



3

ULUŞLARARASI SAĞLIKLI BESLENME KONGRESİ 17-19 Mayıs 2022

LIVE Online Kongre

FARKINDALIK

Her Yönüyle İnsan ve Beslenme

**Davetli Konuşmacı ve
Sözlü Bildiri Metinleri**

Organizasyon Sekreteryası

MOTTO
www.motto.tc

0232 446 06 10
info@motto.tc

www.healthynutr.com

İCİNDEKİLER;

Sayfa

Davet	3
Kurullar	4 – 5
Ana Konular	6
Bilimsel Program	7 - 10
Konuşmacı Metinleri	11 - 158
Poster Bildiriler	159 – 193
Sözel Bildiriler	194 - 319

Değerli Meslektaşlarımız, Değerli Bilim İnsanları,

Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nün ev sahipliğini üstlendiği **3.Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi “Farkındalık-Her Yönüyle İnsan ve Beslenme”** temasıyla **17-20 Mayıs 2022** tarihlerinde UNESCO Dünya Mirası şehirleri arasında yer alan tarih ve kültür kenti Edirne’de gerçekleştirilecektir.

Farkındalık, zihin gözüyle geçmiş ile gelecek arasındaki yolculuktan sonra şimdiye, buraya dönebilmek, görülenleri fark edebilmek şansı olarak ifade edilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü, sağlığı **“sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam iyilik hali”** biçiminde tanımlamaktadır. Bu durumda beslenme ve sağlığı etkileyen tüm koşulların bütüncül olarak ve disiplinler arası yaklaşımla ele alınması büyük önem taşımaktadır.

Çevresel ve sosyal değişiklikler besin kaynaklarını etkilerken yaşamın sürdürülmesinin temeli olan beslenme ve besin seçimi de bireylerin, toplumların yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir.

Bu bağlamda 3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi **“Farkındalık-Her Yönüyle İnsan ve Beslenme”** teması ile kongresi süresince teknolojik gelişmelere bağlı olarak toplumun yapısı ve değerleri ile eş zamanlı değişmekte olan güncel, gelişmekte olan ve yaşam süresince ayrı ayrı önem kazanan özel durumlar beslenme ve diyetetik bilimi doğrultusunda ele alınacaktır. Bu düşünceyle başta diyetisyenler olmak üzere insan ve beslenme konusunda çalışan tüm paydaşların işbirliğinde farklı yaklaşımların paylaşımına fırsat doğmaktadır.

Konuyla ilgili tüm akademisyen, uygulayıcı ve öğrencilerimizin aktif katılımının kongremize değer katacağına inanıyoruz.

Sizleri kongremizde görmekten onur duyacağız.

Düzenleme Kurulu Adına,

Kongre Başkanı

Prof. Dr. Aydan ERCAN

Kongre Başkanı

Prof. Dr. Aydan ERCAN

Kongre Sekreteryası

Dr. Öğr. Üyesi Leyla TEVFİKOĞLU PEHLİVAN

Kongre Düzenleme Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Aydan ERCAN

Dr. Öğr. Üyesi Leyla TEVFİKOĞLU PEHLİVAN

Dr. Öğr. Üyesi Merve PEHLİVAN

Dr. Öğr. Üyesi Sedef DURAN

Öğr. Gör. Seher CAN

Öğr. Gör. Dr. Sinem EREM

Öğr. Gör. Murat GÜRBÜZ

Ar. Gör. Satı GÜREL

Kongre Bilimsel Kurul Üyeleri

Prof. Dr. Aydan ERCAN

Prof. Dr. Belgin ÇAMUR ELİPEK

Prof. Dr. Catia MARTINS

Prof. Dr. Eda KÖKSAL

Prof. Dr. Ferit SARAÇOĞLU

Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROLU

Prof. Dr. Gamze AKBULUT

Prof. Dr. Gül KIZILTAN

Prof. Dr. Ludmila IVANOVA

Prof. Dr. Mendane SAKA

Prof. Dr. Nezih DAĞDEVİREN

Prof. Dr. Ordan CHUKALIEV

Prof. Dr. Özlem TOKUŞOğLU
Prof. Dr. Selda ÇAğLAR
Prof. Dr. Şükrü HATUN
Prof. Dr. Volkan AKSOY
Prof. Dr. Zeynep HİÇŞAŞMAZ KATNAŞ
Assoc. Prof. Ana Lúcia BALTAZAR
Doç. Dr. Mikail BATU
Doç. Dr. Nazan YARDIM
Doç. Dr. Nevra KOÇ
Doç. Dr. Özge KÜÇÜKERDÖNMEZ
Doç. Dr. Zeynep GÖKTAŞ
Assist. Prof. Alisher MIRZABAEV
Dr. Öğr. Üyesi Aysun YÜKSEL
Dr. Öğr. Üyesi Burcu ATEŞ ÖZCAN
Dr. Öğr. Üyesi Can ERGÜN
Assist. Prof. Desislava ARNAUDOVA
Assist. Prof. Dimitris THEOFANIDIS
Dr. Öğr. Üyesi Havvanur YOLDAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Hayat TOPÇU
Dr. Öğr. Üyesi Hülya YILMAZ ÜNAL
Dr. Öğr. Üyesi Leyla TEVFİKOğLU PEHLİVAN
Dr. Öğr. Üyesi Merve PEHLİVAN
Dr. Öğr. Üyesi Sedef DURAN
Dr. Öğr. Üyesi Sevan ÇETİN
Öğr. Gör. Murat GÜRBÜZ
Öğr. Gör. Seher CAN
Öğr. Gör. Dr. Sinem EREM
Uzm. Psik. Sema BAŞ

Sıralama, ünvan ve isme göre alfabetik düzenlenmiştir.

KONGRE ANA KONU BAŐLIKLARI

Eğitim Bilimleri

- * Beslenme Eğitimi
- * Sağlık Eğitimi
- * Hasta Eğitimi

Fen Bilimleri

- * Besin Kaynakları
- * Besin Üretimi
- * Hava-Su-Toprak

İktisadi ve İdari Bilimleri

- * Sağlık Harcamaları
- * Sağlık Yatırımları

Mühendislik

Mimarlık

Sağlık Bilimleri

Sosyal Bilimler

- * İnsan
- * Sağlık

Spor Bilimleri

- * Spor
- * Fiziksel Aktivite
- * Sağlık ve Beslenme

BİLİMSEL PROGRAM / 17 Mayıs - Salı

1. GÜN: BESLENME VE İNSAN

	<i>Edirne Tanıtımı / Saygı Duruşu / İstiklal Marşı</i>
10:00 - 10:30	Açılış Konuşmaları <i>Prof. Dr. Aydan ERCAN</i> - Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı <i>Prof. Dr. Sedat ÜSTÜNDAĞ</i> - Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı <i>Prof. Dr. Erhan TABAKOĞLU</i> - Trakya Üniversitesi Rektörü
10:30 - 12:30	1. Oturum: Beslenme ve Ekolojik Çevre Oturum Başkanı: <i>Prof. Dr. Gül KIZILTAN</i>
10:30 - 10:50	Suyun Suçu Ne? <i>Prof. Dr. Belgin Çamur ELİPEK</i>
10:50 - 11:10	Gizli Tehlike: Ağır Metal Birikimi ve Balık Tüketimi - Hidden Danger: Accumulation of Heavy Metal and Fish Consumption <i>Prof. Dr. Desislava ARNUDOVA</i>
11:10 - 11:30	Güvenli Besin Üretimi ve Sağlıklı Beslenme - Providing Safer Meals an Healthy Nutrition <i>Prof. Ana Lúcia BALTAZAR</i>
11:30 - 11:50	Beslenme Açısından Gıda Endüstrisinde Yenilikçi Atılımlar <i>Prof. Dr. Zeynep KATNAŞ HİÇŞAŞMAZ</i>
11:50 - 12:10	İklim Değişikliği ve Gıda Sistemleri - Climate Change and Food Systems <i>Dr. Alisher MIRZABAEV</i>
12:10 - 12:30	Gezegen: Sürdürülebilirlik <i>Doç. Dr. Aysun YÜKSEL</i>
12:30 - 13:10	ÖĞLE YEMEĞİ
13:10 - 14:30	2. Oturum: Beslenme ve Toplumsal Sağlık Oturum Başkanı: <i>Prof. Dr. Mendane SAKA</i>
13:10 - 13:30	Demografik Yapı ve Sağlık - Nüfus Yapısı - Sağlık Beslenme Politikaları <i>Doç. Dr. Nazan YARDIM</i>

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

13:30 - 13:50	1. Basamak Sağlık Hizmetlerinde BOH Önleme ve Beslenme - Beslenme Yaşam Değişikliği <i>Prof. Dr. Nezih DAĞDEVİREN</i>
13:50 - 14:10	Sağlık Harcamaları - Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesi <i>Doç. Dr. Özge KÜÇÜKERDÖNMEZ</i>
14:10 - 14:30	Hasta Hakları <i>Prof. Dr. Selda ÇAĞLAR</i>
14:30 - 14:50	KAHVE ARASI
14:50 - 16:30	3. Oturum: Beslenme ve Sosyal Çevre Oturum Başkanı: <i>Prof. Dr. Emel ALPHAN</i>
14:50 - 15:10	Beslenme Alışkanlıkları ve Sosyal Öğrenme <i>Uzm. Psk. Sema BAŞ</i>
15:10 - 15:30	Teknoloji ve Algı Yönetimi, İkna ve İnandırma <i>Doç. Dr. Mikail BATU</i>
15:30 - 15:50	Toplumda Beslenme Eğitimi - Nutrition Education at Community Level <i>Prof. Dr. Ludmila IVANOVA</i>
15:50 - 16:10	Çocuklarda Beslenme Eğitimi <i>Dr. Öğr. Üyesi Burcu ATEŞ ÖZCAN</i>
16:10 - 16:30	Toplu Beslenme Hizmetleri Toplum Beslenmesi İçin Bir Fırsat <i>Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU</i>
2. GÜN: GEÇMİŞTEN GELECEĞE BESLENME / 18 Mayıs - Çarşamba	
09:30 - 11:10	1. Oturum: Düünden Bugüne Beslenme, Sağlık ve Yaşam Oturum Başkanı: <i>Prof. Dr. Gül KIZILTAN</i>
09:30 - 09:50	Evrimsel Beslenme <i>Prof. Dr. Volkan AKSOY</i>
09:50 - 10:10	Nutrition and Metabolic Adaptation <i>Prof. Dr. Catia MARTINS</i>
	Beslenme ve Metabolik Adaptasyon <i>Dr. Dyt. Gülşen ÖZDURAN</i>

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

10:10 - 10:30	Nutrigenetik - Nutrigenomik <i>Dr. Öğr. Üyesi Can ERGÜN</i>
10:30 - 10:50	Holistik Beslenme <i>Prof. Dr. Gamze AKBULUT</i>
10:50 - 11:10	Beslenme Durumunun Saptanması - Ne Zaman - Neden? <i>Prof. Dr. Eda KÖKSAL</i>
11:10 - 11:30	KAHVE ARASI
11:30 - 12:50	2. Oturum: Bugünden Yarına Beslenme, Sağlık ve Yaşam Oturum Başkanı: <i>Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU</i>
11:30 - 11:50	İklim Değişikliği ve Tarım - Climate Change and Agriculture <i>Prof. Dr. Ordan CHUKALIEV</i>
11:50 - 12:10	Sürdürülebilir Tarım <i>Dr. Öğr. Üyesi Hayat TOPÇU</i>
12:10 - 12:30	Fonksiyonel Beslenme, Bilimsel Yanıtlar <i>Doç. Dr. Zeynep GÖKTAŞ</i>
12:30 - 12:50	Sürdürülebilir Beslenme <i>Dr. Öğr. Üyesi Havvanur YOLDAŞ</i>
12:50 - 13:30	ÖĞLE YEMEĞİ
13:30 - 17:40	SÖZLÜ SUNUMLAR OTURUMU PROGRAMI
3. GÜN. BESLENME ve DİYETETİK / 19 Mayıs - Perşembe	
09:30 - 10:50	1. Oturum: Yaşam Döngüsü İçerisinde Beslenme ve Diyetetik Oturum Başkanı: <i>Prof. Dr. Eda KÖKSAL</i>
09:30 - 09:50	Neonatal Programlama <i>Prof. Dr. Ferit SARAÇOĞLU</i>
09:50 - 10:10	Çocuklarda Obezite ve Stigma <i>Prof. Dr. Şükrü HATUN</i>

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

10:10 - 10:30	Yaşlılık ve Beslenme - Aging and Nutrition <i>Dr. Dimitris THEOFANIDIS</i>
10:30 - 10:50	Beslenme Çocukluktan Yaşlılığa <i>Doç. Dr. Nevra KOÇ</i>
10:50 - 11:10	KAHVE ARASI
11:10 - 12:30	2. Oturum: Beslenme ve Diyetetik Yönünden Enfeksiyon Hastalıkları Oturum Başkanı: <i>Prof. Dr. Ferit SARAÇOĞLU</i>
11:10 - 11:30	Enfeksiyon Hastalıkları ve Metabolik Değişiklikler <i>Prof. Dr. Gül KIZILTAN</i>
11:30 - 11:50	Enfeksiyon Hastalıklarında Vitamin-Mineral Gereksinimleri <i>Prof. Dr. Mendane SAKA</i>
11:50 - 12:10	Enfeksiyon Hastalıklarında D Vitamini <i>Dr. Öğr. Üyesi Hülya YILMAZ ÖNAL</i>
12:10 - 12:30	Enfeksiyon Hastalıklarında Diyetisyen <i>Dr. Öğr. Üyesi Sevan ÇETİN ÖZBEK</i>
12:30 - 13:10	ÖĞLE YEMEĞİ
13:10 - 17:35	<u>SÖZLÜ SUNUMLAR OTURUMU PROGRAMI</u>

KONUŞMACI METİNLERİ

1. GÜN

1. OTURUM: BESLENME VE İNSAN

Suyun Suçu Ne?

Prof. Dr. Belgin ELİPEK*

*Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, EDİRNE / TÜRKİYE

belginelipekcamur@trakya.edu.tr

GİRİŞ

Su, gerek canlılar için hayati öneme sahip temel fizyolojik olayların gerçekleşmesinde aldığı rol nedeniyle, gerekse birçok canlının yaşam ortamı olarak görev yapması nedeniyle büyük bir öneme sahiptir. Gezegenimiz, dörtte üçü sularla kaplı olduğu için, uzaydan bakıldığındaki görüntüsüne istinaden “mavi gezegen” olarak adlandırılmaktadır. Bu durum, dünyada su bolluğu olduğu görünümü veriyorsa da, içilebilir nitelikteki su oranı yaklaşık %0,74 civarındadır (Akın ve Akın, 2007). Yani, dünyadaki tüm suların insani tüketim açısından kullanılabilir olma durumları göz önüne alındığında, toplam su miktarının çok büyük bir oranının (yaklaşık %97.5) okyanus ve denizlerde tuzlu su olarak, geriye kalan çok az kısmının ise (yaklaşık %2.5) buzullarda, yeraltı sularında ve göl, gölet, akarsu gibi yüzeysel su kaynaklarında yer aldığı görülür ki burada da en büyük oran (mevcut tatlısu kaynakları içerisindeki oranın %70'e yakını) buzullarda donmuş halde bulunan tatlısulara aittir.

Su kıtlığı, insanların fizyolojik ve günlük aktivitelerini kısıtlayacak şekilde kişi başına düşen kullanılabilir tatlısu oranındaki yetersizliği ifade etmekle birlikte, dünyadaki mevcut tatlısu kaynaklarının kullanımını engelleyecek şekilde kirlenmesi, esasen bu sorunun temel nedeni olarak yorumlanabilir. İnsanların tatlısu kullanımları tarımsal faaliyetler başta olmak üzere, sanayi ve evsel kullanımlara yöneliktir. İnsanlar bu suyu hidrolojik döngüden alırlar, kullanırlar ve bazı fizikokimyasal özelliklerini değiştirerek döngüye tekrar geri verirler. Bu döngü içerisinde yağış, buharlaşma ve tekrar yağış şeklinde suyun döngüsü devam eder ve sucul ekosistemlerin kendi kendini temizleme kapasitesi sayesinde suyun sürdürülebilir kullanımı sağlanmaktadır. Ancak, sucul ekosistemlere giren kirletici unsurlar, pestisitler, tarımsal besin elementleri, atık yağlar, deterjanlar, ağır metaller ve diğer toksik elementler, ekosistemin kendini yenileme kapasitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratır. İnsanoğlunun faaliyetleri sonucunda sucul ekosistemlere doğrudan veya dolaylı olarak giren ve ekosistem dengesi üzerinde negatif etkilere yol açan bu durum karşısında aklımıza gelen soru ise şudur: Suyun suçu ne?

Çevre biyolojisi açısından su, atmosfer ve toprak, gezegenimizdeki 3 temel alıcı ortam olarak tanımlanır. Özellikle su kirliliği, atmosfer ve topraktan gelen kirletici unsurlara da maruz kaldığı için atmosfer ve toprağın kirlenmesi sucul ekosistemlerin de kirlenmesine direkt veya dolaylı olarak etki eder. Sucul ekosistemler tarımsal, endüstriyel ve kentsel kullanıma bağlı olarak meydana gelen kirletici unsurları alan temel alıcı ekosistemlerden biridir. Atmosfer ve toprak kirliliğine sebep olan tüm unsurların dolaylı olarak da sucul ekosistemlere girdiği düşünüldüğünde, bu 3 temel alıcı ekosistem içerisinde en fazla etkilenme potansiyeline sahip

ekosistemin sular olduğu söylenebilir. Gerek tarımsal çalışmalardan gelen gübreler, pestisitler ve diğer atıklar, gerekse endüstriyel faaliyetlerden gelen toksik maddeler ve ağır metallerin yanı sıra kentsel atıklar (kanalizasyon ve fiziksel atıklar gibi), sucul ekosistemlere direkt girebildiği gibi, toprak kirliliğine neden olan tarımsal, endüstriye ve kentsel faaliyetlerle hava kirliliğine neden olan aktiviteler, sucul ekosistemleri dolaylı olarak da etkilemektedir. Yüzeysel akış ve yağmurlarla suya ulaşan tüm kirletici unsurlar, sucul ekosistemdeki ekolojik denge üzerinde negatif etkilere sahiptir. Çünkü, sucul ekosistemlerin kendilerine özgü olan fizikokimyasal ve biyolojik bileşenleri sayesinde suların kendi kendilerini temizleme ve ekosistemlerini dengede tutma özellikleri vardır. Bu sisteme giren veya sistemin kendi bünyesinde bulunan organik materyaller, sudaki yeterli oksijen ve bazı yararlı bakteriler sayesinde parçalanarak bileşenlerine ayrılır ve ortama bu şekilde sağlanan elementler tekrar bu ekosistem döngüsünde kullanılır. Ancak, aşırı organik madde yükü, bakterilerin hızla oksijen tüketmelerine neden olarak sistemin yavaşlamasına yol açacağı gibi, sisteme verilen toksik maddeler ise yararlı bakterilerin ortamdaki kalkmasına da neden olur. Özellikle sucul ekosisteme giren atık yağlar, suyun yüzeyinde kalarak sucul ekosisteme atmosferden difüzyonla oksijen girişini engelledikleri gibi, güneş ışığının suya girişini kısıtlayarak fotosentezi de engellerler (Roshni vd., 2017; Öztürk, 2018). Oksijenin atmosferden suya girişini kısıtlayan bir diğer faktör ise, özellikle endüstriyel alanlardan sucul ekosistemlere giren sıcak sulardır. Sıcak suların düşük yoğunluğa sahip olması nedeniyle suyun üst tabakasında kalması ve atmosferden difüzyonla giren oksijenin çözünürlük yeteneğinin sıcak sularda azalması, suyun oksijeninde önemli negatif etkilere yol açar (Nacar vd., 2020).

Sucul ekosistemlerde de tıpkı karasal ekosistemlerde olduğu gibi, ototrof canlıların fotosentezi ile başlayan bir besin zinciri vardır. Özellikle besin zincirindeki en temel halkayı oluşturan ve birincil üretimi yapan fitoplanktonun sayı ve tür kompozisyonundaki değişimler tüm sucul ekosistemi ve etkileşim içinde bulunduğu biyosferi de etkileyecektir (Eker-Develi, 2009). Ayrıca, yeryüzünde oksijenin üretilmesinde karasal bitkiler kadar önemli rolü olan fitoplanktonik canlılar, atmosferden karbondioksiti alarak organik karbona çevirirler ve bu sayede küresel ısınmaya neden olan karbondioksit miktarını azaltmada aktif görev almış olurlar (Eker-Develi, 2009). Biyosferdeki bitki kütesinin sadece %0,2'sine karşılık gelmelerine rağmen, karbondioksiti alarak oksijen üretme konusunda karasal bitkiler kadar önemlidirler (Field vd., 1998; Eker-Develi, 2009). Ancak, son yıllarda yüzeysel su kaynaklarının kirlenmesine bağlı olarak, fitoplanktonun yaşam alanları da tehlike altına girmiştir.

Tüm canlı organizmalar hayatta kalmak için beslenmek zorundadırlar. Üreticiler olarak adlandırılan fotosentetik organizmalar atmosferden gelen karbondioksiti, kimyasal maddeleri, suyu ve güneş enerjisini kullanarak fotosentez adı verilen bir süreçle kendi besinlerini yaparlarken, tüketiciler olarak adlandırılan organizmalar ise kendi besinlerini oluşturamadıkları için fotosentetik organizmalarla ya da diğer hayvansal organizmalarla beslenirler. Sucul ekosistemlerde fitoplanktonik organizmalar ve diğer sucul fotosentetik organizmalarla başlayan bir grazing besin zinciri vardır (Asmus ve Asmus, 1985). Bu zincir, fitoplanktonla beslenen omurgasızlar, omurgasızlarla beslenen diğer organizmalar, balıklar, vb şeklinde devam ederek insana dek ulaşır ve besin ağı adı verilen bir sistem oluşturarak ekolojik dengenin sağlanmasında önemli rol oynar. Besin zinciri, bir organizmadan onunla beslenen diğer organizmaya geçen enerji akışını gösterirken, bir canlının birden fazla canlı grubuyla beslenmesi söz konusu olduğunda, birbirlerine bağlı besin zincirleri nedeniyle karşımıza daha karmaşık olan bir besin ağı çıkar.

Biyokümülyasyon ve biyomagnifikasyon terimleri ise, besin ağı içerisinde kirleticilerin birikimini, taşınmasını ve çoğalmasını anlatan iki önemli kavramdır (Boethling ve Mackay, 2000). Biyokümülyasyon, kirleticilerin organizma tarafından alınmasını anlatırken, biyomagnifikasyon ise bu kirleticinin besin ağı boyunca yeme-yenilme olayları sayesinde bu kirleticinin konsantrasyonundaki artışı ifade eder (Maher vd., 2016; Miller vd., 2020). Başka bir deyişle biyomagnifikasyon, kirleticilerin bir organizmadan diğerine beslenme yoluyla aktarılarak daha yüksek konsantrasyonlara neden olduğu süreç olarak tanımlanır (Mann vd., 2011). Bunun nedeni, birbirini izleyen trofik seviyelerin metabolik işlevleri için bir alt trofik seviyeden büyük miktarlarda tüketmek zorunda olmalarından kaynaklanır (Mann vd., 2011). Tüketici organizma, başka bir tüketici organizma tarafından yenirse, yağ dokusu sindirilir ve bu kirletici ikinci tüketicinin dokularında depolanır (Mann vd., 2011).

Bunun en önemli örneklerinden biri tüm dünyada en yaygın olarak kullanılan pestisit olan DDT (Dichlorodiphenyltrichloroethane)’ye aittir (Perez-Maldonado vd., 2010). Özellikle toprakta kullanılan yüksek miktardaki DDT, yakınlarında bulunan sucul ekosistemlere kimyasal akış şeklinde karışarak bitki ve hayvanlarda ciddi problemlere yol açar (Ito vd., 2020). Deri temasında düşük toksisiteye sahip olmasına rağmen, yutulduğunda daha fazla toksik etki göstermekte ve kimyasal kararlılığı nedeniyle besin zinciri yoluyla canlıların dokularında birikmektedir (WHO, 2011). Özellikle insan vücudundaki yağ dokuda birikmesinin yanı sıra, karsinojenik olması ve hormonal metabolizmaya olumsuz etkileri de söz konusudur (WHO, 2011). DDT ve benzeri biyositler yağda çözündükleri için besin zincirinin ilk halkası olan fitoplanktonik organizmaların yağ dokularına kolaylıkla girebilmekte ve bunlarla beslenen zooplanktonik organizmalarda yaklaşık 10bin kez artış gösterebilmekte ve besin zincirinin üst halkalarına çıktıkça katlanarak artmaktadır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2020). Özetle, suda trilyonda 3 oranında bulunan DDT konsantrasyon oranı, besin zincirinin son halkasında milyonda 25’e dek çıkabilmektedir (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2020).

Sulara karışan toksik maddelere bir başka örnek ise Japonya’da ilk kez görülen, insanların endüstriyel faaliyetleri sonucu ekosisteme verilen kadmiyumun (Cd) neden olduğu itai-itai hastalığıdır ki şiddetli kemik ağrısı olan osteomalazi ve renal tübül disfonksiyon ile ilişkili sağlık problemlerine neden olmuştur (Nogawa ve Kido, 1996; Aoshima, 2016). Yine Japonya’nın Minamata körfezinde görülen bir başka hastalık ise cıvanın (Hg) neden olduğu Minamata hastalığı olarak bilinmektedir. Bunun nedeni olarak yerel balık ve kabuklu deniz ürünlerinde biyolojik olarak biriken metil cıvanın yerel halk tarafından tüketilmesinin sonucunda hastaların el ve ayaklarında hissizlik ve uyuşma, küçük nesnelere kavrayamama, yürümede dengesizlik, ses değişikliği, görme ve duyma güçlüğü şikayetleri görüldüğü bildirilir (Semionov, 2018).

Ağır metaller suya girdikten sonra bazıları canlılar tarafından doğrudan alınırken, bazıları da sedimente taşınmaktadır (Kaptan, 2014). Nehirde yapılan bir çalışmada su, sediment ve balık örneklerinde bazı ağır metaller (Co, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Zn) araştırılmış, su örneklerinde düşük miktarlarda bulunan metallere sediment ve balık örneklerinde yüksek miktarlarda rastlanılmıştır (Gümgüm vd., 1994).

Yukarıda verilen örnekler, su kirliliğinin sadece sucul ekosistemin kimyasal yapısına etki etmekle kalmayıp, ekosistemdeki organizma gruplarında birikerek ve besin zincirine dahil olarak insana dek ulaşabildiğini göstermektedir. Özellikle su ürünü olarak insanlar tarafından en fazla tüketilen grup olan balıklar, zengin vitamin ve mineral içerikleri nedeniyle önemli bir protein kaynağı olarak tercih edilen besin grubudur (Rajeshkumar ve Li, 2018). Ancak,

endüstriyel ve tarımsal aktiviteler başta olmak üzere, insan faaliyetleri sonucu sucul ekosistemlere giren ağır metallerin bu önemli besin grubu üzerindeki birikimleri son yıllarda sıkça araştırılan konular arasındadır. Ağır metallerin sudaki besin zincirine dahil olması ve insana dek ulaşmasında, balıklar tarafından solungaçlar, besin ve deri aracılığı ile alınarak kan dolaşımı ile doku ve organlara giderek çevresel konsantrasyondan daha yüksek oranda birikimleri sayesinde olmaktadır (Rajeshkumar ve Li, 2018).

Yapılan bazı çalışmalarda balıklarda ağır metal birikiminin en fazla böbrekte, solungaçlarda ve karaciğerde olduğu, en az birikimin ise yenilebilir kısımlar olan kaslarda tespit edildiği bildirilmiştir (Köse, 2007; Alhas, 2007; Kar, 2011; Kaymak, 2017; Rajeshkumar ve Li, 2018). Bir başka çalışmada ise karnivor balıklardaki ağır metal birikimi omnivor ve herbivor balıklardan daha yüksek oranda tespit edilmiştir (Hossain vd., 2022). Balıkların dokularındaki bu ağır metallerin birikimi balığın türüne, yaşına, üreme dönemine, metabolik aktivitesine ve beslenme davranışına göre de farklılık göstermesine rağmen, yine de ortamdaki ağır metalin türü, miktarı ve balığın etkileşim süresi de önemlidir (Köse ve Uysal, 2008; Rajeshkumar ve Li, 2018). Kısacası, sulardaki ağır metal kirliliğinin artışı, balıklarla etkileşim durumunu da etkileyeceğinden, besin zinciriyle insana olumsuz boyutlarda ulaşması muhtemeldir.

Hidrolojik döngünün tüm dünyada devam etmesi nedeniyle, su kirliliği noktasal kalmayarak yaygın kirlilik olarak da karşımıza çıkar. Bu nedenle, sulara noktasal olarak giren kirlilik yükü, yaygın kirlilik olarak dünyanın bir başka bölgesinde de ortaya çıkabilir. Su ürünü olarak tüketilen ve besin kaynağı olarak önemli bir yere sahip olan tüm canlılar, esasen sudaki mevcut materyal üzerinden hayatlarını devam ettirmektedirler. Bu durumda suyun kaliteli bir yapıya sahip olması, söz konusu canlıların güvenli tüketimini sağlayacak en temel unsurdur. Su kaynaklarının korunması, insanoğlunun yegane görevlerinden biri olmak zorundadır. Hayatın başlangıcı olan su, hayatın devamlılığı için de önemi bir elementtir.

Sonuç olarak, insani tüketim kaynağı olarak su ürünlerinden yararlanmayı sürdürebilmemiz için, öncelikle sucul ekosistemlerin dengeli bir biçimde devamlılıklarının sağlanması çok önemlidir. Su kaynaklarının korunması için alınacak önlemlerle, hem besinsel tüketim açısından hem de global ekolojik dengenin korunması açısından önemli adımlar atılmış olacaktır. Suyun suçu olarak karşımıza çıkan her ekolojik problem esasen ve çoğunlukla insanoğlunun faaliyetlerinden kaynaklanmakta olup, gelecekteki besin sıkıntıları da ancak insanoğlunun çabaları ve sucul ekosistemlerin korunmasına yönelik tedbirlerin alınması sayesinde aşılabılır. Bu nedenle, konuyla ilgili multidisipliner çalışmaların yaygınlaştırılması ve toplumsal bilincin ve farkındalığın oluşturulmasına yönelik faaliyetlerin artırılması önerilir.

KAYNAKLAR

- Alhas, E. 2007. Atatürk Baraj Gölü’nde yaşayan Barbus türlerindeki ağır metal birikiminin incelenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Akın, M., Akın, G. 2007. Suyun Önemi, Türkiye’de Su Potansiyeli, Su Havzaları ve Su Kirliliği. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi 47(2): 105-118.
- Aoshima K. 2016. Itai-itai disease: renal tubular osteomalacia induced by environmental exposure to cadmium?historical review and perspectives. J Soil Sci Plant Nutr 62:319–26.

- Asmus, H., Asmus, R. 1985. The importance of grazing food chain for energy flow and production in three intertidal sand bottom communities of the northern Wadden Sea. *Helgolander Meeresunters* 39: 273-301.
- Boethling, R.S., Mackay, D. 2000. Handbook of property estimation methods for chemicals: Environmental health sciences. CRC press.
- Eker-Develi, E. 2009. Denizel Fitoplanktonun Ekolojik Önemi ve Küresel İklim Değişikliğindeki Rolü. *Mersin University Journal of the Faculty of Education* 5(2): 285-293.
- Field, C.B, Behrenfeld M.J, Randerson J.T, ve Falkowski, P. 1998. Primary production of the biosphere: integrating terrestrial and oceanic components. *Science* 281:237-240.
- Gungum B., E. Unlu, Z. Tez, Z. Gulsun,1994. Heavy metal pollution in water, sediment and fish from the Tiger River in Turkey. *Chemosphere* 29 (1): 111-116.
- Hossain, M.B., Taujin, F. vd., 2022. Metals Bioaccumulation in 15 commonly consumed fishes from the Lower Meghna River. *Toxics* 10: 139.
- Ito, K., Mahmood, A., Kataoka, R., Takagi, K. 2020. Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) degradation by *Streptomyces* sp. isolated from DDT contaminated soil. *Bioremediation Journal* <https://doi.org/10.1080/10889868.2020.1867050>.
- Kaptan, H., 2014. Eğirdir Gölü (Isparta)’nın suyunda, sedimentinde ve gölde yaşayan sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758)’ın bazı doku ve organlarındaki ağır metal düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Kar, M. 2011. Yamula Barajı (Kayseri) su, sediment ve tatlı su kefali (*Squalus cephalus*) örneklerinde ağır metal düzeylerinin mevsimsel değişiminin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri.
- Kaymak, G., 2017. Sapanca Gölü’nde Ağır Metal Birikiminin Balık Dokularında Biyokimyasal Ve Histopatolojik İncelenmesi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 178 s.
- Kışlalıoğlu, M., Berkes, F. 2020. Çevre ve Ekoloji. Remzi Kitabevi, İstanbul, 18. Baskı. 280 s.
- Köse E. 2007. Enne Barajı’nda yaşayan balıklarda ağır metal birikiminin araştırılması. Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
- Köse, E., Uysal, K., 2008. Cinsi olgunluğa erişmemiş pullu sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758)’ların kas, deri ve solungaçlarındaki ağır metal akümülyasyon oranlarının karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 17: 19-26.
- Maher, B., Taylor, A., Batley, G., Simpson, S. 2016. Bioaccumulation. Sediment quality assessment: a practical guide: CSIRO Publishing 123–56.
- Mann, M., Vijver, M.G., Peijnenburg, W.J.G.M. 2011. Metals and Metalloids in Terrestrial Systems: Bioaccumulation, Biomagnification and Subsequent Adverse Effects Reinier. *Ecological Impacts of Toxic Chemicals*: 43-62.
- Michaela, E., Miller, I.D. Hamann, M., Kroon, F.J., 2020. Bioaccumulation and biomagnification of microplastics in marine organisms: A review and meta-analysis of current data. *Plos One* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240792> October 16.

- Nacar, S., Mete, B., Bayram, A. 2020. Günlük Çözünmüş Oksijen Konsantrasyonunun Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Eğrileri İle Tahmin Edilmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi* 25(3). 1479-1498.
- Nogawa, K., Kido, T. 1996. Itai-itai disease and health effects of cadmium. Chang LW, ed. *Toxicology of metals*. New York: CRCpress:353–69.
- Öztürk, M. 2018. Bitkisel ve hayvansal atık yağlardan biyodizel üretimi, Ankara: Çevre Şehircilik Bakanlığı. Erişim adresi: <http://www.cevresehirkutuphanesi.com/assets/files/sliderpdf/QnZyypkh C9xp.pdf>
- Perez-Maldonado, I. N., Trejo, A., Ruepert, C., Jovel, R. D., Mendez, M. P., Ferrari, M., et al. 2010. Assessment of DDT levels in selected environmental media and biological samples from Mexico and Central America. *Chemosphere* 78(10): 1244–1249.
- Rajeshkumar, S., Li, X., 2018. Bioacumulation of heavy metals in fish species from the Meiliang Bay, Taihu Lake, China. *Toxicology Reports* 5: 288-295.
- Roshni, R., Asif, S., Ahmad, M., Zafar, M., Ali, N., 2017, Prospects and Potential of Fatty Acid Methyl Esters of Some Non-Edible Seed Oils for Use as Biodiesel in Pakistan, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 74:687-702.
- Semionov, A. 2018. Minamata Disease—Review. *World Journal of Neuroscience* 8:178-184.
- WHO, 2011. The Use Of DDT In Malaria Vector Control. WHO Position Statement, Global Malaria Programme. 16 pp.

Hidden Danger: Accumulation Of Nitrates

In Freshwater Fishes

Desislava ARNAUDOVA*, Alexander PELTEKOV**

***Assist. Prof. Dr.**, University of Plovdiv “Paisii Hilendarski”, Faculty of Biology,
Department of Zoology, 24 Tzar Asen Str., 4000 Plovdiv, Bulgaria,
desiarnaudova23@abv.bg, <https://orcid.org/0000-0002-9331-6359>

****Ph.D Chemistry and Chem. Technology**, Agricultural University – Plovdiv, 12 Mendeleev
Boulev., 4000 Plovdiv, Bulgaria

ABSTRACT

Nitrates are present in nature as part of the cycle of nitrogen. The effect of their excessive impact can be the cause of a change in some abiotic and biotic factors of the environment. Those factors influence the structure of aquatic bodies and have a direct impact on fishes.

The present work’s objective was to research the content of nitrates in water and trace their accumulation in certain organs of freshwater fishes.

Key words: accumulation, freshwater fish, nitrates, pollution, water quality

1. INTRODUCTION

As salts of nitric acid, nitrates are applied in agriculture to enrich the soil with nitrogen (Simeonov., 1987). Despite the good results of using them as mineral fertilizers, their use can be accompanied by a negative influence. Entering the environment in excessive amounts, nitrates can cause unfavorable ecological effects in the normal functioning of the ecosystem.

The runoff of salts, fertilizers and pesticides in surface waters and the high levels of trace elements such as selenium can lead to bioaccumulation in fishes and other species, and to serious ecological damage and a potential impact on human health (Ongley, 1996).

The contribution of drinking water to the intake of nitrates is usually low (less than 14%). Nevertheless, due to the use of inorganic fertilizers, lately the levels of nitrates in water sources have gone up in many places globally (Karwowska and Kononiuk, 2020). The heightened concentrations of nitrates in drinking water carry a serious risk for people’s health (Sandstedt, 1990; Amdur et al., 1991; Wolfe and Patz, 2002).

Some authors think that the toxic effect of nitrates on aquatic animals is relatively low (Russo, 1985, Alonso and Camargo, 2003). All the same, special attention is paid to the toxic effect of nitrates and nitrites in the body of vertebrates including fishes, because those compounds have the ability to penetrate the organism’s biochemical reactions. (Reutov et al., 1994; Jensen, 2003; 2007; 2009). Monitoring the influence of nitrates is extremely important because in certain conditions in the environment and the organism of animals nitrates turn into nitrites which are 15 times more poisonous (Simeonov, 1987). Entering the organism, nitrates undergo different metabolic transformations. After intake, they are quickly absorbed in the intestines of people (Bartholomew and Hill, 1984).

In result of the interaction of nitrates with low-molecular amines, nitrosamines are formed which are highly toxic and teratogenic. (Shahmurzov et al., 1998). When the intake gets prolonged, nitrosamines present a big threat for aquatic organisms. Endogenously generated N-nitrous compounds can act like carcinogens (Costamagna et al., 1998; Shahmurzov et al., 1998; WHO, 2010).

The main toxic action of nitrates on aquatic animals is due to the conversion of oxygen-carrying pigments (e.g., hemoglobin, hemocyanin) to forms that are incapable of carrying oxygen (e.g., methemoglobin) (Grabda et al., 1974; Conrad, 1990; Scott and Crunkilton, 2000; Cheng and Chen, 2002).

Vegetables are the basic source of nitrates absorbed by humans. The Scientific Committee on Food (SCF) stated in its opinion of September 22, 1995, that the total intake of nitrates is normally well below the acceptable daily intake (ADI) of 3,65 mg/kg body weight (bw). It recommended, however, the continuation of efforts to reduce exposure to nitrates via food and water (Regulation (EC) No 1881/2006; Regulation (EU) No 1258/2011). The kinetics of nitrates in fishes is clearly dependent on the factors of the environment (Dolomatov et al., 2016).

As ectothermic animals, fishes are directly influenced by those factors. The conditions of their existence is determined by the fluctuations of the abiotic and biotic factors of the aquatic environment their resistance to poisons depends on. The deterioration of the ecological factors of the aquatic environment decreases hydrobionts' resistance to toxicants (Mitev et al., 2014).

There are few data in the literature regarding the amassment of nitrates in fishes' organs in their natural habitats, or research works on the impact of nitrates' toxicity on fishes' organisms. On this basis further research is due clarifying what the level of nitrate accumulation in fishes is and the effects of their excessive and long-term exposure along the food chain.

The aim of the present study was to monitor the contents of nitrates in the water in the Koprinka Dam Lake and the nitrate accumulation in three freshwater fishes' organs in summer and in winter in view of the fact that the Koprinka Dam Lake receives the waters of rivers passing through settlements with cultivated fields. That could further create the conditions for polluting the dam's water from agricultural sources of nitrate fertilizers. Parallel to that, the physicochemical parameters - temperature, active reaction, conductivity - of the Koprinka Dam Lake were analyzed, as the combination of environmental factors is a condition influencing all the processes in the aquatic environment and that determines the overall existence of hydrobionts.

2. MATERIALS AND METHODS

The aim of this investigation were the freshwater fishes from the Koprinka Dam Lake (42°36'57.0" N 25°18'21.0" E). The dam lake's ichthyofaunal content is made up of a rich list of fishes and basically comprises lake and lake/river species, carps dominating.

The experiment was performed after a catch of freshwater fish in accordance with the Law of Fishing and Aquacultures (Annex #2, art. 38, para 1). 10 specimens of a common age and size group were selected from three species: *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) (399÷407.9 g, 33.3÷35 sm), *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) (181.8÷183.6 g, 27.5÷27.9 sm), and *Esox lucius* (Linnaeus, 1758) (556.7÷561.4 g, 41.4÷41.5 sm).

The water's physicochemical parameters - temperature, active reaction, conductivity – were measured in situ with a combined pH meter - HANNA Instruments-Combo HI98130. Parallel to the physicochemical parameters, a water sample was analyzed for nitrate content from an area close to the Koprinka Dam Lake's wall. The nitrate content analysis affected three kinds of organs with a high metabolic activity – liver, kidney and muscles.

The analyses for nitrate content in the water were done at an accredited laboratory compound by a validated laboratory method complying with BSS EN ISO 17025/2006. The test's expanded indeterminacy is indicated as a standard indeterminacy of measurement multiplied by a covering coefficient, $k=2$ which in a normal distribution corresponds to a covering probability of roughly 95%. To investigate the degree of bioaccumulation, the bioaccumulation

factor (BAF) was applied, as established in the practice (Sijm and Hermens, 2000; Nikanorov et al., 1985). BAF is calculated as a relation between the contaminant’s mean average in the organism ($\mu\text{g}/\text{kg}$) and the contaminant content in the water ($\mu\text{g}/\text{l}$).

3. RESULTS AND DISCUSSION

The values of physicochemical parameters measured during the two periods of investigation are presented in Table 1.

Table 1: Physicochemical parameters of the water of Koprinka Dam Lake

Physicochemical parameters	Winter			Summer		
	Mean Average	Min-Max	σ	Mean Average	Min-Max	σ
T⁰C	3.52			22.53		
		2-5.9	1.2343		22-23	0.3976
pH	9.33			8.7		
		7.9-10.01	0.7694		8.0-9.3	0.4171
Conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	220.8			198.3		
		220-225	1.4696		194-200	1.9519

The Koprinka Dam Lake water’s minimum and maximum temperature detected in the winter period of investigation varied within the 2°C - 5.9°C span. The same lake water’s minimum and maximum temperature detected in the summer was within the 22°C - 23°C span. The average values of the water’s temperature in the winter period were 3.52°C, and in the summer period they were 22.53°C. No significant fluctuations were ascertained for the period of investigation. Temperature as an abiotic factor has a strong impact on the physiology of fishes, their metabolism, energy balance, and their conduct of movement and feeding (Volkoff and *Rønnestad*. 2020). Temperature is not just a factor that changes fishes’ resistance to poisons at a given concentration and contact time, but can also be an independent damaging agent (Lukanenko, 1967).

The average values of the active reaction were within the limits 8.7–9.33. Higher values of pH were read in the winter period. As per norms, the water’s active reaction in the summer period was close to the limit values. In the winter period, the values rose to 10.01. Under Ordinance H-4, as a good indicator for types of lakes with oligotrophic conditions the active reaction has to be within the limits 6.5 и 8.7 (Ordinance No. H-4, SG, 23.09.2014).

The active reaction influences the fishes’ resistance to toxic components in the water. For instance, the fishes’ resistance to some ammonia salts is way lower in an alkaline environment than in a neutral one. The high values of the active reaction are connected to the periods when an intense florescence was observed in the dam. The nitrate content in the water could be a cause for the presence of phytoplankton and an intense florescence. When it is a case of bluegreen algae florescence in the freshwater basins, pH can change from 9 to 10 (Angelov, 1981). In conditions of hypoxia and high values of the active reaction, that could lead to a

negative impact on fishes and other aquatic organisms. The rise of the water’s pH>7 causes a rise of ammonia toxicity (Mitev et al., 2014). In many ecosystems, the biomass of phytoplankton has to do with the presence of N or P (Cloern, 2001; Bledsoe et al., 2004). The analysis of data according to the Ecological Potential final report by the Law of Obligations and Contracts Association (Final Report, 2018) shows that the loads inserted of common nitrogen and common phosphorus determine a significant risk for the norms to be exceeded in the Koprinka Dam Lake.

The measurement of the average value of conductivity varied within the limits 198.3-220.8, the values up to 650 being taken as an excellent state.

Table 2 displays the results for the content of nitrates and nitrate nitrogen in the water of the Koprinka Dam Lake.

Table 2: The content of nitrates and nitrate nitrogen (mg/l) in the water of the Koprinka Dam Lake and Tundzha River-Koprinka Dam Lake (tail)*

Monitoring Period	Concentration			Measured values mg/l
	NO ₃ -	N-NO ₃	N-NO ₃ (EARBD)	
Winter	9.8	2.2148	1.68*	mg/l
Summer	10.20	2.3052	-	

As per Regulation Norm H-4, the results for the content of N-NO₃ were higher in both seasons as regards the limit values for a moderate state (Table 3).

Table 3: Physicochemical elements for water quality defined in Regulation Norm No. H-4

Indicators / Condition	pH	Conductivity (µS/cm)	N-NO ₃ , mg/l
Excelent	-	650	<0.2
Good	6.5–8.7	750	0.2–0.5
Moderate	-	>750	>0.5

Values of 1.68 mg/l nitrate nitrogen in the Tundzha River-Koprinka Dam Lake (tail)* are reported by the EARBD in winter (08.12.2020/02.02.2021).

The nitrate content in kidneys, liver and muscles of *Cyprinus carpio*, *Abramis brama* and *Esox lucius* is illustrated in Table 4.

Table 4: Content of nitrate (NO₃) in the liver, kidneys and muscles of *Cyprinus carpio*, *Abramis brama*, *Esox lucius* (mg/kg)

Season	Type of sample			
		Liver	Kidneys	Muscles
Winter	<i>Cyprinus carpio</i>	641.83	1581.28	497.57
	<i>Abramis brama</i>	635.07	757.35	251.20
	<i>Esox lucius</i>	726.37	940.59	290.00
Summer	<i>Cyprinus carpio</i>	412.44	1072.73	199.05
	<i>Abramis brama</i>	482.38	898.40	150.22
	<i>Esox lucius</i>	798.61	1442.13	143.19

(Expanded indeterminacy at $P=95\%$, $k=2$)

Macroscopically, no changes were found in the organs, the liver parenchyma has a normal consistency and color. Kidney bands were normally placed on both sides of the spine. No external changes in the musculature was not observed.

The results obtained for nitrate content in the organs of the fishes tested moves in the following sequence: kidneys>liver>muscles. The kidneys of all three species of fish have the highest nitrate values in both tested seasons, followed by the liver.

The muscles of the three species of fish show the lowest nitrate content.

As regards the species composition and the seasonal dynamics, the tendency is rise of the concentrations of nitrates in the following sequence:

Kidneys: *Cyprinus carpio*>*Esox lucius*>*Abramis brama* (winter)

Esox lucius>*Cyprinus carpio*> *Abramis brama* (summer)

Liver: *Esox lucius*>*Cyprinus carpio*> *Abramis brama* (winter)

Esox lucius>*Abramis brama*>*Cyprinus carpio* (summer)

Muscles: *Cyprinus carpio*>*Esox lucius*>*Abramis brama* (winter)

Cyprinus carpio>*Abramis brama*>*Esox lucius* (summer)

The bioaccumulation factor (BAF) was calculated on the basis of the average nitrate content in the organism of the three species in the winter and summer season compared to that in the water of the Koprinka Dam Lake (Table 5).

Table 5: Bioaccumulation factor (BAF)

Season	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Abramis brama</i>	<i>Esox lucius</i>
winter	92.5401	55.9054	66.5632
summer	55.0398	50.0326	77.9062

The results obtained show that is a proved nitrate bioaccumulation is present which reaches 92.5401 as compared to the nitrate level in the water. The *BAF* data can determine the tested fish species – *Cyprinus carpio*, *Abramis brama* and *Esox lucius* as macroconcentrators as regards nitrates for which *BAF* >2 is characteristic.

After intake, part of the nitrates gets absorbed in the stomach-intestinal tract and metabolized by the microflora in the organism (Ridder and Oechme, 1974). In healthy individuals, the absorbed nitrates are quickly secreted by the kidneys (EHC 5, 1978) and the excessive content is excreted with the urine – about 75% of the overall nitrate (Bartholomew and Hill, 1984; Ma et al., 2018). Probably that is the main reason for the higher accumulation of nitrates in the kidneys.

Of extreme importance is the metabolic role of the liver in the system circulations, the appropriation, preserving, metabolism, redistribution and excretion of toxic substances (Di Giulio & Hinton, 2008). Fishes’ liver has a basic function in keeping the organism’s homeostasis, including the removal of endotoxins, metabolite refuse as bilirubin and ammonia. For example, the decay of fertilizer liquid, the fertilization of basins and ammonia salts can be a source of ammonia. To the carp, ammonia is toxic in a concentration of above 2 mg/l (Mitev et al., 2014). When animals get poisoned with carbamide or ammonia nitrate, a big quantity of ammonia is stored in the musculature (Simeonov., 1987). Ammonia acts corrosively on the gills and has a marked neurotropic action. In the case of ammonia, nitrate and nitrite poisoning, fanned-out fins, changes in the color of gills expressed by a pale coloration, are observed (Mitev et al., 2014). With acute nitrate toxicity, hematological, biochemical and histopathological changes are ascertained as well as damage to the liver metabolisms and an impact on the reproductive function (Zraly et al., 1997).

The negative impact of nitrates on the organism of fishes can be diverse. Relatively low concentrations of nitrates can have a damaging influence on fishes. For instance, at concentrations of 5-6 mg NO₃-N/l with rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) for several days, increased levels of ferric hemoglobin in the blood are ascertained, changes to the peripheral blood, the hematopoietic centers and liver infliction (Grabda, 1974). Moreover, when developing eggs of some trout are exposed, a considerable rise in the death rate has been found at nitrate concentrations of 1,1 to 4,5 mg NO₃-N/l (Kincheloe et al., 1979).

4. CONCLUSION

In closing, we can generalize that even low concentrations of nitrates in water can lead to their accumulation in the higher trophic levels.

That is why one must treat the enhancement of the lake ecosystem with fertilizers and other substances with care and responsibility because the chronic impact of nitrates, besides deteriorating the quality of water, would lead to the disturbance of important physiological processes in fishes’ organisms, a serious ecological risk and negative consequences for the whole food chain.

REFERENCES

1. Alonso, A., & Camargo, J. A. (2003). Short-term toxicity of ammonia, nitrite, and nitrate to the aquatic snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 70, 1006–1012.
2. Amdur, M. O., Dull, J., & Klassen, E. D. (Eds.). (1991). *Casarett and Doulls Toxicology*, (4th ed.). New York: Pergamon Press.
3. Angelov, P. (1981). *Ecology (Teacher's Book)*. National Publishing House "Narodna Prosveta", Sofia, 272 pp. (Bg)
4. Bartholomew, B., & Hill, M. J. (1984). The pharmacology of dietary nitrate and the origin of urinary nitrate. *Food and Chemical Toxicology*. 22:789-795.
5. Bledsoe, E. L., Philips, E. J., Jett, C. E., & Donnelly, K. A. (2004). The relationships among 336 phytoplankton biomass, nutrient loading and hydrodynamics in an inner-shelf estuary. *Ophelia*, 58(1):29–47.
6. Cheng, S. Y., Tsai, S. J., & Chen, J. C. (2002). Accumulation of nitrate in the tissues of *Penaeus monodon* following elevated ambient nitrate exposure after different time periods. *Aquatic Toxicology*. 56, 133–146.
7. Cloern, J. E. (2001). Our evolving conceptual model of the coastal eutrophication problem. *Marine Ecology Progress Series*. 223: 210-253.
8. Conrad, J. J. (1990). *Nitrate Pollution and Politics*. Aldershot, Avebury.
9. Costamagna, M. E., Cabanillas, A. M., Coleoni, A. H., Pellizas, C. G., & Masini-Repiso, A. M. (1998). Nitric oxide donors inhibit iodide transport and organification and induce morphological changes in cultured bovine thyroid cells. *Thyroid*, 8(12):1127–1135.
10. Dolomatov, S., Zukow, W., Dzierzanowski, M., Mieszkowski, J., Muszkieta, R., & Klimczyk, M. (2016). Role of nitrates in the adaptation of fish to hypoxic conditions. *Water Resources*, 43(1), 177–183.
11. Di Giulio, R. T., & Hinton, D. E. (Eds.). (2008). *The Toxicology of Fishes* (1st ed.). CRC Press.
12. East Aegean River Basin Directorate (EARBD). (2021).
13. EHC 5, (1978). Nitrates, nitrites, and N-nitroso compounds.
14. Final Report № 6/12.09.2018.
15. Grabda, E., Einszporn-Orecka, T., Felinska, C., & Zbanysek, R. (1974). Experimental methemoglobinemia in trout. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 4, 43–71.
16. Jensen, F. B. (2003). Nitrite disrupts multiple physiological functions in aquatic animals, *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, vol. 135, no. 1 pp. 9–24.
17. Jensen, F. B. (2007). Nitric oxide formation from nitrite in zebrafish, *Journal of Experimental Biology*, vol. 210, pp. 3387–3394.
18. Jensen, F. B. (2009). The role of nitrite in nitric oxide homeostasis: a comparative perspective. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics*, vol. 1787, Issue 7 pp. 841–848.

19. Karwowska M., & Kononiuk A. (2020). Nitrates/nitrites in food-Risk for nitrosative stress and benefits. *Antioxidants*. 9(3), 241.
20. Kincheloe, J. W., Wedemeyer, G. A., & Koch, D. L. (1979). Tolerance of developing salmonid eggs and fry to nitrate exposure. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 23, 575–578.
21. Law on Fisheries and Aquaculture. (<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bul151686.pdf>)
22. Lukanenko, V. I. (1967). *Fish Toxicology*. Moskva, Izd. Pishchevaia promishlennost, 216 pp. (Ru)
23. Ma, L., Hu, L., Feng, X., & Wang, S. (2018). Nitrate and Nitrite in Health and Disease. *Aging and disease*, 9(5), 938–945.
24. Mitev, J., Binev, R., Penev, T., Atanasov, A., Ozden, O., Ozden, N. E., & Cagiltay, F. (2014). *Aquatic toxicology*. Practice book, Publish house: ContrastLtd. Co., Bogomilovo, 146 p.
25. Nikanorov, A., Julidkov, A., & Pokarzevskii, A. (1985). *Biomonitoring of heavy metals in freshwater ecosystems*. L. Hydrometeoizdet. pp. 144. (Ru)
26. Ongley, E. D. (1996). Control of water pollution from agriculture - FAO irrigation and drainage paper 55. Canada Centre for Inland Waters Burlington, Canada Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
27. Ordinance No. H-4, SG, 23.09.2014
28. Regulation (EC) No 1881/2006
29. Regulation (EU) No 1258/2011
30. Reutov, V. P., Sorokina, E. G., & Kaiushin, L. P. (1994). The nitric oxide cycle in mammals and nitrite reducing activity of heme-containing proteins, *Vopr. Med. Khim. Mosc.*, vol. 40, no. 6 pp. 31–35.
31. Ridder, W. E., & Oehme, F. W. (1974). Nitrates as an environmental, animal, and human hazard. *Clinical Toxicology*, 7 (2): 145-159.
32. Russo, R. C. (1985). *Ammonia, nitrite and nitrate*. In: Rand, G.M., Petrocelli, S.R. (Eds.). *Fundamentals of Aquatic Toxicology*. Hemisphere Publishing Corporation, Washington DC, pp. 455–471.
33. Sandstedt, C. A. (1990). *Nitrates: Sources and their Effects upon Humans and Livestock*. American University, Washington, DC.
34. Scott, G., & Crunkilton, R. L. (2000). Acute and chronic toxicity of nitrate to fathead minnows (*Pimephales promelas*), *Ceriodaphnia dubia* and *Daphnia magna*. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 19, 2918–2922.
35. Shahmurzov, M. M., Kazanchev, M. H., & Gushin, V. N. (1998). Content of nitrites and nitrates in water and fish of fishery reservoirs in Kabardino-Balkaria // *Collection of scientific papers VNII Veterinary sanitary, hygiene and ecology*, 64-65. (Ru)
36. Sijm D. T. H. M., & Hermens J. L. M. (2000). Internal Effect Concentration: Link Between Bioaccumulation and Ecotoxicity for Organic Chemicals. In Hutzinger O, ed, *The Handbook of Environmental Chemistry*, Vol 2, Part J. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, pp 167-199.

37. Simeonov, S. (1987). *Veterinary toxicology*. Zemizdat, Sofia, 191 pp. (Bg)
38. Tsarev, R. (1977). *A book fo the hunter and the fisherman*. Zemizdat, Sofia, 558 pp. (Bg)
39. Volkoff, H., & Rønnestad, I. (2020). Effects of temperature on feeding and digestive processes in fish. *Temperature* (Austin), 18;7(4):307-320.
40. Voltz, M., Louchart, X., Andrieux, P., & Lennartz, B. (2005). Process of water contamination by pesticides at catchment scale in mediteranean areas. *Geophysical Research*, 7: 10634.
41. Wolfe, A. H., & Patz, J. A. (2002). Reactive nitrogen and human health: acute and long-term implications. *Ambio* 31, 120– 125.
42. World Health Organization; International Agency for Research on Cancer: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 2010, V. 94: Ingested Nitrate and Nitrite, and Cyanobacterial Peptide Toxins. Lyon, IARC, 2010
43. Zraly, Z., Bendova, J., Svecova, D., Faldikova, Z., Veznik, H. & Zakjicova, A. (1997). Effects of oral intake of nitrates on reproductive functions of bulls. *Veterinary. Medicine. Czech.*, 42, 345–354.

Nutritional Analysis and Intervention in the supply of School Meals in Educational Establishments in Portugal

Ana Lúcia Baltazar* and Lemos João

Dietetic and Nutrition Pedagogic-Scientific Unit, Coimbra Health School, Polytechnical Institute of Coimbra, Portugal

ABSTRACT

Introduction: Due to the high consumption of daily meals in schools, a school is an important place for implementing dietary interventions for health promotion. Therefore, there should be a control of the meals provided in canteens, analyzing and comparing the portions served and their nutritional value.

Purpose: The main purpose of this study was to understand the impact of the professional intervention of a nutrition professional on the adequacy of the food portions provided to the population in educational institutions.

Materials and methods: Cross-sectional, observational analytical non-comparative study. Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics software - version 27.0 for Windows. The sample consists of 17 dishes, with 7 dishes being pre-intervention and 10 dishes post-intervention. A critical significance level of 5% was considered.

Results: When plate by plate analysis is taken into account, there is a large improvement in the significant variance (r^2) from pre to post-intervention in protein content (from 0.322 to 0.797), carbohydrate content from (0.557 to 0.897), fiber content (from 0.152 to 0.879), caloric value (from 0.594 to 0.753) and capitations (from 0.041 to 0.792). The significant variance value for total and saturated fat was lower than intended, from 0.934 to 0.727 and 0.952 to 0.776, respectively.

Conclusions: This was a study that met the intended objectives. It showed that professional intervention by a nutrition professional is very important and essential in Portuguese schools. The results showed significant improvements in several key parameters and it was a very important intervention for schools in the central region.

Keywords: school meals, food portions, nutritional needs, nutritional values, children

1. Introduction

In Portugal, there is a competent and efficient health service. The priority is to carry out the necessary actions to formulate, execute, monitor and evaluate the national health policy. These measures are a balanced diet and regular physical exercise (1). Failure to comply with these factors can lead to obesity and numerous morbidities, such as impairment of normal growth and cognitive development (2), affecting subsequent generations since the probability of obesity remaining in adulthood is 40% (3). In Portugal, 38.2% of children aged 5-9 and 32.3% of young people aged 10-17 are overweight or obese, which has increased over the years (4). In addition to these data, the inadequacy of consumption of fruit and vegetables is evident, being higher in the age group of adolescents (78%) and children (72%) when compared to the elderly group (40%) (4). Additionally, values of salt (5), sugars, and saturated and trans fatty acids are also higher than recommended (4), contributing to an increased risk of chronic diseases such as hypertension, hypercholesterolemia and type II diabetes (6,7,8). The survey on the differences and similarities between the use of time by children and adults in Portugal reports that, on average, children spend six hours a day at school (9), making it a privileged place for modulating food behaviour, supporting with teaching and practices that support good food

decisions (10,11). Schools are educational spaces and health promoters. As so, should have strategies that highlight the importance of implementing healthy eating habits through curricular content and food supply in the school environment so that children and adolescents are progressively empowered to make healthy food choices (12).

The World Health Organization (WHO) recommends the development of legislation for each country to prevent chronic diseases, specifically addressing a series of detailed points for the promotion of healthy eating and physical activity. The "Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health" developed by the WHO includes school meals, the insertion of nutritional policies, and guidelines in healthy eating with their evaluation (13). Like the WHO, the European Union has also shown its willingness to fight obesity, launch recommendations aimed at schools, and limit products with high salt, sugar, and fat (14). Additionally, in collaboration with parents and responsible authorities, schools should discuss providing school meals with local producers to ensure a local market for healthy foods (14).

Like other countries, Portugal adhered to food education in the various teaching cycles of the educational system. The Portuguese Ministry of Education recognizes that human survival and well-being depend on individual habits of a balanced diet.

In the 1st grade, there is a generalized approach "to the discovery of the human body" in "Study of the Environment". In the 2nd and 3rd grades, the approach to this theme is more specialized, focused on the importance of food for the balanced functioning of the body and the influence of advertising and the media on habits and decision-making in food consumption (15). These curricular subjects aim to help in the choice and combination of everyday foods and facilitate the perception of quantities consumed by the Portuguese population (16). To complement the educational system, the "Food Wheel" was created (1977) and modified (2003). It is used in Portugal as a food guide to guide and promote nutritional education for the population in general (16). It focuses on a balanced diet with a correct distribution of food portions. Additionally, it was designed according to Portugal's eating habits, gastronomy, culture, and traditions, always taking good nutritional values and standards (17).

Through these strategies, schools and the educational community become more enlightened, allowing a more pronounced filtration of raw materials and foodstuffs allowed in educational establishments. In 2018, the Ministry of Education released a document with the "Guidelines on School Menus and Canteens" (18). These nutritional guidelines describe all the essential dietary principles to be followed within the canteen of an educational establishment. It details all the factors encompassing school meals, from the constitution of meals with the appropriate foods allowed to various menus. It ends with the pedagogical function in the cafeteria, all applicable legislation and the monitoring that must be carried out (18).

Nowadays, there have been more and more considerations about the school food supply, either by the quantities served or by the organoleptic quality of the meal. Most children report everything they eat at home, appreciating appearance, taste, texture, odour, and the quantities served. This feedback, which is often not positive, detracts from the quality of school meals, causing fewer and fewer children to eat in the canteens. Furthermore, there is a great amount of food waste among the children who still eat in the canteens, with values that can go up to 32% of the main course wasted and with more than 50% of the children wasting some food (19- 22). The evaluation of food waste is quite complex since several factors condition its analysis, and therefore there are few studies on this topic. In this way, and due to the importance of the adequate provision of healthy food, an analysis of a nutritionist's capitations and the nutritional value of school meals is crucial. This intervention is also intended to describe the role of a nutrition professional concerning school meals.

The main objective of the research is to understand the impact of the intervention of a nutrition professional on the adequacy of the school meals provided.

2. Material and Methods

Data collection was performed daily for two two-week periods. The objective of dividing the study into two parts was to verify the validity of the intervention performed between the two periods. The pre-intervention was from December 7, 2020, to December 18, 2020. During this period, daily weighing of the portions of a dish of choice was carried out in the middle of the service, without any intervention (protein source, source of carbohydrates, vegetables and vegetables). One of the dishes given to a student was requested, and all the dish components were individually weighed. Subsequently, and based on the technical sheets prepared by the food supply company, the capitation values provided and the meal's nutritional value was compared with the values that should have been previously established. The intervention period lasted from January 4, 2021, to January 15, 2021. The actions were developed at various points in the foodservice.

The first intervention carried out was the training of kitchen workers on the correct interpretation of the different technical sheets of the meals and subsequent placing of orders for raw materials. At an early stage, the difficulty of the kitchen staff in the mathematical part of ordering raw materials was noticeable, leading to a lack or excess of food items. Additionally, many cooks were unaware that there were two different menus, one for kindergartens and 1st grade and another for the 2nd and 3rd grade. What varied between them were vegetables and/or salads. Then, and already in plating, the kitchen utensils and model dishes followed.

The sizes of kitchen utensils, namely spoons and soup ladles, depend from school to school because age groups differ, so the quantities will not be the same either. Along with the food distribution company, these utensils were created with pre-defined measures, facilitating plating. At the beginning of the service, depending on the gross portion described in the technical sheet, the edible weight of each raw material was previously calculated. Later, if, for example, the serving spoon of the conduit was 50 grams and the ideal amount of the source of carbohydrates was 150 grams, the cooks already knew that three spoons of the same source of carbohydrates had to be served, the same happened with vegetables and with the protein source. Additionally, to better understand the portions, all the components from the plate were weighed, thus making a "model plate" exposed during the service to guide whoever was on duty that day. Another action was carried out for transporting meals to facilitate the plating process. Meals prepared in secondary schools and destined for primary schools and kindergartens were taken in three sizes (25, 50 or 100 meals). With the help of measuring spoons and ladles, and as the quantities of meals served to kindergartens and primary schools are constant, the recipients were filled according to their capacity to confirm their pre-defined measures. The measurement did not correspond to reality. A measurement line was drawn to serve as a guideline for the service. During the intervention, the dishes were weighed, purchasing the capitation value and the nutritional value with what was supposedly stipulated by the technical sheets.

Food weighing was carried out inside the school canteens with a digital kitchen scale, respecting all hygiene and safety standards.

After several weighings before and during/after the intervention, the agreement of the portion values and the nutritional value of the meal were compared to understand whether the strategies and measures implemented were beneficial. Similar to the observation, daily weighings of the per portion of a dish of choice (protein source, carbohydrate source, vegetables and vegetables) were also carried out in the middle of the service and were compared with the values that supposedly should have been given and were previously established by the technical sheets. The same was done for the meal's nutritional value, namely protein, carbohydrates, total and saturated fats, fiber, and total calories per meal.

3. Results and Discussion

The sample consists of 17 dishes (n=17) present in secondary schools, 2nd and 3rd cycle, primary schools and kindergartens in the central region of Portugal. In the first period, the observational period, the sample is seven dishes (n=7). In the second period, and therefore, the experimental period, the sample consisted of ten dishes (n=10). Inclusion criteria were schools in the central region of Portugal and meals where it is possible to count and separate the different components of the main course. Exclusion criteria were all schools outside the central region of Portugal and main courses where it is not possible to separate or identify their different components.

After collecting data, the predicted and given portions of 17 (n=17) dishes were obtained in the canteens of the central region of Portugal. Of these dishes, seven (n=7) are pre-intervention and ten (n=10) are post-intervention. The independent samples t-test was performed to determine the difference between means (\bar{x}) and standard deviation (ΔP) between the two observations. In the pre-intervention values (Table 1), we can observe that, in general, the values given have a greater dispersion of the data about the average when compared with the pre-intervention values (Table 2), except pair 1 ($\Delta P=6.0166$). When analyzing the intended values, we can conclude that the data dispersion concerning the mean is greater in pair 2 ($\Delta P=13.4128$), pair 4 ($\Delta P=2.227$), pair 5 ($\Delta P=3.2655$) and par 7 ($\Delta P=107.2539$) in the post-intervention (Table 2), when compared with the pre-intervention (Table 1). The difference in means is higher in the pre-intervention in par 4 and 5.

Table 1: Descriptive statistics (pre-intervention).

		N	Mean	Standard deviation
Par 1	Protein value given	7	23,000	6,0166
	Protein value intended	7	23,043	7,5701
Par 2	Value of carbohydrates given	7	39,143	17,3320
	Value of carbohydrates intended	7	36,129	4,8795
Par 3	Value of total fat given	7	11,567	11,1978
	Value of total fat intended	7	10,810	9,3344
Par 4	Value of saturated fat given	7	2,656	2,9809
	Value of saturated fat intended	7	2,369	2,1288
Par 5	Value of fibers given	7	3,771	2,5585
	Value of fibers intended	7	5,100	2,4792
Par 6	caloric value given	7	358,14	146,4541
	caloric value intended	7	342,42	111,5450
Par 7	given weight	7	248,57	74,2627
	intended weight	7	275,42	93,2092

Table 2: Descriptive statistics (post-intervention).

		N	Mean	Standard deviation
Par 1	Protein value given	1 0	23,850	7,8503
	Protein value intended	1 0	25,300	6,2551
Par 2	Value of carbohydrates given	1 0	36,973	12,7702
	Value of carbohydrates intended	1 0	40,770	13,4128
Par 3	Value of total fat given	1 0	7,670	4,2714
	Value of total fat intended	1 0	8,560	6,3135
Par 4	Value of saturated fat given	1 0	2,137	1,4789
	Value of saturated fat intended	1 0	2,409	2,2726
Par 5	Value of fibers given	1 0	5,240	2,6209
	Value of fibers intended	1 0	6,470	3,6225
Par 6	caloric value given	1 0	309,900	83,2245
	caloric value intended	1 0	342,400	105,5433
Par 7	given weight	1 0	297,400	65,4832
	intended weight	1 0	349,500	107,2539

When the pre-intervention dishes are taken into account as a whole and not individually, there do not seem to be any significant differences between the given value and the intended value in the different pairs ($p > 0.05$) (Table 3).

Table 3: Differences and Wilcoxon test between the given value and the intended value (pre-intervention)

	Protein value	Value of carbohydrates	Value of total fat	Value of saturated fat	Value of fibers	caloric value	weight
Z	,000 ^b	-,676 ^c	,000 ^b	-,105 ^c	-,676 ^d	-,507 ^c	-,845 ^d
Sig. (2-tailed)	1,000	,499	1,000	,917	,499	,612	,398

In the post-intervention period, there seem to be significant differences in pairs 2 (Carbohydrates), 5 (Fibers), 6 (Calories) and 7 (Weight) between the values given and the intended values ($p < 0.05$) (Table 4).

Table 4: Differences and Wilcoxon test between the given and intended values (post-intervention).

	Protein value	Value of carbohydrates	Value of total fat	Value of saturated fat	Value of fibers	caloric value	weight
Z	-1,071 ^b	-2,293 ^b	-,296 ^b	-,297 ^c	-2,142 ^b	-2,293 ^b	-2,497 ^b
Sig. (2-tailed)	,284	,022	,767	,767	,032	,022	,013

The values shown in Table 1 and Table 2 are completely different regarding the p-value. In table 1, that is, at the pre-intervention moment, there do not seem to be significant differences between groups regarding the values given and the predicted values ($p > 0.05$). However, looking at table 2, we can see that in the parameters of "carbohydrates", "fibers", "calories", and "weight", the differences between the given and predicted values are significant ($p = 0.022$, $p = 0.032$, $p = 0.022$, $p = 0.013$, respectively).

The research objective was to evaluate the intervention of a nutritionist on the adequacy of the portions provided to students in school canteens. All reference values used were based on the Portuguese Guidelines on School Menus and Canteens", a document prepared by the Ministry of Education (18). By complying with the dietary principles described, we can guarantee good nutritional quality in school meals, consequently countering the increase in overweight and obesity over the last few years (4). Due to the small sample, the correct way to assess statistical significance seems to be from dish to dish, meal to meal. It is enough for a sample value to diverge significantly from the predicted value, to compromise all the progress made in the other sample values (23). Typically, the larger the sample size, the more likely a study will find a significant relationship (23).

Good nutrition in childhood translates into good school and life results. According to Sorhaindo & Feinsein (2006), good nutrition influences several aspects and daily functions (24). Physical development, namely our senses, motor skills, and weight control, is motivated by nutrition quality. Additionally, our behaviour and cognitive part are also altered if we do not have a varied and balanced diet, leading to deficits in concentration and memory and increased hyperactivity and aggression (24). For example, low energy consumption at lunch can decrease attention, concentration and productivity in afternoon classes (25). Carbohydrates, fiber, protein, essential fatty acids, iron, calcium and vitamin A/C are some examples of essential nutrients for a healthy diet (26). In Portugal, school meals have been criticized for providing nutritionally poor foods daily, while products rich in fat, salt and sugar are repeatedly given (27). To solve this problem, Portugal created government recommendations that provide schools and catering services guidelines on developing nutritionally balanced menus and offering healthier foods in school canteens (18). These strategies aimed at health education through school meals are, in part, a response to growing concerns about childhood overweight and obesity (27).

A study in the United States of America shows that average energy intake has increased significantly (28). The increase in this energy intake described in the previous study may reflect an increase in the value of per capita consumption (28), which results in a significant energy increase (29). Schools serve children larger portions of food leads to increased energy intake

(30). Therefore, analyzing the two studies mentioned above, we can see that to obtain significantly better results in the meal's nutritional value, it is essential to present good results with the intervention in the energy value and the portions provided. According to the results, a 15.9% improvement in the meal's energy value leads to optimizing consumption values per capita.

Analyzing the results presented, we can observe a great evolution in some parameters, where we can highlight the fiber values and the weight supplied per meal. Significant improvements in protein, carbohydrate and fiber values were evident from pre-intervention to post-intervention. The optimization of these values helps to increase the consumption of vegetables, which are essential for a diet with an optimal nutritional value that can satisfy all the needs of the students present and provide all the substrate they need so that they can carry out all their activities throughout the day (31). The values of total and saturated fat presented unremarkable results. However, in general, when the evaluation of the intervention is carried out dish by dish, it demonstrates that the intervention performed was necessary and was well received and applied, thus fulfilling the stipulated objectives.

During this study, several limitations were highlighted. The first focuses on the value of the sample. Then we have the habits and routines of the cooks and other workers inside the canteens. Due to the short period to carry out the intended intervention, the value of the sample was reduced, which ended up significantly influencing the quality and reliability of the study.

Due to age, some have acquired habits and practices in the kitchen over time that become very difficult to adapt to the new reality. It was often noted an underestimation of crucial aspects in a school canteen. Such as orders for raw materials in correct doses, regular intake and adequate intake of vegetables, the importance of daily soup intake, and the amount served per dish to each student (deficit or excess). Regarding the ordering of raw materials, this was often done "by eye", which led to uncontrolled quantities, where sometimes it was in excess and sometimes in deficit, something that compromised the capitations provided per plate to each student. Adhering to the correct method of placing orders was time-consuming and not always right. The vegetables on the plate rarely met the values stipulated by the technical sheet. Often because supposedly the students do not like it, the daily technical sheet must be fulfilled to provide a good supply of micronutrients, minerals, and essential vitamins. The increase in consumption of these vegetables cannot be sudden, which could lead to a reaction on the part of the students. Soup consumption was not encouraged in some kitchens because, supposedly, it was already in little demand. The capitations provided were a very irregular point daily. There was never uniformity of portions. While some took less than the intended amount, others took in excess, making it sometimes impossible to give the correct amount to the last students. What was said by the cook in the service is that increasing or decreasing the capitations provided could lead to complaints from the students. Some of these habits already instilled by the cooks were limiting the results because it is something that students also get used to, which can cause a radical change in the service to reduce adherence to school meals. Finally, the company's adherence to the changes depended on the level of change. In the case of increased consumption of vegetables, it was not so well accepted because it would influence an increase in quantities and a consequent increase in company expenses.

4. Conclusion

In conclusion, the study fulfilled the stipulated objectives. More research is needed to obtain a more detailed description of the key points where the nutritionist should intervene and the best procedures. Correct intervention by a nutritionist in schools can limit the increase in the number of overweight children and fill potential nutritional deficits in certain children. A nutrition professional in school canteens, who carries out daily, gradual and progressive work, is very important and useful. It would be important and pertinent that further studies were carried out

in this area, with a larger sample of dishes, which would confirm the importance of this nutritional intervention in schools in Portugal.

5. References

1. BRAGA, Raquel. Certificados e outros comprovativos: uma missão do Serviço Nacional de Saúde? *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 2012, 28.6: 395-6.
2. NICKLAS, Theresa, et al. Position of the American Dietetic Association: Dietary guidance for healthy children ages 2 to 11 years. *Journal of the American Dietetic Association*, 2004, 104.4: 660-677.
3. FREEDMAN, David S., et al. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, 2005, 115.1: 22-27.
4. LOPES, Carla, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. 2017.
5. GONÇALVES, Carla, et al. Salt reduction in vegetable soup does not affect saltiness intensity and liking in the elderly and children. *Food & nutrition research*, 2014, 58.1: 24825.
6. TAYLOR, Jennifer P.; EVERS, Susan; MCKENNA, Mary. Determinants of healthy eating in children and youth. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, 2005, S20-S26.
7. MORRISON, John A., et al. Sex and race differences in cardiovascular disease risk factor changes in schoolchildren, 1975-1990: the Princeton School Study. *American Journal of Public Health*, 1999, 89.11: 1708-1714.
8. NICKLAS, Thresa A., et al. Secular trends in dietary intakes and cardiovascular risk factors of 10-y-old children: the Bogalusa Heart Study (1973–1988). *The American journal of clinical nutrition*, 1993, 57.6: 930-937.
9. LOPES, Maria Guilermina Calado; COELHO, Edviges. Diferenças e Semelhanças entre o Uso do Tempo das Crianças e dos Adultos em Portugal. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, 2017, 24-25: 9-31.
10. BENTO, Alexandra et al. Estratégia para a alimentação escolar em Portugal: uma proposta. *Acta Port Nutr* [online]. 2018, n.13 [citado 2021-02-15], pp.8-13.
11. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC, et al. School health guidelines to promote healthy eating and physical activity. *MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 2011, 60. RR-5: 1-76.
12. BAPTISTA, M^a Isabel Machado; LIMA, R. Educação alimentar em meio escolar referencial para uma oferta alimentar saudável. *Lisboa: Direcção Geral de Inovação e do Desenvolvimento Curricular*, 2006.
13. WORLD HEALTH ORGANIZATION, et al. Global strategy on diet, physical activity and health. 2004.
14. UE (2006) Parecer do Comité Económico e Social Europeu sobre «A Obesidade na Europa papel e responsabilidades dos parceiros da sociedade civil». (2006/C 24/14). *Jornal Oficial da União Europeia*. 31.1.2006
15. ME (2002) Currículo Nacional do Ensino Básico Competências essenciais DEB / ME
16. BARBOSA, Roseane Moreira Sampaio; COLARES, Lucilélia Granhen Tavares; SOARES, Eliane de Abreu. Desenvolvimento de guias alimentares em diversos países. *Revista de Nutrição*, 2008, 21.4: 455-467.
17. RODRIGUES, S. S. P., et al. A new food guide for the portuguese population: development and technical considerations. *Journal of nutrition education and behavior*, 2006, 38.3: 189-195.

18. LIMA, Rui Matias. Orientações sobre ementas e refeitórios escolares. *Medicine*, 2016, 95.12.
19. ARAÚJO, Lillian; ROCHA, Ada. Avaliação e controlo o desperdício alimentar em refeitórios escolares do município de Barcelos. 2017.
20. FERREIRA, Joana Margarida Marques. Desperdício alimentar em duas escolas básicas do Município de Penafiel-estudo piloto. 2012.
21. DE LIZ MARTINS, Margarida João Ribeiro. Avaliação e controlo do desperdício alimentar no almoço escolar nas Escolas Básicas de Ensino Público do Município do Porto-Estratégias para redução do desperdício. 2014.
22. CAMPOS, V., et al. Estudo dos desperdícios alimentares em meio escolar. 2011.
23. THIESE, Matthew S.; RONNA, Brenden; OTT, Ulrike. P value interpretations and considerations. *Journal of thoracic disease*, 2016, 8.9: E928.
24. SORHAINDO, Annik; FEINSTEIN, Leon. What is the relationship between child nutrition and school outcomes? *Journal of the Home Economics Institute of Australia*, 2006, 13.3: 21-23.
25. JUNIUSDOTTIR, Ragnheidur, et al. Composition of school meals in Sweden, Finland, and Iceland: Official guidelines and comparison with practice and availability. *Journal of School Health*, 2018, 88.10: 744-753.
26. BRITISH NUTRITION FOUNDATION. Nutrient Requirements. 2016.
27. TRUNINGER, Mónica, et al. Schools' health education in Portugal: a case study on children's relations with school meals. *Educação, sociedade e culturas*, 2013, 38: 117-133.
28. NIELSEN, Samara Joy; SIEGA-RIZ, Anna Maria; POPKIN, Barry M. Trends in energy intake in US between 1977 and 1996: similar shifts seen across age groups. *Obesity research*, 2002, 10.5: 370-378.
29. DILIBERTI, Nicole, et al. Increased portion size leads to increased energy intake in a restaurant meal. *Obesity research*, 2004, 12.3: 562-568.
30. ROLLS, Barbara. J.; ENGELL, Dianne.; BIRCH, Leann. L Serving portion size influences 5-year-old but not 3-year-old children's food intakes. 2000 *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 100, no. 2: 232.
31. FRANÇA, Fabiana CO, et al. School meals' centesimal and mineral composition and their nutritional value for Brazilian children. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2018, 48: 97-104.

Beslenme Açısından Gıda Endüstrisinde Yenilikçi Atılımlar

Zeynep Katnaş Hiçşazmaz*

*Trakya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

Climate Change and Food Systems

Alisher Mirzabaev*

* University of Bonn, Center for Development Research

Gezegen: Sürdürülebilirlik

Aysun Yüksel*

* Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Gezegenimizde yaklaşık on bin yıl önce soğuk, kurak ve buzul dönem sona ermiş ve iklimler oluşmuştur. İklimler oluşması gezegene istikrarlı bir yaşam sağlamış ve bu istikrar, insanların gelişmesine ve medeniyetler kurmasına olanak tanımıştır. Dünya okyanuslar, denizler, göller gibi su kaynakları, kara parçaları, atmosferi ve kutupları ile oluşan fiziksel, kimyasal ve biyolojik süreçlere ve bu süreçler ile ortaya çıkan karbon, su, azot, fosfor vb. doğal döngülere sahiptir. Doğal döngüler, benzersiz ve hassas bir denge ile ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin devamını sağlamaktadır. Gezegenin sürdürülebilirliği için bu istikrarlı ve hassas dengenin olmazsa olmaz olduğu, tüm bilim dünyasında kabul gören bir gerçektir. Ancak, gezegen sınırlarının belirlenmesi, ölçülebilir ve izlenebilir değerlerinin elde edilmesi için yapılan bilimsel çalışmalar nispeten daha yenidir. Günümüze dek çeşitli çalışmalar ile elde edilen bilimsel veriler, gezegenin istikrarının ve yaşamsal dengesinin değiştiği yönündedir.

Dünyadaki yaşamın sürdürülebilmesi için, 2009 yılında gezegenin sınırlarının belirlendiği kapsamlı ve büyük ses getiren bir çalışma yayınlanmıştır. Belirli aralıklar ile gezegenin sürdürülebilir sınırlarının son durumu hakkında devam niteliğinde yeni raporlar yayınlanmaktadır. Aynı zamanda ülkeler kendi sınırları içindeki gezegen sınırı ile ilgili durum saptama çalışmaları yaparken, birçok çalışmada da gelecek için farklı olası senaryolar oluşturulmakta ve olası yaşam değerlendirmeleri yapılmaktadır.

Gezegenimizin sürdürülebilirliğini sağlayan dokuz sınır belirlenmiştir bunların Şekil-1 de kritik sınırları gösterilmiştir. Belirlenmiş olan bu sınırların kritik sınırlarının aşılması durumunda gezegenimizin istikrarının bozulacağı ve sürdürülebilir olmaktan çıkacağı bildirilmektedir. Bu sınırlar; gezegenin sıcaklığı, arazi durumu, tatlı su miktarı, fosfor ve nitrojen döngüsü, biyoçeşitlilik, okyanus asitlenmesi, atmosferik aerosol yüklenmesi, atmosferik ozon tabakası, kirlilik (yeni varlıklar) olarak belirlenmiştir. Aşağıda beslenme ile ilgili olan beş gezegen sınırı açıklanmıştır.

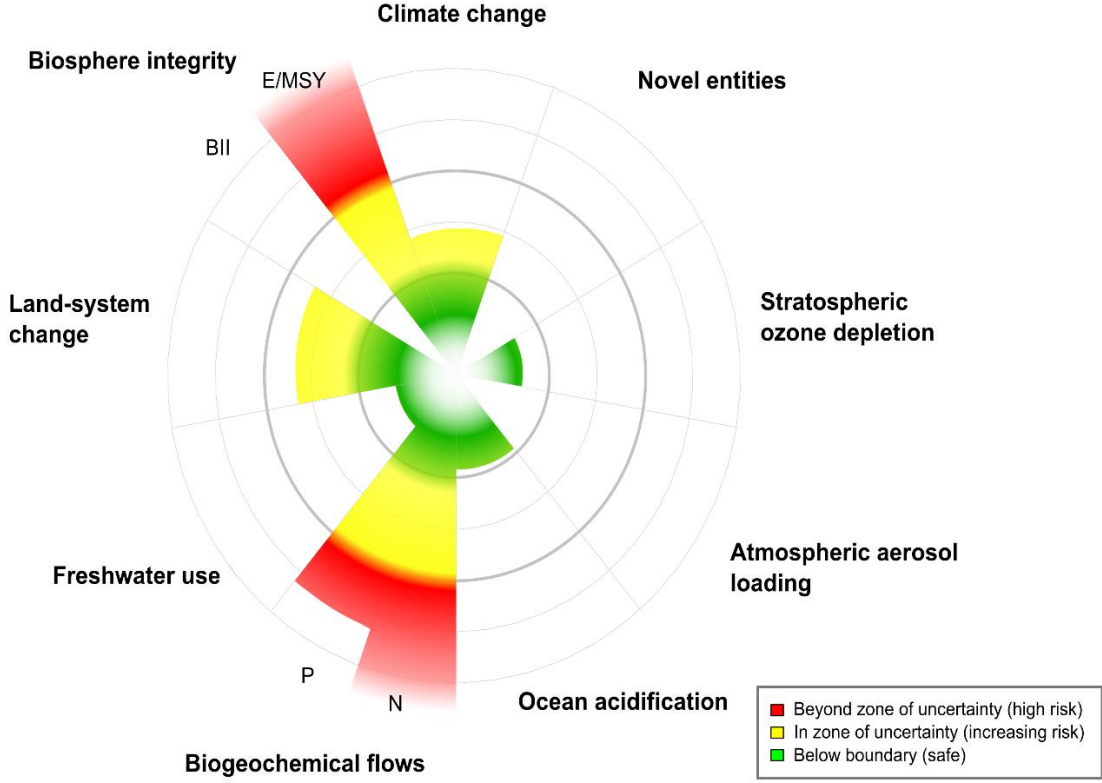
1. İklim değişikliği: İklim değişikliğinin en önemli nedeni atmosfere salınan CO₂ miktarındaki artıştır. Limit 350 ppm olarak belirlenmiştir ve kritik sınırın 450 ppm'dir. Ocak 2021 yılında 415 ppm ölçülmüştür. Bu değer limiti aştığımızı ve hızla kritik sınıra doğru gittiğimizi göstermektedir. Çeşitli hesaplamalar ile kalan karbon bütçemiz hesaplanmakta ve özellikle fosil yakıtların ve beslenme tarzının salınan karbonu azaltarak önemli bir katkı sağlanacağını göstermektedir.
2. Arazi değişikliği: gezegenimizin orman alanları ile belirlenmiş bu sınır değeri için baz orman arazisinin %75'inin korunması limit değer olarak belirlenmiştir. Kritik eşik değerinin %54 olduğu açıklanmıştır. Günümüzde ise gezegenin kalan orman alanının %62 olduğu ölçülmüştür. Ancak bölgesel olarak durumun değiştiği özellikle tropikal ülkelerde bu sınırın çoktan aşıldığı belirtilmektedir.
3. Tatlı su: gezegenin sınırı olarak göllerde, nehirlerde, baraj göllerinde ve yeraltı kaynaklarında bulunan mavi su kaynaklarının limiti kullanılmaktadır. Gezegen sınırı açısından güvenli bölgede bulunduğu belirlenmiştir. Ancak bölgesel bazda değiştiği, havza bazlı limitlerin değiştiği, ülkelerin su kaynaklarının ve kullanımlarının büyük oranda farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Gezegenin sınır limiti mavi su tüketimi 4000 km³/yıl olarak belirlenmiş ve mevcut durumun ~ 2600 km³/yıl olduğu bildirilmiştir.

4. Biyojeokimyasal döngüler: Fosfor ve nitrojen döngüleri takip edilmektedir. Bu döngüler, dünyada kimyasal maddelerin biyotik ve abiyotik sistemleri arasındaki akışlarını ifade etmektedir. Bu bağlamda, gezegenin sınırları biyosfere ve okyanuslara fosfor ve azot girdisi üzerinden tanımlanmıştır. Fosfor genellikle sucul ekosistemlerde sınırlayıcı besin yani büyümeyi sınırlayan besindir. Günümüzde fosfor gıda üretimini 3-4 katına çıkarmaktadır. Fosforun sınır değeri; toprağa eklenen gübre 6.2 TgP/yıl olarak belirlenmiş ve mevcut durumun eşik değeri çoktan aştığı belirlenmiştir (küresel 22, Bölgesel 14 TgP/yıl) Nitrojen döngüsünde günümüzde topraklarda aşırı azot biriktiği ve bunun güçlü bir sera gazı olan N₂O konsantrasyonunu artırdığı bildirilmektedir. Bu durumda da toprak dışında iklim değişikliğine neden olmaktadır. Limit değer olarak 62 TgN/yıl belirlenmiştir ancak mevcut durum 150 TgN/yıl’dır.
5. Biyosfer bütünlüğü biyoçeşitlilik: biyoçeşitlilik kaybının ne kadarının kabul edilebilir olduğunu söylemek temelde imkansız ve etik olarak da tartışmalı bir konudur. Biyoçeşitlilikteki bozulmamışlık endeksi bir indikatör olarak belirlenmiştir. Bu endeks belli bir biyomdaki türlerin bütünüdür ortalama sanayi devrimi öncesindeki referans düzeylerine göre yüzdesini ifade etmektedir. Genetik çeşitlilik üzerinden verilen değerde soy tükenmesi oranı hesaplanmaktadır ve bunun limit değeri milyon-tür yıl başına 1 yok olma (E/MSY) olarak sınırı belirlenmektedir. Kritik eşik değeri olarak 10 yok olma belirlenmiştir. Günümüzde fosil kayıtlarına bakarak mevcut durumun 100 E/MSY olduğu, 2050’de 1000-10000 E/MSY olacağı öngörülmektedir.

Birleşmiş Milletler 2019 raporuna göre, dünya nüfusunun 2030’da 8,5 milyara, 2050’de 10,1 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Hızla artan insan nüfusunun beslenme gereksinimlerinin karşılanabilmesi için geliştirilen gıda üretim sistemleri, besinin üretiminden toplanması, işlenmesi ve dağıtımından sofraya ulaşana kadar geçen süreç, tüketim çeşit ve miktarı, tüketim sonrası oluşan besin atıkları, çevreyi, ekosistemi ve biyolojik çeşitliliği olumsuz etkilemektedir. Tüm bu süreçler aynı zamanda toprak, su ve hava kirliliği, sera gazı emisyonlarının artışı, küresel ısınma ve iklim değişiklikleri gibi çeşitli çevre sorunlarına neden olmaktadır. NASA’nın resmi internet sitesinde gösterilen dünya haritasında, Nisan 2022 itibarıyla başta Asya kıtası olmak üzere kara yüzeylerinin sıcaklığı 2000-2008 yılları arasındaki aynı ayın ortalama sıcaklıklarından daha yüksek olduğu gösterilmektedir.

Dünyanın insan nüfusu giderek daha çok artmaktadır ve bu nüfusun gezegenin biyofiziksel kaynaklarını tüketmeden, iklim değişikliğine neden olmadan, ekosistemdeki dengeyi bozmadan ve gezegenin sadece bir türü ve sadece bir parçası olduğunu bilerek yaşaması gereklidir. Tüm istikrarın korunması ve gezegen sınırlarının içinde kalınması, bir başka ifade ile kritik eşik sınırlarının aşılmaması gezegenin sürdürülebilirliği demektir. Gezegenin sürdürülebilirliği için elbirliği ile çalışılmalıdır.

Gezegenin sürdürülebilirliği için kritik eşiklerimizin olduğunu fark edilmesi ve harekete geçilmesi gerekli iken, beslenme ve diyetetik biliminin, gezegenin sürdürülebilir sınırları içinde payına düşenin ne olduğunu bilmesi önemlidir ve gerekli bir paydaştır. Beslenme tarzına göre beslenmenin çevre üzerindeki etkisinin değişebileceği gösterilmektedir. Gelecek nesillerin sağlıklı bir şekilde yaşamını sürdürebileceği bir gezegen için günümüzde yaşayan insan popülasyonunun çevreye minimum zarar verecek bir beslenme modeli benimsemesi gereklidir. Bu noktada sürdürülebilir beslenme önem kazanmaktadır.



Şekil 1- Gezegenin sınırları

KAYNAKLAR

Agreement, P. (2015). United Nations Framework Convention on Climate Change, Paris Agreement. Ed. p1-27. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf Erişim Tarihi: 04.04.2022.

EAT-Lancet. The Planetary Health Diet. <https://eatforum.org/learn-and-discover/the-planetary-health-diet/> Erişim Tarihi: 04.04.2022.

Fanzo, J., Bellows, A. L., Spiker, M. L., Thorne-Lyman, A. L., & Bloem, M. W. (2021). The Importance of Food Systems and The Environment for Nutrition. The American Journal of Clinical Nutrition, 113(1), 7-16.

Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A. G., De Souza Dias, B. F., ... & Yach, D. (2015). Safeguarding Human Health in The Anthropocene Epoch: Report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on Planetary Health. The Lancet, 386(10007), 1973-2028.

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on Healthy Diets from Sustainable Food Systems. The Lancet. Feb 2;393(10170):447-492.

2. OTURUM: BESLENME VE TOPLUMSAL SAĞLIK

Demografik Yapı Ve Sağlık- Nüfus Yapısı-Sağlık Beslenme Politikaları

Doç. Dr. Nazan YARDIM*

*T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Hemen hemen her toplumda hastalık "kötü bir şey" olarak tanımlanır ve görülme sıklığı ve yaygınlığı sorun olarak düşünülür. Hastalıklara bağlı morbidite, mortalite ve nüfus dinamikleri (nüfus artışı) ilişkileri açıktır. Hastalıklar doğumları, evlilikleri, boşanmaları ve hatta göçü etkiler. Demografik yapı (nüfusun büyüklük ve yapısı -yaş, etnisite, cinsiyet, medeni durum, eğitim ve çalışma durumu vb-, nüfus yapısını değiştiren dinamik yaşam boyu süreç (doğum, ölüm ve göç) nüfus yapısı ve değişiklikleri arasındaki ilişkiler (var olan sosyal ve fiziksel çevre) sağlığı etkilemektedir. Öte yandan “sağlıklı olma hali” de demografik yapıyı etkileyebilmektedir: Örn: obeziteden uzak büyüyen insanlar, üreme çağına kadar ulaşmış toplumun doğurganlığına daha fazla katkıda bulunabilir ve sağlıklı bir yaşam ile daha uzun yaşayabilirler. Sosyo Ekonomik Durum (SED) demografinin ve sağlığın önemli belirleyicilerindedir. SED arttıkça doğurganlık, ölüm ve göç azalmaktadır. SED obezite ile ilişkili olup gelişmiş ülkelerde SED arttıkça obezite azalmakta, gelişmekte olan ülkelerde ise ülkemiz dahil olmak üzere SED arttıkça erişkin obezite nedenlerinden olan çocuk obezitesi artmaktadır (1)

Gelişmiş ülkelerde bir asırdan fazladır « mortalite geçişi» doğumda beklenen yaşamın iki katına çıkması ile sonuçlandı. Bu gelişimin nedeni büyük ölçüde yaşam standartlarının gelişmesi, bulaşıcı hastalıkların kontrolü ve halk sağlığı önlemlerine atfedilmektedir. Tıptaki gelişmeler, gelişmiş ülkelerde ölüm geçişine nispeten geç katkıda bulunsada, daha az gelişmiş ülkelerde tam tersine, tıbbi teknolojik yenilikler erken ve önemli bir katkı yaptı. Gelişmekte olan ülkelerdeki ölümlükteki iyileşmeyi tıbbi ilerlemelerle tek başına açıklanamaz. Yaşam koşullarında iyileşme ön koşuldur. Gelişmiş ülkelerin yeni ve yeniden bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkacağı ve artan obezite ve fiziksel inaktivitenin sağlığı olumsuz etkileyeceği belki de beklenen yaşam süresinde azalmanın görüleceği “yeni bir mortalite transition” aşamasına girdiği ile ilgili bir bakış açısı bulunmaktadır. Bu geçiş sürecinden önce dünyada baskın olan bulaşıcı hastalıkların yerini artık gelişmiş ülkelerde büyük oranda dejeneratif hastalıklar almaktadır aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde de artmaktadır. Tütün kullanımı ve obezite salgınına bağlı önlenebilir ölümler gelişmiş ülkelerde yaygındır ve gelişmekte olan ülkelerde de yaygınlaşmaktadır. Mortalite geçişi önemlidir ve devam etmektedir ve aynı zamanda yeniden ortaya çıkan bulaşıcı hastalıklar da devam etmektedir (2)

Ülkemizde Yıllık nüfus artış hızı 2020 yılında binde 5,5 iken, 2021 yılında binde 12,7 bulunmuştur. 2020 yılında 32,7 olan ortalama yaş, 2021 yılında 33,1'e yükseldi. Çocuk yaş grubu olarak tanımlanan 0-14 yaş grubundaki nüfusun oranı %26,4'ten %22,4'e gerilerken, 65 ve daha yukarı yaştaki nüfusun oranı ise %7,1'den %9,7'ye yükselmiştir. Ülkemizde nüfus piramidi tabanı daralmakta piramidin tepesi genişlemektedir (3). Demografik yapı değişimine bağlı olarak bulaşıcı olmayan hastalıklara (BOH) bağlı hastalık yükü (Kalpdamar hastalıkları, diyabet, kanserler, kronik akciğer hastalıkları) ve mortalite artmıştır. Sağlık Bakanlığı tarafından BOH ve temel nedeni olan risk faktörlerine (sağlıksız beslenme, fiziksel inaktivite, obezite, tütün ve alkol kullanımı) karşı eylem planları uygulanmaktadır: Erişkin ve Çocukluk

Çağı Obezitesinin Önlenmesi ve Fiziksel Aktivite Eylem Planı 2019-2023 güncellenerek 2010 yılından beri uygulanmaktadır (4). Farkındalık ve eğitim çalışmaları, rehber ve standartlar geliştirme (Türkiye Beslenme Rehberi, Erişkin ve Çocuklar için Kronik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite Rehberleri, Diyetisyen El Kitabı, Okullarda Yiyecek ve İçecek Standartları, Okul Öncesi Çocuklar için Sağlıklı Beslenme ve Fiziksel Aktivite Rehberi ve Oyun Kartları, mevzuat düzenlemeleri (Okul Kantin düzenlemeleri, RTÜK çocuk programlarına yönelik aşırı tüketimi tavsiye edilmeyen yiyecek ve içecekler için reklam düzenlemeleri, Sağlığı Geliştiren Belediye (SAGEB) Uygulama Rehberi, Beslenme Dostu ve Fiziksel Aktiviteyi Destekleyen İşyeri Programı Uygulama Rehberi, Tarım ve Orman Bakanlığı Yiyecek İçecek Tebliğlerinin düzenlenmesi (ekmek, zeytin, peynir, salça vb), Okul Gıdası Logosu, MEB Fiziksel Uygunluk Karnesi uygulaması ve müfredat düzenlemeleri); Ulusal Beslenme Konseyi Bilimsel Komisyon Raporları hazırlanması, erken tanı, taramalar (Birinci basamak sağlık hizmetlerinde Hastalık Yönetim Platformu –HYP -18 yaş üzeri nüfusta zorunlu obezite, diyabet ve hipertansiyon taramaları, Sağlıklı Hayat Merkezleri, hastanelerde obezite merkezleri ile tanı tedavi hizmetleri) ve Sağlık Bakanlığı veri tabanı yanı sıra ulusal araştırmalar (TBSA 2010-2017, COSI 2013,2016, STEPS 2017) izleme çalışmaları yapılmaktadır. Program çok paydaşlı olarak Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı 2019-2023 (5) ve 11. Kalkınma Planı 2019-2023 ile uyumludur (6). DSÖ tarafından kronik hastalıkların ve risk faktörlerinin azaltılması için önerdiği müdahale adımları (farkındalık, eğitimler, okul, belediye, işyeri, sektör, Tarım Bakanlığı ve MEB işbirliği, reklam yasakları vb yasal düzenlemeler) uygulanmış olup bunun neticesi olarak 2010-2017 yılları arasında 19 yaş ve üzeri erişkinlerde toplamda (TURDEP 1998 %22.3, TBSA 2010 %30.3 ve TBSA 2017 %34) ve kadınlarda ((TURDEP 1998 %30, TBSA 2010 %41 ve TBSA 2017 %42.6) obezite yıllık artışta azalma gözlemlenmiştir. Ancak yıllık artış eğilimi erkeklerde (TURDEP 1998 %13, TBSA 2010 %20.5 ve TBSA 2017 %26.3) (7) TBSA 2017 sonuçlarına göre ve ilkökul çocuklarında COSI 2013-2016 sonuçlarına göre (%8.6, %9.9) (8,9) devam etmiştir. Erişkinlerde toplam ve kadınlarda gözlenen yıllık artış eğilimindeki yavaşlamaya rağmen TBSA 2017 yılı itibarı ile ülkemizde yetişkinlerin hala fazla kiloluluk dahil her üç kişiden ikisi obezdir. Her 10 kişiden 4 ü inaktiftir. Tuz kişi başı tüketimi 2008 yılından 18 mg dan 2017 yılına 10.2 gr'a düşmüş olup hala önerilenin iki katı yüksektir. İlkokul çocuklarında bu rakam %25, ortaokulda %30 ve liselerde %20'dir (10). Yürütülen tüm program ve çalışmalara www.hsgm.saglik.gov.tr ve www.beslenmehareket.saglik.gov.tr adreslerinden ulaşılabilmektedir (11). Sağlıklı beslenme ve fizik aktivitenin artırılması ve tuz azaltma programlarının sürdürülmesi önemlidir.

KAYNAKÇA

1. N. YARDIM. (2021) The prevalence of obesity and its determinants among 7 years old children in Turkey *Türkiye'de 7 yaş çocuklarda obezite prevalansı ve belirleyicileri* (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdüleri Enstitüsü)
2. Lindquist, HJ., Anderton, LD., Yaukey, D. (2015). *Demography The Study of Human Population* (4th Ed.). Waveland Press, Inc.
3. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2021
4. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2019). Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı, Yetişkin ve Çocukluk Çağı Obezitesinin Önlenmesi ve Fiziksel Aktivite Eylem Planı 2019-2023, Sağlık Bakanlığı. ISBN:978-975-590-777-2
5. T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı, Güncellenmiş versiyon (2022).

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

6. T.C. Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). On Birinci Ulusal Kalkınma Planı (2019-2023).
7. T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2017).Yayın No:1132
8. Türkiye Çocukluk Çağı (7-8 Yaş) Obezite Surveyans Girişimi (COSI-TUR) 2013 (2014). T.C. Sağlık Bakanlığı (Yayın No: 922)
9. Türkiye Çocukluk Çağı (7-8 Yaş) Obezite Surveyans Girişimi (COSI-TUR) 2016 (2017). T.C. Sağlık Bakanlığı (Yayın No: 1080)
10. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2017). Fiziksel Uygunluk Karnesi Raporu. Sağlık Bakanlığı (Yayınlanmamış Rapor.)
11. www.hsgm.saglik.gov.tr, www.beslenmehareket.saglik.gov.tr

**Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde BOH Önleme ve Beslenme - Beslenme
Yaşam Değişikliği**

Nezih Dağdeviren*

*Trakya Üniversitesi, Tıp Fakóltesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Sağlık Harcamaları-Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesi

Özge Küçükerdönmez*

*Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ULUSLARARASI VE ULUSAL HUKUK BOYUTUYLA SAĞLIK HAKKININ BİR BİLEŞENİ OLARAK “HASTA HAKLARI”

Prof. Dr. Selda ÇAĞLAR*

*Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

GİRİŞ

Sağlıklı olmak, sağlığını geliştirmek ve sağlığına yönelik olumsuzluklardan korunarak yaşamını sağlıklı bir şekilde sürdürmek doğal bir insan hakkıdır. Sağlıklı olma, bunu sürdürme ve geliştirme hakkı, koruyucu sağlık hizmetlerini alabilme ve yararlanabilme, sağlıklı bir ortam, çevre ve barınma koşullarında yaşama ile yeterli ve dengeli beslenme ile yakından bağlantılıdır. Sağlıklı olmak, sağlığını geliştirmek ve sağlığına yönelik olumsuzluklardan korunarak yaşamını sağlıklı bir şekilde sürdürmek doğal bir insan hakkıdır. Ancak herkesin çeşitli nedenlerle sağlığını ve sağlıklılık halini yitirmesi, yani hastalanması da bir realitedir. İşte sağlıklı yaşama hakkının bütünleyeni olan gereksinilen sağlık hizmetinin alınması sırasında insanların yararlandığı haklara hasta hakları denilmektedir. Diğer deyişle hasta hakları, sağlık hakkının unsurlarından biri olan “sağlıklı olma hakkı”ndan ziyade “sağlık hizmetlerinden yararlanma hakkı” unsuruyla ilişkilidir. Bu anlamda hasta hakları kavramı genelde, hasta-sağlık çalışanı ya da hasta-hastane (işletme-kurum) ilişkisinde ortaya çıkan hak unsurlarını içermektedir. Daha açık ifadeyle hasta hakları;

- hasta olmadan önce hastalandıkları zaman yararlanacakları ulaşılabilir yeterli ve etkin sağlık hizmetinin önceden hazır olarak bulunuyor olmasını,
- hastalanıldığında ya da sağlıklılık hali yitirildiğinde bir sağlık kurumunda yetkin ve standart bir sağlık hizmeti almayı,
- hastalıkların insanlarda bıraktığı kalıcı olumsuzluklarla birlikte yaşayabilmek için gerekli olan hizmetlerden yararlanmayı

kapsayacak kadar geniş bir içeriğe sahiptir. Ayrıca ortaya çıkan somut durumlara göre gelişme ve genişleme halindedir.

Bu anlamda hasta haklarının amacının;

- Hastanın salt insan olmasından kaynaklı bütünlük ve itibarının korunması, sağlık hizmetlerinde temel insan haklarının vurgulanması,
- Kişilerin sağlık hizmetlerinden tam olarak yararlanmasına yardımcı olmak, sistemsel sorunların etkisini en aza indirmek,
- Hastalar ve sağlık personeli arasındaki ilişkiyi pekiştirmek ve hastaları tedavi sürecinde aktif katılımını cesaretlendirmek,
- Mesleki uygulamalardan doğan hataları önlemek, azaltmak olduğu söylenebilir¹.

A. SAĞLIK HAKKI VE HASTA HAKLARININ ULUSLARI İLKE VE STANDARTLARI

Sağlık hakkı ve bu hakkın bileşeni hasta hakları kaynağını insan haklarıyla ilgili temel kural ve normlardan alır. Gerek uluslararası ve uluslar üstü, gerekse ulusal düzeyde kabul görmüş

¹ <https://istanbulism.saglik.gov.tr/Eklenti/35226/0/saglik-hukukunda-hasta-haklari-av-ahsen-dinc06072018pdf.pdf> (E.T. 12.05.2022)

kodlarla ve kurallarla düzenlenir. Salt insan olma niteliği bu haklara sahip olabilmek için yeterlidir. Bu bağlamda hasta hakları, sağlık hakkı, yaşama hakkı, vücut bütünlüğü ve dokunulmazlığı hakkı, barınma ve beslenme hakları ile sağlıklı çevrede yaşama hakkı çerçevesinde başta Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Evrensel Beyanname, BM Ekonomik Sosyal ve Kültürel Haklar Sözleşmesi, BM Medeni ve Siyasi Haklar Sözleşmesi gibi evrensel, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi, Avrupa Sosyal Şartı gibi bölgesel düzeyde geçerli uluslararası sözleşme ve düzenlemelerle güvence altına alınmıştır. Bunun yanı sıra hasta hakları, Dünya Tabipler Birliği'nin 1981 yılında kabul ettiği “Lizbon Hasta Hakları Bildirgesi”, 1994 yılında Amsterdam’da kabul edilen “Avrupa’da Hasta Haklarının Geliştirilmesi Bildirgesi”, 2002 yılında Roma’da kabul edilen “Avrupa Birliği Hasta Hakları Şartı”, 2005 yılında Dünya Tabipler Birliği tarafından kabul edilen Santiago Bildirgesi gibi daha özel belge ve metinlerde de ele alınmıştır. 1997 yılında kabul edilen “Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi” gibi tıbbi uygulamalara ilişkin uyulması gereken yasal statüyü belirleyen normları da bu kapsamda saymak mümkündür.

Yukarıda sayılan ulusları düzenlemelerde hasta haklarının kapsamı şu ilke ve kurallar uyarınca belirlenmiştir:

- Hizmetten genel olarak faydalanma; adalet ve hakkaniyet ilkeleri çerçevesinde sağlık hizmetlerinden faydalanma, ırk, dil, din ve mezhep, cinsiyet, felsefi inanç, ekonomik ve sosyal durumları dikkate alınmadan hizmet alma hakkı olarak,
- Bilgilendirme ve bilgi isteme; her türlü sağlık hizmetinin ve imkânının neler olduğunu öğrenmeye ve sağlık durumu ile ilgili her türlü bilgiyi sözlü veya yazılı isteme hakkı olarak,
- Sağlık kuruluşunu ve personelini seçme ve değiştirme; sağlık kuruluşunu seçmeye, değiştirmeye ve seçtiği sağlık tesisinde verilen sağlık hizmetlerinden faydalanma, sağlık hizmeti verecek vermekte olan tabiplerin ve diğer sağlık çalışanlarının kimliklerini, görev ve unvanlarını öğrenme, seçme ve değiştirme hakkı olarak,
- Mahremiyet; gizliliğe uygun bir ortamda her türlü sağlık hizmeti alma hak olarak,
- Reddetme, durdurma ve rıza; tedaviyi reddetme, durdurulmasını isteme, tıbbi müdahalelerde rızasının alınmasına ve rıza çerçevesinde hizmetten faydalanma hakkı olarak,
- Güvenlik; sağlık hizmetini güvenli bir ortamda alma hakkı olarak,
- Dini vecibeleri yerine getirebilme; sağlık tesisinin imkânları ölçüsünde ve idarece alınan tedbirler çerçevesinde, dini vecibeleri yerine getirme hakkı olarak,
- İnsani değerlere saygı gösterilmesi, saygınlık görme ve rahatlık; saygı, itina ve ihtimam gösterilerek, güler yüzlü, nazik, şefkatli bir ortamda, her türlü hijyenik şartlar sağlanmış gürültülü ve rahatsız edici bütün etkenlerden arındırılmış bir sağlık hizmeti alma hakkı olarak,
- Ziyaret ve refakatçi bulundurma; sağlık tesislerince belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde ziyaretçi kabul etme, mevzuatın ve sağlık tesisinin imkânları ölçüsünde ve hekimin uygun görmesi halinde refakatçi bulundurma hakkı olarak,
- Müracaat, şikâyet ve dava hakkı; haklarının ihlali halinde, mevzuat çerçevesinde her türlü başvuru, şikâyet ve dava hakkını kullanma hakkı olarak anlam ifade etmektedir.

Ancak hastalanmadan önceye ilişkin sağlık hizmetine ulaşabilme ve yararlanma hakkı ile hastalıkların sekelleri ve oluşturduğu sakatlıklarla birlikte toplumun normal bir bireyine sunulan her türlü hak ve olanaktan yararlanma hakkını da bunların ardına eklemek gerekir.

Nitekim Avrupa Birliği Hasta Hakları Şartı'nda tanımlanan "14 hasta hakkı" arasında tanımlanmış bazı yeni haklar da bulunmaktadır. Bunlar²:

- Önleyici Tedbirlerin Alınması Hakkı (m.1); Her bireyin hastalığı önlemek için uygun bir hizmet alma hakkı vardır. Sağlık hizmeti sağlayan kuruluşların; insanların farkındalıklarını yükselterek, risk altındaki nüfusun farklı grupları için düzenli aralıklarla ücretsiz sağlık prosedürlerini güvence altına alarak ve bilimsel araştırma ve teknolojik yeniliklerin sonuçlarını herkesin erişimine açarak bu amaca yönelik çalışma görevi vardır.
- Erişim Hakkı (m.2); her bireyin, kendi sağlık ihtiyaçlarının gerektirdiği sağlık hizmetlerine erişim hakkı vardır. Sağlık hizmeti sağlayan kuruluşlar herkesin; mali kaynakları, ikamet yeri, hastalık türü veya hizmetlere erişim zamanı açısından ayırım gözetmeksizin eşit erişimini güvence altına almalıdır.
- Hastanın Zamanına Saygı (m.7); her bireyin hızlı ve önceden belirlenmiş bir zaman sürecinde gerekli tedaviyi alma hakkı vardır. Bu hak, tedavinin her safhası için geçerlidir.
- Kalite Standartlarının Gözetilmesi Hakkı (m.8); her bireyin kesin standartların belirlenmesi ve bunlara uyulması çerçevesinde yüksek kalitede sağlık hizmetlerine erişim hakkı vardır.
- Yeniliğe Erişim Hakkı (m.10); her bireyin, teşhise yönelik prosedürler dâhil olmak üzere, uluslararası standartlara uygun ve ekonomik veya mali kaygılardan bağımsız olarak yenilikçi prosedürlere erişim hakkı vardır.
- Gereksiz ağrı/acı ve Sıkıntıdan Korunma Hakkı (m.11); Her birey hastalığının her evresinde (aşamasında), mümkün olduğu ölçüde acı ve sıkıntıdan korunma hakkına sahiptir.
- Kişisel Tedavi Hakkı (m.12); her bireyin, mümkün olduğunca kendi kişisel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış teşhis ve tedavi programlarına erişim hakkı vardır. Sağlık Hizmetleri, bu amaçla bireye endeksli ve ekonomik durum ön plana çıkartılmadan yani tedavi hakkını her zaman ilk sırada tutan esnek programlar temin etmelidir.

B. TÜRKİYE'DE HASTA HAKLARI: MEVZUAT VE İLKELER

Türkiye'de de temel insan haklarının sağlık alanında farklılaşmış bir uzantısı olarak kabul edilen hasta hakları, sağlık hizmetlerinden faydalanma ihtiyacı bulunan bireylerin sırf insan olmaları vasfı ile sahip buldukları bir hak olarak tanınmış, Anayasa, taraf olunan uluslararası sözleşmeler, yasa, yönetmelik, genelge gibi mevzuat ile güvence altına alınmıştır³.

² Ayrıntılı bilgi için bkz. Özge Emre/ Gürkan Sert, “Avrupa Hasta Hakları Şartı Temel Belge Roma, Kasım 2002”, Türkiye Biyoetik Dergisi, 2014 Vol. 1, No. 4, 2014, s.198-205

³ Alaattin Fırat, “Türkiye Sağlık İşletmelerinde Hasta Hakları ve Sorumlulukları”, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, Yıl 2017, Cilt , Sayı 2, s.159-160 (157 – 173)

Yürürlükteki 1982 Anayasasında doğrudan hasta haklarına ilişkin bir hüküm bulunmama ile birlikte, “Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması” başlığını taşıyan 56. maddesi ile herkesin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahip olduğu kabul edilmiş, devletin bu konudaki yükümlülükleri düzenlenmiştir. Sağlık hakkının bileşenlerinden konut hakkı (m.57) ve sosyal güvenlik hakları (m.60, m.61) da Anayasayla güvence altına alınmıştır. Anayasanın 17. Maddesinde de herkesin, yaşama, maddî ve manevî varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahip olduğu, tıbbî zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında, kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamayacağı, rızası olmadan bilimsel ve tıbbî deneylere tâbi tutulamayacağı hüküm altına alınmıştır. Bunun yanı sıra hasta haklarının yerine getirilme koşullarından biri olan “”kişisel verilerin gizliliği” ilkesi de Anayasanın özel hayatın gizliliğini düzenleyen 20. maddesine 2010 yılında ek yapılarak güvenceye bağlanmıştır.

Sağlık hakkı bağlamında hasta hak ve sorumluluklarını doğrudan düzenleyen bir kanun olmama ile birlikte 1 Ağustos 1998 tarihinde Sağlık Bakanlığı'nca yayınlanan “Hasta Hakları Yönetmeliği”nde⁴ hasta hakları uluslararası normlar ve uygulamalar göz önünde bulundurularak oldukça kapsamlı bir şekilde düzenlenmiştir. Yönetmeliğin 1. maddesinde amaç; *temel insan haklarının sağlık hizmetleri sahasındaki yansımaları olan ve başta Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nda, diğer mevzuatta ve milletlerarası hukuki metinlerde kabul edilen "hasta hakları"ni somut olarak göstermek ve sağlık hizmeti verilen bütün kurum ve kuruluşlarda ve sağlık kurum ve kuruluşları dışında sağlık hizmeti verilen hallerde, insan haysiyetine yakışır şekilde herkesin "hasta hakları"ndan faydalanabilmesine, hak ihlallerinden korunabilmesine ve gerektiğinde hukuki korunma yollarını fiilen kullanabilmesine dair usul ve esasları düzenlemek* olarak ifade edilmiştir. Yönetmelik, sağlık hizmeti verilen resmi ve özel bütün kurum ve kuruluşları, bu kurum ve kuruluşlarda veya bunların dışında hizmete katılan her kademedeki ve unvandaki ilgilileri ve hizmetten faydalanma hakkını haiz olan bütün fertleri kapsamaktadır (m.2). Yönetmelikte hasta ve hasta hakları sağlık hizmetinden faydalanma ihtiyacı üzerinden tanımlanmış (m.4), sağlık hizmetlerinin sunulması bir takım ilkelere uyulması koşuluna bağlanmıştır (m.5);

a) *Bedeni, ruhi ve sosyal yönden tam bir iyilik hali içinde yaşama hakkının, en temel insan hakkı olduğu, hizmetin her safhasında daima göz önünde bulundurulur.*

b) *Herkesin yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkını haiz olduğu ve hiçbir merci veya kimsenin bu hakkı ortadan kaldırmak yetkisinin olmadığı bilinerek, hastaya insanca muamelede bulunulur.*

c) *Sağlık hizmetinin verilmesinde, hastaların, ırk, dil, din ve mezhep, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç ve ekonomik ve sosyal durumları ile sair farklılıkları dikkate alınmaz. Sağlık hizmetleri, herkesin kolayca ulaşabileceği şekilde planlanıp düzenlenir.*

d) *Tıbbi zorunluluklar ve kanunlarda yazılı haller dışında, rızası olmaksızın kişinin vücut bütünlüğüne ve diğer kişilik haklarına dokunulamaz.*

e) *Kişi, rızası ve Bakanlığın izni olmaksızın tıbbi araştırmalara tabi tutulamaz.*

f) *Kanun ile müsaade edilen haller ile tıbbi zorunluluklar dışında, hastanın özel hayatının ve aile hayatının gizliliğine dokunulamaz.*

⁴ Resmi Gazete Tarih: 1 Ağustos 1998 - Sayı: 23420

Yönetmelik’te uluslararası alanda kabul edilen standartların ve hasta haklarının yer aldığı, ancak yeni nesil hasta hakları olarak nitelendirebileceğimiz Avrupa Birliği Hasta Hakları Şartı’nda tanımlanan yukarıda açıklanan haklara yer verilmediği görülmektedir. Yönetmeliğin hasta haklarına daha geniş bir kapsamda koruma sağlayabilmesi için yeni nesil hakların da eklenerek revize edilmesi önemlidir.

Sağlık hizmetlerinden faydalanma hakkının düzenlendiği bu Yönetmelik dışında hasta haklarına ilişkin hükümlere yer veren çok sayıda yönetmelik, genelge ve yönerge mevcuttur⁵. “Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik”⁶, “Sağlık Mesleklerinin Uygulanmasından Dolayı Uğranılan Zararların Uzlaşma Yoluyla Halledilmesine İlişkin Yönetmelik”⁷, “Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği”⁸, “Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği”⁹ bunlardan bazılarıdır. Ancak hasta haklarına ve uygulamalara yönelik ilişkin temel mevzuatın yönetmelik, yönerge ve genelgelerden oluşması, bu konuya özgü kanuni düzenlemelerin bulunmaması önemli bir eksiklik olarak değerlendirilmelidir. Zira, temel hak ve özgürlüklerden biri olan sağlık hakkı ve onun bir unsuru olarak hasta haklarının normlar hiyerarşisinde Anayasanın altında, yönetmelik ve diğer düzenlemelerin üstünde yer alan “kanun” niteliğinde hukuk metinleriyle tanınması, korunması ve güvence altına alınması bu hakların etkinliğini arttıracak, bu hakların yerine getirilmediği ya da ihlal edildiği yönündeki hasta başvurularının ve sorunların çözümünü kolaylaştıracaktır.

SONUÇ

Türk hukukunda sağlık ve hasta haklarının temel bir sağlık kanunu ya da hasta haklarına özgülenmiş bir kanunla değil, kanunların altında yer alan yönetmelik, genelge gibi normlarla düzenlenmiş olması, üstelik bu düzenlemelerin sadece hakların tanınmasına değil, bu hakların korunma ve yerine getirilmesine ilişkin sağlık hizmetlerinin kurumsal yapı ve işleyişini de içermesi hem çağdaş insan hakları koruma sistemine aykırı, hem de normlar hiyerarşisi bakımından hukuk tekniğine aykırı bir tercih olarak değerlendirilmelidir. Zira normlar hiyerarşisinde kanunlar kendi üstlerinde bulunan anayasaya uygun olmak, yönetmelikler ise kendi üstlerinde bulunan kanunlara dayanmak (kanundan türemek) ve bu kanunlara uygun olmak zorundadırlar. Fakat Türkiye’de bu yapı işlemektedir. Zira, Hasta Hakları Yönetmeliği ve yukarıda sayılan ilgili yönetmeliklerin yasal dayanağı Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu olarak gösterilse de, bu kanun sağlığı temel bir insan hakkı değil, “bir kamu hizmeti” olarak nitelendirmiş, sağlığa ilişkin faaliyetleri ve yapılanmayı bu felsefe esas alınarak düzenlemiştir. Oysa kamu hizmeti ve temel hak arasında önemli bir fark vardır; kamu hizmeti, devletin ve idarenin kamu yararı amacına hizmet eden faaliyetlerini ifade ederken, temel hak insanın insan olması nedeniyle sahip olduğu, bu nedenle kendisine anayasal düzeyde koruma ve güvence sağlanan insan haklarını ifade eder. Bu yönüyle temel haklar ilgili hakkın korunması ve yerine

⁵ Bu konudaki tüm mevzuata erişim için bkz. <https://www.saglik.gov.tr/TR,10413/yonetmelikler.html> (E.T. 12.05.2022)

⁶ Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik, R.G. Tarih: 21.06.2019 –Sayı: 30808

⁷ Sağlık Mesleklerinin Uygulanmasından Dolayı Uğranılan Zararların Uzlaşma Yoluyla Halledilmesine İlişkin Yönetmelik, R.G. Tarih: 14.08.2012 –Sayı: 28384

⁸ Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, R.G. Tarih:13.1.1983- Sayı: 17927 Mük.

⁹ Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği, R.G. Tarih: 25.01.2013- Sayı: 28539

getirilmesini sağlamak amacıyla verilecek kamu hizmetlerini de içeren geniş bir kapsama sahiptir. Diğer deyişle sağlık hakkı ve hasta hakları sağlık hizmetini de içinde barındırır.

Diğer yandan sağlık ve hasta hakları bağımsız birer hak olarak değil, sağlık hizmetinin konusu olarak kabul edilmesi bu hakların hukuken korunmasını da zayıflatmaktadır. Çünkü bir ülkede neyin kamu hizmeti olarak nitelendirilebileceği ve böylelikle devlet ve idare tarafından verileceğinin kararını siyasal iktidarlar vermektedir. Her siyasal iktidar, yani hükümet kendi siyasi politikasına, kendisine oy veren seçmenlerin talepleri doğrultusunda popülist politikalarla kamu hizmetlerinin türüne ve verilme yöntemi ile düzeyine karar vermekte, bütçe sıkıntısı veya başka politik gerekçelerle bu hizmetleri vermekten kaçınabilmektedir. Oysa 1982 Anayasası'nda sağlık temel bir hak olarak düzenlenmiş, bu hakkın korunması ve yerine getirilmesi yükümlülüğü devlete verilmiştir. Anayasanın bu hükmünün gereği olarak, devletin organlarından biri olan ve kanun yapma yetkisine sahip yasama organı tarafından bu hükümdeki temel hak felsefesine ve korumasına uygun bir sağlık kanununun çıkarılması ve bu kanunda hasta haklarının yer alması gerekmektedir. Böylece yürürlükteki hasta hakları ve ilgili diğer yönetmeliklere hukuka uygun bir dayanak sağlanmış olunacağı gibi, hasta hakları konusu salt siyasal iktidarın politikalarına terkedilmekten de kurtulmuş olacaktır.

3. OTURUM: BESLENME VE SOSYAL ÇEVRE

Beslenme Alışkanlıkları ve Sosyal Öğrenme

Sema BAŞ*

GİRİŞ

Beslenme insan yaşamının sürmesi için en temel gereksinimlerden biridir. Öyle ki Maslow'un gereksinimler hiyerarşisinde ilk basamakta (nefes alma, besin, yemek, su, cinsellik, uyku, sağlıklı metabolizma, boşaltım) yer alır. Peki en temel gereksinimimizi karşılarken neler önemlidir? Aslında insan var oldukça bu önemli bir sorun kaynağı olmuştur. Evrimsel değişim sürecimizde gerek antropolojik gerek sağlık gerek psikolojik ve ekonomik pek çok etken beslenmemiz üzerinde aktif bir biçimde rol oynamıştır. Çevremizden ve yaşadığımız kültürden bazen farkında olarak bazen de fark etmeden birçok beslenme davranışı alırız. Aslında yaşamın bu kadar temelinde var olan bir argümanın toplumun tüm bileşenlerinden etkilenmesi beklenen bir durumken sosyal çevrenin önemi özellikle de sosyal medyanın etkisi gün geçtikçe önem kazanmaktadır.

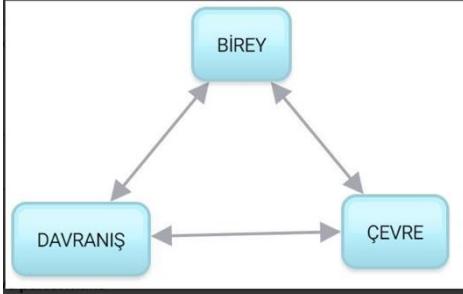
Sosyal Öğrenme

Davranışlarımızın bir kısmını bilişsel olarak öğrenirken bir kısmını da çevremizdeki diğer bireyleri gözlemleyerek öğreniriz. Eğer o davranış toplum tarafından benimsenip takdir görürse biz de benimseriz. Ancak cezalandırıldığını gördüğümüzde davranışı terk ederiz. Bazı durumlarda her ne kadar kendi davranışlarımız gibi düşünsük de aslında toplumdan öğrendiğimiz davranışları sergileriz.

Bandura'ya göre (1977) davranışlarımızın ortaya çıkma sıklığını belirleyen temel mekanizma ödül ve ceza bir başka deyişle pekiştiricilerdir. Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için önemli bir faktör olan pekiştiricilerin birçoğu sosyal boyutludur. Bizler diğerlerinin yaptığı davranışların sonuçlarının almış oldukları ceza ve ödüle göre pekiştirmelerini gözlemleyerek öğreniriz. Kısaca sosyal öğrenmeyi bu şekilde tanımlarsak yaşamda ne kadar önemli ve yönlendirici olduğunu da belirtmiş oluruz. Sosyal medyada özellikle idealize edilmiş beden formunun yüceltildiğini gözlemlemek bazı sosyal medya fenomenleri, influencerlar ve tanınmış kişilerin yapmış oldukları paylaşımlar ve bu bağlamda takipçi sayılarının artması, almış oldukları beğeni sayısı sosyal bağlamda bir ödül ve pekiştirici görevi görmektedir. Bu tabloyu gören kişilerin bir kısmı aynı ödülü almak ve pekiştirece sahip olmak uğruna bu kişilerin beslenme önerilerine uymayı tercih etmekte, bazen de alan uzmanı olmayan kişilerin söylediklerini bilimsel olarak sorgulamadan doğruluğunu kabul edebilmektedir. Bununla beraber bilimsel bilgi paylaşımının da yoğun olduğu görülmektedir. Alan uzmanı diyetisyenlerin sağlıklı beslenmeyle ilgili bilgi içeren paylaşımların yanı sıra öğün önerileri ya da sağlıklı tarifler paylaştıkları söylenebilir (Mendes,2018).

Bandura (1999) sosyal öğrenme kuramında insanların sadece çevresel olaylar tarafından yönlendirilen birer mekanizma olmadıklarını duyuşsal, motor ve beyin ile ilgili sistemlerini de kullanarak kendi yaşamlarına yön verirken aktif rol oynadıklarını dile getirir. Bu süreç içerisinde kendi çevrelerini seçebildikleri gibi, çevrelerine de etki ederek değiştirebilirler.

Bandura'nın Karşılıklı Belirleyicilik dediği bu kavramın sonucunda bireyin sonraki davranışları belirlenmekte ve ortaya çıkma sıklığını etkilemektedir. Sosyal medya bu seçimi daha kolay hale getirdiği gibi aynı zamanda çeşitlendirmektedir. Takip edilen kişilerin gönderileri takip edilirken aynı zamanda belki hiç karşılaşamayacakları bu kişilerin paylaşımlarına yorumlar da yapılabilmektedir. Bu durum sonsuz gibi görülen özgür bir alan yaratmakta ve sosyal medya bu özgürlük duygusu ile daha cazip bir hale gelmektedir.



Şekil 1: Bandura'nın Karşılıklı Belirleyicilik Modeli

Davranış ve çevre arasında bir etkileşim olduğunu öne süren Bandura (1989), bireylerin çevrelerini oluştururken aktif rol oynadığını savunur. Davranışımız çevremizi birçok yönden etkileyecek ve o davranışımız çevremize göre de biçimlenecektir. Çevremizde birçok seçenek olmasına rağmen etkileşime geçeceğimiz kişileri ve parçası olacağımız olayları seçme eğiliminde oluruz. Eğer sağlıklı beslenme ya da beden algımızla ilgili bazı olumsuz inançlarımız varsa sosyal medyada da bu içeriklerin olduğu hesapları izleriz. Bu hesaplar da bu tür inançları olan takipçilerin artmasıyla gönderilerini pekiştirme davranışına girer. Takipçi sayısı bir pekiştirici iken azalması cezaya dönüşür ve ceza çevrede potansiyel olarak vardır. Ancak onların ortaya çıkışını davranışlar belirler. Yani sayfaları takip edenler pasif gibi görünse de aslında takip edilenlerle aralarında doğrusal bir ilişki söz konusudur.

Bandura (1999), sosyal öğrenmenin üç temel modelini şöyle belirlemiştir:

- Bir davranışı sergileyen veya canlandıran gerçek bir bireyi içeren canlı bir model.
- Kitaplarda, filmlerde, televizyon programlarında veya çevrimiçi medyada davranış sergileyen gerçek veya kurgusal karakterleri içeren sembolik bir model.
- Bir davranışın tanımlarını ve açıklamalarını içeren sözlü bir öğretim modeli.

Bu bağlamda gerçek modeller yaşamda var olmasına rağmen Bandura'nın dediği sembolik modeller özellikle genç nesilde daha etken bir rol oynamaktadır. Çünkü sosyal çevrenin günümüzde sosyal medyaya yönelmesi giderek artmaktadır. Bilgi çağını yaşadığımız günümüzde zamanın büyük bir kısmını internette geçiren toplum bireyleri hem sosyal gereksinimlerini gidermek için pek çok sosyal medya platformunu kullanmakta hem de öğrenmek istediği herhangi bir şeye istediği anda ulaşabilmektedir. Bu çoğunlukla olumlu bir özellik gibi görünse de internet ortamında üretilen her içeriğin güvenilir olup olmadığı sorgulanması gereken bir soru haline almıştır. Bilimsel verilere dayanıp dayanmadığı belli olmayan, besinler ve beslenme üzerine bilgilerin yer aldığı birçok sağlık sitesi her geçen gün artarak internet platformunda yerini almaktadır (Oran ve ark. 2017). İnternet platformunun hızla gelişmesi bilgiye ulaşmayı hız kazandırırken bilgi çeşitliliğini de beraberinde getirmiştir. Sözlü öğretim modeline karşılık zaman zaman gerçeğin aslında ne olduğu üzerine yapılan tartışmalar ulaşılan bilginin güvenilirliğini de sorgulatmaktadır. Sosyal medyanın direk iletişim kurma avantajı içeriğe kolay ulaşabilme ve aktif olarak yorum yapıp katılımcı olabilme imkanını da

sağlamaktadır. Çoğunluğun yer aldığı bu platformlar gittikçe pekişen, rol model alınan kalıp yargıları ve önyargıları aşılması zor duvarlara çevirebilmektedir.

Bandura'nın sosyal açıdan davranışları öğrenirken savunduğu modelleme süreçleri (Fryling ve ark., 2011) beslenme davranışları üzerinden de örneklendirilebilir:

Dikkat: Öğrenmek için dikkat etmemiz gerekir. Dikkatimizi dağıtan herhangi bir şey, gözlemsel öğrenme üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olacaktır. Model ilginçse veya durumun yeni bir yönü varsa, tüm dikkatinizi öğrenmeye ayırmamız çok daha olasıdır. Örneğin: Beslenme üzerine dikkat çekici başlık yazan kişiler ve sayfalar, sosyal medyada sürekli gelen sponsorlu gönderiler vb. bu sayfalara yönelmeyi sağlayabilir.

Akılda Tutma: Bilgiyi saklama yeteneği de öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır. Akılda tutma, bir dizi faktörden etkilenebilir, ancak önemli olan tekrar etme, bilgiyi daha sonra çekme ve buna göre hareket etme yeteneği, model olarak öğrenme için oldukça önemlidir. Bunun için dikkati çeken sosyal medya gönderilerini tekrar okumak, başka sayfalara araştırmak ve verilen beslenme önerilerinin akılda tutulmasını örnek verebiliriz.

Yeniden Üretme: Modele dikkat ettikten ve bilgileri aklımızda tuttuktan sonra, gözlemlediğimiz davranışı fiilen gerçekleştirmenin zamanı gelmiştir. Öğrenilen davranışın daha fazla uygulanması, gelişmeye ve beceri gelişimine yol açar. Örneğin: Verilen diyet listelerini, beslenme becerilerini uygulamak bu basamakta gerçekleşir.

Motivasyon: Son olarak, gözlemsel öğrenmenin başarılı olması için modellenen davranışı taklit etmek için motive olmak gerekir. Motivasyonda pekiştirici ve ceza önemli bir rol oynar. Bu motivasyonları deneyimlemek oldukça etkili olabilirken, başkalarının bir tür pekiştirme veya cezalandırma deneyimlediğini gözlemlemek de oldukça etkili olabilir. Örneğin: Eğer başta ilgiyi çeken beslenme paylaşımları daha çok takip edilip başarılı oldukları daha çok kişi tarafından onaylanırsa motive edici bir özellik kazanabilir.

Model olarak öğrenmede öğrenmeyi sağlayan birçok dolaylı yaşantıdan söz edebiliriz. Dolaylı pekiştirme ile toplum tarafından modelin pekiştirildiğini gören birey aslında dolaylı yoldan da güdülenir. Seçilen modelin yaptığı davranışlar eğer olumsuz sonuçlanırsa ve toplum tarafından cezalandırılırsa gözleyen kişi bu davranışları yapmayı tercih etmez. Bununla birlikte modelin duygularını da örnek alan kişi benzer duygular yaşayabilir, benzer şeylerden keyif alabilir (Bandura, 1977).

Tablo 1: Modelin Statüsü ve Gözleyenin Davranışları Arasındaki İlişki

	Davranış Sonucu	Davranış Sonucu	Davranış Sonucu
Statü	Olumlu	Olumsuz	Bilinmiyor
Eşit	Yüksek Düzeyde Taklit	Düşük Düzeyde Taklit	Düşük Düzeyde Taklit
Yüksek	Yüksek Düzeyde Taklit	Düşük Düzeyde Taklit	Yüksek düzeyde taklit
Düşük	Düşük Düzeyde Taklit	Düşük Düzeyde Taklit	Düşük Düzeyde Taklit

Modelin gözleyene benzerliği, yaşı, popüler olması, cinsiyeti, statüsü, davranışın sonuçları gibi özellikleri model alma sürecini etkiler (Kaya, 2018). Sosyal medyada takip edilen hesabın takipçi sayısı, alan uzmanı olması, sponsorlu paylaşım yapması statüyü belirleyen etkenlerdir. Statü yükseldikçe beslenme önerilerini model almak ve benzerini yapmak arasında doğrusal bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür.

Alanda Yapılan Çalışmalar

Yapılan çalışmalar sosyal medya ve diğer iletişim kanallarının beslenme alışkanlıklarında ne denli etkili olduğunu gözler önüne sermektedir. Önemli bir veri olarak sosyal medyanın beslenme tercihleri üzerinde etkin rol oynadığı ve önemli oranda yön verebilen bir etken olduğunu görülmüştür. Sağlam ve Gümüş (2019) yazılı, görsel ve sosyal medyada gıda ile ilgili bilgi kirliliğinin halkın gıda tercihi üzerine etkilerini incelemişler ve tüketici doğru bilgi kaynağını bilemediğinden özellikle medyadaki bilgi kirliliğinin, onların beslenme konusunda çok daha büyük yanlışlar yapmasına yol açtığını bulmuşlardır. Tüketicinin beslenme önerileri veren kişilerin alan uzmanı olup olmadığını araştırmadan bu önerileri önemseydiği ve karmaşıklık yaşadıklarını tespit etmişlerdir.

Medya kanallarıyla aktarılan ideal beden algısının etkisinde kalan ve diyetisyene başvuran hastaların neredeyse hepsi zayıflamayı ve ideal beden ölçülerine sahip olmayı istemektedir (Bolat,2021). Sosyal medyada aktif olan influencerların hem erkek hem kadınların bedenlerine ilişkin görüşlerini negatif yönde etkilediği, beden ve güzellik algılarını tek tipleştirdiği, “güzel” olmak için onların tanıtımını yaptıkları ürünleri kullanmaları gerektiği fikrinin akıllara yerleştirildiği söylenebilir (Gülüm ve Ünal, 2021).

Sosyal öğrenmenin başladığı aile ortamı da beslenme alışkanlıklarını etkilemektedir. Yapılan araştırmalar ailenin yeme konusundaki tutumunun ve medyanın, çocuklardaki beslenme alışkanlıkları ve bozuklukları üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Ebeveynler çocuklarına yemeklerini yemeleri için televizyon, tablet vb. gibi medya araçlarını açarak onların reklamlarda gördükleri ürünlerden, sağlıksız gıdalardan etkilenmelerine neden olabilmekte ve

çocukların da bu ürünlere ilgilerinin oluşmasıyla bu durumun kısır döngüye dönüşmesine yol açabilmektedir (Koyuncu Şahin ve ark., 2018).

Sosyal medyada gıda okuryazarlığının önemini vurgulayan çalışmalara bakıldığında sosyal medyanın yüksek oranda etkileşime imkân tanınması, kullanıcı türevli içeriğe dayalı özellikleri ile katılımcı kültürü teşvik etmesi gıda okuryazarlığının kitlelere aktarılmasında etkin bir rol oynadığı sonucuna varılmaktadır. Bireyler sosyal medyadan etkilenerek su tüketimini arttırmak, etiket bilgisine dikkat etmek, hazır besin tüketimini azaltmak gibi olumlu davranış değişiklikleri geliştirebilmektedir. (Kobak, 2020).

Zamanlarının çoğunu sosyal medyada geçiren bireylerin sağlık bağlamındaki konuları sosyal medyadan takip ettikleri ve beslenme alışkanlıklarının bu platformlardaki beslenme ile ilgili haber, yazı ve reklamlardan etkilendiğini söylemek mümkündür (Kingır ve Kardeş, 2019; Tuna Oran ve ark., 2017).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüzde sağlıklı beslenmenin desteklenmesi ve beslenme eğitiminin yaygınlaştırılması yeni bir boyut kazanmıştır. İnterneti aktif kullanan ve diyetisyenlere başvuran hastaların yoğun sosyal medya baskısı altında önyargılarla pekiştirilen sağlıksız rol model algısını ve yaşam tarzını yeniden olumlu yönde düzenlemek kolay olmayabilir. Özellikle kendisi ile ilgili önyargılarla gelen hastalarda bir yaklaşım olarak motivasyonel görüşmeyi kullanmak ve doğru stratejiler belirlemek hastayı istenen başarıya götürebilir. Yapılan çalışmalar da bu görüşü desteklemektedir. Motivasyonel Görüşme Tekniği, davranışı değiştirmeye odaklanan ekollerde ele alınan bazı kavramlara dayanır. Bunlardan biri de Bandura'nın (1977) öz yeterlilik kavramıdır. Bandura modele dayalı sosyal öğrenme kuramının temelini oluşturan argümanlardan biri olan öz yeterliliği şöyle açıklamıştır: Bireyin belirli durumlarda kendi davranışları üzerindeki kontrol yeteneği dahilinde başarılı olma veya bir görevi yerine getirme yeteneğine olan kendi yargısı ve inancıdır. Motivasyonel görüşme ve sosyal öğrenme kuramının ortak yönlerinden biri de gibi bireyin pasif değil etkileşimci olmasıdır. Birey içinde bulunduğu süreci değerlendirir; yaşadığı ikilemleri gözden geçirip gereksinimlerini ve güdülerini belirler.

Motivasyonel görüşme kısa süreli, uygulaması ve öğrenmesi kolay bir terapi yöntemidir. Temelinde hastanın girmiş olduğu ikilemi çözmesinde destek olunan ama özgür seçimi yine kendisine bırakan ve içsel motivasyonu arttırmayı amaçlayan bir tekniktir. Motivasyonel görüşme dört basamaktan oluşur.

a. Empatinin gösterilmesi: İletişimin başladığı anda temel anahtar görevi gören empati etkin dinleme becerisinin göstergesidir. Sıcak, destekleyen, saygı duyan, ilgilenen bir yaklaşım karşımızdakini kabul ettiğimiz anlamına gelir ve değişimi kolaylaştırır. Süreçte kullanılan dil ve kelimeler, diyetisyenin hastaya karşı olan tutumu ve davranışları sürecin yönünü değiştirebilecek etkenlerdir. Bu kural görüşmeler boyunca devam etmelidir.

b. Çelişkilerin ortaya çıkarılması: Hastalar bir diyetisyene başvurduğunda belirli hedeflerle gelir. Motivasyonel görüşmede ikinci ilkesi hastanın o anda bulunduğu durum ile varmak istediği by hedefler arasındaki çelişkiyi anlamasını sağlamaktır.

c. Dirençle çalışma: Motivasyonel görüşme hasta merkezli bir yaklaşımdır. Burada hastaya hiçbir şey dikte edilmez. Amaç değişimin özgür bir biçimde seçilmesi ve içsel motivasyonu desteklemektir. Bu açıdan dirençle gelen hastayı direnciyle direkt yüzleştirmek yerine dolaylı olarak çalışmayı içerir. Yeni bir bakış açısını hastaya empoze etmek yerine hastanın bu yeni yaklaşım üzerinde düşünmesi amaçlanır.

d. Kendine yeterliliği destekleme: Kişinin kendi kapasitesinin farkında olması ve karşısına çıkan zorlukları nasıl çözebileceğine ilişkin kendine duyduğu inançtır. Hastanın yaşamını değiştirmek için göstermiş olduğu çaba göz ardı edilmeden hedefe ulaşmada temel pekiştiricilerden birinin başarı duygusu olduğunu unutmamak gerekir. Belirlenen her hedefe ulaşan hastanın her seferinde başarı gereksinimi de güçlenir. Bu bağlamda hastanın motivasyonunu sağlamak ve özyeterlilik bilincini desteklemek önem kazanmaktadır. Başka hastaların başarı öykülerini paylaşmak da ve hastanın değişim potansiyeline olan inancını destekleyebilir.

Günümüzde sosyal medya platformlarının yoğun sosyal öğrenme alanları haline gelmiştir. Bu kadar yoğun ve bilimselliği kanıtlanmamış bilgi içerisinde paylaşımları takip eden bireyler doğru yanlış ayırımını yapmakta zorlanmaktadır. Sağlık yayınların yapıldığı TV platformunda uygun olmayan yayınların kontrolünde RTÜK etkin rol oynamaktadır. Aynı kontrol mekanizması alan uzmanı olmayan kişilerin sosyal medyada vermiş oldukları beslenme önerileriyle ilgili de uygulanabilir. Bununla beraber toplum sağlığı açısından diyetisyenlerin sosyal medyayı aktif bir şekilde kullanması teşvik edilebilir. Beslenme ve Diyetetik okuyan öğrencilere bu konuda bilinçlenmeleri adına lisans ders programlarında “Eleştirel Medya Okuryazarlığı” dersi almaları sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1999). *Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective*. *Asian Journal of Social Psychology*, 2, 21-41.

Bolat, S. (2021). *Sosyal Medya Üzerinde Yaratılan İdeal Beden Algısı Üzerine Bir Araştırma: Instagram Diyetisyenleri Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

Brooke M., Robert G. Morris (2016). *Virtual peer effects in social learning theory*. *sagepub.com/journalsPermissions.nav*, 62(12), 1543-1569.

Clark, L., Lopez, E.I.D., Woods, E., Yockey, A., Butler, R., Barroso, C.S. (2022). *Nutrition-related information shared by latine influencers: a youtube content analysis*. *Sage Journals*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15248399221083302> Erişim tarihi: 07.05.2022

Gülüm, B., Ünal M. (2021). İfluencerların ve sosyal medyanın beden algılarına etkileri. Toplumsal Cinsiyet Çalışmaları Staj Programı. <https://www.tuicakademi.org/influencerların-ve-sosyal-medyanın-beden-algısına-etkileri/>
Erişim tarihi:07.05.2022

Fryling M.J., Johnston C., Hayes L.J. (2011). Understanding Observational Learning: An Interbehavioral Approach. *Anal Verbal Behav.* 27(1):191-203.

Kaya, A. (Ed.) (2018). Eğitim Psikolojisi. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Kıngır, S., Kardeş, N. (2019). Medyanın sağlıklı beslenme davranışı üzerine etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(2): 163-176.

Kobak, K., (2020). Sosyal Ağların Gıda ve Beslenme Okuryazarlığına Etkisi: Gıda Dedektifi Instagram Hesabı Üzerine Bir İnceleme. *Akademik İncelemeler Dergisi* 15 (2), 893-922.

Koyuncu Şahin, M., Esen Çoban, A. & Güney Karaman, N. (2018). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Medyanın Çocukların Beslenme Alışkanlıkları ve Bozuklukları Üzerindeki Etkisine Yönelik Bakış Açılıarı. *İlköğretim Online*, 17 (1), 125-142.

Mendeş, B. (2018). Diyetisyenlerin Sosyal Medyadaki Paylaşımlarının Bilimsel Ve Etik Yönden İncelenmesi (Instagram Örneği). Yayımlanmamış yüksek Lisans Tezi. Biruni Üniversitesi, İstanbul.

Oran, N.T., Toz, H., Küçük, T., Uçar, V., (2017). Medyanın Kadınların Beslenme Alışkanlıkları, Besin Seçimi ve Tüketimi Üzerindeki Etkileri. *Life Sciences (NWSALS)*, 12(1),1-13,

Sağlam, K., Gümüş, T. (2019). Yazılı, görsel ve sosyal medyada gıda ile ilgili bilgi kirliliğinin halkın gıda tercihi üzerine etkileri. *GIDA*,44 (1), 153-162.

Sipahi, S. & Demirel, B. (2021). Sosyal Medyadaki Beslenme ile İlgili Paylaşımların Yetişkin Bireylerin Yeme Tutum ve Davranışlarına Etkisi. *Beslenme Ve Diyet Dergisi*, 49(1), 57-66.

Teknoloji ve Algı Yönetimi: İkna ve İnandırma

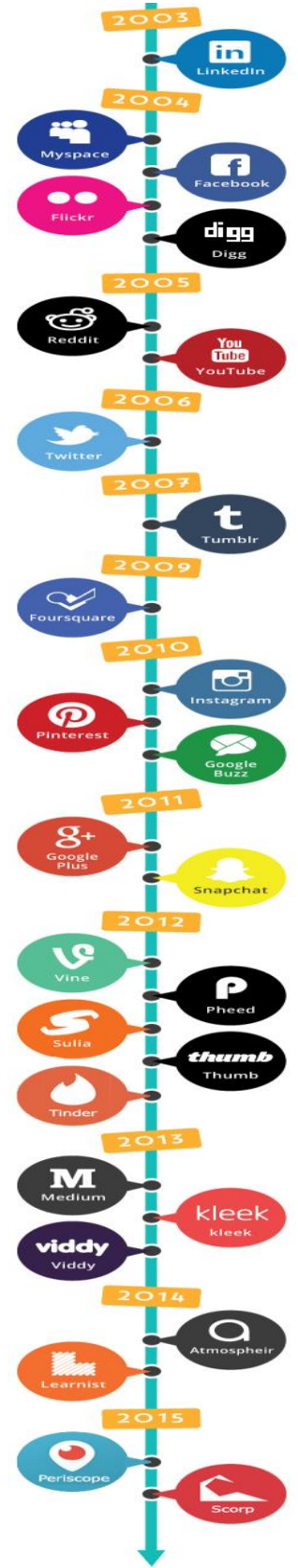
Doç.Dr. Mikail Batu*

*Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü

GİRİŞ

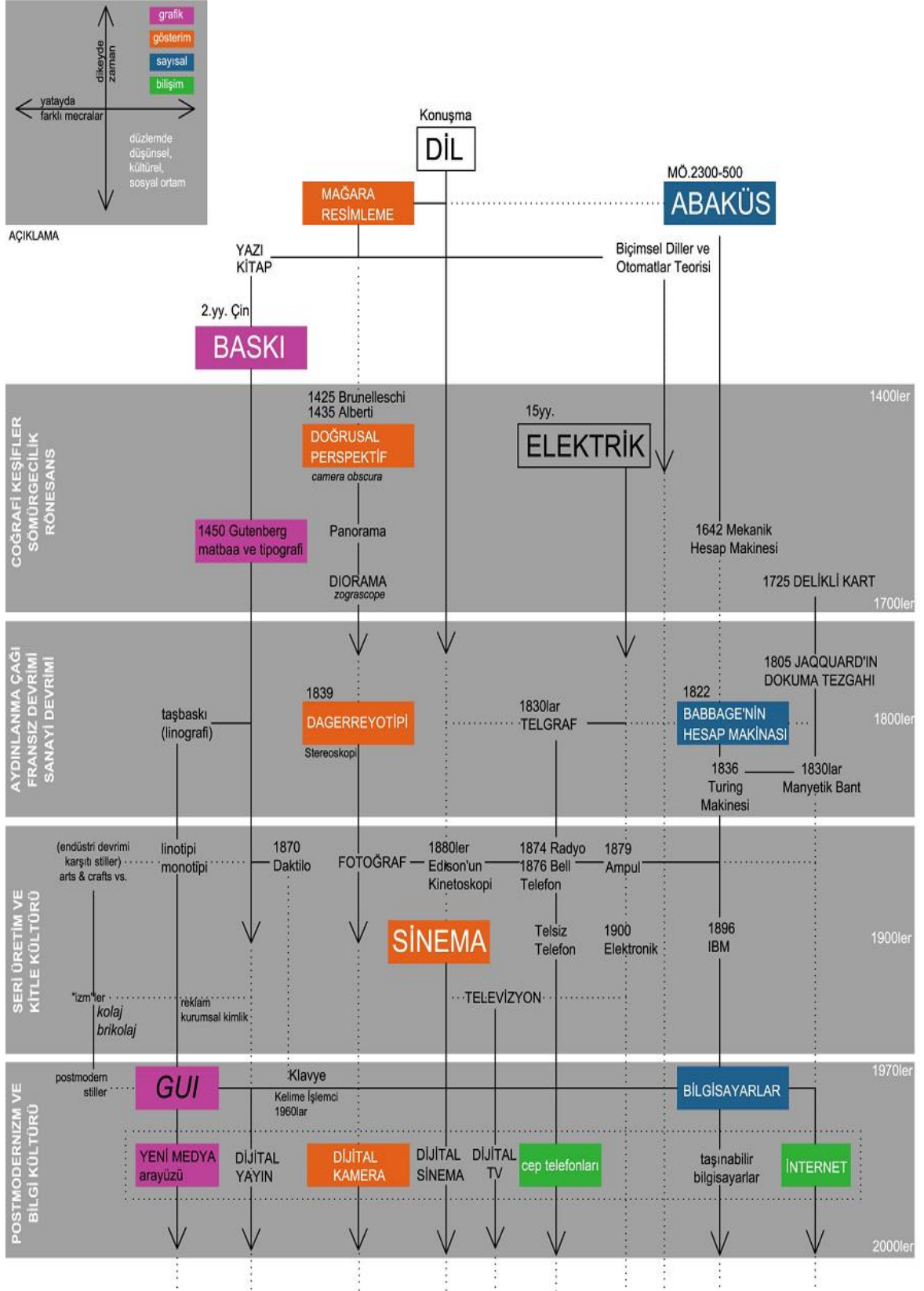
Teknoloji, bir sanayi alanında araç gerek makine gibi nesnelere temelinde bilginin ve gücün kontrolü, işlenmesi ve aktarımını ifade eden uygulama bilgisi olarak açıklanabilir. Bu anlamda teknolojiyi yalnızca nesnelere oluşan bir düzenek veya sistem bütünü olarak anlamak doğru olmayacaktır. Örneğin 21. yüzyılda teknolojik gelişmelerin hız kazanmasının temel nedenlerinden birinin bilginin ve gücün kontrolüyle ilgili toplam kaliteye yönelik yatırımlar ve uygulama bilgisinde yaşanan deneyimsel art alan olduğu söylenebilir.

Bir teknolojiye yeni denilmesi, o teknolojinin içinde bulunulan zamanda ilk kez uygulamaya girmesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu anlamda Telgraf 1830, Radyo 1874, Telefon 1876 yıllarında yeni medya olarak ifade edilebilir teknolojilerdi (Bkz. Şekil 2). Fakat 21. yüzyıla beraber yeni bir teknoloji olarak insanların hayatına giren internet teknolojileri, yeni medya ismi ile ifade edilmeye başlanmıştır. Bu ifadede yalnızca teknolojilerin sunduğu imkanlar değil, toplumlar tarafından ne kadar kabul edildiği ve kullanıldığı da büyük önem taşımıştır. Örneğin LinkedIn 2003, Facebook 2004, Youtube 2005, Twitter 2006, Instagram 2010 yıllarında halka sunulmuş ancak kısa sürede milyonlarca insan tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Bkz. Şekil 1). Bu ağlara gösterilen toplumsal ilgi ve bu ağların toplumsal sistem içerisinde yoğun bir şekilde yer alınması onları günlük hayatın önemli unsurları haline getirmiştir. Bu sosyal ağlardan Facebook'un daha önceden ortaya atılan metaverse kavramına ilgi duyması ile yeni bir sanal dünya üzerinde önemle durulmuştur. Metaversü, , gerçeğin çok ötesinde anlam dünyası sunan ve işbirliğine olanaklar sağlayan, sosyal kültürel ve ekonomik üretime olanak tanyan farklı uygulamaların yakınsak olarak kullanıldığı yeni sanal toplumsal gerçeklik olarak açıklamak mümkündür. Teknolojik uygulamaların hızlı bir şekilde evrildiği dönemde metaversü daha iyi anlamak için bazı kavramları da bilmek ve bu doğrultuda açıklamak gerekmektedir. Örneğin bazı cihazların desteği ile içinde bulunulan fiziksel ortamın istenilen sanal bir ortam deneyimine dönüştüğü sanal gerçeklik, farklı duylara yönelik verileri zenginleştirerek içinde yaşanan dünya deneyimini anlık etkileşim ile daha zengin hale getiren artırılmış gerçeklik, sanal ve fiziksel gerçeklik içeren öğelerin birleştiği karma gerçeklik ve bu tür gerçeklikleri birleştiren genişletilmiş gerçeklik kavramlarından bahsetmek mümkündür (Bkz. Şekil 3).



Günümüzde teknolojiadaki gelişmeler sosyal hayatı da doğrudan etkilemiş ve insanlar arasındaki iletişim/etkileşim şekillerinde ortam anlamında değişiklikler meydana gelmiştir. Özellikle COVID-19 Pandemisi gibi küresel ölçekli etki unsurları ile dijital teknolojilerin hem iş hem de sosyal boyutta öne çıkması zorunluluk halini almıştır. Yeni iletişim teknolojilerinden yeni medya uygulamalarının zamandan tasarruf sağlaması, kolay kullanımı, maliyetinin az olması gibi nedenlerle hemen hemen her tür demografik yapıya sahip kişi/kişiler tarafından kullanılması söz konusu olmuştur.

Şekil 1. Sosyal Medyanın Tarihçesi (<https://www.dijitalajanslar.com>)



Şekil-2 Medyanın Gelişim Çizelgesi (Konu, 2010)



Bir tür kanser nedeniyle yedi yaşındaki kızını kaybeden anne Jang Ji-sung (Güney Kore), sanal uygulamalar aracılığı ile kızını tekrar gerçek hayatta gibi görebildi.

Şekil 3. Sanal Gerçeklik Gözlüğü -VR-Virtual Reality (<https://www.webtekno.com>)

Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi gerçek hayat ile sanal hayat arasında yaşanan tartışmaları daha çok artırmakta ancak yapılan çalışmaların ve kullanılan uygulamaların önüne

geçmek mümkün olmamaktadır. Bu anlamda bu tür gerçekliklerin hangi amaç ve hedef için kullanıldığı büyük önem taşımaktadır.

Algı Yönetimi

‘Ben askeri stratejist değilim. İletişimi iş hedeflerine ulaşmak üzere kullanan biriyim. Ben bir algılama yöneticisiyim. Hiç merak ettiniz mi? Kuveyt Savaşı sırasında, ABD askerlerini Amerikan bayraklarıyla karşılayan yerel halk o bayrakları nasıl edinmişti? Sadece benim rutin işlerimden biriydi’ John Rendon (CIA PR Danışmanı)

Algı yönetimi genellikle kapalı ve doğrudan olmayan mesajlar, uygulamalar ile kişi veya toplum üzerinde önceden stratejik amaçlarla oluşturulmuş anlamlar, uğraşlar, çalışmalar bütünü olarak ifade edilebilir. Algı yönetiminde amaç kişi veya kişilerin iknasıdır. Bu süreç bir şeyleri yönlendirmek veya değiştirmek amacı ile başlamakta ikna ile son bulmaktadır. Ancak sonuçtaki ikna başlangıçtaki amacın da bir parçasıdır. Günümüzde geleneksel iletişim araçlarının yerine akıllı uygulamalar içeren yeni medya araçları hayatın her alanında yer bulmuş ve özellikle ikna teorisyenlerine/uzmanlarına da yeni bir ortam sunulmuştur.

Algı yönetimi ile farklı ülkeler, lehlerine birçok fayda sağlayabilmekte, savunmalarını destekleyebilmekte ve stratejik gelecekleri için avantajlar üretebilmektedirler. Algı yönetimi ile hedef kitlelerin etkilenmesi, ikna edilmesi ve istenilen yönde davranışta bulunmaları amaçlanmaktadır. Algı yönetimini oluşturan ayaklar, kamu diplomasisi, psikolojik operasyon, gizli eylem faaliyetleri ve kamu bilgilendirmesidir (Kiraz, 2019).

Kamu diplomasisi: Kamu diplomasisi bir ülkenin, başka bir ülkenin vatandaşlarını kendi düşünceleri, çıkarları doğrultusunda farklı kitle iletişim araçları temelli veya toplumsal stratejiler kullanarak belli konularda ikna etmesini ve davranışta bulunmalarını sağlamasını ifade etmektedir. Bu anlamda ülkeler, sinemadan, açık hava mecralarına, reklam uygulamalarından yeni dijital gerçekliklere kadar birçok farklı ortam ve teknolojiyi kullanarak yeni ve yaratıcı çalışmalar yapabilmekte ve kitlelerin iknası için çalışmalar gerçekleştirmektedir.

Psikolojik operasyon: Bir ülkenin veya kurumun amacına uygun davranışların geliştirilmesini sağlamak için ele alınan kitlelerin duygu ve düşüncelerini, karar verme yetilerini doğrudan etkileyecek askeri, diplomatik, ekonomik temelde veya bilgi yayma teminde çalışmalar bütünü ifade etmektedir.

Gizli Eylem Faaliyetleri: Ülkelerin veya ilgili kurum veya kuruluşların kendi düşüncelerini karşı tarafa kabul ettirmek ve karşı tarafı yine kendi düşünceleri çerçevesinde ikna etmek için yaptıkları açık olmayan çalışmalar bütünü gizli eylem faaliyetleri olarak ele alınabilir. Ülkelerin lobicilik çalışmaları altında görünür olmayan çalışmaları buna örnek olarak gösterilebilir.

Kamu Bilgilendirmesi: İlgili kitlelerin var olan durumlar/gerçekler hakkında bilgilendirilmesi ve o konuya yönelik ihtiyaç duyulan veya edinilmesi gereken bilgiye sahip olunmasını ifade etmektedir.

Yukarıdaki kavramlar paralelinde insanların algılarının nasıl etkileneceğini aşağıda tanımlamalar üzerinden açıklamak mümkündür (Bulut: 2017):

- Belirli tipler yaratma: Bazı kişileri ötekileştirecek ve grup halinde negatif algılanmalarına neden olacak kavramsal etiketlemeler yapmayı ifade etmektedir. Örneğin Komünist, şehirli, köylü vb.
- Ad takma: Bir kişiye yönelik olumlu veya olumsuz bir sıfatın isminin önüne getirilmesi veya o sıfatla anılmasını ifade etmektedir. Baba, Karaoğlan, Varyemez, Umut vb.
- Yalana başvurmak: Herhangi bir amaç çerçevesinde var olan gerçeği saptırmak veya olmayan bir durumu iddia etmeyi ifade etmektedir. Irak ve Suriye Savaşı da dahil olmak üzere günümüzdeki birçok savaşın temel gerekçesinde yalana başvurulduğu görülmüştür.
- Tekrarlama yoluyla inandırmak: Tekrarlar, insan psikolojisinde kabul edilebilirlik oranını artırmaktadır. Bu anlamda yapılan tekrarlar ile hedef kitlelerin konuyu kanıksamaları ve inanmaları sağlanmaktadır.
- Herkes yapıyor psikolojisi, sürüleştirme çabası: İnsanlar genel olarak topluluk halinde yaşayan ve yaşamayı seven bir ırktır. Bu anlamda risk ve sorumluluk almak yerine herkesin yaptığının yapılması kişinin kendisini rahat hissetmesine neden olabilir. Günümüzde özellikle finans alanında birçok yatırımsal hata bu uyma davranışıyla gerçekleşmektedir.
- Sloganlar yaymak: Gerek kurumlar gerek kişiler çeşitli sloganlar üreterek akılda kalıcılığı ve herhangi bir davranış için iktidar ediciliği arttırmaktadırlar. Yeter Söz Milletindir! Kıbrısta Barış Engellenemez, LÖSEV: Her Çocuk Bir Kahraman vb.
- Seçme/Sansür uygulama: Bir metin veya fotoğrafta istenilen kadarını veya istenilen kısmını paylaşmayı ifade etmektedir. Bu durumda istenilen kısım, kişilerin veya kurumların ideolojileri veya amaçları ile doğrudan ilişkilidir.
- Ortak düşmana karşı birlikteliği kamçılamak: Bazı ülkelerin kendi çıkarları için başka ülke veya ülkelere karşı bir arada bulunmalarını ifade etmektedir. Amerika ve İngiltere'nin ortak Rusya veya Çin düşmanlığı örnek verilebilir.
- İddia etmek: Bir konunun olma ihtimalini veya olmuş olma durumunu açıklayarak hedef kitleleri ikna etmeyi ifade etmektedir.
- Tanıklık: Hedef kitleleri ikna etmek için o konuda değerli olan insanların açıklamalarına vurgu yapmayı ifade etmektedir. Bu konuda yalancı tanıklıklara da rastlanmaktadır. Özellikle sosyal ağlarda dolaşan tanık isimlere bakıldığında aynı olaya veya cümleye farklı isimler tanık gösterilerek aktarıldığı görülmekte ve bilgi kirliliği oluşturulduğu anlaşılmaktadır.
- Kâğıt derme: Belli amaç dâhilinde yapılan görüşmelerin istenilen kısımlarının aktarılması istenilen kısımlarının ise dışarıda bırakılmasını ifade etmektedir. Örneğin sokak hayvanlarının durumuyla ilgili yapılan röportajlarda, hayvanlar hakkında olumlu veya olumsuz fikre sahip vatandaşlarla görüşülür ancak istenilen amaç doğrultusunda yapılan açıklamalar birleştirilerek yayına aktarılır.

Toplum içerisinde yapılabilecek gözlemlerle yukarıdaki kavramlara yenilerini de eklemek mümkündür.

Dijital Ortam ve Hedef Kitle

Bir toplumun içinde; geçmişin kalıntıları, geleceğin filizleri ve güncelin egemenliği birlikte yaşar. - *Henry Fielding*

Algı yönetimi denildiğinde çoğunlukla algıyı yönetenler akla gelmektedir. Ancak algının yönetildiği kişi veya toplumun da özellikleri büyük önem taşımaktadır. Bu durum bir konunun nasıl algılanacağına ilişkin veriler sunabilir. Örneğin Türkiye’de demografik özellikler arasında önemli bir başlık olan eğitimle ilgili veriler, herhangi bir konuda algısal perspektife ilişkin öngörude bulunulmasını sağlayabilir (Bkz. Tablo 1).

Tablo 1: Türkiye’de bitirilen eğitim durumuna ve cinsiyete göre nüfus (15+ yaş), 2021, <https://data.tuik.gov.tr>

	Genel Toplam		
	Toplam	Erkek	Kadın
2020	63 455 902	31 594 606	31 861 296
Okuma yazma bilmeyen	1 914 511	262 369	1 652 142
Okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyen	2 523 222	611 359	1 911 863
İlkokul	12 228 582	4 924 437	7 304 145
İlköğretim	5 468 879	3 128 476	2 340 403
Ortaokul ve dengi meslek okulu	12 600 739	6 960 113	5 640 626
Lise ve dengi meslek okulu	15 773 910	8 867 235	6 906 675
Yüksekokulu veya fakülte	11 006 443	5 810 351	5 196 092
Yüksek lisans (5 veya 6 yıllık fakülteler dâhil)	1 125 882	624 513	501 369
Doktora	221 407	129 973	91 434
Bilinmeyen	592 327	275 780	316 547

Eğitim ile birlikte kişinin yetiştirilme tarzı, zekâ seviyesi, hayata bakış açısı veya yapısal özellikleri gibi durumlar da önemli olabilmektedir. Örneğin Amerikalı psikolog Edward Thrydike tarafından birinci dünya savaşında komutanlara askerlerinin fiziksel yetenekleri, zekâları ve emirleri yerine getirebilme becerileri sorulmuş; deney sonunda, üstün asker sıfatının yakışıklı ve sağlam fiziğe sahip olanlar için kullanıldığı görülmüştür. Araştırmacı buradan yola çıkarak dış görünüşü pozitif algılanan insanlara gerçekte olmayan özelliklerin atfedilebileceğini öne sürmüştür. Buradan yola çıkarak dijital uygulamalarda insanların en iyi hallerini, çeşitli programlarla “düzeltmiş hallerini” paylaşımları daha güzel algılanmak yerine daha yetenekli, daha güçlü, daha bilgili algılanmak istemeleri midir sorusunu sormak gerekmektedir. Halo etkisine ek olarak Türkiye gibi farklı bölgelerdeki kültürel farklılığı veya dünya çapında yapılan çalışmalarda farklı dil, din ve kültürel yapıyı dikkate alarak yeni stratejik algı çalışmaları yapmak ancak alan uzmanlarının hassas yaratıcı düşünceleri ile gerçekleştirilebilir.

Dijital Ortam ve Yazılı İletişim

“Ancak yazıya geçmiş düşüncenin değeri vardır; geri kalanlar boş çırpınmalardan, rüzgarın alıp götürdüğü bir saatlik hayallerden, başka bir şey değildir”. *Emile Zola*

İletişim, “insanların doğrudan veya dolaylı olarak duygularını ve düşüncelerini bireyden bireye, bireyden gruba, gruptan bireye, gruptan gruba, toplumdaki gruba veya toplumdaki topluma, yazı, konuşma ve görsel iletişim araçlarıyla bilinçli olarak aktardığı ve bir bağ oluşmasını sağladığı, anlaşılabilir ve dinamik bir mesaj alışverişi sürecidir” (Batu & Kalaman, 2018, s. 28). Bu süreç, yazılı iletişimde daha farklı özellikler gerektirebilmektedir. Çünkü yazılı ortamın kendisine özgü özellikleri bulunmakta bu özellikler ise onu diğer iletişim türlerinden daha avantajlı veya dezavantajlı duruma dönüştürebilmektedir. İyi yazılı bir metin her şeyi söylememekte, bunun yerine neyin varsayılabirliği ile ne söylenmeye ihtiyaç duyulduğu arasında dikkatli bir denge gözetmektedir.

Yazılı iletişim ile aktarılan mesajın amacına ulaşması, sözlü iletişime göre daha başarısız görünmektedir. İlk, orta, lise ve üniversiteler üzerine yapılan bilimsel çalışmalarda da öğrencilerin bilimsel anlamda kendilerini ifade etmekte zorlandıkları saptanmıştır (Hayes vd, 1987; Bartlett, 1981; Bridwell, 1980) İnternette kullanılan dil jest ve mimiklerin olmaması,

dikkat farklılıkları ve odaklanılan içeriğin/noktaların farklı olması, ayrı bir öneme sahiptir (Çakır ve Topçu, 2005: 95). Jest ve mimikler gibi sembolik ifadelerin olmaması, ses üzerinden oluşturulan vurguların yer almaması ve buna okuyucunun algısal art alanının eklenmesi ile çeşitli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Dil, toplumun ürettiği anlamları içermesi ve süreç içerisinde dönüştürmesi bakımından bir iletişim aracıdır (Turner & Elliott, 2017: 210).

Yazılı iletişimde zengin bir söz dağarcığı bulunmaktadır. Bu söz dağarcığı düşünülerek, yarım kalmadan ve amaca yönelik oluşturularak fikrin gerçek anlamından uzaklaşmadan oluşturulur. Ayrıca yazılı iletişimde metin sabit kalarak okuyucuya okuma süresi anlamında özgürlük tanımaktadır. Bu anlamda yazılı iletişimin kalıcılığı üzerinde durmak gerekmektedir. Ayrıca yazılı iletişim ile aktarılacak söz, üretene bu konu hakkında veya fikri nasıl aktaracağına yönelik düşünceye yönlendirmektedir. Sözlü iletişimde olduğu gibi anlık çeldirici algılar veya yanlış anlaşılmalarda daha aza inebilmekte ve asıl anlam daha doğru aktarılmaktadır. Bu aktarımdaki en önemli husus ise aktarılan metine dönüp tekrar bakarak gerçek anlamın anlaşılabilirliğidir. Ancak yazılı iletişimde kaynağa yönelik soru sormamak onun iletişimdeki etkileşim yapısını sorgulatmaktadır. Sorun olarak görülebilecek bu durum yeni iletişim teknolojilerindeki karşılıklı/anlık iletişim olanağı ile ortadan kalkmıştır. Dijital ortamda yazı üzerinden karşılaşılabilecek algı yönlendirmeleri aşağıda yer almaktadır.

- Harflerin büyük veya küçük olarak kullanımı
- Kelime seçimi
- Yazıya görsel ekleme
- Metafor kullanma
- Renkli yazılar/harfler kullanma
- Başlıkların büyük harf veya küçük harf olması
- Başlıklar içerisinde referans verilecek kişi isimlerinin kullanılması

Yukarıdakilere ek olarak yazılı iletişimin kullanıldığı ortamın özelliklerine göre yeni manipülatif özelliklerden de bahsetmek mümkündür.

Dijital Ortam ve Görsel İletişim

“Gördüğünün yarısına inan, duyduklarına ise hiç inanma”. *D. M. Crank*

Bigelow ve Poremba (2014) tarafından 100’den fazla katılımcıyla işitme belleği üzerine yapılan bir çalışmada katılımcıların görsel ve dokunsal duyularıyla algıladıklarının işitsel duyulardan algıladıklarından daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bu açıklamadan hareketle dijital ortamda görsel duyunun daha fazla kullanıldığını söylemek mümkündür. Ancak dijital ortamın kendisine özgü dinamiklerini dile getirmek de gerekmektedir. Örneğin 2019 yılında kim tarafından paylaşıldığı açık bir şekilde belli olmayan, yalnızca kahverengi bir yumurtanın olduğu görsel, 26 milyondan fazla beğeni almıştır (www.bbc.co.uk). İnsanların neden böyle bir fotoğrafı beğendiklerini açıklamak toplum bilimcilerin üzerinde önemle durmaları gereken bir konudur. Görsel ortamda hedef kitlelerin en fazla dikkatini çeken veya algılarını yönetebilen renkler veya renk yanılgılarıdır. Bu anlamda renklerin algısal anlamları büyük önem taşımaktadır.

RENK	ALGI
Kırmızı	Güçlü, tehlikeli, heyecanlı, sıcak, şehvetli, dışa dönük
Yeşil	Serin, sakin, doğal
Mavi	Serin-sakin, hüzünlü, saygıderger, otoriter
Siyah	Soğuk, prestijli, sofistike
Sarı	Lüks ve zengin
Turuncu	Sıcak, doğal, samimi
Mor	Asalet, imparatorluk
Şeffaf	Temiz, saf-katıksız

Kaynak: Odabaşı ve Barış, 2003: 139’dan aktaran İçli ve Çopur, 2008: 26

Renklerle birlikte kullanılan şekillerin de algı sürecinde büyük etkileri bulunmaktadır. Bu anlamda zıt renkler, benzer renkler, farklı şekiller içerisinde kullanılarak algı oyunları gerçekleştirilebilmektedir. Bu konuda en çok bilinen siyah ve sarı renklerdir. Örneğin sarı, siyah bir şeklin içinde kullanıldığında fazlasıyla belirgin hale gelmekte ancak beyaz rengin içinde kullanıldığında silikleşebilmektedir.

İnsan beyni renkleri ve şekilleri olduğundan farklı algılayabilmektedir. Örneğin beyaz bir zemin üzerindeki siyah şekil, siyah zemin üzerindeki beyaz şekilden daha küçük algılanabilmektedir. Bu durum görselin zeminle ilişkisini gösterir. Diğer yandan renkler yanında veya içinde buldukları şekle göre de algılanabilmektedir. Örneğin beyaz zemin üzerindeki gri, siyah zemindeki aynı ton griye göre daha koyu algılanabilir. Ek olarak beyaz zemin üzerindeki sarı bir şekil daha koyu ve yumuşak algılanabilmektedir. Ancak siyah zemin üzerindeki sarı ise daha dikkat çekici algılanabilmektedir. Bunlara ek olarak kullanılan tipografi, karakter özellikleri, renk sırası veya geçişi gibi özellikler de görsel iletişimde büyük etkiye sahip olabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak dijital teknolojiler, algı yönetimini amaçlayan kişi, kurum veya kuruluşlar için yeni ortamlara sahip olarak yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu ortamda hedef kitlelerin oltalama (phishing) tekniği gibi tekniklere karşı duyarlı, medya okuryazarlığına sahip, yazılı iletişimde daha dikkatli olmaları ve görsel iletişimin aldatıcılığına kanmamaları gerekmektedir. Ayrıca yapılan paylaşımların sosyal ağların merkezlerinde fabrika büyüklüğünde harici disklerde kaydedildikleri, bu bilgilerin bazı korsanlar tarafından ele geçirilebileceği veya ilgili sosyal ağ yöneticileri tarafından başkaları ile paylaşılacağı unutulmamalıdır. 21. yüzyıl, algı yöneticilerinin yüzyılıdır. Bu yöneticilerin metin içinde belirtilen stratejileri kullandıkları ve belli konularda ikna için yeni ve yaratıcı stratejilerden kaçınmadıkları da dikkate alınmalıdır. 21. yüzyılda her ev şeffaf cam duvarlara sahiptir. Perdeyi çekmek çok kolay ama her zaman unutulabilecek bir davranıştır.

KAYNAKÇA

- Bartlett, E.J. (1981). Learning to write: Some cognitive and linguistic components. Washington, D.C.: Center for Applied Linguistics.
- Batu, M., & Kalaman, S. (2018). İletişimde kavramsal çerçeve: 2000 yılı sonrasında Türkiye’deki yayınlar üzerine bir inceleme. Selçuk İletişim, 11(1), 19-39.

- Bridwell, L.S. (1980). Revising strategies in twelfth grade students: Transactional writing. *Research in the Teaching of English*, 14, 107-122.
- Bulut, Y.H. (2017). *Büyük Dizayn Algı Savaşları*, İstanbul: YeniYüzyıl Yayınları.
- Çakır, H. ve Topçu, H. (2005). Bir iletişim dili olarak internet, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2), 71-96.
- Hayes, J.R. (1988). Writing research: The analysis of a very complex task. In D. Klahr & K. Kotovsky (Eds), *Complex information processing: The impact of Herbert A. Simon*, pp. 209-234. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Instagram egg: Kylie Jenner's most-liked record beaten, <https://www.bbc.co.uk/newsround/46860938> Erişim Tarihi: 06.05.2022.
- İçli, Gülnur E. ve Çopur, Mehmet E. (2008). Pazarlama iletişimde renklerin rolü. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1). 22-33.
- Kiraz, E. (2019), Sosyal medya ve algı yönetimi: İngiltere'nin Brexit sürecinde sosyal medya dezenformasyonu, *Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 15(1). 1-16.
- Konu, S. (2010). Mekanlarda yeni medya etkisinde grafik iletişim tasarımı ve Kentpark Alışveriş Merkezi için bir uygulama çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Nystrand, M. (1983) The role of context in written communication, *Nottingham Linguistic Circular*, 12(1). 55-66.
- Sanal gerçeklik gözlüğü: <https://www.webtekno.com/anne-olen-kiziyla-vr-sayesinde-bulustu-h85366.html>, Erişim Tarihi: 06.05.2022.
- Sosyal medyanın tarihçesi: <https://www.dijitalajanslar.com/sosyal-medya-tarihcesi/> Erişim Tarihi: 08.05.2022.
- Turner, B. S. ve Elliott, A. (2017). *Çağdaş toplum kuramından portreler*, Çev: Barış Özkul, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Türkiye'de bitirilen eğitim durumuna ve cinsiyete göre nüfus (15+ yaş), 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=egitim-kultur-spor-ve-turizm-105&dil=1> Erişim Tarihi: 04.05.2022.

Nutrition Education At Community Level

Ludmila B. IVANOVA*

*Sofia University, “St. Kliment Ohridski” Faculty of Medicine, Sofia, Bulgaria

INTRODUCTION

Nutrition is critical for good health and normal life-long development. The significance of an unhealthy diet in the development of non-communicable diseases (NCD) such as cardiovascular diseases and stroke, type 2 diabetes, musculoskeletal disorders and some cancers has been confirmed (Troesch B and al 2015). Undernutrition and energy excess co-exist in almost all industrialized societies nowadays and create a double burden of the disease epidemic. According to the World Health Organization (WHO), “the double burden of malnutrition is characterised by the coexistence of undernutrition along with overweight and obesity, and diet-related non-communicable diseases, within individuals, households, communities and populations, and across life-course” (WHO. The Double Burden of Diseases).

The health of the population is critical for a country’s development. Human health is a direct source of welfare and can affect income, worker productivity, children's education, and demographic structure. Health may have large effects on prospective life spans and life cycle behaviour as studies suggest there may be a large effect on health and nutrition in utero, and in the first few years of life, on physical and cognitive development and economic success as an adult). The low cost of some health interventions that have large-scale effects on population’s health makes health investments a promising policy tool for growth in both developing and developed countries (Bloom D., 2008). Among the most cost-effective interventions for improving health is nutrition education and adequate communication for change on healthy nutrition to the public.

Healthy nutrition

Healthy nutrition or healthy eating is about having the proper balance of various foods and nutrients in one’s diet for good health and wellbeing. No single food or food group can provide everything we need to stay healthy. Eating an assortment of different foods from each of the food groups can provide the full range of nutrients the human body needs (British Nutrition Foundation). A healthy diet helps us be protected against malnutrition in all its forms, as well as non-communicable diseases (NCDs), such as diabetes, heart disease, stroke and cancer (WHO) – to name a few.

Healthy nutrition is a key factor not only for the development of an individual but of a community as well. Good nutrition starting from early childhood, later during pregnancy and lactation, and during the whole lifespan is essential in keeping current and future generations healthy. Adequate nutrition not only prevents NCDs but also increases work capacity and performance, ensures healthy ageing and supports active longevity (Ruthsatz M., Candeias V., 2020). The WHO estimates NCDs contribute some 1.6 billion disability-adjusted life-years (DALYs) to the global burden of diseases, while well identified unhealthy diets and physical inactivity are among the main modifiable risk factors, together with the excess alcohol and tobacco use (WHO, 2021). Heart disease has remained the leading cause of death at global levels for the last 20 years. However, it is now killing more people than ever before. The number of deaths from heart diseases has increased by more than 2 million since 2000, to nearly 9 million in 2019 (WHO, 2021). Heart diseases can

be prevented if unhealthy eating patterns are modified. High animal fat, sugars, and salt are among the modifiable risk factors for NCDs and with proper education, in one’s community, the risk could be significantly reduced. All this makes good nutrition throughout our life course of strategic importance. Good nutrition education for the population and adequate communication of healthy nutrition messages with the public has the capacity of improving public health.

Nutrition education/communication

Nutrition education has been recognized as an important factor in sustaining human health. The aim of nutrition education/communication is to improve the nutritional status and health of the population by providing information and another type of educational/behavioural “interventions” (Subba Rao, 2008). Nutrition education is a systematic process of teaching the science of nutrition through transferring and exchanging information and attitudes on food and diet in a structured manner to an individual or to a group. It presents general information as well as key messages related to nutrition, nutrients and their impact on health in different settings – classrooms, outpatient centres, antenatal clinics, and/or waiting rooms or community settings. The art of nutrition education is breaking down such a large body of knowledge into small, individual components represented to various types of audience (patients, clients, or population groups) at a rate and level they are able to absorb and use the information at. Professional education/communication on nutrition aims at bridging the gap between nutrition knowledge and eating behaviors and connects people’s nutrition knowledge with actions and change (Holli, Beto, 2018). Different organizations have formulated “nutrition education” in different ways yet with a similar final goal to obtain scientific-based information about dieting and its relation to health. Almost all stakeholders involved in nutrition education stress the importance of behavior, attitude, and practice change to healthier food choices. According to one of the definitions, “nutrition education is that group of communication activities aimed at achieving a voluntary change in nutrition-related behavior to improve the nutritional status of the individual and the population (Andrien, 1994). An analysis of the evidence from several studies shows nutrition education is more likely to be effective when it focuses on behavior / action (rather than knowledge only) and systematically links theory, research, and practice (Contento, IR 2008). The nutrition communication process includes four main components: sender/communicator, message, receiver and feedback. In order to reach the receiver the communicator has to be well prepared on the topic they want to communicate while the messages to be clear, understandable, and absorbable by the selected specific audience (Nordquist, 2020).

Nutrition behavior change communication (BCC)

Individual food habits or eating patterns (a.k.a. eating behavior) originate in childhood and evolve with time. Food selection and preferences are determined not only by physiological factors such as hunger but are also influenced by cultural, economic, environmental, and other factors. Nutrition is a process that depends on food choices influenced by the complex interactions between biology and behavior, and is further modulated by the built environment and community structure. Multi-level (combining psychological, social and environmental) strategies are likely to be more effective than interventions operating on a single level in changing eating behavior and associated outcomes (Hardcastle, 2015). Changing the food environment including availability, affordability, and food formulations are the fundamentals for promoting a healthy diet. Encouraging a healthy diet through

nutrition education and changes in the food environment is a strategic goal for international organizations involved in nutrition actions (Hawkes, 2013).

There are differences between nutrition education and nutrition behavior change communication (BCC). Nutrition education in its broadest sense includes three components:

1. Providing information through communications strategies (e.g. information campaigns, nutrition lessons, dietary guidelines and counselling in health service settings),
2. Providing skills that enable consumers to act adequately on the information provided (food preparation, storage), and
3. Providing a supportive food environment (e. g. marketing to children, making different healthy foods available and affordable, food labels etc.) (Contento, 2008).

Nutrition education involves activities at individual, institutional, community, and policy-making levels and can be delivered by different stakeholders. Nutrition education activities can take place in different settings, including the places where food is **sold** (e.g. retailers, farmers' markets, foodservice outlets), where food is **consumed** (public sector catering in kindergartens and schools, workplaces, etc.), and where **information, education on food and diet is provided** – e.g. health service settings, academia (Hawkes, 2013).

BCC is focused on changes in eating patterns towards healthier practices and it needs more time than one contact / talk / specific message to motivate a person to change their nutrition behavior. BCC plays a key role in clinical and public health settings in the prevention of both communicable and non-communicable diseases. Unlike nutrition education, which aims at increasing awareness or knowledge, BCC targets change of practices, i.e. eating patterns in this case. For example, if a person is not aware eating fruits and vegetables every day will reduce their risk of cardiovascular diseases and some cancers, there is a need to find various channels of scientific-based information from trusted sources (health specialists, dietitians, nurses, midwives, newspapers etc.) as well as appropriate information on the selling points, on labels, leaflets, and by hosting healthy nutrition campaigns. Bringing change in eating behaviors is a long process and it needs time and well formulated and efficient messages. There are six stages of changing behavior – from being uninformed to becoming a person who practices healthy eating and who can also further guide into healthy eating others by: pre-contemplation, contemplation, preparation, action, maintenance, and termination – to list a few actions (Prochaska, Velicer, 1997; Dongre NS, Dongre A. 2021)

Nutrition education, actions, , components, target groups and resources influencing consumer knowledge, awareness and attitudes about food and diet

Nutrition education might be focused on the whole population and/or on a specific vulnerable target group such as infants, children, adolescents, pregnant and lactating women. As the aim of nutrition education is to improve the health of the population, it requires a preliminary assessment and a critical evaluation of: the nutrition situation in a given territory (country, region, or setting), the prevalence of undernutrition, malnutrition, the prevalence of diet-related non-communicable diseases, identification of high-risk groups, nutrition pattern of the population, availability, and accessibility of food, food prices, etc.

After a thorough research and analysis, a framework of an education/communication program and strategy has to be developed before starting any activities. The framework should include the aim and components of educational activities, targets, how the education/communication should be provided, key messages and key channels and the feedback of the process.

The Sender/Provider

Acquiring accurate and adequate nutrition information is important as it could bring positive awareness on nutritional choices and promote long-term maintenance of a healthy nutritional status. The different age/population groups have different preferences regarding the nutrition source of information. For young adults, online resources serve as a very common (and quite often: a very trust-worthy) source of nutrition information while older population groups have a preference for a face-to-face contact with dietitians or to receive relevant information written by healthcare professionals. Thus, the latter need to use different channels to circulate reliable nutrition information to the population (Quaidoo, Esi Yaabah et al 2018).

The communication process begins with the Sender, who is also called the Communicator or Source. The sender has scientific-based information about healthy eating – what is a healthy diet, how to replace unhealthy foods with their healthier options, what is the modifiable dietary factor in order to reduce the risk of NCDs, etc. and wants to share it with the audience. The sender, in this case, might be healthcare professionals, nutrition specialists and dieticians who communicate with their patients and other health professionals by sending and receiving messages. Therefore, it is essential they have not only strong nutrition knowledge and background but complete knowledge and understanding of the different types and channels of communication as well – including verbal and non-verbal messages (Munodawafa, 2008).

The Receiver

The second key player in the nutrition education/communication process is the Receiver. The first step in planning any communication is to consider the targeted audience. The receiver/audience is the person or a group of people a message or a set of messages is addressed to after a critical evaluation of the nutritional situation and their nutrition needs (anaemia, obesity, cardiovascular disease, diabetes etc.) has been carried out and analysed in details.

In order to comprehend the information from the sender, the receiver must first be able to receive the sender's information and then decode or interpret it. The receiver may want to understand the sender's meaning and therefore listens, reads or observes non-verbal information or visual information and sends verbal or non-verbal feedback to the sender. The key audience can be the whole population and/or more specific groups: i. e. children at kindergartens, students, pregnant and lactating women, and adults. In order to ensure success in the nutrition education campaigns, the target must be very well differentiated according to a group's nutrition needs, nutritional issues and the selected approach for intervention (Dunneram, Yashvee, and Rajesh Jeewon, 2015).

The Messages

Nutrition communication seeks to increase knowledge gain. This is the minimum expectation and acceptable requirement to demonstrate that learning has taken place following an intervention using communication. Once knowledge gain is established, it is assumed the individual will use the knowledge when the need arises or at an opportune time. The message consists of what is communicated, including the provided recommendations, appeals, words, and pictures used to get specialists's ideas across for motivation or practice change. A well-designed message on healthy nutrition addresses itself clearly to a certain issue with simple yet scientific evidence-based

information (FAO, Nutrition education). The message must be not only informative but also should motivate/encourage the receiver for change. Effective communication requires not only a well-designed and clear message/-s but the presence of the best-selected channel. This is also sometimes referred to as a communication method. It is the same as the medium, which is the delivery system or channel of communication for a message. This medium can be a person and/or an audiovisual aid like radio or television (Gavaravarapu SM, 2019).

Nutrition education and communication

Nutrition communication is regarded as the framework for multiple nutrition education and other programs aiming at influencing nutritional status of individuals. It includes the social marketing approach which sells a “product” – in this case, this is a behavior change or a shift in attitude towards better nutrition. In order to be effective, communication/education needs advocacy and information to formulate convincing arguments for communicating to decision-makers – aiming at getting political support and leadership attention and relocating resources for implementation of efficient nutrition interventions, including communication (Cullerton et al. 2018). The key strategy for the success of a nutrition program is the component of information, communication and education (IEC). This strategy attempts either to change or to reinforce desirable nutrition behaviors among the target audience.

Food Based Dietary Guidelines

When the purpose of education/communication is to improve dietary habits and practice of the whole population, several countries have approved a development of Food-based Dietary Guideline (FBDG). FBDGs are aimed to establish a basis for public food and nutrition, health, and agricultural policies (United Nations Children’s Fund (UNICEF), 2020). FBDGs provide guidelines on healthy food consumption and are based on scientific evidence. Those serve as nutrition education programs to encourage healthy eating behavior and lifestyle especially important in childhood and adolescence, a period of intensive growth. Moreover, the FBDGs provide advice on foods, food groups, and dietary pattern – in order to ensure the required nutrients intake in promoting overall health and prevent chronic diseases (including overweight and obesity) as well as to encourage behavior replacement change.

In general, the FBDGs are developed to provide dietary guidance to the general public and/or to specific population groups by presenting – using pictures and images – the concepts of variety, proportionality, and adequacy/moderation to meet the population’s dietary needs. It is suggested the FBDG are illustrated with photographs or images and drawings of numerous exemplary foods in each group (pyramids, plates, or cultural shapes, such as a basket).

The key messages are presented as food groups: starchy foods, vegetables and fruit, milk and dairy, various protein foods (including meat, poultry, fish, eggs, legumes, nuts, and seeds), fats and oils, and foods and food components to be restricted. These messages are classified as qualitative or quantitative. The latter state specific guidance on the quantity (grams, servings) and/or frequency (number of times per day or week) foods or food groups should be consumed. Into the food pyramid, if this model is used, foods from each of the main food groups should be included. The FBDGs include qualitative key messages for healthy nutrition. The recommendations include moderation or occasionally consumption of added vegetable oils and/or butter and sugar and sweet

threats. There are also some specific pieces of advice regarding water intake and hydration as well as physical activity and exercises adequate to age (Bechthold, Boeing, Tetens et al. 2018).

Nutrition education is a vital part of a comprehensive health education program and empowers children with knowledge and skills to make healthy food and beverage choices. Developing a National Food-based Dietary Guidelines for preschoolers and pupils and adjusting the Preschool and School Nutrition and Food Standards for kindergartens and schools with sample menus is yet another approach for education and communication of healthy food patterns to children. This aims to ensure not only healthy food on a daily basis for normal development of children but also to create healthy and sustainable food habits for them. The knowledge about healthy food patterns obtained at kindergarten and school could be transferred to their families and have a stronger impact on the eating habits of the entire family. This approach was applied by the Government of Moldova, advocated and supported by UNICEF-Moldova (Moldova, 2020).

Entertainment Education (E-E)

“Edutainment” or entertainment-education is a form of entertainment aimed to educate and create fun for a target group. This approach uses instruction on healthy eating to the audience integrated with some forms of entertainment such as games, films, music and websites. This method is more applicable to children and leads to nutrition knowledge acquisition in the target population yet does not serve as a standalone approach to bring about behavior change (Villegas-Navas V et al, 2020).

A good example of the incorporation of entertainment into education in schools and translating nutrition knowledge into practice targeted to children was the supported by Lidl-Bulgaria educational project on nutrition classes at school for school-aged children, grades 1-4 (aged 7 to 11), with practicing in preparation of healthy sandwiches, salads and candies in several Bulgarian schools (Lidl, 2019). The children used the information about healthy eating to prepare healthy foods. The best schools/teachers were nominated and the information was disseminated as a good model through the mass media. The project was nominated as the best public-private partnership project for 2020 and also as a successful educational project by the mass media (Lidl Project nomination, 2020).

Education and participatory communication

Proper nutrition in adolescence as well during pregnancy and lactation not only ensures physical growth and development – it also prevents a number of non-communicable diseases in adulthood such as cardiovascular diseases, stroke, type 2 diabetes, and some types of cancer. Antenatal health care settings provide a good opportunity for nutrition education, counselling and communication for behaviour change of pregnant and lactating women to develop and embed healthy dietary habits and lifestyles. Pregnant and lactating women are very sensitive to nutrition advice and their healthy dietary pattern can influence the nutrition of the entire family and participatory communication is an appropriate approach. Nutrition education of pregnant and lactating women presents general information related to nutrition, nutrients and their impact on health to groups in antenatal clinics, outpatient centres, and/or waiting rooms or community settings. Educators may be health care providers, trained counsellors or health volunteers who deliver prepared talks on specific topics, often using printed materials or visual aids. They should aim to raise women’s awareness of healthy nutrition, encourage them to ask questions and motivate them to change their eating practice. This

includes nutrition behaviour change communication through participatory communication. A promising approach was used by the Ministry of Health of Turkmenistan supported by UNICEF-Turkmenistan by developing a “Communication strategy for improving Nutrition knowledge, attitudes and practice of pregnant and lactating women and of adolescent girls in Turkmenistan”. The strategy included developing training packages to implement healthy nutrition practices and nutrition education for pregnant and lactating women and adolescent girls in Turkmenistan as well as empowering health care professionals and volunteers for nutrition communication by applying international recommendations and standards. The training packages are intended to equip health care providers with knowledge, attitude, and skills in the field of nutrition, in order to help pregnant and breastfeeding women adjust their diet to their nutritional status, stage of pregnancy, and duration of breastfeeding. For the purpose of efficient communication and counselling as well as a nutrition guide for the targeted groups of pregnant and lactating women and adolescent girls three client-oriented leaflets have been developed: “Healthy eating during pregnancy – an investment in you and your baby’s health”, “Healthy Eating for Breastfeeding Mothers”, and “Guidelines for Healthy Eating during Adolescence – Girls on focus”. The nutrition information with key recommendations has been provided in an easily accessible format and language. Those should be used as handouts and will ensure the sustainability of the information presented during the training sessions (UNICEF Turkmenistan, 2021).

CONCLUSIONS and RECOMMENDATIONS

Nutrition education and communication with the public require an interdisciplinary approach and synergistic relations and convergence among decision-makers, academia, health practitioners and the public as a whole. The nutrition communication strategies should be based on sound scientific arguments and facts. A great advantage of any education/communication program is if directed on specific nutrition issues to precise target groups. Nutrition education/communication must be regarded as a process of continuous exchange of information or as a resource of improving nutritional status and reducing nutrition-related non-communicable diseases as good nutritional status supports the development and progress of every society.

REFERENCES

1. Andrien M, Social communication in Nutrition- a Methodology for Intervention. FAO, 1994.
2. Bechthold A.H., Boeing, I. Tetens, et al. Perspective: Food-Based Dietary Guidelines in Europe—Scientific Concepts, Current Status, and Perspectives, *Advances in Nutrition*, Volume 9, Issue 5, September 2018, Pages 544–560, <https://doi.org/10.1093/advances/nmy033>
3. Bloom, David E.; Canning, David. 2008. Population Health and Economic Growth. Commission on Growth and Development Working Paper;No. 24. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28036> License: CC BY 3.0 IGO.
4. British Nutrition Foundation. A healthy, balanced diet. Last opened on 19 April 2022).
5. Cullerton K, Donnet T, Lee A, Gallegos D. Effective advocacy strategies for influencing government nutrition policy: a conceptual model. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018;15(1):83. Published 2018 Aug 31. doi:10.1186/s12966-018-0716-y
6. Contento I. Nutrition education: linking research, theory, and Practice. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17(1):176-179.

7. Dongre NS, AR Dongre. “Behavior Change Communication: Past, Present, and Future.” *Indian journal of community medicine : official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine* vol. 46,2 (2021): 186-190. doi:10.4103/ijcm.IJCM_441_20.
8. Dunneram, Yashvee, and Rajesh Jeewon. “Healthy Diet and Nutrition Education Program among Women of Reproductive Age: A Necessity of Multilevel Strategies or Community Responsibility.” *Health promotion perspectives* vol. 5,2 116-27. 7 Jul. 2015, doi:10.15171/hpp.2015.014
9. FAO. Nutrition Education. Messages, media and support materials. https://www.fao.org/3/w0078e/w0078e10.htm#P9169_647816 (last opened on 27 April 2022.)
10. Gavaravarapu SM. Nutrition communication - Rhetoric & reality. *Indian J Med Res.* 2019;149(3):333-344. doi:10.4103/ijmr.IJMR_1772_18
11. Havkes C. Promoting healthy diets through nutrition education and changes in the food environment – an international review of actions and their effectiveness. FAO, 2013.
12. Hardcastle SJ, Thøgersen-Ntoumani C, Chatzisarantis NL. Food Choice and Nutrition: A Social Psychological Perspective. *Nutrients.* 2015 Oct;7(10):8712-5. doi: 10.3390/nu7105424. PMID: 26665419; PMCID: PMC4632444
13. Holli B, J Beto. Communication and Education Skills: A Guide for Professionals. Walters Kluwer, 7th edition 2018.
14. Lidl. Umnici gladnici, bulg. 2019. <https://corporate.lidl.bg/otgovornost/umnici-gladnici> (last opened on 27 April 2022).
15. Lidl project nomination, 2020. <https://www.standartnews.com/balgariya-obshtestvo/lidl-s-nagrada-za-kampaniya-za-balansirano-khranene-429330.html>
16. Munodawafa, Davison. Communication: concepts, practice and challenges, *Health Education Research*, Volume 23, Issue 3, June 2008, Pages 369–370, <https://doi.org/10.1093/her/cyn024>
17. Ministry of Health of Moldova. UNICEF Moldova. National Food-based Dietary Guidelines for preschoolers and Preschool and School Nutrition and Food Standards for kindergartens and schools with sample menus. <https://msmps.gov.md/comunicare/comunicate/prezentarea-ghidului-nutritional-si-standardelor-alimentare-pentru-institutiile-scolare-din-republica-moldova/>
18. Nordquist, Richard. "The Basic Elements of the Communication Process." ThoughtCo, Aug. 25, 2020, [thoughtco.com/what-is-communication-process-1689767](https://www.thoughtco.com/what-is-communication-process-1689767).
19. OpenLearn Create, 11.2.Nutrition. Stages of Behavior Change. <https://www.open.edu/openlearncreate/mod/oucontent/view.php?id=324§ion=11.4>, last opened 19 April 2022)
20. Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot.* 1997 Sep-Oct;12(1):38-48. doi: 10.4278/0890-1171-12.1.38. PMID: 10170434.
21. Quaidoo, Esi Yaabah et al. “Sources of nutrition information and level of nutrition knowledge among young adults in the Accra metropolis.” *BMC public health* vol. 18,1 1323. 29 Nov. 2018, doi:10.1186/s12889-018-6159-1
22. Ruthsatz M, Candeias V. Non-communicable disease prevention, nutrition and aging. *Acta Biomed.* 2020;91(2):379-388. Published 2020 May 11. doi:10.23750/abm.v91i2.9721
23. Subba Rao GM. Nutrition communication thus far and further: A critical examination of research and practice. *Indian Journal of Science Communication.* Vol. 8 (2), July – December 2009, pp 3-13
24. Troesch B., Biesalski H.K., Bos R., Buskens E., Calder P.C., Saris W.H., Spieldenner J., Verkade H.J., Weber P., Eggersdorfer M. Increased Intake of Foods with High Nutrient Density Can Help to Break the Intergenerational Cycle of Malnutrition and Obesity. *Nutrients.* 2015;7:6016–6037. doi: 10.3390/nu7075266
25. United Nations Children’s Fund (UNICEF). Review of national Food-Based Dietary Guidelines and associated guidance for infants, children, adolescents, and pregnant and lactating women. New York: UNICEF, 2020.

26. UNICEF Turkmenistan, Communication strategy for improving Nutrition knowledge, attitudes and practice of pregnant and lactating women and of adolescent girls in Turkmenistan. Consultancy report, 2021.
 27. Villegas-Navas, Victoria et al. “The Effects of Foods Embedded in Entertainment Media on Children's Food Choices and Food Intake: A Systematic Review and Meta-Analyses.” *Nutrients* vol. 12,4 964. 31 Mar. 2020, doi:10.3390/nu12040964
 28. WHO. Healthy diet – key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>. (last accessed on 19 April 2022).
 29. World Health Organization (WHO) Health Statistics and Information Systems. Disease Burden and Mortality Estimates. Global Health Estimates 2016: DALYs by Age, Sex and Cause. (last accessed on 14 April 2022)]; Available online: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html.
 30. WHO Health Statistics and Information System. WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019. <https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
- WHO The Double Burden of Malnutrition, Infographic, accessed 14 April 2022)

ÇOCUKLARDA BESLENME EĞİTİMİ

Dr. Öğr. Üyesi Burcu ATEŞ ÖZCAN*

*Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

05065387173, bozcan@mamara.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-2627-0167

GİRİŞ

Bireylerin sağlığının korunması ve geliştirilmesinde beslenme önemli bir rol oynar. Yeterli ve dengeli bir beslenme şekli yaşam ömrünü kalifiye bir şekilde uzatırken kronik hastalıkların gelişme riskini de azaltır. Ancak yetersiz ve dengesiz, diyet kalitesi düşük bir beslenme şekli obezite, hipertansiyon ve diyabet gibi kronik hastalıkların gelişmesi riskini artırır.

Toplumun gelişmesi ve ilerlemesinde yeterli ve dengeli, sağlıklı bir beslenme programının sürdürülmesi çok önemlidir. Özellikle büyüme ve gelişmenin hızlı olduğu bebeklik, çocukluk ve adölesan çağı dönemlerinde besin ve besin öğelerine olan gereksinimler daha da artmaktadır. Ek olarak, çocukluk dönemi ve adölesan çağda edinilen beslenme alışkanlıklarının yaşam boyu sürdürüldüğü esas alınacak olursa, sağlıklı beslenmenin benimsenmesi, yaşam tarzı haline getirilerek devamlılığının sağlanması öncelikli hedefler arasında yer almalıdır.

Günümüzde aşırı kiloluluk ve obezite, çocukluk çağının önde gelen sağlık sorunlarından biridir. Bu durum hem düşük hem de orta gelirli ülkelerde dahi görülmektedir. Özellikle metabolik olarak sağlıksız obezite ise beraberinde çeşitli sağlık sorunlarını getirmektedir. Bu sağlık problemlerinin başında diyabet, kalp ve damar hastalıkları, çeşitli kanser türleri, hipertansiyon vb. şeklindedir. Obezite, hastalık yükünün artmasına ve yaşam kalitesinin düşmesine de neden olmaktadır.

Sağlıklı bir beslenme tarzının benimsenmesi hastalıklardan korunmada, hastalık prevalansı ve yükünün azaltılmasında etkilidir. Sağlıklı beslenmenin benimsenmesinde ise bireylerin beslenme bilgisinin ve sağlıklı beslenme farkındalığının artırılması önceliklidir. Beslenme bilgisi; bireylerin, ailelerin ve toplumların beslenme alışkanlıklarını etkileyebilen öncelikli bir faktördür. Yetersiz ve dengesiz beslenme ilişkili yaşanan sağlık problemleri beslenme eğitimi aracılığıyla beslenme bilgisinin artırılmasıyla çözümlenebilmektedir. Yetersiz beslenme bilgi düzeyi hali hazırda besin ve ekonomik kaynakların yararlı şekilde kullanılamamasına neden olmaktadır. Bu şekilde oluşan yanlış uygulamalar ve çocukluk döneminde temeli atılan hatalı beslenme alışkanlıkları ülke kaynaklarının sürdürülebilirliğini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu kapsamda, okullarda beslenme eğitim programlarına yer verilmesi, özellikle sağlıklı besin seçimi ve beslenme bilgisinin artırılmasının teşvik edilmesi son derece önemlidir. Okullar aracılığıyla ile sağlıklı besinlerin çocukların beslenmelerinde yer alması ve bu beslenme alışkanlığının hayatlarına entegre edilerek yaşam boyu sürdürülmesinin hedeflenmesi önemli bir adımdır. Ancak, bu noktada, özellikle okul çağı çocukların öğretmenlerini rol model almalarının da etkisi dolayısıyla, öğretmenlerin beslenme ve sağlıklı yaşam stilleri hakkında eğitimler almaları okul-temelli beslenme çalışmalarının daha verimli sonuçlar oluşturmasında fayda sağlayabilmektedir. Çünkü öğretmenler okul müdahalesinin bir bileşeni olarak öğrencilere bilgileri ulaştırmaktadır (8,9).

Okul Çocuklarında Beslenme Bilgisi

Yaşam döngüsünün önemli bir parçası olan büyüme ve gelişme süreci, genetik yapı, cinsiyet, çevresel etmenler, beslenme, sosyoekonomik durum, gelenekler, kültür vb. faktörlerden etkilenmektedir. Özellikle genetik ve çevresel faktörlerin büyüme ve gelişme üzerindeki etkisinin kontrol edilmesi olası değildir. Ancak, sağlıklı bir beslenme modeli ile daha verimli ve uzun bir yaşam sürdürülebilmektedir. Bu amaçla, özellikle çocukluk döneminde kazanılan alışkanlıkların yaşam boyu süregeldiği düşünülecek olunursa, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının çocukluktan itibaren benimsenmesi ve bu alışkanlıkların yaşama entegrasyonu önemli ve gereklidir.

Çocuklarda beslenme alışkanlığı ve beslenme bilgisi edinimi öncelikle aileden gelmektedir. Aile içi beslenme uygulamaları çocuk için ilk izlenimlerin oluşmasında ve birtakım davranışların gelişmesinde yönlendiricidir. Özellikle çocukların besin seçimleri ve beslenme alışkanlıkları anne-babalarının besin tüketimleri ve onların alışkanlıkları ile doğrudan ilişkilidir. Bu kapsamda başta anne baba olmak üzere çocukla iletişimde olan yakınların ve çocuğun bakımından sorumlu olan bireylerin de sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve bilincini benimsemiş olması gerekmektedir. Çocuk okul çağına geldiğinde ise öğretmenin rol model alınması, akran etkileşimi vb. etkilenmeler ile beslenme alışkanlıklarını iyi ya da kötü yönde şekillendirebilmektedir. Bu kapsamda, sınıf içi beslenme ilişkili çalışmaların yürütülmesi çocuklar için fayda sağlayabilmektedir.

Okul Çocuklarında Besin Seçimi ve Besin Seçimini Etkileyen Faktörler

Besinler ile ilgili olumlu veya olumsuz koşullar yaşamak, erken çocukluk çağında yaşanan birtakım olumsuz deneyimler ve bireylerin genetik yapısı gibi birçok faktörün birbiriyle etkileşimi besin tercihlerinin oluşumunu şekillendirmektedir. Besin tercihi ise bireylerin besin seçiminin önde gelen belirleyicisidir.

Beslenme tarzı ve alışkanlıklar bakımından ilk olarak ailelerinden etkilenen çocukların besin seçimi daha sonra okul, arkadaşlar, çevre, eş zamanlı olarak medya, toplum dini ve kültürel yapısı, edinilen bilgi ve eğitim ile değişebilmektedir.

Günümüzde teknolojinin gelişmesi, iş yükünün, kentleşmenin artması vb. gibi durumlar ile hızlı ve hazır besin tüketiminin, paketli hazır gıdaların, enerji yoğunluğu yüksek ve işlenmiş besinlerin tüketimi ve tercih edilirliliği de artmıştır. Özellikle okul çocuklarının fast food tüketimine yönelmeleri, bu besinleri sık ve fazla tüketmeleri dengesiz bir beslenme eğilimi oluşumunu tetiklemektedir. Bu tarz besinlerin öğünlerde yer alması, öğünlerin toplam yağ ve doymuş yağ miktarının yükselmesine, C vitamini, kalsiyum ve diğer antioksidanların ise yetersizliğine neden olmaktadır.

Medya ve çevre: Çocukluk çağında vücut biçimi büyük önem taşımaktadır. Bu etki kızlarda daha fazladır. Çocukların obezite ve zayıf olma konusu hakkında edindikleri hatalı bilgiler ve takıntılar çocukların olumsuz uygulamalar yönelmesine sebep olabilmektedir. Bu sebeple, çocuklara büyüme ve gelişme hakkında eğitimler verilmesi, bu dönemin getirdiği değişimlerin ve beslenmenin bu değişimlerde nasıl bir rol oynadığı bilgilerinin eğitimler ile doğru şekilde aktarılması çocukların bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi anlamında önemlidir. Fakat, bu dönem çocuklar çoğu ürün bilgisini reklamlar, medya ve çevre aracılığı ile edinmekte, bu ürünleri ailelerinden talep etmektedir. Bu doğrultuda, televizyon reklamları çocukların besin tüketimlerini ve eğilimlerini anlamlı derecede etkilemekte ve yönlendirmektedir. Reklamlarda bu ürünler ilgi çekici görüntü ve ses efektleri ile süslenmekte, çocukların şeker, şekerli besinler ve çikolataya karşı ilgisinin artırılması sağlanmaktadır. Bu durum ise çocukların bu yiyecekleri fazla miktarda tüketmesi ile sonuçlanabilmektedir. Oysaki, çocukların sağlık bir büyüme gelişme sürecini geliştirebilmesi için besleyiciliği yüksek olan sebze-meyve gibi besinlerin tercih edilmesi öncelikli iken bu besinler yerine boş enerji

kaynakları ve enerji yoğunluğu yüksek besinler seçilmiş olmaktadır. Televizyon reklamlarının okul çağı çocuklarının besin seçimi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, öğrencilerin en fazla beğendikleri yiyecek ve içecek reklamlarının çikolata, cips, kek ve şeker reklamlarıyla (%45.7) kolalı içecek reklamları (%58.5) olduğu belirlenmiştir. 1-12 yaş çocuklarda televizyon ve bilgisayar kullanımının çocukluk çağı obezitesi üzerindeki etkisine yönelik yapılan başka bir çalışmada ise televizyon ve bilgisayar kullanımı ile çocukluk çağı obezitesi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Televizyon izlemenin sebze-meyve tüketimi üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada da okul çağı çocuklarının televizyon izlerken daha az sebze ve meyve tükettiği bu besinler yerine yağ, tuz ve şeker içeriği daha yüksek besinleri tercih ettikleri bildirilmiştir.

Eğitim ve bilgi: Bireyin, ailelerin ve toplumun beslenme alışkanlıklarının şekillenmesinde beslenme bilgisi son derece önemlidir. Özellikle yetersiz beslenme bilgisi mevcut besinsel ve ekonomik kaynakların optimal düzeyde kullanılamamasına neden olabilmektedir. Bu durum ise hatalı uygulamaları beraberine getirmektedir. Yetersiz ve dengesiz beslenme ve bunun sonucu oluşan sorunların giderilmesinde beslenme eğitimi önemli ve gereklidir. Beslenme eğitimi, insanların sağlığını geliştirmek, bireyleri sağlıklı beslenme ve sağlıklı yaşam tarzı konusunda bilinçlendirmek ve bilgilerini artırmak, bu bilgileri kendi yemek kültürlerinin bilimsel bilgilerine göre yaşam biçimine dönüştürmek amacıyla düzenlenen uygulamalı beslenmenin bir parçasıdır. Beslenmenin sağlıklı olmak ve sağlığın geliştirilmesi ile ilişkili olduğu ve hangi besinlerin sağlıklı olmak amacı ile tüketilmesi gerektiği bilgilerinin verilmesi beslenme eğitiminde birincil amaçtır. Kanıta dayalı ve teoriye dayalı bir yaklaşımın benimsenmesi, amaçlanan sonuçlara ulaşmadaki etkinliği artırmaktadır.

Her yaş grubu için önemli ve gerekli olan beslenme eğitimine özellikle çocukluk döneminde yer vermek, sağlığı etkileyebilecek alışkanlıkların bu dönemde kazanılması, beslenme alışkanlıklarının bu dönemde oluşturulması ve beslenme eğitiminin erken yaşlarda başlanması, bireylerin yaşam boyu sağlıklarının korunmasında etkili olması açısından önceliklidir. Esasen, çocukların ilk öğrenme ve beslenme davranışı oluşturması yakın çevresi ile başlar. Özellikle ebeveynler bu konuda öncül rol modellerdir. Okul dönemi başlaması ile çocuklar aileleri haricinde ilk sosyal ortamına adım atar. Bu ortamda kültürel, biyolojik ve psikolojik birtakım değişimler yaşayan çocuk bu konuda kendi bilgi, tutum ve davranışını geliştirme şansı yakalar. Tüm bu değişimler dikkate alındığında çocukların sağlıklı besin seçimi ve beslenme alışkanlığı kazanmasında öncelikli olan ailelerinden sonra okullar ve öğretmenler de bu konuda önemli rol oynamaktadır. Bu kapsamda, bu konuya önem veren, sağlık ve beslenme ilişkili konuların okula ve müfredata adapte edilmesini benimseyen okullar ve öğretmenler sayesinde sağlık bilinci oluşmuş daha sağlıklı nesillerin oluşması mümkündür.

Din ve kültür: Geçmişten günümüze, her inanış beraberinde yenilenmiş sosyal uygulamaları getirmiş olup besin uygulamaları bunun en büyük bölümüdür. Din özellikle hangi besinin nasıl tüketileceği üzerinde yönlendirici olmuştur. Dünya'daki ülkeler, toplumlarının sosyolojik yapısını göz önünde tutarak besin uygulamalarını şekillendirmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalar da besinlerle ilgili inanışların besin seçimini etkilediği yönündedir. Eğer sağlıkla ilgili inanışlar ve davranışlar arasında uyum yoksa bu inanışlardan bir tanesi değişebilmekte ve bu değişim olumsuz yönde de ilerleyebilmektedir. Mensup olunan din ve yaşanan toplumun beslenme kültürü çocukların beslenmesini en çok etkileyen etmenlerin başında gelmektedir. Çocuğun beslenme kültürü, ebeveynlerin dinine uygun olan besinlerin seçimi sonucu şekillenebilmektedir.

Ailelerin besin seçimine etkisi: Aileler çocuğun doğru ve sağlıklı bir beslenme alışkanlığı kazanmasında son derece önemli ve etkilidir. Bununla birlikte çocuğun aile içinde, huzurlu bir ortamda yemek yemesi ve burada birtakım edinimler kazanması oldukça etkilidir.

Çünkü beslenme alışkanlıkları aile sofrasında kazanılmaktadır. Günümüzdeki değişen yaşam tarzı ve sosyokültürel yapı etkileri ile ailelerin öğle öğününde bir arada bulunabilmeleri eskiye kıyasla neredeyse imkansız hale gelmiştir. Ancak kahvaltı ve akşam öğünlerinde bir arada olabilmek çoğu zaman mümkündür.

Aileleriyle sofrada bir arada olan ve evde pişirilmiş yiyecekleri tüketebilen çocuklar bu şekilde dışarıda hatalı yöntemlerle pişirilmiş sağlık açısından güvenilir olmayan besinlerden uzak kalmış olurlar. Ayrıca yeterli ve dengeli beslenme fırsatı yakalayarak bu tecrübeyi paylaşarak ve keyifle edinebilirler. Bu kapsamda, ailenin bir arada bulunduğu ve yemek yediği sofralar yeterli ve dengeli beslenme alışkanlıklarının aşılmasında çocuklara iyi bir model ve fırsattır. Ek olarak, çocuğun sosyal, fiziksel ve duygusal gelişimi birbiriyle ilişkilidir. Bu sebeple aile bireylerinin bir araya geldiği aile sofrasının mutlu bir ortam olması önemlidir.

Çocuklar besin tüketiminde seçici davranıp her besini kolaylıkla tüketemeyebilmektedirler. Özellikle şekerli, çikolatalı, tatlı besinleri daha çok tercih edebilmekte ve bu besinler de sınırlı olarak tüketimlerine sunulabilmektedir. Bu doğrultuda tüketmek istedikleri yiyecekleri tüketemeyip daha az tercih ettikleri tüketmek durumunda kalabilir, bu durumda da iştahsızlık, isteksizlik duyabilmektedirler. Bu noktada ailelere düşen görev enerji yoğunluğu düşük, zararlı yiyecekleri kısıtlayarak çocuklarının sevmediği yemeklere sofrada daha fazla yer vermek, bu besinleri rol model olmak için ailelerin tüm üyelerinin de tüketmesi ve bu tüketimden memnuniyeti çocuğun görmesini, öğrenmesini ve benimsemesini sağlamaktır. Çünkü aynı davranışların sıklıkla tekrarlanarak besinlerin tüketilmesi zamanla o yemeğin tüketilmesinin çocuklar tarafından normalleşmesi anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda çocuklar ileriki yaş dönemlerinde bu yemekleri severek ve isteyerek tüketebilirler. Ailelerin, çocukları ile bir arada oldukları sürelerde onların besin seçimlerini kontrol altında tutmaları ve yönlendirmeleri son derece önemlidir. Ayrıca annenin ve ailenin besin tercihlerinin çocukların besin tercihlerini de etkilediği, çocuklara ailelerinin rol model olduğu akılda tutulmalıdır. Yapılan çalışmalarda, çocukların, ebeveynlerinin sebze ve meyve tüketim durumlarından etkilendikleri, beslenme ile ilgili konularda anne ve babalarını örnek aldıkları saptanmıştır.

Beslenme saatleri: Büyüme ve gelişmeleri hızla devam ettiği için çocuklar diyetle aldıkları günlük besin ve besin öğelerini yeterli ve dengeli bir şekilde sağlamalıdır. Özellikle sabah kahvaltılarının dengeli bir şekilde yapılması ve atlanmaması çok önemlidir çünkü vücut gece boyu aç kalmış vücut gün içinde verimli fonksiyon görebilmek için besin öğelerine ihtiyaç duymaktadır. Ancak yapılan araştırmalar okul çocuklarının büyük çoğunluğunun kahvaltı yapmadan okula gittiklerini göstermektedir.

Çocukların gün içinde tükettikleri besinler de son derece önemlidir. Bu saatlerde sağlıklı besinlere erişebiliyor ve bunları tüketiyor olması önemle gerekmektedir. Bu kapsamda eğitim öğretimin tüm gün olduğu okullarda öğrencilere bu tarz besinlere erişim sağlanması önerilmektedir. Tüm gün eğitim alan öğrenciler için genellikle okul tarafından öğle yemeği imkanı sunulmaktadır. Bu yemekler sıklıkla tabldot şeklinde verilmektedir. Okuldaki yemekten yemeyen çocuklar ise okul kantini, okula yakın merkezlerden edindikleri fast-food, atıştırma ve paketli yiyecekleri ya da evden getirdikleri yiyecekleri tüketmektedirler. Burada önemli olan, bu besinlerin sıklıkla besin değeri çok düşük olan sağlıksız yiyecek ve içeceklerden oluşmasıdır. Bu durum ise çocuklarda dengesiz beslenmeye sebep olarak hastalıkların gelişme riskinin artmasıyla sonuçlanabilmektedir. Çocuklar genellikle tüm günleri okulda geçirmektedir ve günlük besin ve besin ögesi ihtiyaçlarının üçte birinin okuldaki öğünlerinden karşılanması gerekmektedir. Bu kapsamda çocukların sağlıklı besin seçiminde bulunmalarının öğretilmesi, bu tercihlerde bulunmaya özendirilmesi ve çocukların sağlıklı besin tercihi yapabilmeleri için bu beslenme imkanlarının artırılması sağlanmalıdır.

Eğitim öğretimleri tam gün olmayan, okula yarım gün giden öğrenciler genel itibariyle 7-9 yaş grubu çocuklardan oluşmaktadır. Bu öğrenciler ise ara öğün olarak beslenme saatlerinde getirdikleri evde hazırlanmış yiyecekleri tüketmektedir. Bu çağ çocuklarının büyüme ve gelişmesi hızı yetişkinlere kıyasla daha fazla olduğu için günlük besin ve besin ögesi gereksinimleri de yetişkinlerden daha fazladır. Bu sebeple çocukların ara öğünlerini de yeterli ve dengeli bir şekilde tüketmeleri ve sağlıklı beslenme ilkelerine uygun besin seçimlerinde bulunmaları gerekmektedir.

Okul çocuklarında beslenme sorunları ve alışkanlıkları

Çocukların beslenme şekilleri okul çağına gelene kadar özellikle de hayatlarının ilk yıllarında ailelerinin yönlendirme ve denetimi altındadır. Ailenin etkisi çocuk okul çağına geldiğinde azalmakta, yerini çevre ve diğer faktörlere bırakmaktadır. Çocuk burada ilk kez bilinçli şekilde toplum yaşamına girmektedir ve burada kendine özgü tercihler yapmayı öğrenmektedir. Bu dönemde çocukların antropometrik büyümelerinin faal ve hızlı olmasının yanı sıra çocuk toplumunda sosyal kimlik kazanımı ve gelişimini de sürdürmektedir. Bu noktada çocuklara yeterli ve dengeli bir beslenme biçiminin öğretilmesi ve uygulanması şarttır. Aksi takdirde çocukta hatalı beslenme alışkanlıkları gelişebilmekte ve bununla ilişkili bir takım sağlık problemleri görülmeye başlanabilmektedir. Bu sebeple, beslenme bilincinin erken yaşlarda oluşturulmaya başlanması önemlidir. Bunun sebebi, çocukların bu yaşta hangi besinleri ne sıklıkta, ne miktarda tüketebileceklerini bilememeleri ve hatalı besin tercihlerinde bulunarak çocukların beslenme bozuklukları gibi bazı problemlere sürüklenebilmeleri olarak görülmektedir. Öte yandan besinlerin hazırlanması, pişirilmesi ve saklanması hatalı uygulamalarda bulunmak ve/veya okullarda sağlıklı beslenme ilkelerine uymayan besinlerin çocuğa temin edilmesi vb. gibi çocuktan bağımsız gelişebilecek sorunlar da çocuklarda beslenme problemlerinin oluşmasına katkı sağlayabilmektedir.

Okul çağı çocuklarında başlıca görülen beslenme problemleri obezite, malnütrisyon, vitamin yetersizlikleri, iyot yetersizliği, anemi ve diş çürükleridir. Özellikle gelişmiş ülkelerde aşırı beslenmeye bağlı gelişen obezite prevalansının hızla artmasına karşın gelişmekte olan ülkelerde ve kentsel bölgelerde malnütrisyon prevalansının daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu noktada unutulmamalıdır ki malnütrisyon sadece yetersiz beslenmede görülmemekte, aşırı beslenme durumlarında da gözlenebilmektedir. Ek olarak, son yıllarda çocukluk çağı obezitesinin artmasıyla beraber metabolik sendrom riskinin de arttığı düşünülmektedir.

Okul Çocuklarına Verilen Beslenme Eğitimi

Bireyler çocukluk döneminde beslenme davranışlarını kazanmaya başlamaktadır. Bu dönemde çocuklara doğru bilginin aktarılabilmesi ise kazanılacak davranışların olumlu olabilmesini sağlamaktadır. Bu kapsamda beslenme eğitiminin ilkökul, ortaokul ve liselerde düzenli ve süreklilik arz ederek verilmesi bilgilerin davranışa dönüştürülmesindeki en etkin yoldur. Zamanlarının büyük bir kısmını okulda geçiren çocuklar bu süreçte de okulda beslenme ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Dolayısıyla okullar çocukların sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanmasında en ideal yerdir. Bu sebeple okullarda sağlık ve beslenme eğitimine yer verilmesi, okul sağlığı programları oluşturulması, bu programlarda çocukların beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve çocuklara beslenme eğitimleri verilmesi, çocukların büyümelerinin ve beslenmelerinin izlenmesine yer verilmelidir. Çünkü bilginin çocuklara sadece aktarılması yeterli olmamaktadır ve çocukların özellikle kendileri ile ilgili olan konularda kendi kararlarını verebilme becerilerini edinmeleri sağlanmalıdır.

Beslenme sorunlarının giderilmesinde temel koşullardan bir tanesi eğitim-öğretim ve sağlık hizmetlerinin her kademesinde beslenme eğitimine yer verilmesidir. Dolayısıyla eğitim

öğretim programlarında beslenme konularının yer alması, beslenme faaliyetlerinin temel eğitim kurumlarında yürütülmesi gerekmektedir. Böylelikle öğrencilerin akademik başarıları ve bilişsel gelişimi de artacaktır.

Okula başlayan çocuklar harçlık almaya başlar ve bu harçlıklarını genel olarak kantinden kendi tercihleri için harcamalar yaparak harcarlar. Akran iletişimi ve etkileşimi de yüksek olan çocuklar medyanın da birtakım etkileri ile tercihlerini sağlıksız besinler yönünde yapabilmektedir. Okullar ve aileler, çocukların bu yönelimini düzeltmek ve çocukların yaşam boyu sağlıklı beslenme alışkanlıklarını sürdürmelerini sağlamak için aktif rol oynamalı, çocuklara doğru, sağlıklı mesajlar vermelidirler.

Günün yaklaşık sekiz saatini okulda geçiren okul çağındaki çocuklar bu süreçte hem sınıf öğretmenleri hem de branş öğretmenleriyle sürekli iletişim halindedirler. Öğrenciler özellikle okulun ilk yıllarında daha fazla olmak üzere öğretmenlerini rol model almaktadırlar. Öğretimin ilk 5 yılında öğrenciler öğretmenlerini model almaları daha belirgindir ve bu dönemde öğretmenlerinden daha fazla etkilenmektedirler. Bu kapsamda, sonuçlarının daha verimli olacağı düşüncesiyle okul temelli çalışmaların yürütülmesi oldukça önemlidir. Diğer bir yandan çalışmalara, öğrencilerin ailelerinin de dahil edildiği, geniş ve kapsamlı uygulamalar ile öğrenciler hem ev hem de okulda sağlıklı beslenme uygulamalarına yönlendirilebilecektir. Bu şekilde beslenme ve sağlık eğitim ve uygulamaları ile sadece öğrenciler değil onların aileleri de ilgili konuyla bilgilendirilmiş olacak ve ailelere de sağlıklı beslenme konusunda katkı sağlanacaktır. Böylece toplumun daha geniş bir kesimine ulaşılmış ve onların sağlığı korunup geliştirilmiş olacaktır.

Okul çağı döneminde beslenme programının iki temel amacı vardır. Büyüme ve gelişme çağındaki çocuklara temel beslenme bilgilerini öğretmek, beslenme ile sağlık arasındaki ilişkileri doğru aktarmak bu amaçların ilkidir. Bir diğeri ise yeterli ve dengeli beslenmeyi çocuklarda alışkanlık haline getirtmektir. Bu amaçların sağlanabilmesi için bazı önlem müdahalelerinde bulunulmalıdır. Bu müdahaleler; okul kantinleri ve okulun çevresinde satışa sunulan yiyeceklerin sağlık açısından uygunluğunun düzenli denetlenmesi, bu yerlerde yüksek enerji yoğunluklu besinlerin satılmasının engellenmesi, daha sağlıklı besin seçeneklerinin satışa sunulmasının teşvik edilmesi, ara kahvaltılarda veya öğle yemeklerinde çocuklara sağlıklı beslenme ve besinlerin faydaları hakkında örnekler vererek açıklamalarda bulunulması, geç kalma korkusu ile kahvaltı saatini kaçıran çocuğun zamanını etkili ve düzenli kullanması ve ayarlamasını öğretmek, okulda bulunma süreleri uzun olan öğrencilere besleyici değeri yüksek olan ara öğünlerin sağlanması, öğle aralarında evlerine gidemeyen öğrencilere okulda öğle yemeği imkanı sağlamak şeklinde sıralanabilmektedir.

Okul çocuklarına verilecek beslenme eğitimlerinin onların ihtiyaçlarına cevap verebilecek ve onlara ağır gelmeyecek düzeyde olması gerekmektedir. Ek olarak uzun eğitim süreleri, çocukların dikkat dağınıklığı yaşamalarına neden olarak dersi dinlemelerini zorlaştıracaktır. Dolayısıyla her bir eğitimin seans süresinin kırk beş dakikayı geçmemesi önerilmektedir. Bir çalışmada etkin bir beslenme eğitiminin sadece beslenme bilgisinde değişiklik oluşturabilmesi için eğitimin yılda 15 saat olması gerektiği, eğitimin davranış ve alışkanlıklara yansımaları için ise yılda 50 saatlik bir beslenme eğitiminin yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Öğrencilerin beslenme eğitimlerinde bilgileri iyi öğrenebilmeleri ve bu bilgileri davranış ve alışkanlıklara dönüştürmeleri için gerekli sürenin daha da uzun olması eğitim programlarının daha etkin olmasını sağlayacağı için geliştirilen eğitim standartlarının devlet düzeyinde planlanıp uygulanması da daha etkili sonuçlar verecektir.

Çocuklarda beslenme eğitiminde, eğitimin kendisi kadar yöntemi de önemlidir. Drama ve hikayelerle desteklenen, soru cevap şeklinde ilerleyen ve grup çalışması gibi katılımcı yöntemler ile desteklenen öğrencilere verilen eğitimlerin başarısı da daha yüksek olacaktır.

Çocuklar okuldaki öğünlerini genel olarak grup halinde, birlikte tüketirler. Bu birliktelik iyi değerlendirilirse çocukların beslenme eğitimini pekiştirebilir özellik gösterebilir.

Okullarda aktif olarak planlanmış ve uygulanan beslenme programları son derece elzemdir. Konu ile ilgili ilk uygulama 1940 yılında Amerika’daki okullarda süt ve meyve servisi yapılmasıdır. Akabinde uygulamayı Avrupa ülkeleri de hayata geçirmiş ve geliştirmiştir. Günümüzde ise bazı ülke devletlerinin desteği ile “Ulusal Okul Öğle Yemeği Programı”, “Ulusal Kahvaltı Programı” gibi programlar geliştirilmiştir. Malnütrisyonu ve ilişkili ölümleri azaltmak, çocukların hayatta kalmalarını sağlama için Afrika’da birçok okulda “okul beslenme programları” kurulmuştur. Bu programlar ve çalışmalar sayesinde çocuklarda anemi ve malnütriyon görülme sıklığında düşüşler gözlenmiştir. Brezilya’da yürütülen “okul beslenme programı” aracılığıyla da okul yemek kalitesinin geliştirilmesi sağlanmıştır. Programda özellikle meyve sebze tüketiminde artış olduğu belirlenmiştir.

Okul çocuklarında “sağlıklı beslenme ve yaşam” kapsamında ülkemizde ve dünyada birçok program ve çalışma yer almaktadır. Bu kapsamda, 17 Avrupa ülkesinin katılımı ile DSÖ’nün “Beslenme Dostu Okullar Girişimi” protokolü oldukça önemli ilerlemeler elde etmiştir. Ülkemizde ise Milli Eğitim Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı arasında 21.01.2010 tarihinde imzalanan protokol ile “Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı”nın “Okullarda Obezite ile Mücadelede Yeterli ve Dengeli Beslenme ve Düzenli Fiziksel Aktivite Alışkanlığının Kazandırılması” başlığı kapsamında “Beslenme Dostu Okullar Programı” yürürlüğe girmiştir. Program, okullarda sağlıklı beslenme ve hareketli yaşam ile ilgili konular hakkındaki duyarlılık ve farkındalığın artırılmasını, bu konular ile ilgili yapılan faydalı uygulamaları desteklemeyi ve okul öğrencilerinin sağlığını koruyarak daha iyi düzeye yükseltebilmeyi amaçlamıştır.

Beslenme Dostu Okullar protokolünün yanı sıra ülkemizde yürütülmüş başk birtakım çalışmalar da mevcuttur. Bunlardan “Okul Kantinlerinin Denetimi ve Uyulacak Hijyen Kuralları Genelgesi”, “Okul Sütü Programı”, “Çocukluk ve adölesan döneminde yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması için temel besin gruplarında yer alan besinlerin tüketiminin periyodik olarak denetlenmesinin sağlanması” aktivitesi ile yeterli ve dengeli beslenme hakkında öğrencilerin teşvik edilmesi, öğrencilere sağlıklı beslenme ortamının oluşturulması, yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı gelişebilecek kronik hastalıkların önlenmesi ve güvenilir gıda erişimi ile olası gıda zehirlenmelerinden ve/veya bulaşıcı hastalıklardan korunmak gibi hususlar hedeflenmiştir.

KAYNAKÇA

- Adams J, Tyrrell R, Adamson AJ. Effect of restrictions on television food advertising to children on exposure to advertisements for ‘less healthy’ foods: repeat cross-sectional study. PloS one, 7(2): e31578, 2012. Alphan E. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi. 5. Baskı, İstanbul: Hatipoğlu Yayınevi, 2019.
- Akdevelioğlu Y, Koç Erdamar G. Beslenme Eğitimi Programı Geliştirme ve Değerlendirme. Şanlıer N, Akdevelioğlu Y, editör. Beslenme Eğitimi. 1. Baskı. Ankara: Hedef Yayıncılık; 2019. p. 84-112.
- Altınok YA, Güneş G, Karaoğlu L. Malatya il merkezinde lise öğrencilerinin besinlerle ilgili inanış, tutum ve endişeleri ve bunları etkileyen faktörler. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 13(1): 25-30, 2006.
- Arlı M, Şanlıer N, Küçükkömürlü S. Anne ve çocuk beslenmesi. 8. Baskı, Ankara, Pegem A yayıncılık, 2017.

- Baysal A. Beslenme ve Sağlık. Beslenme. 20. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi. 2020. p. 9-19.
- Boynton-Jarret R, Thomas TN, Peterson KE. Impact of television viewing patterns on fruit and vegetable consumption among adolescents. *Pediatrics* 112(6): 1321-1326, 2003.
- Carraways-Stage V, Henson SR, Dipper A. Understanding the state of nutrition education in the head start classroom: a qualitative approach. *American Journal of Health Education*, 45(1), 52-62, 2014.
- Escalante-Guerrero CS, De la Roca-Chiapas JM, Macias-Cervantes MH. Knowledge, attitudes and behavior concerning nutrition and physical activity in Mexican children. *Am J Health Behav* 36(3): 424-431; 2012.
- Government of Western Australia Department of Health. School Aged Nutrition 4-11 years. Child and Antenatal Nutrition Manual 2014.
- Gümüş D, Kızıl M, Dikmen D. Gelir Düzeyinin İlköğretim Öğrencilerinin Besin Tercihlerine Etkisinin değerlendirilmesi. *H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2(1): 22-38, 2015.
- Günlü Z, Derin D. Televizyon reklamlarının okul çağı çocuklarının besin seçimi üzerine etkilerinin bir incelemesi. *Selçuk İletişim* 7(3): 62-77, 2012.
- Koluman A. Dinler ve gıda, ilkelden semaviye “Food and religion, from primitive to celestial”. *Uludağ Univ. J. Fac. Vet. Med.* 28(1): 25- 32, 2009.
- Mahan LK, Raymond JL, Escott-Stump S. Krause's food & the nutrition care process. 13th Edition. Amerika, Elsevier Health Sciences, 2012.
- Melbye E, Øgaard T, Øverby NC. Associations between parental feeding practices and child vegetable consumption. Mediation by child cognitions? *Appetite* 69: 23-30, 2013.
- Merdol T. Okul öncesi dönem eğitimi veren kişi ve kurumlar için beslenme eğitim rehberi. 2. Baskı. Ankara, Hatipoğlu Basım ve Yayın, 2012.
- Onur OO, Nomikos GN, Nomikos NN, Gerda SA, Paleviciute GA. The role of nutrition education in school-age children in the prevention of global obesity epidemic. *American Journal of Public Health* 9(3): 114-119, 2021.
- Panunzio MF, Antoniciello A, Pisano A. Nutrition education intervention by teachers may promote fruit and vegetable consumption in Italian students. *Nutrition Research* 27: 524-528, 2007.
- Reinaerts E, Nooijer J, Candel M. Explaining school children's fruit and vegetable consumption: the contributions of availability, accessibility, exposure, parental consumption and habit in addition to psychosocial factors. *Appetite* 48(2): 248-258, 2007.
- Rodríguez AD, Marti AJC, Oliver-Gasch E, Baños-Rivera RM. Online platforms to teach Nutrition Education to children: a non-systematic review. *Nutricion hospitalaria* 33(6): 1444-1451, 2016.
- Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Okul Öncesi ve Okul Çağı Çocuklara Yönelik Beslenme Önerileri ve Menü Programları. Ankara, 2013.
- Sivri B, Özpulat F. İlkokul öğrencilerin beslenme alışkanlıkları ve annelerin beslenmeye ilişkin bilgi düzeyi. *Uluslararası Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi* 7: 20- 41, 2015.
- Sormaz Ü. Okul beslenme eğitimi programları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*; 2(3): 36-48, 2013.
- TC Sağlık Bakanlığı, TC Milli Eğitim Bakanlığı. Beslenme dostu okullar programı uygulama klavuzu. Ankara, 2018.
- Uçar A, Aktaş N. Beslenme eğitimi neden gereklidir? Şanlıer N, Akdevelioğlu Y, Editör. *Beslenme Eğitimi*. 1. Baskı. Ankara: Hedef Yayıncılık; 2019. p. 32-49.
- U.S. Department of Health and Human Services. Guidelines for evaluation of the nutritional status and growth in refugee children during the domestic medical screening examination. Nisan, 2012.

- Uzşen H, Başıbakkal ZD. A game-based nutrition education: teaching healthy eating to primary school students. *J Pediatr Res* 6(1): 18-23, 2019.
- World Health Organization. Nutrition action in schools: a review of evidence related to the nutrition-friendly schools initiative. Genova, 2020.
- World Health Organization. Population based approaches to childhood obesity prevention. İsviçre, 2012
- World Health Organization. Nutrition-friendly schools initiative (NFSI). Erişim: (https://www.who.int/nutrition/topics/nutrition_friendly_schools_initiative/en/). Erişim tarihi: 09/04/2022.
- Vandewater AE., Shim M., Caplovitz A.G. Linking obesity and activity level with children’s television and video game usage. *Journal of Adolescence*, 27: 71-85, 2004.
- Vardanjani AE, Reisi M, Javadzade H. The effect of nutrition education on knowledge, attitude and performance about junk food consumption among students of female primary schools. *J Educ Health Promot* 4: 53-59, 2015.

Toplu Beslenme Sistemleri Toplum Beslenmesi İçin Bir Fırsat

Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU*

*Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Sağlık denince sadece hastalık ve sakatlık olmaması hali değil; fiziksel, mental, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali ifade edilir. Sağlıkli etkileyen faktörler olarak ise; kalıtım, beslenme, yaşam biçimi, fiziksel aktivite, sigara-alkol kullanma gibi alışkanlıklar çevre faktörleri, stres ve çalışma koşulları sayılabilir. Bunlar içerisinde beslenme bireyin veya toplumun sağlıkli üzerine etkili olan önemli bir faktördür. Beslenme bireyin bireylerin yaşına, cinsiyetine, fizyolojik durumuna ve fiziksel aktivite düzeyine göre enerji ve besin öğeleri gereksinmesini karşılamak üzere güvenilir ve çeşitliliği sağlanmış besinlerin yeterli ve dengeli miktarlarda tüketilmesidir. Yaşam boyu yeterli ve dengeli beslenme; büyüme ve gelişme, sağlıkli korunması, iyileştirilmesi ve gelişmesi ile yaşam kalitesinin artırılması için en temel gereksinimlerin başında gelmektedir.

Toplu beslenme sistemleri (TBS) belirli bir grubun beslenmesini bir merkezden planlayan ve yürüten, yiyecek ve içecekleri tüketime hazır halde sunan bir hizmet sektörü olarak tanımlanır. TB’de hizmet edilen hedef kitleye uygun, kaliteli bir beslenme servisi sunmak temel amaçtır. Bunun için yapılması gereken hizmet edilen grubun özelliklerine uygun enerji ve besin öğelerinin sağlanmasının yanı sıra subjektif kalitesi yüksek, besin değeri korunumu sağlanmış ve sağlıkli tehdit etmeyecek şekilde güvenli besin / yemek sunumunun sağlanmasıdır. Bu tanımlamalarda da görüldüğü gibi daha işin başında toplu beslenme sistemleri toplum sağlıkli hizmet etmeyi ilk sıraya koymuştur. Toplu beslenme günümüzde kadının iş yaşamında daha çok yer alması, çalışma koşulları, ders saatleri vb. nedenlerle zamanın kısıtlı olması, boş zaman formundaki değişimler, gelirdeki artış, menülerde gelişme, ticari faaliyetlerin artışı, sosyalleşme faaliyetlerinde artış ve değişim, sanayileşmede artış, kentleşmede hızı gibi birçok sebepten dolayı oldukça yaygındır. Toplumun en az bir öğününü dışarda tükettiği göz önüne alındığında sunulan hizmet insan/toplum sağlıkli koruması ve geliştirmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte özellikle hastaneler, yatılı okullar, çocuk yuvaları/yetiştirme yurtları, huzurevleri, ceza evleri, askeri birlikler gibi kurumlarda kalanların günlük gereksinmelerinin tamamı kurumlarda karşılanmaktadır. Bu durum verilen hizmetin toplum sağlıkli koruma ve geliştirmedeki önemini daha da artırmaktadır. Yapılan çalışmalarda AB üyesi 9 ülkede bir yılda dışarıda yenen öğün sayısının yaklaşık 35.6 milyar olduğu bunun % 44.7’sinin toplu yemek hizmeti endüstrisinde, %55.3’ünün ise restoranlarda tüketildiği, Amerika’da bir yılda dışarıda yenen öğün sayısı 63 milyar olduğu bunun ise %31.5’i toplu yemek hizmeti endüstrisinde, %68.5’inin restoranlarda tüketildiği belirlenmiştir. Türkiye’de ev dışında yemek yiyen kişi sayısının yaklaşık 8 milyon olduğu belirtilmektedir. ABD’de tüketiciler beslenme bütçelerinin %50’sini ev dışında harcarken bu oran ülkemizde %13’dür.

Kaliteli bir toplu beslenme hizmetinde dikkat edilmesi gerekenler;

1. Menülerde yeterliliğin ve çeşitliliğin, uygun öğün sayısı ve öğünlerde dengeli dağılımın sağlanması,
2. Yüksek subjektif kalitenin sağlanması,
3. Yüksek besin değeri korunumunun sağlanması,

4. Yüksek hijyenik kalitenin sağlanması,

5. Yüksek servis kalitesi ve uygun fiziksel çevrenin sağlanması olarak sıralanabilir.

Kaliteli bir toplu beslenme hizmetinde ilk faktör menülerde yeterliliğin ve çeşitliliğin sağlanması, uygun öğün sayısı ve öğünlerde dengeli dağılımın sağlanmasıdır. Yeterliliğin sağlanması hizmet edilen grubun (okul öncesi - okul çağı çocuklar, yaşlılar, hastalar, işçiler vb.) ihtiyacı olan enerji besin öğelerini sağlayacak bir menü planının oluşturulmasıdır. İyi işleyen TBS’de özellikle tüm ihtiyacını kurumdan karşılamak zorunda kalan gruplar için örneğin huzur evlerinde beslenme bakım süreci diye adlandırılan bu hizmetlerle hem ihtiyaçlarının karşılanması hem de sağlık ve iyilik hallerinin sürdürülmesi, yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı oluşabilecek hastalık risklerinin azaltılması, var olan hastalıklarına uygun ve yaşam kalitelerini artırmaya yönelik toplu beslenme hizmeti verilmiş olur. Yine toplu beslenmede menüde çeşitlilik ilkesi uygulanarak sağlıklı beslenmeye katkı sağlanır. İyi bir menü planlamada tüm besin gruplarından besinlere yer vermenin yanı sıra renk, yapı, kıvam uyumlarına da dikkat edilmekte yine bireylerin fizyolojik özellikleri dikkate alınarak besinlerin posa, yağ, tuz, eklenmiş şeker içerikleri dikkate alınarak seçimler yapılmaktadır. Son yıllarda sürdürülebilir beslenmenin sağlanması için çevresel etkileri düşük sağlıklı beslenme modelleri oluşturmaya toplu beslenme hizmetlerinde de önem verilmektedir. Böylece toplumda sürdürülebilir beslenme için karbon ve su ayak izi daha az olan besinlerin seçilmesi, çeşitliliğin artırılması konusunda algı oluşturma, menülerle örnek olma açısından da katkı sağlanmaktadır.

İyi bir toplu beslenme hizmetinde öğün sayısında ve öğünlerde dengenin sağlanmasıyla da ihtiyaç duyulan enerji ve besin ögesinin karşılanmasına katkıda bulunur. Tek öğün hizmet verilen kurumlarda (öğle öğünü) yine hizmet verilen grubun ihtiyacı olan enerji ve besin öğeleri miktarının 2/5 inin karşılanması hedeflenmelidir. İşçiler gibi enerji ihtiyacı yüksek olan gruplarda ihtiyaç duyulanın en az yarısı karşılanmalıdır. Bunun planı ana öğün veya ana öğün+ ara öğün olarak yapılabilir. Tüm gün hizmet veren kurumlarda ise bu durum ihtiyaç duyulan enerji ve besin ögesinin her ana öğünde 1/3 ünün karşılanması şeklinde hedeflenmelidir. Menüler planlanırken bu özelliklerin dikkate alınmasıyla hizmet edilen gruplar için iyi bir örnek oluşturulmuş ve tüketici grubun eğitilmesine de yardım edilmiş olur. Ayrıca özellikle çocuklarda iyi alışkanlıkların kazanılmasında, sağlıklı besin seçiminin öğretilmesine ve çeşitli besinlerin en azında tadılmasına veya tanınmasına katkı sağlanabilir.

Toplu beslenme hizmetlerinde diğer kalite özelliği yüksek subjektif kalitenin sağlanmasıdır. Subjektif kalite bir besinin tüketilebildik düzeyini etkileyen renk, koku, lezzet, görünüm vb. organoleptik özelliklerini içerir. Bunlar sağlanmalıdır ki yemek tüketilmeli, tüketici için hedeflenen yarar sağlanmalıdır. Bu şekilde atık ve artıkların da önüne geçilebilir. Bu durum dolaylı olarak çevre sağlığını, besinin optimum kullanımını sağlayarak toplum sağlığını, ekonomi ve gıda güvencesinin sağlanmasına da katkıda bulunur.

Yüksek besin değeri korunumu toplu beslenme hizmetlerinde diğer kalite özelliklerindedir. Besin değeri korunumunun sağlanmasında gıdanın satın alınması, işlenmesi, üretilmesi ve servisi gibi aşamalarda uygun depolama, hazırlama ve pişirme tekniklerinin kullanımı önemlidir. Tüm bu aşamalarda örneğin uygun depolama koşulların sağlanmasıyla besin değerinin korunumu yanı sıra hijyenik kalitede korunur. Tarifeye uygun hazırlama ve pişirme yöntemlerinin uygulanmasıyla besin değeri kayıpları önlenir, organoleptik özellikler korunur, kayıp ve atıklar azalır, ısıl işlemlere bağlı olarak oluşabilecek kanserojen mutajen oluşumuna neden olan bileşiklerin önlenmesi veya azaltılması sağlanır. Serviste sıcak veya soğuk

sunulacak yiyeceklerin bekleme süresinin ve yemeğin iç sıcaklığının kontrolü ile besin değeri korunumunun yanı sıra yemeğin bozularak sağlığı bozacak duruma gelmesi önlenir. Serviste porsiyon kontrolü ile tüketicinin yemeği tüketmesi sonucu hedeflenen enerji ve besin öğelerinden yararlanması sağlanır. Bütün bunlar toplu beslenme hizmetlerinin toplum sağlığına katkısıdır.

Yüksek hijyenik kalitede toplu beslenme hizmetlerinde önemli bir faktördür ve toplum sağlığını doğrudan etkiler. Toplu beslenme hizmetlerinden her geçen gün artan faydalanma durumu olası gıda kaynaklı hastalıklarla karşılaşma riskini beraberinde getirmektedir. FAO ve WHO Besin Güvenliği Uzman Komitesi kontamine besin tüketiminden doğan besin kaynaklı hastalıkların dünyadaki en sık görülen sağlık sorunu olduğuna işaret etmektedir. Gıda kaynaklı hastalıklar tüm dünyada önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde toplu beslenme hizmetlerinde kurulmuş olan gıda güvenliği sistemlerinin nedenli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Avrupa ülkelerinde yapılan bir çalışmada besin zehirlenmelerinin en çok görüldüğü yerler sırasıyla %42 ile evler, %19 ile restoran-moteller/oteller ve barlar, %3 ile hastaneler olarak belirlenmiştir. Kurumsal olarak toplu beslenme hizmetinin verildiği hastanelerde bu oranın diğerlerine göre düşük olduğu görülmektedir. Kurulan besin güvenliği sistemleri sayesinde toplu beslenme sistemlerinin her aşamasında (Menü Planlama, Satın Alma, Teslim Alma, Depolama, Ön Hazırlık, Hazırlık, Pişirme, Soğutma, Yeniden Isıtma, Porsiyonlama ve Sevkiyat, Servis, Atık Yönetimi) tehlike oluşturabilecek mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal tehlikeler önceden alınan önlemlerle önlenir. Her aşamada besin, personel, araç-gereç ve fiziksel hijyen sağlanır tüketici dolayısıyla toplum sağlığı korunur.

Sağlıklı olmayı fiziksel, sosyal ve psikolojik iyilik hali olarak tanımladığımızda toplu beslenme hizmetinin kalite faktörlerinden olan yüksek servis kalitesi ve uygun fiziksel çevrede sosyal ve psikolojik iyiliğe hizmet ederek toplu sağlığını korur. Toplu beslenme pek çok birey için sosyal bir etkileşim ve iletişim aracı olacakta değerlendirilmektedir. Servis personelinin sunum şekli, kıyafeti, beden dili gibi özellikleri servis kalitesini artıran tüketiciyi yemeğin yenilmesi konusunda etkileyen bir durumdur. Özellikle huzurevlerinde, hastanelerde bu daha da önem kazanır. Bu iki gruptakilerde sadece yeterli ve dengeli beslenmelerinin sağlanmasının yanında hastalık durumlarının iyileştirilmesi, sağlıklarının geliştirilmesi ve sağlıklarının sürdürülmesi ön plandadır. Yemeğin sunulduğu ortamın ambiyansı, temizliği, düzeni, tasarımı gibi faktörler de toplu beslenme hizmeti kalitesini etkiler. Bu durum tüm yaşamını kurumda geçirmek zorunda kalanlar için oldukça önemlidir. Tüm bunlar psikolojik, sosyal ve dolaylı olarak fiziksel iyi olmayı etkiler.

Toplu beslenme hizmetlerinde toplum sağlığının korunması açısından yeterli, çeşitli, besin değeri korunumu sağlanmış, yüksek sübjektif ve hijyenik kalitede yemek sunumunun yanı sıra bu hizmetin ekonomik bir şekilde yapılması da önemlidir. Ekonomik ve sürdürülebilir bir hizmetin yürütülmesi tüm besin zinciri boyunca atık ve artıkların önlenmesini, organik, mevsimsel, minimum işlenmiş besinlerin kullanımını hatta yerel üreticilerin desteklenmesinin sağlanmasına ve besin güvencesine de katkıda bulunur. Bunu sağlamak evlerdeki üretim için daha zor ve pahalıken iyi bir toplu beslenme hizmeti buna da olanak sağlar.

İyi işleyen bir toplu beslenme sistemi kurulup kaliteli bir hizmet verildiğinde anlattığımız yollarla toplu sağlığına da hizmet edilmiş olur. Sağlanan faydaları hizmet edilen gruplar dikkate alınarak özetleyecek olursak;

Hastanede yatan hastalarda toplu beslenme hizmeti;

- Yeterli ve dengeli beslenmeyi sağlar
- Besin kalitesi yüksek olan yemeklerin verilmesi ile hastane malnutrisyonunu önler
- Klinik sonuçları iyileştirir ve yatış süresini kısaltır
- Sağlık harcamalarının azalmasını sağlar

Üniversitelerde verilen toplu beslenme hizmeti;

- Öğrenci ve personelin beslenme gereksinimlerini karşılar
- Öğrencilerin akademik başarısına katkı sağlar
- Yetersiz ve dengesiz beslenmenin önüne geçer
- Sağlığı korur ve geliştirir
- Yemeklerin nispeten düşük ücretli oluşu sosyoekonomik durumu düşük olan öğrenciler için besin güvencesi sağlar
- Yemeklerin diyetisyen kontrolünde üretilmesi besin güvenliğinin sağlanması için önemlidir.

Yaşlılar için yaşlı bakım evlerinde sunulan toplu beslenme hizmeti;

- Sağlık ve iyilik halini yükseltir
- Yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı gelişebilecek hastalık risklerini azaltır
- Yaşam kalitesini yükseltir
- Hastalıklardan korur ve sağlığı geliştirir
- Kronik hastalığı olanlar için uygun tıbbi beslenme tedavisi sağlar

Okul öncesi ve okul çağı çocuklar için verilen toplu beslenme hizmeti;

- Yaşamın ileri dönemlerine temel teşkil edecek sağlıklı beslenme davranışlarının kazanılmasında rol alır
- Optimum büyüme ve gelişmeyi sağlar
- Öğrenme ve akademik başarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesine destek olur.

Sonuçta; Sağlıklı bir yaşam ancak sürdürülebilir beslenme, sürdürülebilir besin güvencesi ve besin güvenliğinin sağlanması, sağlıklı yaşam biçiminin benimsenmesi ile sağlanabilir. Toplu beslenme sistemleri besin güvenliğinin ve güvencesinin sağlandığı ve sürdürülebilir beslenme ilkelerinin uygulandığı durumda toplum beslenmesi ve sağlığı için bir fırsattır.

KAYNAKÇA

Bilici S., Baş M., Toplu Beslenme Sistemleri (2021). Hedef CS Basın Yayın Müh.ve Dan. Hiz. Tic.

A. Ş. Ankara

Beyhan Y., Bilici S., Kızıl M., Toplu Beslenme Sistemleri (Toplu Tüketim Yerleri) İçin Ulusal Menü

Planlama ve Uygulama Rehberi.(2020). Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel

Müdürlüğü, Ankara: Yayın No:1184.

Payne-Palacio J., Theis M., Foodservice Management Principles and Practices (2016). Global Edition.

Thirteenth Edition, ISBN-10: 1-292-10419-8, ISBN-13: 978-1-292-10419-5.
Printed and

bound by Vivar, Malaysia.

Bilici S. Toplu Beslenme Sistemleri İçin Hijyen El Kitabı (2008). Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık

Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara: Yayın No: 726

Őentürk Ő, Yüksel B, zer H, akır B, Bideci AE. Toplumun Beslenmede Bilinçlendirilmesi:
Saha

Personeli İçin Toplum Beslenmesi Programı Eğitim Materyali (2002). Sağlık Bakanlığı
Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

2. GÜN

1. OTURUM: DÜNDEN BUGÜNE BESLENME, SAĞLIK VE YAŞAM

Evrimsel Beslenme

Volkan Aksoy*

*Trakya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Özet

İnsan evrimi söz konusu olduğunda araştırmacıların ilk olarak vurguladıkları iki ayak üzerinde hareket tarzı, beyin kapasitesinde görülen belirgin artış, alet kullanma ve ateşin kontrollü olarak kullanılması özellikleri ilk bakışta farklı morfolojik ve bilişsel özellikler gibi görünse de hepsinin insan beslenme davranışı ile ilgili olduğu açıktır. Bu noktadan hareketle, insan evriminde diyetin de belirleyici bir rol oynadığı bir gerçektir. Afrika düzlüklerinde avcı-toplayıcı olarak başladığımız ve günümüzde imrenilen diyet özellikleri tarihimiz (paleodiyet), evrimsel zamanlama açısından çok yeni bir tarihte (12.000 yıl önce) ortaya çıkan tarım devrimi ile yarışmamış ve günümüz modern dünyasının beslenme alışkanlıkları bu devrimin mirası olarak moderne gereksinimlerin ışığında şekillenmiştir. Hayatta kalmak için beslenen diğer hayvanlarla karşılaştırıldığında, beslenmeyi farklı sosyal, ekonomik ve kültürel temellere de oturtan günümüz modern insanı, yarattığı tarım devriminin yol açtığı bir takım diyet ilişkili hastalıklarla da karşılaşmaktan kaçınmamıştır. Doğal seçim tarafından günümüzde halen şekilleniyor olsak da, bu şekillenmeye neden olan seçim baskısını kendimizin yaratıyor olması, doğal olma konusundan uzaklaştığımızın da bir göstergesidir. Bu noktada, “seçilim, anlık koşullara en iyi uyum sağlayan yönünde işler” gerçeğini aklımızın bir köşesinde tutarak “bir sonraki aşamada nerede olacağız?” şeklindeki bir soruyu herkesin sorduğunu, ya da en azından aklına getirdiğini düşünebiliriz. Bu yazı, bir sonraki aşamaya ışık tutacak bir içerik sağlama konusunda bir iddiaya sahip olmasa da, insan beslenme davranışının evrimsel tarihine ilişkin önemli dönüm noktaları hakkında kısa bilgiler sunmak amacıyla hazırlanmıştır

Giriş

Günümüz modern insanının (*Homo sapiens*) yaklaşık 200.000 yıl önce Doğu Afrika’da, şu an Etiyopya, Kenya ve Tanzanya’nın kapladığı alanda evrildiği kabul edilmektedir. Pek çok kişiye göre insan, kelime anlamının ifade ettiği şekliyle bir “hayvan” değildir. İnsan ve hayvan karşılaştırması yapıldığında oldukça sıcak tartışmaların yaşandığı bir gerçektir. “Hayvanlardan farklı olarak insan...” şeklinde başlayan bir cümlenin aslında “Diğer hayvanlardan farklı olarak insan....” şeklinde olması biyolojik açıdan doğru olmalıdır. İnsanı diğer hayvanlardan ayıran en temel özelliğin dil ve nesiller boyunca birikip aktarılabilen kültür olduğu kabul edilmektedir (Tomaselo, 2003). Beslenme söz konusu olduğunda ise insanı diğer hayvanlardan ayıran çok büyük farklılıklar tanımlanmamaktadır. *Australopithecus afarensis* olarak tanımlanan taksonun keşfinden itibaren, pek çok araştırmacı modern insanın kökenine ilişkin senaryolarda bipedallığın önemini vurgulamış, ancak insan soyunun ekolojisi ve evriminde diyetin oynadığı rol çoğu kez göz ardı edilmiştir (Johanson, 2004). Ancak, özellikle Pliosen dönemine ait yeni fosillerin keşfi ve davranış ekolojisi, primatoloji ve izotop analizi çalışmaları, son dönemde de olsa ilgiyi tekrar hominin diyetine doğru kaydırabilmiştir. Dolayısıyla, insan atasının besin

kaynakları arasında nasıl gidip geldiğinin yanı sıra bu kaynaklarda ne yediğinin de sorulması anlamlı olacaktır.

İnsan beslenme davranışı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çok farklı disiplinlerden araştırmacıların bu çalışmalara katkı sağladığı görülür, çünkü her ne kadar beslenme biyolojik ihtiyaçları gidermek için yapılan bir davranış olsa da aynı zamanda haz ve rahatlık kaynağıdır ve ekonomik, sosyal ve kültürel gerçekliklerin de bir yansımasıdır (Mela, 1996). Memeli sınıfındaki üyelerle bir karşılaştırma yapıldığında beslenme, açlık ve doyma his ve davranışlarındaki biyolojik itici güçler fizyolojik açıdan ortak olsa da, insan söz konusu olduğunda, ekolojik bazı yaklaşımlar insanı diğer memelilerden, özellikle de içinde yer aldığımız primat takımındaki yakın akrabalarımızdan ayıran türemiş bazı özellikleri ortaya koyacaktır. Ancak, bir davranışın türemiş olduğunu (yani sadece bir tür ya da grupta görülen) belirleyebilmek için o davranışın evrimsel geçmişine, atasal durumuna ve günümüz yakın akrabalarındaki durumuna bakılması gereklidir. İnsan beslenme davranışı ile ilgili olarak günümüz yaşayan yakın akraba primat takımı üyeleri ile yapılacak bir karşılaştırmanın ortaya koyacağı veriler kolay elde edilebilir durumdadır. Aynı konuda evrimsel geçmiş, ya da atasal duruma dair ise tek başvurabileceğimiz kaynak paleo-antropolojinin bize sunduğu verilerdir. Bu veriler de bizi insanlaşmanın beşiği olan Afrika kıtasına kadar götürmektedir.

Günümüz insan beslenme davranışı konusunda kültürel ve sosyal normların etkisinin çok büyük olduğu ortadadır ancak geçmişe bakıldığında araştırmacıların işi biraz daha kolaydır çünkü evrimsel tarihimiz boyunca neredeyse hep doğal yaşadığımız için beslenme davranışı konusunda günümüzde karşımıza çıkan kadar bir varyasyon olmamıştır (Zucoloto, 2011). Geçmişten günümüze insan beslenme davranışını, insan diyeti değişimi şeklinde ekolojik bir temelde açıklamak mümkündür (Ulizaşjek, 2002). İnsan diyeti ile ilgili ilk bilgiler Pleistosen dönemine tarihlendirilen bulgulara dayandırılrsa da biraz daha geriye gidilerek insana özgü, ya da hominin özelliklerin muhtemel ortaya çıkış zamanlarının daha net olarak belirlenmesi gerekebilir. Bunun için de evrimsel ekoloji bir araç olarak kullanılmak durumundadır. Evrimsel ekoloji, organizmalar ve çevreleri arasındaki ilişkileri ve türlerin evrimi konusunda adaptif süreçlerin nasıl ve ne yönde etkili olduğunu inceleyen bir daldır. Beslenme davranışı da sosyal organizasyon, üreme davranışı, fizyoloji ve morfoloji gibi tüm fenotipik özellikler gibi doğal seçilime tabidir, bu nedenle de değişen ortam koşullarına uyum sürecinde yaşam tarihi boyunca değişikliğe uğramıştır ve günümüzde de bu değişim hiç olmadığı kadar hızlı bir şekilde devam etmektedir (Ruca, Perry ve Rienzo, 2010).

İnsanın da içinde yer aldığı Memeli sınıfının Primat takımı üyeleri, esas olarak frugivor özelliktedirler ki bunun bir getirisi-sonucu olarak folivorların sahip oldukları geniş mide ve kolon ile karnivorların sahip oldukları ince barsak baskın bir sistemin arasında kalan bir sindirim sistemi yapı ve oranlarına sahiptirler. İnsan, omnivor olması ve meyve ve bitkisel kaynaklı diyete adaptasyonu yansıtan beslenme ihtiyaçları bakımından diğer primatlara çok benzerdir, ancak insan beslenme davranışında, diğer hayvanlarla paylaşılmayan iki önemli özellik bulunmaktadır; besin elde edilebilirliğindeki nispeten karmaşık kontrol ve diyet ve beslenme ile ilgili karmaşık sosyal ve kültürel normlar (Ulizaşjek, 2002). Bu iki özelliğin hominin evriminde sağlam bir temele oturtulması için çeşitli hominin taksonlarının ve beslenme adaptasyonlarının göz önüne alınması gereklidir. Her ne kadar bilinmeyen yönleri hala mevcut olup yeni bulunan fosil kanıtlarla tür düzeyinde yeni taksonlar tanımlansa da, en sağlam kanıtlarla tanımlanmış homininler Tablo 1’deki gibidir.

Tablo 1. Fosil kayıtlara göre bilinen hominin fosiller.

<i>Ardipithecus</i> /	<i>Paranthopus</i>	<i>Homo</i>
<i>Ar. ramidus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	<i>H. rudolfensis</i>
<i>A. anamensis</i>	<i>P. boisei</i>	<i>H. habilis</i>
<i>A. afarensis</i>	<i>P. robustus</i>	<i>H. ergaster</i>
<i>A. africanus</i>		<i>H. erectus</i>
		<i>H. antecessor</i>
		<i>H.</i>
		<i>H.</i>
		<i>H. sapiens</i>

Hominin soy hattında en iyi bilinen atamız 4,4-2,5 milyon yıl öncesinde yaşamış olan *Australopithecus* cinsidir ki elimizdeki paleoantropolojik bulgular bu cinsin *Homo* cinsine evrildiğine dair güçlü kanıtlar sunmaktadır (Kimbell ve Villmoare, 2016). *Homo* cinsi için en önemli evrimsel yenilik tamamen bipedal yürüme, gelişmiş bir beyin kapasitesi ve buna eşlik eden ve arkaik homolardan itibaren sürekli gelişerek devam eden alet kullanma kültürü olmuştur. *Homo* üyelerini ata soylarından ayıran en önemli özelliklerinden bir tanesi de daha ince mine tabakalı daha küçük diş yapısıdır, ki bu durum et gibi daha yüksek kalitedeki besinlerin de diyeteye dahil edildiğini göstermektedir.

Nitekim, *Homo erectus* ile görülmeye başlanan ateş yakma kanıtları, ateş buluntularının yanında çeşitli hayvanlara ait iskelet elemanlarının da bulunması, “avcı” olma özelliklerinin çok iyi bir göstergesidir. Ancak erken dönemde avcı olmaktan ziyade leşçil bir yaşam tarzının benimsendiği de düşünülebilir çünkü *Homo habilis* ile başlayan taş alet kültürü *H. erectus*’da biraz daha evrilmiş ancak yine de çocukluk dönemindedir.

Homo cinsi ve öncesi dönemdeki diyet özelliklerine dair çıkarımlarda bulunmak için antropologlar eldeki fosil ve arkeolojik kayıtlar üzerinde çeşitli yöntem ve yaklaşımlar uygulamaktadırlar (Ungar, Grine ve Teaford, 2006). Örneğin, molar çıkıntılarının spesifik şekilleri yaprak ya da meyve baskın, ya da daha genel bir diyet için adaptasyonların bir göstergesi olabilir. Diş yüzeylerindeki mikroskobik aşınmalar ise ölümden kısa bir süre önce tüketilen besinlerin kırılmaya direnç özelliklerini yansıtabilmektedir. Fosil diş ve kemiklerdeki $^{18}O/^{16}O$ gibi stabil izotop oranları bu dokular oluştuğu zamanda tüketilen besinlere ilişkin geniş bir bakış açısı sunmaktadır (Wynn vd., 2020). Hominin fosil alanlarında bulunan hominin olmayan fosiller de besin konusunda ışık tutan araçlardan bir tanesidir.

Erken homininler

Kuyruksuz maymunlarla paylaştığımız son ortak atadan sonraki soy hattında yaşamış erken dönem homininlerine ait fosil buluntuların sayısı takip eden dönemle karşılaştırıldığında daha az olmasına ve şempanze soy hattında bir fosilin olmayışına bağlı olarak erken dönem homininlerinin diyetine dair bilgiler de azdır (Toth, 2009). Günümüz yaşayan en yakın akrabalarımız olan şempanze ve bonobolarda baskın olarak görülen frugivor tarzda beslenme tarzının ortak atada da var olduğunu kabul etmek görece olarak hatalı bir yaklaşım olabilir. Diğer taraftan, White vd. (2009) tarafından Etiyopya’da bulunan ve yaklaşık 4.4 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Ardipithecus ramidus*’a ait fosil buluntular atasal diyet özelliklerine dair çok daha aydınlatıcı ipuçları sunmuştur.

Hominin evrimine ilişkin genel kabul görmüş görüşe göre erken dönem homininlerinin ormanlık bir alandan savan benzeri bir alan doğru geçtikleri ve bu yeni alanda daha sert karakterde besin öğeleriyle karşılaştıkları kabul edilmektedir (Stanford, 1999). Ancak, *Ar. ramidus*’un yaşam ortamının tekrar canlandırılması, araştırmacıları sanılanın aksine ormanlık ya da yama şeklinde ormanlı bir alana götürmektedir. 6 myö.’ne tarihlendirilmiş bir olası hominin

üyeyi olan *Orrorin tugenensis*'in yaşam ortamı için de benzer bir senaryo ileri sürülmüştür (Pikford ve Senut, 2001). *Ardipithecus ramidus*'un diş morfolojisi ve izotop analizi, şempanzeler ve *Homo* cinsi arasında bir model ortaya koymuştur ki bu nedenle diyetlerinin meyve gibi tek bir öğeye özelleşmeden ziyade nispeten genel ve karışık olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (White vd. 2009).

Ardipithecus sonrası dönemde yaşamış australopithecinlerin (yaklaşık 4.1 – 1.4 myö) büyük ve kalın mine tabakalı dişleri, daha açık yaşam alanlarına geçişle birlikte mekanik olarak daha zorlayıcı besinlerle karşılaştığının bir göstergesidir (Teaford ve Ungar, 2000). Fosillerdeki kraniyofasiyal gerilme özellikleri australopithecinlerin büyük sert tohumları açmak için premolar dişlerini kullandıklarını göstermektedir (Strait vd., 2009). Bazı araştırmacılar ise nişasta bakımından zengin bitki soğanı gibi toprak altı depo organlarının kullanıldığına işaret etmektedirler ki hominin fosil buluntu alanlarında normalde beklenenden çok daha fazla çıplak köstebek fosilinin bulunuşu, bu görüşü destekler niteliktedir (Laden ve Wrangham, 2005). Diğer taraftan, bazı fosiller arasında ileri sürülen bireysel besin tercihi farklılıkları ve temel tüketilen besinlerin kıtlıkları döneminde alternatif başka besinlerin de tüketilmiş olması olasılığı, besin tipi ve tercihinin hominin evriminde güçlü bir seçim baskısı olduğuna dair güzel bir göstergedir.

Hominin et tüketimi; leş yiyicilik, avcılık ve etin pişirilmesi

Şempanzeler nadiren de olsa küçük primatları ve diğer memelileri avlarsalar da et diyetlerinin çok küçük bir bölümünü oluşturmaktadır (Pruetz ve Bertolani, 2007). Modern avcı toplayıcı insan toplumlarında ise bitkisel besinlere ek olarak et çok önemli bir yer tutmaktadır (Malrowe, 2006). Homininler tarafından et tüketimine dair en eski kayıt yaklaşık 2.5 myö'ye dayanmaktadır (de Heinzelin vd. 1999). Diğer taraftan, insan evriminde leş yiyicilik ve avlanmanın önemi ve zamanlaması konusunda kesin bir tarihlendirme yapmak oldukça zordur (Stanford ve Bunn, 2001). Et, yüksek kalori sağlamanın yanı sıra protein, demir, çinko vitaminler gibi önemli öğeleri sağlamanın bakımından da önemli bir besin kaynağıdır. Büyük miktarda et tüketimi, alet kültürünün gelişmesi ya da ateşin kullanımı gibi önemli değişiklikleri gerektirmiş olabilir.

Her ne kadar *H. erectus*'da yumuşak besin tüketimine geçişin bir göstergesi olarak değerlendirilen diş büyüklüğündeki indirgenme 1,9 myö'ye karşılık geliyor olsa da, ateşin kontrollü bir şekilde insan tarafından kullanıldığına dair kanıtlar İsrail'de 800.000 yıl öncesine dayanan buluntulara dayanmaktadır (Wrangham vd., 1999). Ne zaman ortaya çıkmış olursa olsun bu teknoloji hem etin hem de bitkisel besinlerin sindirilebilirliğini arttırdığı için önemli bir diyet değişimi olarak ele alınmalıdır. Her ne kadar *H. erectus* için ileri sürülen ateş kullanımı doğrudan bir kanıtlarla desteklenmese de, meydana gelen diyet değişimi hominin evriminde o dönemde meydana gelen beyin hacmi büyüklüğündeki artışı kolaylaştırmış bir özellik olmuştur. Ateşin kontrollü bir şekilde kullanılıp kullanılmadığını belirlemek, doğal yangınlardan ayırma zorluğu nedeniyle, kolay değildir. Ancak, Güney Afrika'daki Wonderwerk mağarasındaki yanık kemikler ve kül, 1 myö kullanıldığını kanıtlamaktadır. Ateş ilk olarak muhtemelen predasyondan korunmak için kullanılmış sonrasında tohum, bitki, kabuklu meyve ve et ürünlerini daha iyi kullanılabilir kılmıştır.

Beslenme değişimleri ve insan biyolojisi üzerine etkileri

Atasal diyetimizin günümüz diyetine oranla çok daha üstün olduğu bir gerçektir (Eaton vd., 2010). Günümüz insanı için beslenme konusunda bir genelleme yapmak zordur çünkü bazı ülkelerde beslenme diğerlerine oranla çok daha iyi durumdadır. Örneğin, tüm dünyada kullanılan fast-food tipi diyet ile karşılaştırıldığında üstün olan geleneksel Japon diyeti ile

Akdeniz diyeti aynı zamanda tarih öncesi insan diyetine en çok benzeyen diyet tipleridir. Japon diyeti, hem nitelik hem de nicelik bakımından Amerikan diyetine oranla çok daha fazla sebze içermektedirken, Amerikan tipi beslenme neredeyse tamamen pirinç, patates, mısır ve buğday üzerine kurgulanmıştır. Dünyadan bugüne insan beslenme alışkanlıkları büyük oranda değişiklik göstermiş olsa da, genomumuz diyet ile ilişkili metabolizma bakımından nispeten değişmeden kalmıştır (Cordain vd., 2005). Bazı araştırmacılara göre günümüz insan popülasyonlarında görülen bazı hastalıklar, belirli bir diyet ve yaşam tarzına uygun olarak seçilmiş olan genom ile evrimsel süreç boyunca değişmiş olan diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri arasındaki çatışmaya bağlı olarak ortaya çıkmaktadırlar (Zucoloto, 2011).

Karşılaştırmalı analizler, avcı toplayıcıların sağlık durumlarının tarımla uğraşan ilk temsilcilerinkinden çok daha iyi olduğunu göstermiştir. Bu farklılığın en büyük nedeni muhtemelen tarımdan geçinmeye başlayan popülasyonlarda beslenme konusundaki çeşitliliğin azalmış olmasıdır. Diğer bir neden ise primitif tarım toplumlarının diyetlerini fitokimyasal içeriği zayıf danelere dayandırmış olmalarıdır. Bazı araştırmacılara göre tarıma geçiş ile birlikte diyetteki miktarı azalan et ve belirgin şekilde artan tarım ürünlerinin tüketiminin hastalıkları beraberinde getirdiğini ileri sürmektedirler çünkü metabolizmanın bu tarz bir değişime hazır olmadığı düşünülmektedir (Cordain, 2002). İnsan genomundaki önemli değişimler, beslenme kaynaklarının çeşitli, fiziksel aktivitenin çok olduğu küçük popülasyonlarda meydana gelmiştir. Dönemin besinleri kimyasal zehirden yoksun olup aynı zamanda işlenmiş de değillerdi. Günümüzde ise insan popülasyonu kontrolsüz bir şekilde ve egzersizden uzak bir şekilde büyürken bitkisel ürünlerimiz kimyasallar kullanılarak yetiştirilmektedir. Bu nedenle, günümüz insanının yaşamı beslenme ve metabolizma açısından seçilime uğramamış bir yaşam tarzını yansıtmaktadır.

Modern hastalıklar

Zaman içinde insan beslenme alışkanlıklarında yaşanan değişimin insanlarda görülen hastalıkları etkilediği bilinmektedir. Örneğin Tip II diyabet kuşkusuz beslenme alışkanlıklarındaki değişim ve hareketsiz bir yaşam tarzı ile ilişkilidir (Liebermann, 2003). Tip II diyabet ile obezite arasındaki ilişki de kaçınılmazdır. Her ne kadar obezitenin ana nedeni aşırı kalori alımı olsa da evrimsel bir bakış açısıyla obezite açıklaması ortaya bazı yeni tartışmaların çıkmasına yol açmıştır (Kirchengast, 2017). Tartışma muhtemelen 1960larda ekonomik gen teorininin ortaya çıkışıyla başlamıştır. Tarım devrimi öncesinde, modern insanın ataları Afrika’da ve daha sonra diğer kıtalarda avcı-toplayıcı olarak yaşamışlardır. Bu yaşam tarzı, primitif insanlara beslenme konusunda bir stabilite sağlamamıştır. Dolayısıyla, bolluk-açlık şeklinde döngüsel bir durumla karşı karşıya kalınmış olabileceği öngörüler arasında yer almaktadır. Doğal seçim ilkeleri göz önüne alındığında, ekonomik gen taşıyıcılarının “daha iyi hayatta kalıcılar” olmaları beklenir. Bolluk olan bir ortamda ekonomik gen taşıyıcısının normalde gerekenden daha fazla besin almasına neden olacaktır ki bu yolla alınacak fazla kalori depolanacak ve yokluk zamanında kullanılacaktır (Zucoloto, 2011). Günümüzde besin nadirliğinin olmadığını ve genomumuzun çok küçük bir değişim gösterdiği düşünülürse, taşınan ekonomik gen hala aktif olacaktır. Bu durum, fiziksel aktivite eksikliği ve aşırı kalori alımı ile birleşince obeziteye neden olabilir bir durum olmaktadır.

Laktoz intoleransı

Süt, bilim camiasında tartışmalı olan ancak evrimsel bir bakış açısıyla analiz edilebilecek besinlerden bir tanesidir. Süt içmeme taraftarlarının en önemli argümanı, insanın memeli sınıfı içinde yetişkin dönemde süt tüketen tek tür olmasıdır. Bu görüşün savunucuları aynı zamanda “eğer doğa insanın yetişkinlikte de süt içmesini isteseydi, o zaman dişi ebeveynler süt üretimine devam etmelilerdi” demektedirler. Aslında insan, süt üreten keçi, inek gibi hayvanları evcilleştirdiği için süt içmektedir. Ancak bu hayvanların sütü insan sütünden farklı bir

kompozisyona sahiptir. Yetişkinlikte de süt içiminin savunucuları, sütün Ca ve protein bakımından çok zengin ve özellikle kadınlarda osteoporozun önlenmesinde faydalı olduğunu ileri sürmektedirler. Ancak, bu görüş önemli bir soruyu beraberinde getirmektedir; “İnsan evcilleştirmeyi 11.000 yıl önce yaptıysa, sütte bol olan Ca ve proteini öncesinde nasıl alıyordu? Çalışmalar primitif insan beslenmesinde Ca içeriğinin günümüzden çok fazla olduğuna ve et, balık ve bazen bitkisel kaynaklardan Ca elde edildiğine, proteinin ise et, yumurta ve kestaneden alındığına işaret etmektedir (Zucoloto, 2011).

Paleolitik dönem boyunca insan beslenmesi çok daha fazla çeşitliliğe sahip olduğu ve tüketilen besin öğeleri bazı besleyiciler bakımından da zengin olduğu için, dönemin avcı-toplayıcıları diyetlerini süt olmadan da dengede tutabilmişlerdir. Tarım ve sonrası geçen süreçte insan beslenmesi konusunda besleyici olma kriterini değil üretim kriterini gözetmeye başlamıştır. Günümüzde kültürel ve ekonomik faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan daha az çeşitli beslenme nedeniyle insan evrimin kendisini hazırlamadığı gıdalara ya da hap şeklinde besleyicilere güvenmek, bel bağlamak zorunda kalmıştır. Günümüz insanında yetişkinlikteki süt tüketimi, laktozu sindirecek enzimin olmayışına bağlı olarak kolik ya da dizanteri gibi sonuçlar doğurabilmektedir. İlginçtir ki, bitkisel temsiliyetin her zaman az olduğu Kuzey Avrupa gibi soğuk bölgelerdeki yetişkinler ise laktaz enziminin hala iş gördüğü bilinmektedir (Vuorisalo vd, 2012). Dolayısıyla, genetik seçim süt ve et ile beslenen bu bölge insanında yetişkin laktazının korunması yönünde çalışmış olabilir.

İnsan amilaz geni kopya sayısı varyasyonunun evrimi

Taş alet teknolojisi ve ateşin kontrol altına alınarak kullanımına ilave olarak insan evrimsel sürecinde görülen önemli diyet değişimlerinden bir tanesi de bitki ve hayvan evcilleştirilmesi yoluyla meydana gelen diyet değişimleridir. Örneğin, özellikle tarım toplumlarında nişasta insan diyetinin önemli ve sürekli artan bir parçası olmuştur. Dolayısıyla, insan ve diğer primat türlerinde “amilaz” evriminin belirlenmesi, ekolojik tarihimiz hakkında önemli bilgiler ortaya koyabilir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalar insan tükürük amilazını kodlayan gen olan *AMY1* geni kopya sayısı bakımından çok büyük bir varyasyon olduğunu göstermiştir (Perry vd., 2007). Dolayısıyla, *AMY1* geni kopya sayısı ile tükürükteki amilaz proteini miktarı arasında fonksiyonel bir ilişki var olabileceği öngörülmektedir. Benzer şekilde, diyetindeki nişasta miktarı bakımından farklılık gösteren modern insan popülasyonlarında *AMY1* kopya sayısında farklılık da olabilir.

Perry vd. (2007) NatureGenetics dergisinde yayınladıkları çalışmalarında 50 Avrupalı Amerikan kişiden gelen örneklerdeki *AMY1* gen kopya sayısını değerlendirmiş ve aralarında çok büyük bir varyasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmanın devamından aynı kişilerin tükürük örneklerindeki amilaz düzeyi de test edilmiştir. Sonuçlar, amilaz geni kopya sayısı ile protein ekspresyonu arasında anlamlı pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. İnsan popülasyonlarında nişasta tüketimi açısından büyük varyasyon olduğu gerçek olsa da “yüksek nişastalı diyet” ve “düşük nişastalı diyet” şeklinde 2 uç tanımlamak mümkündür. Perry vd. (2007) çalışmalarında yüksek ve düşük nişasta diyetli gruplarda *AMY1* gen kopya sayısında farklılık olup olmadığını da test etmişlerdir. Yüksek nişastalı diyetli grup olarak 50 kişilik bir Amerikan tarım toplumu, 45 kişilik bir Japon grubu ve nişastalı kök-yumru tüketen Hadza avcı toplayıcıları, düşük nişastalı diyetli grup içinse Biaka (n=36) ve Mbuti (n=15) yağmur ormanı avcı toplayıcıları, Datog pastoralistleri (n=17) ve Yakut balık avcısı pastoralistler (n=25) seçilmiştir. Sonuçlar, bekleneceği üzere, *AMY1* geni kopya sayısının yüksek nişastalı diyetli popülasyonlarda daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Ürikaz gen mutasyonu

16-8 myö sürecinde yaşanan iklim koşullarındaki değişimin dönemin kuyruksuz maymunları üzerinde yarattığı stres, genom düzeyinde değişiklikleri de beraberinde getirmiştir (Samonte ve Eichler, 2002). Bunun bir sonucu olarak büyük kuyruksuz maymunlar ve insan kladında ürikaz geni sessiz hale gelmiştir (Oda vd., 2002). Küçük kuyruksuz maymunlarda da bu mutasyonun bağımsız olarak meydana gelmiş olması, seçilimsel bir avantaj sağladığını göstermektedir. Bu mutasyon sonucunda serum ürat düzeyi 1-2 mgdL⁻¹'den (hala bu geni taşıyan primatlardaki değer) 3-4 mgdL⁻¹'e (batılı diyeti ile beslenmeyen insan ve büyük kuyruksuz maymunlardaki değer) çıkmıştır. Serum ürat düzeyindeki artış ile ilgili olarak ileri sürülen en kuvvetli hipotez, fruktozdan (meyve şekeri) yağ ve glikojen depolanmasını desteklemiş olabileceği şeklindeki hipotezdir. Nutrient olarak fruktoz alan hayvanlar hibernasyon, uzun mesafeli göç ve yuva yapma gibi uzun süreli yokluk zamanlarında yağ depolarını arttırabilir durumdadırlar (Johnson vd., 2013). Dolayısıyla bu mutasyon, fosil kuyruksuz maymunlarda idareli bir gen olarak iş görüp sahibine avantaj katmıştır. Günümüzde ise insan populasyonlarında sukroz şeklinde rafine şeker alımına bağlı olarak fruktoz alımı artmış, neticesinde, pürince zengin et tüketimi de eşlik edince, serum ürat düzeyi 3-12 mgdL⁻¹'ye ulaşmış ve kaçınılmaz olarak Tip II diyabet, obezite, yağlanma (karaciğerde) ve hipertansiyon riski belirgin düzeyde artmıştır (Johnson ve Andrews, 2015).

Son söz

Yaklaşık 2.5 myö *H. erectus* ile evrimsel yolculuğuna başlayan Homo cinsinin hayattaki tek temsilcisi olan bizler, *H. sapiens*, günümüz modern formuna ulaşırken çeşitli ve her biri birbirinden önemli evrimsel yeniliklerle donanarak uyum gücü yüksek bir tür haline gelmiştir. Tarih boyunca ata soylarımız, cinsimiz ve son olarak türümüz üzerinde bir baskı unsuru olan diyet ve ilişkili özelliklerin bizi getirdiği son noktada, avcı-toplayıcı olan atasal özelliğimizin tarım devrimi ile yerini çok farklı bir diyet kompozisyonuna bıraktığı, bu yeni kompozisyona henüz adapta olmamış genomumuz neticesinde de kaçınılmaz olarak diyet ilişkili hastalıkların sık görülür olduğu ortadadır. Sabit bir yaşam alanında yerleşik yaşama geçerek yüksek miktarda ürün yetiştirebildiği için fazla çocuk sahibi olabilen ilk tarım toplumları karşısında avcı-toplayıcı özelliğini sürdüremeyen son gruplar da bu devrimin bir parçası olmuşlardır. Ancak, çok sayıdaki farklı disipline ait çalışmanın bulguları, terk edilen avcı-toplayıcı diyetinin günümüz diyetine oranla çok daha başarılı olduğunu, daha fazla çeşitte besin ve besleyiciye ulaşma imkanı sunduğunu ve en önemlisi doğal olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, Japon ve Akdeniz diyeti gibi paleodiyet benzeri bir modern eğilimin nedenini anlamak için diyet ile ilgili evrimsel tarihimize çok yönlü olarak bakılması önem arz etmektedir.

Kaynaklar

- Blakeslee, A. F. (1932). Genetics of sensory thresholds: taste for phenyl thio carbamide. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 18, 120-130.
- Cordain, L., Eaton, S.B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S., Watkins, B.A., O'Keefe, J.H., & Brand-Miller, J. (2005). Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *American Journal of Clinical Nutrition*, 81, 341-354.
- Eaton, S.B., Konner, M.J., & Cordain, L. (2010). Diet-dependent acid load, Paleolithic nutrition, and evolutionary health promotion. *American Journal of Clinical Nutrition*, 91, 295-297.
- Glendinning, J. I. (1994). Is the bitter rejection response always adaptive? *Physiol. Behav.* 56,1217-1227.

- Heinzelin, J. D., Clark, J. D., White, T., Hart, W., Renne, P., WoldeGabriel, G., ... & Vrba, E. (1999). Environment and behavior of 2.5-million-year-old Bouri hominids. *Science*, 284(5414), 625-629.
- Johanson, D. C. (2004). Lucy, thirty years later: an expanded view of *Australopithecus afarensis*. *Journal of anthropological research*, 60(4), 465-486.
- Johnson, R. J. & Andrews, P. (2015). The fat gene: A genetic mutation in prehistoric apes may underlie today's pandemic of obesity and diabetes. *Scientific American*, 313, 64-9.
- Johnson, R. J., Stenvinkel, P., Martin, S. L., Jani, A., Sanchez-Lozada, L. G., Hill, J. O. & Lanaspa, M. A. (2013). Redefining metabolic syndrome as a fat storage condition based on studies of comparative physiology. *Obesity (Silver Spring)*, 21, 659-64.
- Kirchengast, S. (2017). Diabetes and Obesity—An Evolutionary Perspective. *AIMS Medical Science*, 4(1), 28-51
- Laden, G. & Wrangham, R. (2005). The rise of the hominids as an adaptive shift in fallback foods: plant underground storage organs (USOs) and australopith origins. *J. Hum. Evol.* 49, 482–498.
- Liebermann, L. S. (2003). Dietary, evolutionary, and modernizing influences on the prevalence of type 2 diabetes. *Annual Review of Nutrition*, 23, 345-77.
- Marlowe, F. W. (2006). Hunter-gatherers and human evolution. *Evol. Anthropol.*, 14, 54–67.
- Oda, M., Satta, Y., Takenaka, O. & Takahata, N. (2002). Loss of urate oxidase activity in hominoids and its evolutionary implications. *Mol Biol Evol*, 19, 640-53.
- Pickford, M. & Senut, B. (2001). The geological and faunal context of Late Miocene hominid remains from Lukeino, Kenya. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 332,145-152.
- Pruetz, J. D. & Bertolani, P. (2007). Savanna chimpanzees, *Pan troglodytes verus*, hunt with tools. *Curr. Biol.*17, 412-417.
- Samonte, R. V & Eichler, E. E. (2002). Segmental duplications and the evolution of the primate genome. *Nat Rev Genet*, 3, 65-72.
- Shi, P., Zhang, J., Yang, H. & Zhang, Y. P. (2003). Adaptive diversification of bitter taste receptor genes in mammalian evolution. *Mol. Biol. Evol.* 20, 805-814.
- Stanford, C. B. (1999). *The Hunting Apes: Meat Eating and the Origins of Human Behavior*. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.
- Stanford, C. B. & Bunn, H. T. (2001). *Meat-Eating and Human Evolution*. London: Oxford Univ. Press.
- Strait, D. S., Weber, G. W., Neubauer, S., Chalk, J., Richmond, B. G., Lucas, P. W., ... & Smith, A. L. (2009). The feeding biomechanics and dietary ecology of *Australopithecus africanus*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(7), 2124-2129.
- Teaford, M.F. & Ungar, P. S. (2000). Diet and the evolution of the earliest human ancestors. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 97, 13506–13511.
- Toth, N. (2009). Early hominids. In *The Oxford Handbook of Archaeology*.
- Ungar PS, Grine FE, Teaford MF. Diet in early Homo: a review of the evidence and a new model of adaptive versatility. *Annu. Rev. Anthropol.* 2006; 35:209–228
- Wrangham, R. W., Jones, J. H., Laden, G., Pilbeam, D. & Conklin-Brittain, N. (1990). The raw and the stolen cooking and the ecology of human origins. *Curr. Anthropol.* 40, 567-594.

- Vuorisalo, T., Arjamaa, O., Vasemägi, A., Taavitsainen, J. P., Tourunen, A., & Saloniemi, I. (2012). High lactose tolerance in North Europeans: a result of migration, not in situ milk consumption. *Perspectives in Biology and Medicine*, 55(2), 163-174.
- White, T. D., Ambrose, S. H., Suwa, G., Su, D. F., DeGusta, D., Bernor, R. L., ... & Vrba, E. (2009). Macrovertebrate paleontology and the Pliocene habitat of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 326(5949), 67-93.
- Wynn, J. G., Alemseged, Z., Bobe, R., Grine, F. E., Negash, E. W., & Sponheimer, M. (2020). Isotopic evidence for the timing of the dietary shift toward C4 foods in eastern African *Paranthropus*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(36), 21978-21984.

Metabolic Adaptation

Catia Martins*

*Obesity Research Group, Department of Clinical and Molecular Medicine, Faculty of Medicine and Health Sciences, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway

INTRODUCTION

Weight loss is accompanied by a significant reduction in total energy expenditure due to a decrease in both resting and nonresting energy expenditure (1). Some have argued that this reduction is greater than predicted, given the measured losses in both fat mass and fat-free mass, a mechanism known as metabolic adaptation or adaptive thermogenesis. Metabolic adaptation would then correspond to an exaggerated reduction in Energy expenditure, below predicted levels, and could be a barrier to successful weight loss maintenance (2). However, others have reported no evidence of metabolic adaptation when weight-stable individuals who had obesity and lost weight were compared with BMI-matched controls (3,4). The existence, or lack of, and clinical relevance of metabolic adaptation, in response to underfeeding and weight loss, has been one of the most controversial issues in the obesity field.

A careful examination of the available literature seems to suggest that differences among studies derive from inconsistencies related with the status of energy balance and/or weight stability of the participants when measurements are taken. Here is a trend for longitudinal studies to report metabolic adaptation, while cross-sectional studies, comparing individuals who lost weight with BMI-matched controls, do not tend to report metabolic adaptation. However, cross-sectional studies suffer from interindividual variability in resting metabolic rate (RMR) and body composition. Comparing individuals with obesity who have lost weight with lean controls is therefore not as likely to demonstrate metabolic adaptation as carefully controlled longitudinal studies. We have recently shown that when EE measurements are taken under conditions of weight stability, metabolic adaptation, at the level of RMR, is only ~50 kcal/d after a 12-kg weight loss in previously overweight women (2). Importantly, and adding to previous evidence, metabolic adaptation after weight loss was not correlated with weight regain at 1 year (5).

CONCLUSION

The concept of metabolic adaptation as a major driver of weight regain should be put to rest. Despite relapse continuing to be the norm in obesity management, it is time for the scientific community to accept that weight regain is not an inevitability driven by strong metabolic adaptation at the level of EE and to move on. Metabolic adaptation at the level of RMR is minor when measurements are taken under weight stability and is not sustained in the long term with weight regain. More importantly, metabolic adaptation does not predict relapse in the long term. Further research should explore alternative mechanistic pathways that can explain weight regain, which includes both physiological and behavioral aspects.

REFERENCES

1. Martins, C., Roekenes, J., Salamati, S., Gower, B. A., & Hunter, G. R. (2020). Metabolic adaptation is an illusion, only present when participants are in negative energy balance. *The American journal of clinical nutrition*, *112*(5), 1212-1218
2. Weinsier RL, Nagy TR, Hunter GR, Darnell BE, Hensrud DD, Weiss HL. Do adaptive changes in metabolic rate favor weight regain in weight-reduced individuals? An examination of the set-point theory. *Am J Clin Nutr* 2000;*72*(5):1088–94
3. Weinsier RL, Hunter GR, Zuckerman PA, Darnell BE. Low resting and sleeping energy expenditure and fat use do not contribute to obesity in women. *Obes Res* 2003;*11*(8):937–44.
4. Martins, C., Roekenes, J., Gower, B. A., & Hunter, G. R. (2021). Metabolic adaptation is associated with less weight and fat mass loss in response to low-energy diets. *Nutrition & Metabolism*, *18*(1), 1-7.
5. Martins C, Gower BA, Hill JO, Hunter GR. Metabolic adaptation is not a major barrier to weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* 5. 2020;*112*(3):558–6

Metabolik Adaptasyon ve Beslenme

Gülşen Özduran*

* Yakınoğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

NUTRİGENETİK – NUTRİGENOMİK

Can Ergün*

Bahçeşehir Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Modern genetik; tesadüfen kromozomların kalıtım üzerindeki rollerinin anlaşılmaya başlandığı, yaklaşık olarak 1 yüzyıl önce Mendel’ in çalışmaları ile başlamıştır. İnsan genetiği tüm bu yüzyıl boyunca genetiğin önemli bir parçası olmakla beraber son 50 yılda kendine özgü ve ayrı bir bilimsel disiplin olarak tanımlanmıştır. Medikal genetik ile ilgili uygulamalar ise son 30 yılda yoğunlaşmıştır. (1)

Beslenme genomisinin erken zamanlarında, elde edilen bilgiler ışığında geleneksel yöntemlerle beraber genetik değişim yöntemleri de kullanılarak bitkilerin ve etlerin besleyici kalitesinin değiştirilebileceği düşünülüyordu. Ancak, özellikle Avrupa’ da olmak üzere genel toplumda genetiği değiştirilmiş yiyeceklere karşı gösterilen negatif reaksiyonların bir sonucu olarak bu eğilim yeteri kadar güçlenmedi. Bunun yerine nutrigenomik araştırmaları diğer uygulama alanları üzerine odaklandılar. (2)

Moleküler biyoloji ve genetiğin araçları kullanılarak; besin ögesi emilimi, metabolizması ve atımı, tat algısı ve doygunluk derecesini etkileyen genlerin mekanizmaları ile gen ekspresyonunu etkileyen besin öğelerinin mekanizmaları tanımlanmıştır. Ayrıca moleküler ve rekombinant DNA teknolojisindeki ilerlemeler, genetik alanında çok güzel ve ileri derecede spesifik çalışmaların gerçekleştirilmesini sağlamıştır. (3)

Kaliforniya Üniversitesi Beslenme Genomiği İçin Mükemmellik Merkezi, bu alanın anlaşılması için bir fikirsel temel oluşturması amacıyla 5 maddeden oluşan ilkeler yayınlamışlardır. (4)

1. Belirli koşullar altında bazı bireyler için diyet, çeşitli sayıdaki hastalık için ciddi bir risk faktörü olabilir.
2. Bilinen ve diyetle alınan kimyasallar doğrudan veya dolaylı olarak gen ekspresyonunu veya yapısını değiştirerek insan genomu üzerine etki eder.
3. Bir diyetin hastalık ve sağlık durumu arasındaki dengeyi nasıl etkileyeceği, bireyin genetik altyapısına bağlıdır.
4. Diyet tarafından düzenlenen bazı genler (ve bunların normal, bilinen varyantları); kronik hastalıkların başlangıcı, insidansı, ilerlemesi ve/veya ciddiyeti üzerinde rol oynamaktadır.
5. Beslenme gereksinimi, beslenme durumu ve genotip bilgisini temel alan diyetel müdahaleler; kronik hastalıkların önlenmesi, hafifletilmesi veya tedavi edilmesinde kullanılabilir.

Nutrigenomik tek bir alan değildir, beslenme genomu ve beslenme genetiğinin kombinasyonu olarak düşünülmektedir. Bu alan halen gelişiminin ilk aşamalarında olup kullanılan terminoloji de buna paralel olarak gelişmektedir. Biyolojik alanda genetik, kalıtsal spesifik özelliklerin mekanizmasını araştırır ve bu özelliklerin genlerdeki varyasyonlarla veya genlerin bir araya gelerek nasıl açıklanabileceğini tanımlamaya çalışır. Buna zıt olarak; genomik, vücutta hangi genler ve proteinlerin farklı koşullar altında aktive olduğunu ve çevresel faktörlerin gen ekspresyonu üzerine etkilerini araştırmaktadır. (5-7)

Genomik çalışmaları genellikle oldukça fazla sayıdaki nükleotit dizileri, genler ve proteinleri analiz etmek amacıyla farklı teknolojileri kullanmaktadırlar. Nutrigenomik, biyoaktif diyet

bileşenlerinin genom, proteom ve metabolom üzerine etkileri konusunda çalışırken nutrigenetik; genetik varyasyonların, hastalık ve sağlık durumları ile biyoaktif diyet bileşenleri arasındaki etkileşimleri nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Bir bütün olarak düşünüldüğünde bu iki yaklaşım diyetlerin insanları nasıl etkilediğinin anlaşılmasında gerekli olan bilimsel bilginin en kritik parçasını oluşturmaktadır. (5-7)

Diyetsel bileşenlerin biyolojik işlemlere doğrudan etkileri konusundaki temel çalışmalar çoğunlukla sadece ana metabolik enzimler ve yapısal proteinleri içermektedir. Özellikle Jose Ordovas’ ın laboratuvarı olmak üzere çeşitli araştırmacılar parlak başarılar elde etmiş, genetik varyasyonun insanlarda diyete verilen yanıtları nasıl etkilediğini göstermişlerdir. (7)

Ayrıca, yiyecek bileşenlerinin daha ne kadar hedeflerinin bulunduğu anlaşılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Oldukça fazla sayıdaki genin diyetsel bileşenlere karşı verdikleri uyumlu yanıtları düzenleyen transkripsiyon faktörlerinin keşfedilmesi, gereksinim duyulan temel araştırmaların ne kadar karmaşık olacağına işaret etmektedir. (7)

Beslenme genomu araştırmaları ve uygulamalarından fayda sağlanan diyet ile ilişkili hastalıklar arasında kardiyovasküler hastalıklar, kanserler, diyabet, nörolojik hastalıklar, obezite, osteoporoz ve çeşitli inflamatuvar hastalıklar bulunmaktadır. Bu hastalıklar, homeostazda bozukluklar oluşturur. Beslenme genomu araştırmaları, biyoaktif diyet bileşenlerinin genom ile etkileşimleri ve homeostaz üzerine etkileri konusunda detaylı, moleküler düzeyde veriler sağlamaktadır. Elde edilen yoğun bilgiler, diyet-kaynaklı rahatsızlıklar için erken uyarı görevi yapan biyomarkerların tanımlanmasına yardımcı olmaktadır. Açıkça, diyet-gen etkileşimleri oldukça karmaşıktır. Tek-gen hastalıklarının karşılaştırılabilir basitliğinden farklı olarak kronik hastalıklar birçok gen ve her bir genin birçok çevresel faktör ile etkileşen varyantlarının karmaşık bir sonucudur. (6)

Genetik bilgi miktarı ve bulunabilirliğindeki hızlı artış, medya desteği ve piyasalardan ortaya çıkan kuvvetlerle kombine edildiğinde sağlık profesyonellerinin kalıtsal yatkınlık için bilgi sahibi olma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. (8)

Diyetetik profesyonellerinin medikal genetik ile ilgili bu yeni alanda uygulamalar için hazır olmasını sağlamak amacıyla; ADA liderleri, diyetisyenlerin insan genetiğinde profesyonel ve bilimsel gelişimini destekleyecek çalışmalar yapmalıdır. Diyetetik eğitmenleri, yeni bilgiler ve terimleri öğretebilmek için hazırlıklı olmalı; tüm alanlardaki uygulayıcılar, insan genetiği hakkında devam eden eğitime tabi tutulmalıdır. ADA, aşağıdaki önerileri sunmaktadır. (8)

- Lisans eğitiminde beslenme-gen etkileşimi konulu dersler açılmalı, diyetetik sınavlarında insan genetiği konu başlığı bulunmalıdır.
- Diyet ve genetik konusunda diyetetik uygulama grubu oluşturulmalıdır.
- Diyetisyenler için internet-temelli, özellikle diyet ve gen etkileşimleri için oluşturulmuş iletişim ve bilgi merkezi oluşturulmalıdır.
- İnsan genetiği üzerine yıllık toplantılara sponsor olunmalıdır.
- Diyet ve genetik danışmanlık konusunda uzmanlaşmak isteyenler için uygulama ve sertifikasyon standartları belirlenmelidir.

Birleşik Krallık’ ta kayıtlı diyetisyenlerin klinik koşullarda beslenme genomu bilim dalı ile ilgili uygulamalar için sürekli eğitim gereksinimlerinin değerlendirildiği bir çalışmada ulusal

düzeydeki örneklemden rasgele seçilen 2500 kayıtlı diyetisyene posta yoluyla anket gönderilmiştir (geri dönüş oranı %40, n=995). (9)

Kayıtlı diyetisyenlerin büyük çoğunluğu, nutrigenomik uygulamaların yararları konusunda pozitif düşünmektedir. Uygulamaların en fazla kabul gören yararları arasında diyet menülerinin daha fazla özelleştirilebilmesi (%84), diyet önerileri daha güçlü bir temel oluşturması (%76) ve diyet menülerinin çeşitli hastalıkları önleme/yönetme potansiyeli (%75) bulunmaktadır. (9)

Nutrigenomik uygulamaları konusunda kayıtlı diyetisyenler tarafından algılanan en güçlü bariyerler arasında sigorta geri ödemelerinin kesinliği konusundaki belirsizlikler (%84), kayıtlı diyetisyenlerin bilgi düzeyi (%81), kayıtlı diyetisyenlerin sürekli eğitimi (%73) ve profesyonel eğitim verebilecek uzmanların sayısının az olması (%72) bulunmaktadır. Buna ek olarak diyetisyenlerin nutrigenomik uygulamaları ile ilişkili etik, yasal ve sosyal konular için çeşitli şüpheleri bulunmaktadır. En fazla şüphe duyulan konular arasında; fakir bireylere ulaşımın kısıtlı olması (%81), gizlilikle ilgili olaylar (%72) ve ahlakla ilgili şüpheler (%67) bulunmaktadır. Araştırma sonucunda; nutrigenomik uygulamalarının yararları konusundaki tavırların pozitif olmasına rağmen bu konudaki temel bilgi yetersizliği ve profesyonel eğitim verebilecek uzmanların sayısının az olması gibi çeşitli bariyerler, diyetisyenlerin klinik koşullarda nutrigenomik uygulamalar gerçekleştirme yeteneğini sınırlandırmaktadır. (9)

Nutrigenetik ve nutrigenomik uygulamaların bireysel ve halk sağlığı konusundaki rollerinin ne derecede olduğu halen açık değildir. Kesinlikle bir rolleri bulunmakla beraber kaçınılmaz olarak etik olaylarla ilişkili çeşitli şüpheler ortaya çıkmaktadır. Bu olayların temelinde bireysel sağlığın halk sağlığından tamamen ayrılamaması bulunmaktadır. (10)

Nutrigenomik biliminin iki farklı yönü insan çalışmalarının geleneksel etiği ile çatışmaktadır; bunlar genetik bilgi üretilmesi ve geniş çaplı toplum-temelli çalışmaların yürütülememesidir. Nutrigenomik çalışmalarından beklenen sağlık bakımının iyileştirilmesi ve hastalıkların önlenmesi noktasındaki maksimum faydalar halen açık değildir. (11)

Diyet-gen etkileşimi üzerine araştırmalar ve özellikle genotip, diyetle alım ve hastalık riski arasındaki ilişkiler uluslararası alanda sıcak konulardır. Bununla beraber spesifik genotipler ve diyet bileşenleri arasındaki etkileşimlerin poligenik hastalık gelişimindeki rolünü temel alan bilimsel kanıtlar parçalar halindedir ve çeşitli araştırmacılar genetik bir testin beslenme önerileri için (özelleştirilmiş beslenme) bir temel oluşturmasını haklı göstermek için yeteri kadar güçlenmediğine inanmaktadırlar. (12)

KAYNAKLAR

1. Ordovas JM, Mooser V (2004) Nutrigenomics and nutrigenetics. *Curr Opin Lipidol* 15: 101-108.
2. Debusk RM, Fogarty CP, Ordovas JM, Kornman KS (2005) Nutritional genomics in practice: Where do we begin? *J Am Diet Assoc* 105: 589-598.
3. German JB (2005) Genetic dietetics: Nutrigenomics and the future of dietetics practice. *J Am Diet Assoc* 105: 530-531.
4. Patterson RE, Eaton DL, Potter JD (1999) The genetic revolution: Change and challenge for the dietetics profession. *J Am Diet Assoc* 99: 1412-1420.
5. Rosen R, Earthman C, Marquart L, Reicks M (2006) Continuing education needs of registered dietitians regarding nutrigenomics. *J Am Diet Assoc* 106: 1242-1245.

6. Chadwick R (2004) Nutrigenomics, individualism and public health. Proc Nutr Soc 63: 161-166.
7. Davey Smith G, Ebrahim S, Lewis S, Hansell AL, Palmer LJ, Burton PR (2005) Genetic epidemiology and public health: hope, hype, and future prospects. Lancet 366: 1484-1498.
8. Bergmann MM, Görman U, Mathers JC (2008) Bioethical considerations for human nutrigenomics. Annu Rev Nutr 28: 447-467.

HOLİSTİK BESLENME

Prof.Dr. Gamze AKBULUT*

*Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

INTRODUCTION

Beslenme; sağlığı korumak, geliştirmek ve yaşam kalitesini yükseltmek için vücudun gereksinimi olan besin öğelerinin yeterli miktarlarda ve uygun zamanlarda alınması için bilinçli yapılması gereken bir davranıştır (1). Holistik beslenme, diğer bir tanımla bütüncül beslenme ise insanı fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden bir bütün halinde ele alan, hastalığın yönetiminde, önlenmesinde ve optimal sağlık arayışında karşımıza çıkan bir yöntemdir. Holistik beslenme aynı zamanda insanların doğası gereği birçok alandan faydalanarak beslenmesi olduğunu hatırlatan ve beslenmenin birbiriyle ilişkili üç bileşenini kapsayan bir beslenme düşüncesidir. Holistik beslenmeyi temsil eden üç bileşen beden, zihin ve ruhtur. Beslenmeyi tıbbın kullanmaya başladığı bütüncülleşmiş sağlık düzeyine çıkarmak için bu üç bileşenle birlikte iyilik hali de gereklidir. Fiziksel sağlık ile daha genel anlamdaki refah/esenlik olarak tanımlanabilen wellness arasında bir bağlantı olduğu esenlik tanımıyla da desteklenmektedir (2).

Holistik (Bütüncül) beslenme, optimum sağlık ve refah için mümkün olduğunca doğal ve sağlıklı besinlerin tüketimi ile ilgilidir. Bütüncül beslenmenin ayırt edici özellikleri, rafine edilmemiş, işlenmemiş, organik ve yerel olarak yetiştirilen bütün besinleri içermektedir. Bu durum, tüketilen her şeyi bilinçli bir şekilde dikkate alan ve her şeyden önce sağlık için yemeye odaklanan bir yeme yaklaşımı olarak değerlendirilmektedir (3).

Bütüncül beslenme uzmanları, besinlerin vücut için sadece enerji kaynağı değil, aynı zamanda ilaç olduğuna inanmaktadırlar. Hipokrat'ın ünlü sözü “Besinler ilacımız, ilacımız besinler olsun” bütüncül beslenme uzmanları tarafından bir ilke olarak benimsenmekte ve desteklenmektedir. Bütüncül beslenmenin anahtarı, mümkün olduğunca doğal gıdaları (işlenmemiş, bütün, organik gıdaları) tüketmektir. Holistik beslenmenin 10 temel ilkesi aşağıda listelenmiştir (4).

- Bütün, çiğ yiyecekler tüketilmeli
- Organik besinleri tüketilmeli
- Şeker içeren besinlerin tüketim sıklığı azaltılmalı
- Su tüketimi arttırılmalı

- Sodyum alımı azaltılmalı
- Yerel ürünler satın alınmalı
- Beyaz un tüketimi azaltılmalı
- Sağlıklı (bitkisel sıvı yağlar) tercih edilmeli
- Porsiyon kontrolü yapılmalı
- Besinler ölçülü bir şekilde tüketilmelidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Holistik beslenme, insanı fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden bir bütün halinde ele alan bir yöntemdir. Besinlerin sağlık ve hastalıkla ilişkisine yönelik bakış açıları holistik beslenme gibi daha geniş bir perspektif ışığında düşünülmelidir. Bütüncül beslenme, besin seçimlerinin fiziksel sağlık kadar psikolojik, duygusal ve sosyal sağlık üzerindeki etkilerini de kapsamaktadır.

Bir bütünün parçaları birbirine bağlıdır. Holistik beslenme ile daha bütüncül bir bakış açısının benimsenmesi, bireylerin besin ögesi ihtiyaçlarının karşılanmasında hangi besinleri ne miktarda yemeleri gerektiği konusunda kendi vücut yanıtlarından yararlanarak öğrenmelerini sağlayabilmektedir. Tıptaki holistik yaklaşıma göre, sağlık ve zindelik sadece fiziksel anlamda beden hastalıklı olup olmadığıyla değil, aynı zamanda psikolojik, duygusal, sosyal ve çevresel durumla da sıkı bir bağ içindedir. Bu farklı durumların her biri kendi içinde önemli olabileceği için bireyler bir bütün olarak ele alınıp ona yönelik bir beslenme planı oluşturulmalı ve hastalığa özgü tedavisi gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Sağlık Bakanlığı. (2016). Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ankara.
2. Robison, J.I., K. Wolfe, and L. Edwards. (2004). Holistic Nutrition: Nourishing the Body, Mind, and Spirit. *Complementary health practice review*, 9(1):11-20.
3. Noland, D., & Raj, S. (2019). Academy of Nutrition and Dietetics: Revised 2019 standards of practice and standards of professional performance for registered dietitian nutritionists (competent, proficient, and expert) in nutrition in integrative and functional medicine. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(6), 1019-1036.
4. <https://www.shepellfgi.com/EN-US/Employees%20and%20Families/Wellness%20Articles/Balancing%20Act/pdf/BDBAMar13US.pdf> Erişim Tarihi:15.02.2022

Beslenme Durumunun Saptanması - Ne Zaman - Neden?

Prof. Dr. Eda KÖKSAL*

*Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

GİRİŞ

Beslenme durumunun saptanması, bireyi etkileyen beslenme ile ilgili sağlık sorunlarının doğası ve nedeni hakkında kararlar almak için bilgi toplama ve yorumlamanın sistematik sürecidir. Bu süreç herhangi bir sağlık uzmanı tarafından yapılabilecek kısa bir risk değerlendirmesi olan beslenme taramasından farklıdır ve mutlaka bir diyetisyen tarafından yapılmalıdır.

Beslenme durumunun saptanması sadece hastalık riski veya hasta olan bireyler için değil genel yaşam tarzını iyileştirmek isteyen tüm bireyler ve toplum için gereklidir. Bu bağlamda beslenme durumunun saptanması ile bireyin ve toplumun genel sağlık ve beslenme durumunun değerlendirilmesi, olası besin ögesi yetersizliklerinin belirlenmesi, malnütrisyonun saptanması, hastalarda öngörülen tedavilerin etkinliğinin değerlendirilmesi, tedavi sırasında belirlenen hedeflere yönelik ilerlemenin izlenmesi ve tedavi önerilerine uyumun teşvik edilmesi amaçlanır.

Yapılandırılmış bir saptama yolunun izlenmesi, diyetisyenin beslenme müdahalesine ihtiyaç duyanları belirlemede ve birey/hasta merkezli bir yaklaşım kullanarak klinik karar vermeyi iyileştirmesinde kaliteli bir beslenme durumu saptama süreci uygulamasına, toplumu/bireyi/hastayı etkin bir şekilde izlemesine ve koşullar zamanla değiştikçe beslenme tedavisini gözden geçirmesine olanak tanır. Bu durumda da beslenme durumunun saptanması toplumda ve birey bir sağlık kuruluşuna veya diyetisyene başvurduğunda, hastanede yattığı sürede ve hastane dışında; evde veya kurumda tedavisi sürecinde morbiditenin, mortalitenin ve hastanede kalma süresi ile hastane maliyetinin azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılması açısından son derece önemlidir.

Yetersiz beslenen hastaları veya risk altındaki hastaları belirlemek için altın bir standart yoktur. Bu nedenle, bir hastanın beslenme durumunun saptanması için birden fazla parametre kullanılır. Beslenme durumunun saptanması klinikte tıbbi öykü, fizik muayene, beslenme öyküsü, laboratuvar verileri ile antropometrik ölçümleri içerir ve genellikle geniş bir zaman gerektirir. Genelde tüm bireylerin yaşamları süresince (intrauterin yaşamdan, yaşlılık dönemine kadar) düzenli olarak beslenme durumunun taranması ve gerektiğinde beslenme durumunun saptanması gerekmektedir. Bu değerlendirmeler sadece hastalık anında yapılmamalı, hastalık risklerini belirlemek ve erken dönemde önlem alabilmek için düzenli ve sürekli olarak yapılmalıdır. Bireyin sağlık ve yaşam tarzına bağlı olarak yılda en az bir kez beslenme durumu saptanması yapılmalıdır.

Beslenme durumu saptama yöntemleri bireysel olarak ABCDE olmak üzere beş bileşenden oluşmaktadır. Antropometrik ölçümler (anthropometric measurements) A'yı, biyokimyasal bulgular (biochemical findings B'yi, klinik belirtiler (clinical signs) C'yi, besin tüketiminin değerlendirilmesi (dietary assessment) D'yi ve demografik/ekolojik/çevresel etmenler (ecological, environmental factors) E'yi oluşturmaktadır. Toplumun beslenme durumunun saptanmasında bu yöntemlere sağlık istatistikleri de dahil edilebilmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi tek bir parametre veya bileşen beslenme durumunun saptanmasında yeterli değildir. Demografik/ekolojik/çevresel etmenler yanında en az iki bileşeninde değerlendirilmesi ile beslenme durumu hakkında bilgi sahibi olunabilir.

Antropometri, değişik yaş ve beslenme durumundaki insanların fizik boyutlarının, organlarının ve vücut bileşiminin ölçülmesidir. Vücut bileşimi, vücudun kemik, kas, su ve yağ açısından anatomik yapısını ifade eder. Tek bir ölçüm, hastanın durumuna ilişkin kapsamlı bir genel bakış sağlamayacağı için birden fazla ölçüm gereklidir. Bunun yanında el kavrama gücü gibi fonksiyonel testlerde kas gücü hakkında bilgi vermesi açısından son derece önemlidir. Diğer görsel işaretler, takıların, giysilerin bol gelmesi, kemerde fazladan çentik, uygun olmayan takma dişler, gevşek veya ince görünen cilt ve belirgin kemik özellikleri gibi yakın zamanda ağırlık kaybını gösterebilen bulgularında ölçüm yanında veya ölçüm alınmadığı durumda sorgulanması önemlidir.

Beslenme durumunun saptanması kapsamında yapılan biyokimyasal testler ileri düzeyde klinik belirti ortaya çıkmadan yetersizliklerin belirlenmesi açısından büyük önem taşımakta olup diyet öyküsünün de sonuçlarını doğrular nitelik taşımaktadır. Bunun yanında biyolojik sıvılarda ve dokularda besin ögesi biyoyararlılığını saptamak için kullanılmaktadır ve hem klinik, hem de subklinik besin ögesi yetersizliklerinin belirlenmesinde önemlidir. Biyokimyasal analizler genellikle tam kan, serum ve plazmada yapılmaktadır ve klinik muayene, tıbbi öykü, kullanılan ilaçlar ve besin tüketimi ile birlikte yorumlanmalıdır. Özellikle kanser, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kalp yetmezliği, Crohn hastalığı, karaciğer hastalığı, çölyak hastalığı gibi gastrointestinal bozukluklar, inme, Parkinson Hastalığı, multipl skleroz, demans gibi nörolojik durumlar, yanıklar, ameliyat veya travma ile ruhsal sorunlar (depresyon gibi) bireyin besin tüketiminin azalmasına ve/veya katabolizmanın ve kayıpların artması ile artan enerji gereksinimine bağlı olarak malnütrisyon riskinin artmasına yol açabilir. Bu nedenle tıbbi beslenme ve ilaç tedavileri bu değerler esas alınarak düzenlenmelidir. Bireyin hastalığına veya özel durumuna bağlı olarak değişmekle birlikte yaygın olarak beslenme durumunun saptanmasında kullanılan biyokimyasal parametreler hemoglobin, albümin, C-reaktif protein, lökosit sayısı, HbA1c, sodyum, üre, kalsiyum, fosfat, magnezyum ve özellikle akut faz cevabında etkili olan diğer vitamin ve mineral düzeyleridir.

Beslenme bozuklukları enerji ve besin öğelerinin vücudun gereksinimi ile vücuda sağlanması arasındaki dengesizlikten kaynaklanmaktadır. Bu dengesizlik yetersizlik veya fazlalık şeklinde olabilmektedir ve beslenme bozukluklarının son aşamasında klinik bulgular belirgin hale gelmektedir. Klinik bulguların saptanması için bireyin fizik muayenesinin yapılması gerekir. Fizik muayene ile malnütrisyonda ortaya çıkan veya hastalığa bağlı klinik bulgular saptanabilir ancak mikro besin ögesi yetersizliği veya fazlalığı hastalıkları ve bulguları birden fazla besin ögesinin yetersizliğine veya fazlalığına bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir ve belirlemede fizik muayene yeterli kalabilmektedir. Ayrıca farklı besin ögesi yetersizliklerinde de benzer klinik bulgular görülebilmektedir. Bu nedenler ile fizik muayene yapmak ve sonuçlarını yorumlamak beceri ve tecrübe gerektirir ve daha önce belirtildiği gibi besin tüketimi, sağlık öyküsü, antropometrik ölçümler, biyokimyasal ve fonksiyonel bulgular ile birlikte değerlendirilmelidir.

Besin tüketiminin değerlendirilmesi sadece toplam günlük kalori alımının yanı sıra diyetin genel kalitesinin değerlendirilmesinde açısından önemlidir ve diğer beslenme durumu saptama bileşenlerinden farklı olarak sadece ve en iyi şekilde bir diyetisyen tarafından alınabilen bir bileşendir. Bunun yanında bireyin/hastanın (veya ailesi/bakıcısı ile) günlük besin tüketimini sorgulamak, yeme düzenini, porsiyon boyutlarını, pişirme yöntemlerini ve alınan yiyecek ve içecek türlerini anlamaya yardımcı olacaktır. Bu amaçla bireyin/hastaların genel diyetinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olması için bireyin olağan besin ve sıvı tüketimi ile ana ve ara öğün düzeni sorgulanmalı, 24 saatlik hatırlatma, 3-7 günlük beslenme günlüğü, besin tüketim

sıklığı yanında pişirme yöntemleri, satın alma alışkanlıkları ile takviye edici gıda kullanma durumları ile genel beslenme alışkanlıkları da sorgulanmalıdır.

Demografik/ekolojik/çevresel etmenler içinde yaş, cinsiyet, hastalık, eğitim, meslek, gelir durumu, yaşadığı yer yanında alışveriş yapma, yemek pişirme, yeme ve içme konusunda yardım alma, hareketlilik, sınırlı depolama olanakları, kültürel alışkanlıklar ve aile desteği de sorgulanmalıdır. Besin alımını azaltarak veya besin ögesi kayıplarını artırarak kişinin beslenme durumunu etkileyebilecek değişmiş bağırsak hareketleri, örn. ishal, kabızlık, üst gastrointestinal sorunlar, örn. reflü, şişkinlik, erken doyma, bulantı ve kusma, disfaji veya letarji gibi semptomlar ile ağız ve diş sağlığı sorunları (çürük, takma diş vb), besin intoleransları, özel diyetler, kullanılan ilaçlar, el becerisi, çatal bıçak kullanımı, görme veya tat sorunları değişiklikleri de bu bileşen içinde veya tıbbi öykü içinde değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak beslenme durumunun saptanmasında kullanılan bileşenler tek tek kullanıldıklarında sınırlı duyarlılığa ve özgüllüğe sahiptir; bu nedenle beslenme bozukluklarının belirlenmesinde çeşitli parametrelerin diyetisyenler tarafından kullanılması ve ekip çalışmasına önem verilmesi gereklidir. Ayrıntılı bir değerlendirme, beslenmeyle ilgili sorunun doğası ve nedeninin anlaşılmasına ve kişiselleştirilmiş bir beslenme bakım planının tasarımına imkan sağlar.

KAYNAKÇA

Gibney MJ, Lanham-New SA, Cassidy A, Vorster HH. Introduction to Human Nutrition. 2nd ed. Wiley-Blackwell; 2009.

Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. 2nd ed. Oxford University Press, New York; 2005.

Lee RD, Nieman DC. Nutritional Assessment. 6th ed. New York, McGraw-Hill; 2013. p. 353-369.

Litchford MD. Assessment: Laboratory Data (Chapter 15). In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors, Krause's Food & Nutrition Therapy, 12th ed, WB Saunders Company; 2007. p. 411-417.

Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması (Eds: Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçecioglu S, Kutluay Merdol T ve arkadaşları). Diyet El Kitabı, 7. Baskı, Hatiboğlu Basın ve Yayımlar San. Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2013.

Reber E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutritional Risk Screening and Assessment. J. Clin. Med. 2019, 8, 1065

Thibault R, Abbasoglu O, Ioannou E, Meija L, Ottens-Oussoren K, Pichard C, Rothenberg E, Rubin D, Siljam€aki-Ojansuu U, Vaillant MF, Bischoff SC. ESPEN guideline on hospital nutrition, *Clinical Nutrition* 40 (2021) 5684e5709.

Willet W. *Monographs in Epidemiology and Biostatistics. Nutritional Epidemiology*. 3rd ed. Oxford University Press, New York; 2013

2. OTURUM: BUGÜNDEN YARINA BESLENME, SAĞLIK VE YAŞAM

Climate Change in Agriculture

Ordan Chukaliev*

Ss, Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Agricultural Sciences and Food
e-mail: o.chukaliev@ukim.edu.mk

Introduction

The well-known fact that temperature rise as result of GHG emission is associated with increased heat accumulation into the oceans and in to the terrestrial system. Due to increased energy accumulated into the whole system particularly oceans and atmosphere, the system became more dynamic, and some other effects are expected as increased evaporation, changes in the rainfalls by amount and their distribution by time and space, more frequent appearance of the extreme weather events as heath waves, drought spells, floods, changes in appearance of the frost in late spring and/or early autumn, and many other changes in the weather and responses to the agricultural crops and livestock sector to these changes .

Most of the agricultural activities are taking place in open fields, therefore agriculture is heavily exposed to above mentioned changes. That is one of the reasons why agriculture is considered as one of the most vulnerable sectors. Nevertheless, there are number of factors that make agriculture more vulnerable than other economic sectors, as low education of the agricultural producers, lower development of the economy in the rural areas, depopulation of the rural areas, aging of rural population, lower access to the finances etc.

The North Macedonian agriculture is limited by water and irrigation practices are applied by centuries. The World Bank report “Reducing the vulnerability of FYR Macedonia's agricultural systems to climate change” pointed out very low crop productivity in present climate with crop yields among lowest in Europe. The maize yield (usually irrigated crop in the country with C4 photosynthetic path, more tolerant to increased temperatures), and wheat (C3 crop, with higher sensitivity to heath stress) are by far lower than yields in most of the EU countries. North Macedonia average yield for the period 2014-2019, reported by Eurostat is 4.50 t/ha for maize and 3.37 t/ha for winter wheat. Moreover, these yields are ranked at position 28 out of 30 reported European countries for maize and 29 of 35 reported countries for winter wheat. There are number of reasons for low level of adaptive capacities in the country, but these are mostly associated with low level of know-how, the research in agriculture is almost not existing, less than 5% of the employee in agricultural sector do have some education in agriculture etc.

Weather elements and their expected changes in context of agricultural production, land use and forestry

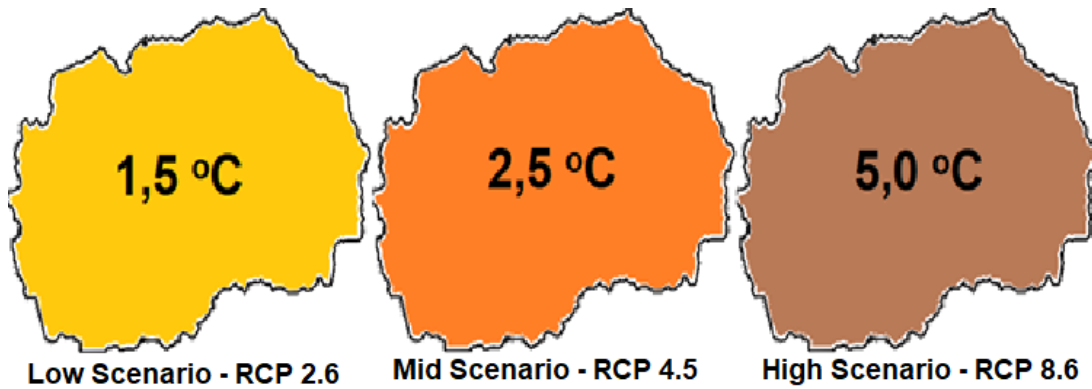
The expected climate change in North Macedonia is significant and cannot be neglected. The last research conducted by Djurdjevic in 2019 elaborated the 3 different scenarios for climate change. The scenarios are developed with respect of the expected GHG emissions, and using 3 different GHG scenarios: RCP2.6 (low), RCP4.5 (mid) and RCP8.5 (high). Therefore, the human behavior in the future period and achievements in reduction of GHG emissions highly influence future climate projections of essential climate variables, temperature and precipitation and derived climate indices are presented for territory of Macedonia. Analysis covers period from 2006 to 2100, and all changes were presented with respect to the reference period 1986-2005.

Temperature

According to the results, it is expected that temperature increase will continue in the future. The amplitude of the increase, at the end of this century, primarily depend on the future GHG emissions, clearly indicating that future climate condition in the country will be determent by the success of international implementation of different polices related to the GHG emissions reduction. In case of *low* scenario, the annual mean temperature increase by the end of the century will be 1,5 °C, and in case of *mid* and high scenarios increase will be 2,5 °C and 5 °C respectively. In some part of the country temperature increase is even above 5 °C in case of *high* scenario. For the middle of the century the differences between temperature increase for different scenarios are much smaller, which is not surprising, since that GHG concentrations for that period are much closer to each other. The expected temperature increase for the middle of the century are 1 °C, 2 °C and 2.5 °C for *low*, *mid* and *high* scenario respectively. For the near future (period 2016-2035) for all three scenarios expected increase of temperature is about 1 °C. The season with highest temperature increase is summer (Jun-July-August), and by the end of the century temperature increase (for *high* scenario) is above 5.5 °C in some parts of the country. In case of *low* scenario there is no substantial differences between different seasons. Analyzing changes in future daily minimum and maximum temperatures similar patterns were found. To some extent higher increase in daily maximum temperature were found in comparison to daily mean and minimum temperature. For summer season, increase in daily maximum temperature for the end of the century is above 5 °C for the whole country, which can be considered most significant change found in temperature analyses.



Figure 1. Average annual air temperature in North Macedonia, year 1979-2019 in oC



Figure

1. Expected changes in annual air temperature by the end of the century, for scenarios RCP2.6, RCP4.5 and RCP8.5 in respect to the period 1986-2005

Precipitation

Analysis of precipitation shows more complex patterns of change in comparison to temperature. In case of *low* scenario, there is no clear signal of precipitation change in the future, except precipitation of slight increase for the September-October-November season. For other two scenarios, annual precipitation decrease is expected, mainly driven by significant decrease in summer precipitation. For *mid* scenario annual precipitation decrease is up to -20% with decrease for summer precipitation of -30%, and for *high* scenario decrease in annual precipitation is up to -30%, and -40% for summer precipitation, by the end of the century. Also, spring season (March-April-May) shows consistent pattern of precipitation decrease over the century, but with smaller amplitude.

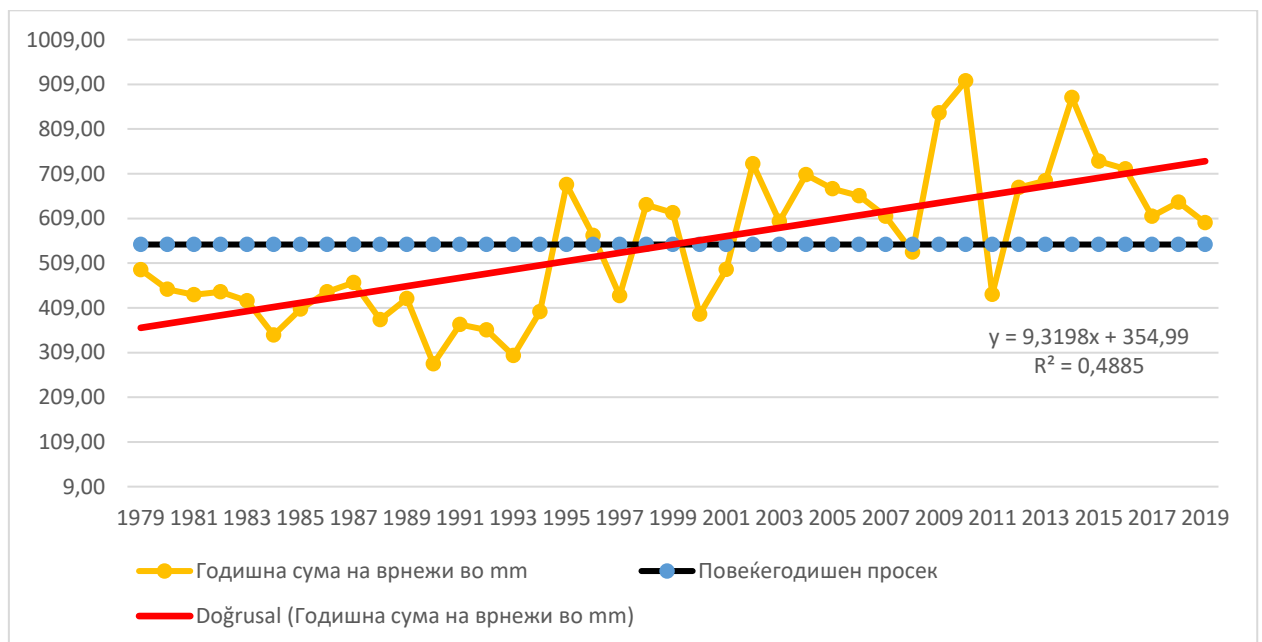


Figure 3. Annual precipitation in North Macedonia, year 1979-2019 in mm

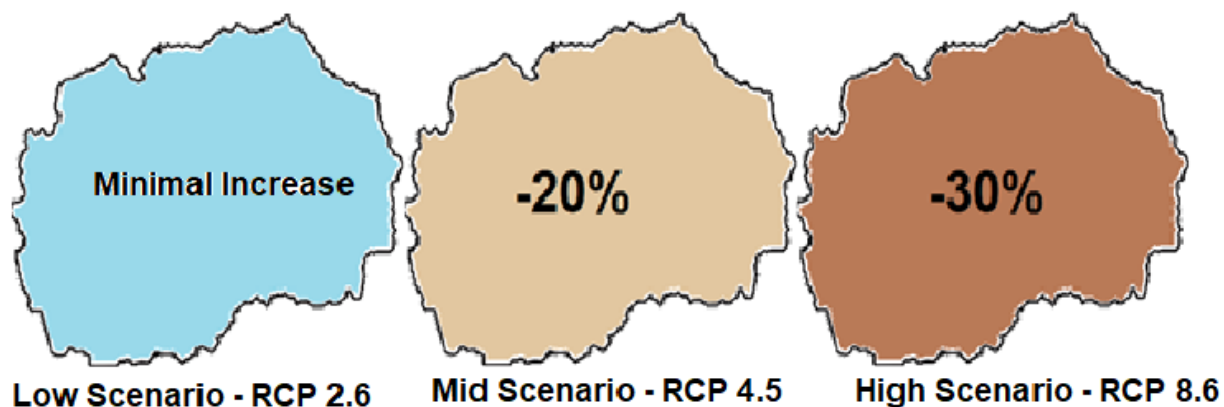


Figure 4. Expected changes in annual precipitation by the end of the century, for scenarios RCP2.6, RCP4.5 and RCP8.5 in respect to the period 1986-2005

According to the results North Macedonia will face hotter and dryer climate in the future, and amplitude of the change will be primarily related to the future concentration of GHG.

Extreme weather constraining agricultural production

The analysis of different climate indices, future change in meteorological and climatological extremes were accessed. In the future the decrease in cold and increase in hot extremes is expected. Similar to the temperature analysis differences between scenarios are pronounced for the end of the century (period 2081-2100), and for the near future (period 2016-2035) there is almost no difference between them. For the middle of the century (period 2036-2065) changes of *mid* and *high* scenarios are much more similar in comparison to *low* scenario.

Cold extremes

For the near future expected decrease in frost days is between -20 and -30 days. For the end of the century decrease for *low* scenario will remain the same, and for *high* scenario decrease is between -50 and -60 days. For the middle of the century change is between these upper and lower bounds of *low* and *high* scenarios. The change in ice days is very similar to the change of frost days, except that amplitude of change is smaller, for near future change is from -2 to -5 days, and for the end of the century it is up to -20 days for *high* scenario. According to the results, the cold waves will be shorter in the future, and for the *high* scenario disappearance of cold waves is possible.

Hot extremes

Hot extremes are expected to increase in the future. The increase in summer days for the near future between 20 and 30 days. For the end of the century for *low* scenario change will remain the same but for *high* scenario increase will be between 50 and 60 days, over the majority of the country. Increase in tropical night are mainly projected to the low altitude areas. For the near future change is between 5 to 20 days. For the end of the century significant increase is expected in the case of *high* scenarios, and in low altitude areas increase of more than 60 days can be expected. Finally, it can be expected increase in duration and frequency of heat waves over whole territory. For the near future the change in frequency has values from 1 to 3 more events in 20-year period for all scenarios. By the end of the century, in case of *high* scenario this change can increase up to 40 more events in 20-year period in western and eastern part of

the country. The change in duration for the end of the century is projected to increase up to 25 more days, in case of *high* scenario.

Precipitation extremes

Because of high spatial and temporal variability of extreme precipitation, there is no uniform signal in their changes in the future, following different scenarios. On the other hand, both analyzed indices, daily maximum precipitation and number of days with precipitation above 40 mm/day, shows in general positive change in the future, for all analyzed periods and scenarios. Upper limits of change is 60% increase in number of days with precipitation above 40 mm/day, and 20% increase in daily maximum precipitation accumulation. Physical background of this change is fact that warmer atmosphere that can holds more water vapor (7% more water vapor in 1 °C warmer air) indicating higher chances for more extreme precipitation, and consequently higher chances for induced flash foods.

Analysis of consecutive dray days index, reveals that in the future risk of drought will increase. In the near future increase of number of consecutive dry days is between 5 and 20 days, depending of part of the country and scenario. For the end of the century in case of *high* scenario expected increase is above 30 days. This increase is directly related to the projected decrease in summer precipitation, especially in case of *mid* and *high* scenario.

Changes in growing season length

Due to temperature increase, extension of growing season length is expected. For the near future increase in growing season length is 5 to 20 days. For the end of the century, in case of *high* scenario expected increase is 50 more days, for the majority of the country, with means almost 2 more month of growing season.

Crops reaction to climate change

The climate change will worsen the conditions for crop production, and crops will react to these changes. Crop production is directly and indirectly affected by climate change in six main ways. Part of them is quite widely studied, but some need further investigation (Table 1).

Table 1. Direct and indirect effects of climate change on crop production

Climate change direct and indirect effects on crop production	
Direct effects	
Increasing CO ₂ levels	
Changes in temperature, rainfall, radiation and humidity	
Extreme events, e.g. heat waves, hail, drought and flooding	
Indirect effects	
Shifts in crop suitability – creating a northward expansion of warm-season crops	
Changes in plant nutrition and the increasing incidence of weeds, diseases and pests pressures	
Degradation of resources, e.g. soil erosion; nutrient losses and environmental pollution	
Crop responses to direct climate change effects	
Direct effect	Crop response
Increased CO ₂	Increases in yield if other factors remain constant
Increased temperature	Accelerates development and maturity resulting in yield reductions
Decreased temperature	Increases susceptibility to late frosts
Decreased rainfall	Yield reductions although can be offset by early development
Increasing rainfall	Increases flooding resulting in yield loss

Source: Rial-Lovera et al., 2016

The effects of climate change on crop yield can be converted into the yield response using the crop model. However, the different models and modeling approaches require datasets with different data intensity and different types of data. Number of less developed countries have problems with data availability, therefore less complex crop models that need fewer and less intensive data sets can be much easier transferred. Moreover, the models of choice should be enough robust, process of calibration and validation should be clear and datasets for this purpose should be available. The previous research in crop yield response to the climate change emphasized the water limitation as major driver for yield reduction in the present and even more in future climate. Therefore, the choice of the model is using of the FAO AquaCrop model, that is heavily supported by number of researchers and institutions and globally recognized as robust model that can operate with reduced data inputs. AquaCrop is a crop growth model developed by the Land and Water Division of FAO to address food security and to assess the effect of environment and management on crop production. AquaCrop simulates yield response to water of herbaceous crops, and is particularly suited to address conditions where water is a key limiting factor in crop production. When designing the model, an optimum balance between simplicity, accuracy and robustness was pursued. To be widely applicable AquaCrop uses only a relatively small number of explicit parameters and mostly-intuitive input-variables requiring simple methods for their determination. On the other hand, the calculation procedures is

grounded on basic and often complex biophysical processes to guarantee an accurate simulation of the response of the crop in the plant-soil system.

Table 2. Simulated yield response to climate change as result of different Representative Concentration Pathways (RCP) for maize in year 2060 compared to the base case (year 2000) for North Macedonia

scenario	Yield in kg/ha	Yield in %	Yield difference from base case in kg/ha	Yield difference from base case in %
2000 Base case	8905	100	0	0
2060 RCP2.6	9988	112.1	1083	112.2
2060 RCP4.5	7462	83.8	-1443	83.8
2060 RCP8.5	5461	61.3	-3444	61.3

Data in table 2 presented quantified vulnerability as crop yield response to climate change, and in year 2060 it can be close to 49% yield reduction in case of RCP 8.5.

However, the impact of climate change can be reduced by application of adaptation measures. Number of previous work, defined irrigation as best available adaptation option for crop production in the country. The effect of irrigation is presented in following figure

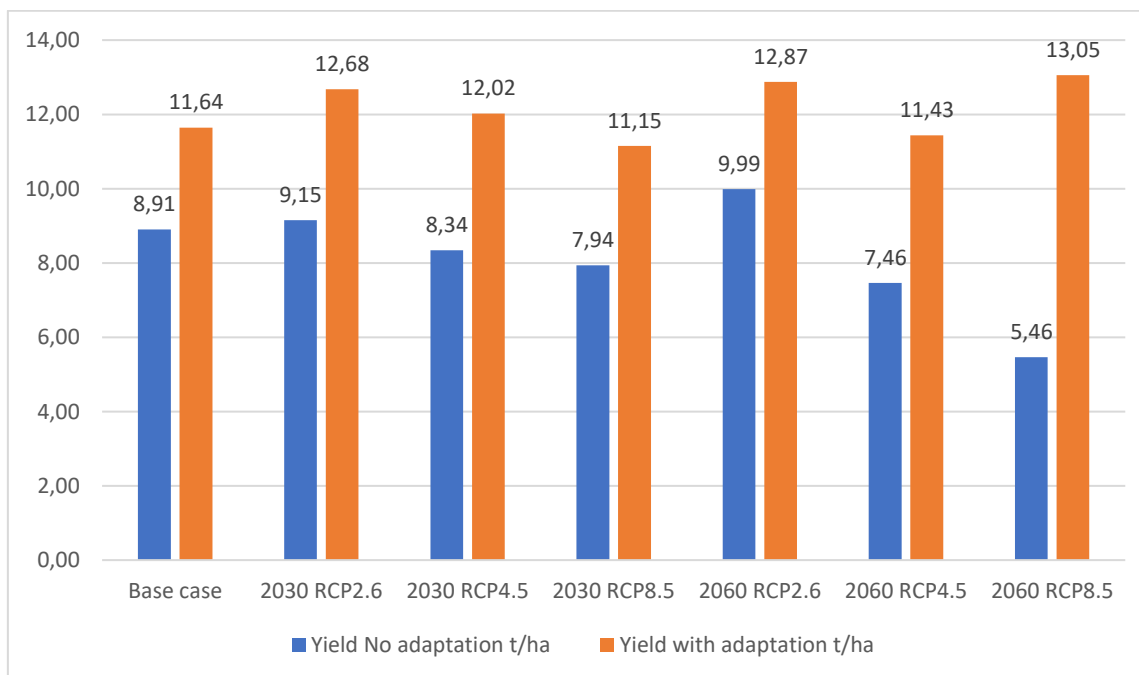


Figure 7. Average yield of maize non-irrigated vs irrigated in t/ha for different Representative Concentration Pathways (RCP2.6, RCP4.5 and RCP8.5) for period 2030 and 2060 compared to Base case (2000)

Non irrigated yield fluctuate from 5.46 to 12.97 t/ha while irrigated yield is higher and more stable and fluctuate from 11.15 to 13.5 t/ha.

Livestock vulnerability and adaptation

The livestock vulnerability is bigger challenge than crop production, less models and tools are developed. All animals have a thermal comfort zone, which is a range of ambient environmental temperatures that are beneficial to physiological functions. The increased temperature can result with heath stress of the domestic animals and reduce productivity. Due to climate change, the vulnerability of intensive livestock production systems will be comparably higher. The assessment can be done by determination of the Thermal Humidity Index (THI). In the last decade, it has been noticed changes in technology applied on larger dairy, pig, and poultry farms, adopting technologies resulting in higher productivity. In order to maintain high production levels over the seasons, farms are forced to provide an optimal environment, ideally, within the comfort zone for specific species, physiological status, and production level, maintain temperature, humidity, and ventilation. Due to the mixture of influence of the continental and Mediterranean climate in the country.

Moreover, the livestock sector in the country was already faced with Bluetongue disease in 2014, and Lumpy skin disease in 2016.

Livelihood Vulnerability Indices

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) characterizes climate vulnerability as the propensity or inclination of a system to be adversely affected and the lack of capacity to cope and adapt accordingly (IPCC, 2019). In order to estimate the climate change vulnerability, a common approach is to estimate the complexity of the differential impacts of climate change on different territorial units through composite measures. The Livelihood Vulnerability Index (LVI) and similar adaptations of its concept enable derivation of a composite indicator based on a diverse combination of variables connected to exposure, sensitivity and adaptive capacity to climate change.

In order to estimate the climate change vulnerability, a common approach is to estimate the complexity of the differential impacts of climate change on different territorial units through composite measures. The Livelihood Vulnerability Index (LVI) and similar adaptations of its concept enable derivation of a composite indicator based on a diverse combination of variables connected to exposure, sensitivity and adaptive capacity to climate change. In total, 96 variables were derived to calculate the vulnerability index (Table 3). The variables were rescaled (using the procedure proposed by Hahn et al., 2009), accounting for the correlative effect with vulnerability.

Introducing the economic-social, demographic and other parameters in the calculation of the LVI, changed our approach. Earlier the most vulnerable areas were considered the areas with highest changes in bio-physical indicators. However, the use of LVI changed the whole concept of crop modeling as a best available methodology for assessing the vulnerability and adaptation to climate change in the country. The results obtained showed that most vulnerable areas are those with the lowest social-economic parameters, unfavorable demographic situation and aging population, lowest level of education, etc.

This needs different adaptation practices, building of the adaptive capacities, improving the social and economic environment in some regions and many others adaptation measures that can not be assessed and evaluated by classical biophysical models.

Final thoughts

The agricultural sector is highly vulnerable to climate change. The impact can be assessed and quantified by crop-models and converted in yield losses that later can be converted in

economical losses. Moreover, the adaptation measures can be designed and tested using this approach.

However, the concept of crop-modeling should be just one component of the whole process and later multi parametric analyze should be applied based on results from crop modeling and number of economic, social, demographic and other indicators. The climate vulnerability assessment through the Livelihood Vulnerability Indices proves to be a useful tool for a multidimensional analysis, providing evidence for programming and implementing tailored policy instruments and measures for addressing more targeted local level needs. Policy response options should account for the uneven distribution of impacts across different territorial units and ultimately the affected population in different regions and municipalities, since the multidimensional character of the climate change effects requires a comprehensive understanding of the economic, social and environmental vulnerability specifics.

References

Djurdjevic, V. 2020. Report of climate change projections and changes in climate extremes for the Republic of N. Macedonia

Rial-Lovera, K., Davies W.P., Cannon, N.D. 2016. Implications of climate change predictions for UK cropping and prospects for possible mitigation: a review of challenges and potential responses. *J Sci Food Agric*.

The Second National Plan of The UNFCCC. 2008. From: https://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/downloads/macedonias_snc.pdf

IPCC (2019) Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

Annex – Livelihood Vulnerability index - LVI

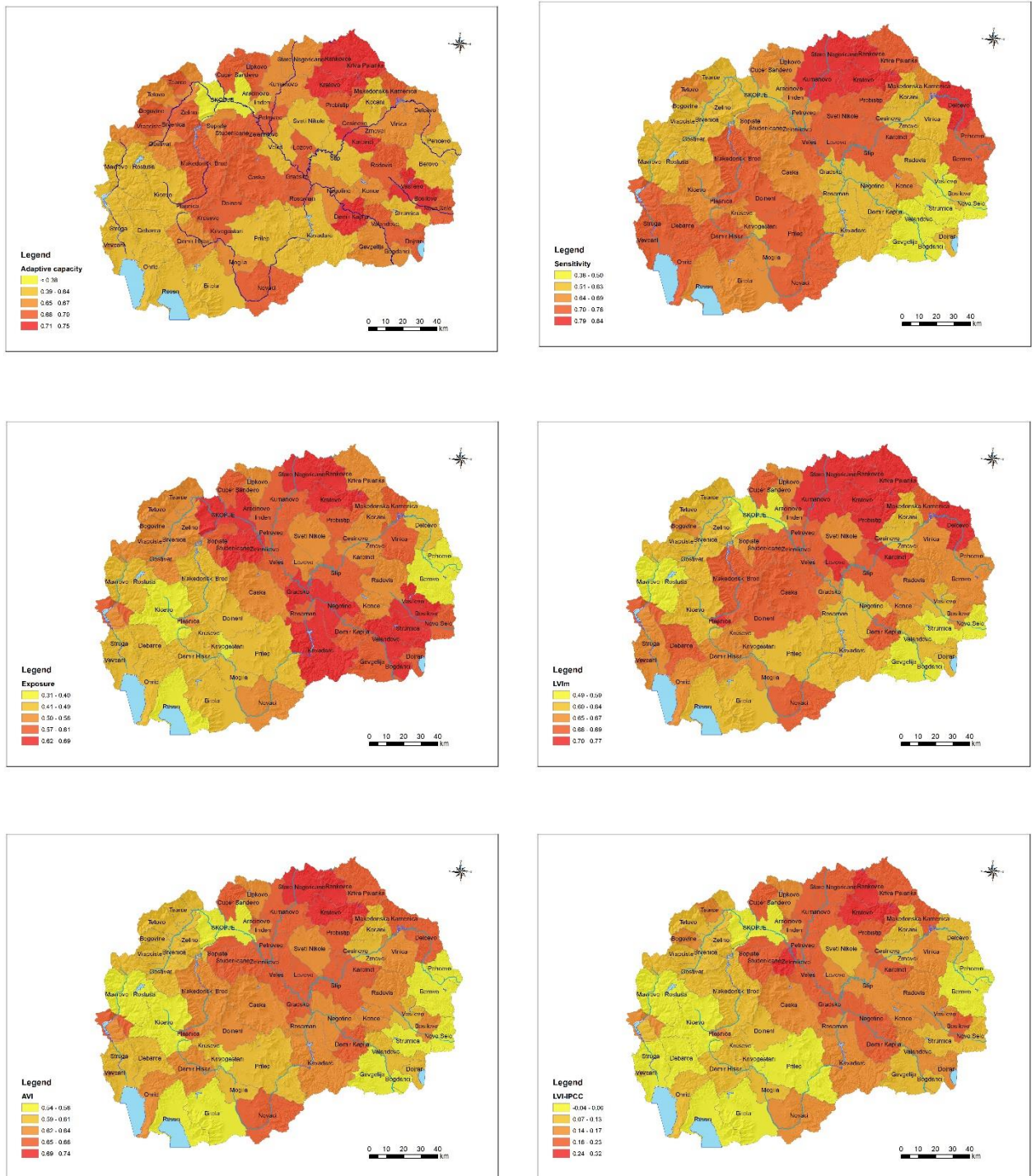


Figure 1. Components of vulnerability to climate (adaptive capacity, sensitivity and exposure) and three approaches to Livelihood vulnerability index

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

Sürdürülebilir Tarım

Dr. Öğr. Üyesi Hayat TOPÇU

Namık Kemal Üniversitesi · Biyoteknoloji Bölümü

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

Fonksiyonel Beslenme, Bilimsel Yanılmalar

Doç. Dr. Zeynep GÖKTAŞ

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü, Toplum Beslenmesi A.B.D.

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

Sürdürülebilir Beslenme

Dr. Öğr. Üyesi Havvanur YOLDAŞ

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

3. GÜN

1. OTURUM: YAŞAM DÖNGÜSÜ İÇERİSİNDE BESLENME VE DİYETETİK

Neonatal Programlama

Ferit Saraçoğlu*

*FemCARE Women’s Clinic, Ankara

Çocuklarda Obezite Ve Stigma

Şükrü Hatun*

*Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

shatun@ku.edu.tr

INTRODUCTION

Bu konuşmada daha çok **stigmadan yola çıkarak, çocuklarda obezitenin sosyal yönü üzerinde durmaya çalışacağım**. Yani aslında çocukların ve ebeveynlerinin obeziteye neden olan faktörler ve stigma dahil daha sonraki süreçler karşısındaki “büyük çaresizliğini” anlatmaya çalışacağım.

Günümüzde obezite esas olarak erken çocukluk döneminden itibaren başlayan, gerekenler yapılmadığında ve yaş ilerledikçe yerleşen ve çoğalan, belli bir aşamadan itibaren ise çocukların besinlerle ve yaşamla ilişkilerini belirleyen, beyindeki enerji merkezi üzerindeki etkileri ile bir tür obezitenin kalıcı olmasını sağlayan davranışlara neden olan karmaşık bir sorundur. Son yıllarda birçok ülke ve uluslararası kuruluş çocuklarda obezitenin önlenmesini önemli gündem maddesi yapmasına karşın, beklenen başarı elde edilememiş, özellikle de toplumsal değişimin, köyden kente göçün hızlı bir şekilde devam ettiği düşük sosyo-ekonomik düzeydeki ülkelerde çocukluk çağı obezitesi hızla artmaya devam etmiştir.

Stigmatizasyon (“etiketleme” veya “damgalama”) bazı hasta gruplarına karşı toplumun tavır alması, onların toplumdan dışlanmasına kadar giden davranışlar bütünüdür. İlk olarak akıl hastalarına karşı geliştirilmiştir. Günümüzde iletişim araçlarının artması stigmatizasyon gelişimini hızlandırmıştır. Anlamayı ve empatiyi devre dışı bıraktığı için, stigmatizasyona maruz kalanları yalnızlaştırmakta ve sorunların yükünü artırmaktadır.

Obezite, kullanılan kelimelerden başlayarak günümüzün en önemli “stigma” konularından birisidir. Çocukluk dönemi, özellikle de beden algısının insan varoluşunda en çok yer kapladığı ergenlik dönemi stigma bakımından en kritik dönemdir. Bu dönemde bir cümle bile (“Dana gibi olmuşsun”) anoreksiya süreçlerini tetikleyebilir. Öncelikle sorunun kalıcı olduğu ve kişinin kendi yaptıklarından kaynaklandığını öne çıkarak ifadelerden kaçınılmalıdır ve “obezite/şişmanlık” kelimeler yerine “kilo sorunu” gibi daha az yüklü sözler tercih edilmelidir.

Son 20-30 yılda artan çocukluk çağı obezitesinin gerisindeki en temel faktörlerin açık bir şekilde analiz edilmediği, büyük resmin göz ardı edildiği, çocukların besin endüstrisinin sağlıklı besinleri onların günlük yaşamının rutini haline getiren güçlü etkilerinden korunmadığı ve obezitenin daha çok bireylerinin davranışlarından kaynaklanan “bireysel bir sorun” gibi tanımlandığı görülmektedir. **Bu nedenle de en önemli stigma cümlesi: “Şişman olarak yaratılmışsın” sözüdür.**

Günümüzde obezite ile ilgili dil, yalnızca stigmatizasyondan sorumlu değil, aynı zamanda gerçeklerin üzerini örten bir dildir. Örneğin yaşam boyu yaşam tarzı değişikliği ve endüstriyel besinlerden kesin bir şekilde uzak durmak yerine, mucize diyetler ve bitkisel kürler şişmanlık ameliyatları öne çıkarılmaktadır. Bir başka söyleyişle, aslında stigma ve klişeler kol koladır.

“3. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi”

Günümüzde, sadece stigmatizasyondan değil, esas obeziteden (besin endüstrisinden) korunmak bir çocuk hakkı olarak görülmelidir.

Aging and Nutrition

Dimitris Theofanidis*

* Nursing department, Clinical Professor, Alexandreio Educational Institute of Thessaloniki,
Greece

Yaşam Döngüsünde Beslenme ve Diyetetik

‘Beslenme Çocukluktan Yaşlılığa’

Doç. Dr. Nevra KOÇ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

nevrakoc@yahoo.com

nevra.koc@sbu.edu.tr

Yaşam döngüsünde beslenmenin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle büyüme, gelişme ve yaşlanma gibi yaşamın belirli dönemlerinde, beslenme daha da önemli hale gelmektedir. Bu nedenle erken dönemde yeterli ve dengeli beslenme alışkanlıklarının kazanılması sürdürülebilir sağlıklı beslenme ve kaliteli yaşam için anahtar role sahiptir.

Bebeklik Dönemi: Büyümenin intrauterin dönemdeki hızına benzer olduğu dönem ilk iki yıldır. Bu dönemde bebeklerin ilk altı ay sadece anne sütü alması ve iki yaşına kadar tamamlayıcı beslenme ile anne sütüne devam ettirilmesi büyük önem taşır. Anne sütü bebek ve anne açısından yararları düşünüldüğünde eşsiz bir besindir. Her geçen gücün keşfedilen yeni özellikleri ile adeta canlı ve yaşamsal öneme sahip bir sıvı olduğu açıktır. Ayrıca bileşimi her bebeğin kendine özgü enerji ve diğer besin ögesi gereksinimini karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Aynı zamanda bağışıklık sistemini destekleyen, ishale ve birçok enfeksiyona karşı bebeği koruyan spesifik etmenleri içerir. Bebeklik döneminde anne sütüyle beraber doğru zamanda ve doğru miktarda tamamlayıcı beslenmeye başlanması, ileride doğru yeme alışkanlıklarının kazanılması açısından oldukça önemlidir. Bu süreçte çocukluk dönemi yeterli ve dengeli beslenme düzeninin temeli atılır. Bu alanda çalışan diyetisyen anne sütü ve tamamlayıcı beslenme danışmanlığı verir, büyümeyi izler, yeterli ve dengeli beslenmeye geçiş sürecinde yaş grubuna özgü enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanmasını sağlayarak, herhangi bir organik neden ya da hastalık nedeniyle büyümede duraksama olmaması için erken dönemde beslenme yetersizliğini tespit ederek büyümenin yakalanmasında gerekli beslenme müdahalelerini yapar.

Çocukluk Dönemi: Bebeklik döneminden sonra başlayan ve puberteye kadar devam eden dönem çocukluk dönemidir. Büyümenin ön planda olduğu, bebeklik ve ergenlik kadar dramatik değişikliklerin gözlemlenmediği bir dönemdir. Büyüme ve gelişmenin duraksamadan devamı için yeterli ve dengeli beslenme önemlidir. Bu dönem bebeklik ve puberte döneminin dramatik değişikliklerinden farklı olarak daha sessiz bir büyüme dönemidir. İlk yıldan itibaren daha az dikkat çeken bir büyüme, daha sabit hızlı bir büyüme gözlenir. Bununla beraber okul öncesi ve okul çağı yılları sosyal, bilişsel ve emosyonel alanlarda önemli bir büyüme ve gelişme evresidir. Bu alanda çalışan diyetisyenin çocukluk dönemine özgü değişiklikleri bilmesi, beslenme eğitimi planlaması açısından oldukça önemlidir.

Çocukların besin tüketim alışkanlıklarını etkileyen pek çok sebep vardır. Sevilen ve sevilmeyen besinler çocukluk döneminin ilk yıllarında belirginleşir. Bu süreçte aile ortamı, toplumsal eğilimler, medya, akran baskısı, akut ve kronik hastalıklar besin tüketimini etkileyen başlıca faktörlerdir.

Ailece birlikte yemek yeme alışkanlığı, aile üyelerinin planlı aktivitelerinden, yoğun çalışma hayatından, ekran karşısında yemek yemenin artmasından, yemeği planlama ve hazırlamaya ayrılan zaman kısıtlılığından dolayı daha seyrek hale gelmiştir. Aile sofrasında yemek yiyen çocukların daha fazla sebze meyve, daha az kızartılmış besin ve asitli içecek tükettikleri

bildirilmiştir. Ayrıca yemek yenilen ortamda benzer şekilde beslenme alışkanlıklarının doğru şekillenmesine zemin hazırlar.

Besinlerin çocuklara pazarlanmasında televizyon reklamları, okul içi pazarlama, internet pazarlaması ve satış promosyonu gibi teknikler kullanılmaktadır. Bu amaçla ülkemizde uygulanan beslenme politikaları ile gıda reklamlarına sınırlamalar getirilerek çocukları yanlış yönlendirmesinin önüne geçilmekte ve sağlıklı beslenmeye yönelik mesajlar kamu spotu olarak tüm topluma sosyal medya aracılığı ile verilmektedir.

Çocuklar büyüdükçe dünyaları genişler. Akran etkisi artar. Okul yemekhanesine gidip gitmeme, kantinden beslenme, menü içeriği ile ilgili seçim yapma kararını arkadaşlarına göre yapma gibi davranışlar gelişir. Bu konuda ebeveynler istenmeyen etkilere karşı sınır koymalı, aynı zamanda gerçeği olmalıdır.

Oyun çağındaki ve okul öncesi çocukların pek çoğunun günlük beslenmeleri düzensizdir. Bu düzensizlik bir öğünde az besin alıp daha sonraki öğünde bunu kapatmak şeklindedir. Küçük çocukların mide kapasitesi küçük olduğundan günde beş veya altı öğün yemeye gereksinim duyar. Bunun için öğünlerin düzenli olması ve öğün atlamama çocukluk çağında kazanılan bir beslenme alışkanlığı olmalıdır.

Çocukların yemekler konusunda seçici oldukları da göz önünde bulundurulduğunda, kreş ve gündüz bakımevlerinde 2 ana öğün (kahvaltı, öğle öğünü) ve en az 1 ara öğün (tercihen ikinci öğünü) ilavesinin yapılması önerilmektedir. Küçük çocuklar henüz yetişkinlerin porsiyon büyüklüğünde yemeye hazır değildir. Yetişkin porsiyonları, çocukların kapasitesini aşar. Okul öncesi çocukların porsiyonları yetişkin porsiyonlarının 1/4'ü ile 1/3'ü arasında olmalıdır. Porsiyon büyüklüğünü her yaş için 1 yemek kaşığı yemek olarak tanımlanabilir. Bu yaş grubunda en sık rastlanan beslenme sorunları; şişmanlık, zayıflık ve bodurluk, iştahsızlık ve diş çürükleridir. Eğer çocuğun özel bir diyet ihtiyacı var ise ailesi, bakıcısı ve okul yöneticisi bu konuda bilgilendirmelidir. Bu nedenlerle okul diyetisyenliğinin ülkemizde başlatılması ve yaygınlaştırılması oldukça önemlidir. Kurum diyetisyeni olarak yaş grubuna özgü menülerin planlanması, beslenme durumunun ve büyümenin izlenmesi ile başta obezite ve malnütrisyon gibi beslenme sorunlarının önlenmesi açısından hem de özel diyet yapması gereken çocukların menülerinin planlanması, hazırlanması ve beslenme eğitimlerinin verilmesi açısından önemlidir.

Hastalık durumu çocuklarda iştahı azaltmakta, optimal beslenme durumunu etkilemektedir. Diyabet, fenilketonüri, çölyak gibi özel diyet yapması gereken çocuklarda izin verilen ve sınırlandırılan besinleri tüketmenin yanı sıra, büyüdükçe akranların etkisi ve özgürlük sınırları konularının da düzenlenmesi önem kazanmaktadır. Özellikle puberte döneminde kısıtlı olan diyetlerine isyan söz konusu olabilmektedir.

Adölesan Dönem: Adölesan dönem psikolojik değişikliklerin geliştiği, cinsel olgunluğa ulaşıldığı ve fiziksel büyümenin pik yaptığı dönemdir. Bu nedenle adölesanların günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin büyüme hızını karşılayacak şekilde optimal olması önemlidir. Ancak bu dönemde aile etkisinin azalması, yaşlılarının etkisinin artması, medya etkisi, ev dışında ikamet etme, daha fazla harcama olanağı olması adölesanların aileleri ile yemek yemeye daha az vakit ayırmasına neden olmaktadır. Gelişimsel olarak yaşlıları ile uyum sağlama konusuna odaklanmaktadır. Beslenme alışkanlıklarında akranlarının etkisi ağır basmaktadır.

Beden algısı, vejetaryen beslenme gibi değişik beslenme modelleri ve yeme bozuklukları adölesan dönemde sık karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca obezite ve beraberinde gelişen hiperlipidemi, hipertansiyon ve diyabet gibi kardiyometabolik hastalıklar, yetersiz fizik aktivite gözlemlenmektedir. Yine adölesan gebelikler yıllara göre sıklığı azalsa da bu dönemde ayrıca ele alınması gereken önemli bir konudur. Tüm bu nedenlerle adölesanların sağlık kuruluşlarına

her başvuruda beslenme durumları ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve diyetisyene yönlendirilerek ayrıntılı beslenme öyküleri alınmalı; ölçümleri yapılmalı, laboratuvar ve klinik bulguları göz önünde bulundurularak ayrıntılı bir beslenme eğitimi verilmeli, kronik hastalık durumlarında ise izlendiği ekip tarafından belirlenen bireysel hedefler doğrultusunda bireye özgü tıbbi beslenme tedavisi planlanmalıdır.

Çocukluk çağında kreşler, ana okulları, ortaöğretim ve liselerde yemekhanelerin yaygınlaştırılması ve profesyonel bir toplu beslenme hizmetinin sunulması çok önemlidir. Bu anlamda yakın gelecekte okullarda toplum beslenmesi alanında yetişmiş diyetisyenler tarafından poliklinik hizmeti sunulması özellikle çocukluk çağında görülen beslenme ile ilgili sağlık sorunlarının çözümünde ve sürdürülebilir sağlıklı beslenme politikalarının yürütülmesi anlamında önemli yol alınmasını sağlayacaktır.

Yetişkin Dönem: Yaşam süreci içinde normal sağlıklı yetişkin bireyler beslenme durumunun değerlendirildiği ve beslenme eğitimleri verilen bir popülasyonda sıklıkla göz ardı edilmektedir. Beslenme eğitimlerinde; bu süreçte gerçekleştirilecek önleyici stratejilerin prenatal dönem, bebeklik, çocukluk, ergenlik ve genç yetişkinlik dönemlerinin başlarında ele alınması hedeflenmektedir. Erken yetişkin döneme sağlıklı olarak girmek yaşam döngüsünde yeterli-dengeli beslenme ve düzenli fiziksel aktiviteyi içeren iş yaşantısı ile dengeli, kaliteli yaşam süresini artıran önemli bir faktördür. Erken dönemde geliştirilen yanlış beslenme alışkanlıklarının yetişkin dönemde gözlemlenen diyabet, obezite, hipertansiyon, dislipidemi, osteoporoz gibi kronik hastalıklara zemin hazırladığı unutulmamalıdır. Bu süreçte kadınlara ve erkeklere verilen beslenme danışmanlığı sağlıklı vücut ağırlığının korunması, yaşa ve cinsiyete özgü hastalık riskini azaltmak ve iş-yaşam dengesini kurmak üzerine odaklanmalıdır.

Yaşlılık Dönemi: Dünya genelinde nüfusun yaşlandığı bilinen bir gerçektir. Yaşlılık hem fiziksel hem fizyolojik değişikliklerin gözlemlendiği önemli bir süreçtir. Bu alanda çalışan diyetisyenler tarafından muhtemel sağlık müdahale stratejileri ve yaşam kalitesi mesajlarını içeren beslenme eğitimi ve danışmanlığı verilmelidir. Sağlığın geliştirilmesi ve hastalıkların önlenmesinde beslenmenin önemi vurgulanmalıdır. Sağlıklı vücut ağırlığına ulaşmak ve korumak, besin ögesi içeriği yoğun besin ve içeceklerin tüketilmesi, sağlıklı diyet modeli ve besin güvenliği ile besin kaynaklı hastalıkların önlenmesi bu dönemin anahtar önerileridir.

Toplumda yaşayan birçok yaşlı iyi beslenmeyi sürdürmek için gerekli enerji gereksinmesinin altında enerji alımına sahiptir. Özellikle hastanede yatan ve bakımevlerinde yaşayan yaşlılarda malnütrisyon sıklığı yüksektir. Bu durum sağlık profesyonellerinin gözünden sıklıkla kaçmaktadır. Bu nedenle beslenme tarama araçlarının kullanılarak beslenme riskinin zamanında tespit edilmesi ve erken beslenme müdahalesi önemlidir.

Ayrıca yaşlılarda depresyon, yeme ve yutma sorunları, konstipasyon, iştme görme sorunları, fiziksel güçsüzlük ön plandadır. Optimal beslenmeyi etkileyen bu durumlar göz önüne alınarak, yaşlılara beslenme tedavileri planlanmalıdır. Yaşlılık döneminde enerji ihtiyacının yaşla birlikte azaldığı bilinmesine karşın, besin ögesi gereksinimlerinde artma veya azalma olup olmadığına dair bilinenler çok azdır. Yaşlanmanın tüm aşamaları için özel beslenme farklılıklarını tanımlamak günümüzde uygun beslenme müdahaleleri açısından daha önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Krause Besin ve Beslenme Bakım Süreci (2019) *İçinde*. Kısım 3, *Yaşam Döngüsünde Beslenme*. Çeviri Ed. Gamze Akbulut. 14. Baskı. Ankara Nobel Yayınevi, ISBN: 978-605-7578-02-0. P.238-381.

2. Koç N (2018). Anne sütün ve sağlıklı bebek beslenmesi, Bazı Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi ve Hastalıklara Özgü Tarifler İçinde, Hatiboğlu Yayınları, Editör: Hülya Yardımcı, Basım Sayısı:1, ISBN:978-605-9541-08-4.
3. Küçükkasap Cömert T (2021). Sağlıklı Bebekte Tamamlayıcı Beslenme. Sağlıkta Anne ve Çocuk. *İçinde*. Ed. Hipokrat Yayıncılık, Editörler: Necmiye Ün, Tuğba Küçükkasap Cömert, Yrd Ed.: Nevra Koç, Nazan Kararhan, Fatma Elibol, Basım Sayısı:1, ISBN: 978-605-7874-88-7.
4. Ersoy G, Rakıcıoğlu N, Karabudak E, Gökmen-Özel H, Köksal E, Özer E. et al. (2016).Yaşam Sürecinde Beslenmenin Önemi ve Enerji Dengesi. Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031 , Ankara, p101-118.

2. OTURUM: BESLENME VE DİYETETİK YÖNÜNDEN ENFEKSİYON HASTALIKLARI

Enfeksiyon Hastalıkları Ve Metabolik Değişiklikler

Prof. Dr. Gül Kızıltan*

*Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

GİRİŞ

Enfeksiyon, bir mikroorganizmanın, insan ve hayvan vücuduna herhangi bir yolla girip yerleşerek çoğalmasıdır. Vücuda, genel veya lokal olarak yerleşip çoğalan mikroorganizmanın kendisi ya da toksinleri ile vücut arasındaki mücadeleden kaynaklanan ve patolojik (hastalık) belirtilerle kendini gösteren hastalıklara da enfeksiyon hastalıkları denir.

Patojen mikroorganizmanın hastalık yapabilmesi için (patojenlik, mikroorganizmaların hastalık meydana getirme yeteneği); giriş yeri, virulansı (hastalık yapma yeteneğindeki mikroorganizmaların bu yeteneklerinin şiddet derecesi), invazyon gücü (kan ve dokulara yayılabilme özelliği), ilaçlara direnci, çoğalma veya toksin (bazı mikroorganizmaların salgılamış olduğu zehirli maddeler) salgılama hızı gibi faktörlerle yakından ilişkilidir.

Enfeksiyon hastalıklarının oluşabilmesi için bazı etkenler gerekir. Bu etkenlerin hepsine enfeksiyon zinciri (enfeksiyon halkası) denir. Enfeksiyon zinciri, aşağıdaki halkalardan meydana gelmektedir. Bu halkalardan biri eksik olursa enfeksiyon oluşmaz, zincir kırılmış olur. Bu zincir: 1- Enfeksiyon etkeni (ajanı), 2- Enfeksiyon kaynağı, 3-Kaynaktan çıkış, 4- Taşıyıcı ile geçiş, 5- Giriş kapısı, 6- Uygun konakçıdan oluşur.

Duyarlı bir organizmada, etken vücuda girdikten sonra enfeksiyonun oluşmasından, iyileşme sürecine kadar bir dizi aşama gerçekleşir. İnkübasyon dönemi: Hastalık etkeninin vücuda girmesinden, hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasına kadar geçen dönemdir. Bu süre etkene ve konağın direnç durumuna göre değişkenlik göstermekle beraber kısa (1-7 gün), orta (7-14 gün) ve uzun (14-21 gün) olarak değerlendirilebilir. Prodrom dönemi: İnkübasyon döneminin bitiminden, tipik klinik bulguların başladığı döneme ait süreyi kapsar. Klinik bulgular dönemi: İnfeksiyonun tuttuğu sisteme ait özgün belirtileri içerir. Düzelme (defervesan) ve iyileşme (konvelesan-nekahat) dönemi: Klinik bulgular dönemini takip eder. Bu dönem de hızlı veya yavaş geçebilir.

Enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmaların sınıflandırılması, değişik yöntemler kullanılarak yapılmaktadır. Sayısal yöntem, genetik inceleme yöntemi ve serolojik yöntem en çok kullanılan

yöntemlerdir. Genel olarak mikroorganizmalar, yapılarına göre üç grupta incelenir.1- Ökaryotlar-protistalar: Hücre yapıları, bitki ve hayvan hücreleri ile benzerlik gösteren mikroorganizmadır. Ökaryot hücre, memeli hücre yapısındadır. Ökaryot hücrede çekirdekçik, ribozam ve golgi cisimciği bulunmaktadır. Ökaryotlar, mantarlar ve protozoondur. 2-Prokaryot: Hücre yapısı daha ilkelidir. Prokaryot hücresinde, gerçek çekirdek ve çekirdekçik yoktur. Çembersel yapıdadır. Prokaryotlar bakteridir. 3-Virüsler: Hücre yapısı göstermeyen ve tek başlarına metabolik aktiviteleri bulunmayan oluşumdur. Virüslerin yapısında, ortada bir nükleik asit (DNA veya RNA) ve onu çevreleyen bir protein kılıfı bulunur. Bitkilerde ve hayvanlarda hastalık yapma özelliği gösterebilen, kılıf içermeyen ve kısa bir RNA molekülünden oluşanlarına viroid denir.

Mikroorganizmalar organlarda hastalık yaptıklarından, vücutta farklı belirtiler gösterir. Aynı hastalık belirtileri kişiden kişiye değişebilmektedir. Bazı hastalıklarda doğrudan spesifik (özel) belirtiler görülür. Enfeksiyon hastalıklarında en sık görülen genel belirtiler ateş, nabız ve solunum hızlanması, boğaz ağrısı, iştahsızlık, bitkinlik, halsizlik, sırt, bacak, baş ağrıları, bulantı, kusma, öksürük olmakla birlikte aynı zamanda enfeksiyon hastalıkları vücutta bazı metabolik değişikliklere neden olurlar.

Enfeksiyon ve inflamasyon sırasında, metabolizmada çok çeşitli değişiklikler meydana gelir. Bunlar, vücudun akut faz yanıtı (APR) olarak bilinen reaksiyonunun bir parçasıdır. APR, konakçıyı daha fazla yaralanmadan korumaya yardımcı olan ve onarım sürecini kolaylaştıran spesifik plazma proteinlerinin konsantrasyonundaki değişiklikleri karakteristik olarak indükler. APR sırasında pozitif akut faz proteinlerinin seviyeleri (örneğin, C-reaktif protein ve serum amiloid A) artarken, negatif akut faz proteinlerinin seviyeleri (örneğin, albümin ve transferrin) azalır. Akut faz proteinlerindeki artış, yabancı ajanları doğrudan nötralize ederek, doku hasarının boyutunu en aza indirerek ve doku rejenerasyonuna katılarak inflamatuvar yanıtı modüle eder. Bununla birlikte, bu metabolik değişiklikler, uzun süreler boyunca mevcutsa, konakçı üzerinde zararlı sonuçlara yol açabilir. Bunun tipik bir örneği, kronik enfeksiyon veya inflamasyondan sonra sekonder amiloidoz gelişimidir. Tümör nekroz faktörü (TNF) veya interlökin (IL)-1 gibi sitokinler, enfeksiyon ve inflamasyon sırasında bu metabolik değişikliklerin ana araçları olarak kabul edilmektedir.

Hastalık gibi strese neden olan olaylar sırasında, büyüme hormonu, glukagon, kortizol ve katekolaminler gibi insulin karşıtı hormonların artışı ile glukoneogenez artar. Enfeksiyon sırasında artan interlökin-1, interlökin-6 ve tümör nekroz faktör alfa etkisi ile insulin rezistansı

gelişir. Bu iki mekanizma sonucu kan glukoz miktarı yükselir. İnsulin rezistansı da arttığı için dokuların glikozu kullanma yetenekleri azalır.

Çoğu virüs, Warburg etkisi olarak da bilinen aerobik glikolizi indüklemektedir. Warburg etkisi, oksijen mevcut olduğunda bile, glikoliz sonunda piruvatın laktat dehidrojenaz (LDH) kullanılarak laktata fermantasyonudur. Böylece aerobik glikoliz, glukoz taşıyıcıları (GLUT'ler), heksokinaz (HK), PFK, piruvat kinaz ve LDH'nin anahtar düzenleyici enzimlerini modüle eder. Artmış GLUT ekspresyonu sıklıkla viral enfeksiyonlarda görülür. Örneğin, insan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu, PI3K/AKT sinyalinin aktive ederek glukoz taşınmasını %300 arttırmaktadır.

Enfeksiyon ve inflamasyon lipoprotein metabolizmasını da bozabilmektedir ve lipitlerin ve lipoproteinlerin plazma konsantrasyonlarında çok çeşitli değişiklikler meydana getirebilmektedir. Lipoprotein metabolizmasındaki en tipik değişiklik hipertrigliseridemidir. Plazma trigliserit seviyelerindeki bir artış, artan çok düşük yoğunluklu lipoproteinler (VLDL) üretiminin veya azalmış VLDL klirensinin sonucu gerçekleşebilmektedir. Artmış plazma trigliserit seviyeleri, artmış hepatik lipogenez ve azalmış trigliserit klirensi, interferon (IFN)- α seviyeleri ile de ilişkilidir. Aynı zamanda, enfeksiyon ve inflamasyon, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) düzeylerinde azalma ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)'nin artan oksidasyonu ile de ilişkilidir.

Enfekte olmuş hücrelerde, lipid biyosentezi için tüm hız sınırlayıcı enzimler olan ACC1 (Asetil Co A karboksilaz), ATP-sitrat liyaz ve FASN (yağ asit sentaz)'de önemli artış gösterilmektedir. Aynı zamanda, SREBP-1 (sterol düzenleyici elementi bağlayan protein 1) yolu kullanılarak lipogenez artmakta, bu da yağ asidi sentezine ve sitoplazmada lipidin replikasyonuna ve üretimine yardımcı olan lipid damlacıklarının (LD'ler) birikmesine neden olmaktadır. Beta oksidasyonu, yüksek talep zamanlarında çeşitli sistemler için önemli bir enerji kaynağı olduğundan, virüsler, beta oksidasyonunu up/down regüle etmek için kritik hücre sinyal yollarını geçersiz kılmak için yöntemler geliştirmiştir. Virüsler beta oksidasyonunu aşağı regüle ederek viral replikasyon için sitoplazmada serbest yağ asitlerinin fazlalığına yol açar. Bununla birlikte, virüsler, verimli viral replikasyon için ATP üretimini artırmak için beta oksidasyonunu yukarı regüle edebilir

Bir dizi deneysel enfeksiyon çalışmasında, dolaşımdaki amino asitlerde düşüş saptanmıştır. Nedenleri; artmış sitokin düzeyi ile birlikte kortizol, epinefrin, glukagon artışına bağlı olarak gelişen nitrojen kaybı sonucu negatif azot dengesinin oluşması, akut ve subakut

enfeksiyonlarda vücut protein kaybının orantısız olarak enerji açığından çok daha fazla olması, konakçı savunması ile ilişkili yeni protein sentezi (C-reaktif protein ve serum amiloid A sentezinde artış), kas protein kayıpları, nutrientlerin aktif enfeksiyon sırasındaki metabolik diversiyonları ve bozulmuş intestinal emilim düzeyleri.

Hem akut faz protein sentezini hem de glukoneogenezi içeren artan hepatik kullanım sonucunda özellikle dallı zincirli amino asitler, treonin, tirozin, prolin ve arginin'de erken dönemde azalmalar gösterilmiştir. Daha sonraki çalışmalarda da çeşitli travmatik durumlarda dolaşımdaki glutamin konsantrasyonlarında azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Bu değişiklikler, enfeksiyon devam ettiği sürece devam etmektedir. Dallı zincirli amino asitler ve glutamindeki özellikle belirgin değişikliklerin, kas enerji metabolizması ve organlar arası nitrojen taşınmasında meydana gelen değişikliklerle ilişkili olduğuna işaret etmektedir. Buna karşılık, fenilalanin, triptofan ve glisin konsantrasyonları ise enfeksiyon sırasında artmaktadır.

Plazma proteinleri klinik açıdan önemlidir çünkü T-lenfosit fonksiyonunu ve kompleman sistemini modüle etme, hemoglobini temizleme ve sağlıklı dokuların bütünlüğünü patojen tarafından üretilen veya hasarlı hücrelerden salınan proteazların etkilerine karşı koruma dahil olmak üzere enfeksiyonlarla mücadelede önemli rollere sahiptirler.

Aerobik glikolizi indükleyen viral yaşam döngülerinde görülen glikoliz ve TCA (Trikarboksilik asit) döngüsü arasındaki kopukluk nedeniyle, glutamine bağımlılık gelişir. Örneğin, adenovirüs E4ORF1, enfekte A549 insan akciğer kanseri hücrelerinde Myc yoluyla glutamin, glutaminaz (GLS) aktivitesini artırarak glutaminolizi indükler. Glutamin içermeyen bir ortamda büyütülen hücrelerde, viral replikasyonun önemli ölçüde azaldığı gösterilmiştir, bu da optimal viral sağ kalım için glutamin ihtiyacını göstermektedir. Örneğin KSHV (Kaposi sarkomu herpes virüsü) ile enfekte hücrelerde glutamin içermeyen bir ortamın viral replikasyonu %75 oranında azalttığı görülmüştür. Sonuç olarak, viral sağ kalım için glutaminoliz artmaktadır.

Glutaminoliz, piruvatın yokluğunda TCA döngüsü ara ürünlerini oluşturmak için glutamin kullanım sürecidir. Glutamin, glutaminaz tarafından glutamata dönüştürülür ve daha sonra glutamat dehidrojenaz (GDH) tarafından α -ketoglutarat'a dönüştürülür. TCA döngüsü, sitrat gibi yağ asidi sentezine katkıda bulunan diğer ara ürünlerin üretimine izin verir. TCA döngüsü, ETC (Elektron Taşıma Zinciri)'ye elektron sağlayan NADPH ürettiğinden, glutamin alternatif bir enerji kaynağı olarak da işlev görebilmektedir.

KAYNAKÇA

- Amiri-Dashatan N, Koushki M, Parsamanesh N, et al. Serum cortisol concentration and COVID-19 severity: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Investigative Medicine* 2022;70:766–772.
- Chereshnev VA, Bocharov G, Bazhan S., et al. Pathogenesis and treatment of HIV infection: the cellular, the immune system and the neuroendocrine systems perspective. *International Reviews of Immunology* 2013;1–25.
- Chukkapalli V, Heaton NS, Randall G. Lipids at the interface of virus–host interactions. *Current Opinion in Microbiology* 2012;15:512–518.
- Eisenreich W, Heesemann J, Rudel T., et al. Metabolic host responses to infection by intracellular bacterial pathogens. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 2013; 3(24):1-24.
- Fritsch AD & Weichhart T. Effects of interferons and viruses on metabolism. *Frontiers in Immunology* 2016;7:1-13.
- Girdhar K, Powis A, Raisingani A., et al. Viruses and metabolism: the effects of viral infections and viral insulins on host metabolism. *Annual Review of Virology* 2021;8:373–91.
- Ketter E & Randall G. Virus impact on lipids and membranes *Annual Review of Virology* 2019;6:319–40.
- Khovidhunkit WK, Memon RA, Fetingold KR, et al. Infection and inflammation-induced proatherogenic changes of lipoproteins. *The Journal of Infectious Diseases* 2000;181(Suppl 3):S462–72.
- Khovidhunkit W, Kim MS, Memon RA., et al. Effects of infection and inflammation on lipid and lipoprotein metabolism: mechanisms and consequences to the host. *Journal of Lipid Research* 2004;45:1169-1196
- Lagunoff M & Sanchez El. Viral activation of cellular metabolism. *Virology* 2015;479-480:609-618.
- Sumbria D, Berber E, Mathayan M., et al. Virus Infections and host metabolism-Can we manage the interactions?. *Frontiers in Immunology* 2021;11:1-14.
- Yang F, Yang Y, Zeng L., et al. Nutrition metabolism and infections. *Infectious Microbes & Diseases* 2021;3:134-141.

Enfeksiyon Hastalıklarında Vitamin Mineral Gereksinimleri

Prof.Dr.Mendane SAKA*

*Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

GİRİŞ

Enfeksiyon mikroorganizmaların organizmada oluşturdukları inflamatuvar reaksiyon sonucu ortaya çıkan klinik tablodur. Mikroorganizmanın virülansı, enfeksiyon dozu, enfeksiyonun bulaşımı için uygun koşullar ve konağın immün durumu enfeksiyon oluşumunda önemli faktörlerdir. İmmünite ise Vücudun patojen ve diğer yabancı maddelere verdiği dirençtir. Bağışıklık sistemi, vücudu bulaşıcı ajanlara ve iç ve dış saldırılara karşı korur. Bağışıklık savunma sistemi, cilt, mukoza membranı, ve siliyer epitel hücreleri dahil olmak üzere anatomik fiziksel engellerin bir kombinasyonunu içerir. Bağışıklık sistemi doğuştan gelen tepki ve edinilmiş olan olmak üzere iki temel tepki mekanizmasına sahiptir. Doğuştan gelen bağışıklık hızlıdır ve patojenle ilişkili moleküler modeller (PAMP'ler) olarak bilinen istilacı partikülleri tanımak için reseptörleri (PRR'ler) kullanır. Adaptif bağışıklık, T ve B hücrelerine özgüdür. Bu hücreler, istilacı mikroorganizma üzerindeki spesifik antijenleri tanır ve patojeni hedef almak ve yok etmek için antikolar üretir, diğer bağışıklık hücreleri tarafından saldırının tanımlanmasını sağlar veya patojeni doğrudan nötralize eder. Adaptif bağışıklık, immünolojik belleği oluşturur; bu nedenle, edinilen tepkiler, belirli bir enfeksiyona tekrar tekrar maruz kalındığında iyileşir. Beslenme, enfeksiyonların etkisini azaltarak optimal bağışıklık fonksiyonunu destekler. Vitaminler ve eser elementler, bağışıklık sistemi hücrelerini desteklemede önemli bir rol oynar ve enfeksiyonlara karşı direnci artırır. Çeşitli vitaminler (A vitamini, B6, B12, folat, C, D, E) ve eser elementler (Çinko, Selenyum, Bakır, Magnezyum) bağışıklık sistemini desteklemede önemli rol oynar, eksiklikleri duyarlılığı artırabilir. Doğuştan gelen bağışıklıkla ilgili olarak, mikro besinler, cilt ve mukus membranları gibi fiziksel engellerin yapısal ve işlevsel bütünlüğünü korumada rol oynarlar. Mikro besinler antimikrobiyal proteinlerin aktivitelerini ve doğuştan gelen hücrelerin kemotaksisini desteklemede rol oynarlar. Nötrofillerin ve makrofajların fagositik ve öldürücü aktivitelerine katkıda bulunur. Vitamin eksiklikleri ve belirli temel mineraller, adaptif bağışıklığın, özellikle humoral yanıtın (antikor aracılı) ve hücre aracılı bağışıklığın çeşitli yönlerini de etkiler. Optimal beslenme durumu, immün sistemle ilişkili inflamatuvar ve oksidatif süreçleri düzenlemek için esastır. İmmün yanıtın düzenlenmesinde vücudun ihtiyaç duyduğu makro ve mikro besin öğelerinin yeterli ve dengeli miktarlarda karşılanması gerekmektedir.

İmmün sistemi destekleyen önemli vitaminler arasında A, D, C ve B vitaminleri bulunmaktadır. Bu vitaminlerin, antioksidan ve immünomodülatör etkileri iyi bilinmektedir. A vitamini retinoidler ve karotenoidleri (provitamin A) içeren genel bir terimdir. İmmün sistem üzerindeki rolü ve enfeksiyonlara karşı etkinliği nedeniyle, A vitamini "anti enfektif" vitamin olarak kabul edilmektedir. Retinoik asit, retionik asit reseptörleri (RAR) α , β ve γ aracılığıyla hem doğal hem de adaptif immün yanıtta rol oynayan genlerin ekspresyonunu düzenleyen biyolojik olarak aktif retinoid metabolitidir. $1,25(OH)2D3$, vitamin D reseptör (VDR) ve retinoik asit X reseptör (RXR) kompleksi, defensin $\beta 2$ ve katelisidin gibi antimikrobiyal peptidlerin transkripsiyonunu aktive eder. Katelisidinin nötrofil, monosit, makrofaj ve T hücre

kemotaksisinin enfeksiyon bölgesine uyarılması ve enfekte epitel hücrelerinin apoptoz ve otofajisini indükleyerek solunum yolu patojenlerini temizler. β -Defensin2, monositlerin/makrofajların, NK hücrelerin, nötrofillerin, T hücrelerinin toplanmasında rol oynayan antiviral sitokinlerin ve kemokinlerin ekspresyonunu uyarır. Sıkı bağlantıları korur, yapıştır ve antioksidatif genlerin ekspresyonunu artırır. D vitamini adaptif immün sistemin de modülatörüdür. Th1 hücre fonksiyonunu baskılayarak ve pro-inflamatuar sitokinler IL-2 ve INF- γ üretimini azaltır. Treg hücreler indüksiyonunu arttırarak inflamatuvar süreçleri inhibe eder. C vitamini solunum yolu enfeksiyonları için önemli bir terapötik ajan yapan anti-inflamatuar, immünomodülatör, antiviral, antioksidan, antitrombotik özelliklere sahiptir. C vitaminin bariyer bütünlüğünde önemli görevleri mevcuttur. Kolajen sentezini ve stabilizasyonu artırır. Önemli bir antioksidandır. ROS kaynaklı hasara karşı korur. Keratinosit farklılaşmasını destekler ve fibroblast proliferasyonu ve göçünü artırır. Fagositlerin kemotaksi ve fagositozu arttırır. B ve T hücrelerin farklılaşması ve çoğalmasını destekler. İmmünglobulin üretimini arttırır. E vitamini, lipid peroksidasyonunu ve hücre membran hasarını önleyerek zar bütünlüğünün korunmasına sinyal iletiminin sürdürülmesine anahtar protein ve diğer mediatörlerin üretimini destekleyerek immün hücrelerinin işlevini etkiler. B vitaminlerinin sitokin/kemokin oluşumunu düzenleyebileceği ve inflamasyonda rol alan immün hücrelerle etkileşime aracılık edebileceğini göstermektedir. Mikro besinlerden Selenyum, antioksidan enzim GPX yapısında yer alır, antioksidan aktivite ile viral kaynaklı oksidatif strese karşı korur, T lenfosit proliferasyonu ve vücudu enfeksiyonlara karşı koruyan immünoglobulinlerin üretiminde de rol oynar. Çinko, güçlü immün düzenleyici ve antiviral özelliklere sahip bir eser elementtir. 200 immünomodülatör ve antioksidan reaksiyonda kofaktördür. IgG antikoru olmak üzere antikor üretiminde rol oynar, B ve T hücrelerinin farklılaşması, gelişmesi ve aktivitelerini düzenler. Demir, bağışıklık sistemi hücrelerinin üretimi, büyüme ve gelişmesi için gerekli enzimlerin sentezine aracılık eder. Nötrofillerin virüs ve bakterileri öldürmesine yardımcı olan hidroksil radikalleri üretebilir. Magnezyum, immün inflamatuvar yanıtta düzenleyici bir işleve sahiptir. Fosfor, enfeksiyon sırasında uygun bağışıklık tepkisinde ve potansiyel patojenlere direnmek için stabil bir bağırsak mikrobiyal ekosisteminin korunmasında rol oynar. Kalsiyum, makrofajlar ve lenfositler gibi bağışıklık hücrelerinin hücre içi sinyal iletiminde rol oynar.

Sonuç olarak, immün sistemin optimum düzeyde çalışması sağlıklı beslenme ile sağlanan makro ve mikro besin öğelerinin yeterli ve dengeli miktarlarda karşılanması immün yanıtın inflamatuvar ve oksidatif süreçleri düzenlenmesinde önemlidir. Mikro besin ögesi eksiklikleri sağlıklı bir diyetle ek olarak yapılmalı bilimsel uzman kuruluşlar tarafından (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi Amerika Birleşik Devletleri'nde IOM) önerilen üst güvenlik sınırları içinde olmalıdır.

“3. Uluslararası Sağlıkli Beslenme Kongresi”

Select Micronutrients	Recommended Dietary Allowance [78]			Tolerable Upper Intake Levels [78]		
	Children ^a 4-8 years 9-13 years 14-18 years: M/F	Adults 19-50 years: M/F ^b	Older age 51 to >70 years: M/F	Children ^a 4-8 years 9-13 years 14-18 years	Adults 19-50 years: ^b	Older age 51 to >70 years
Vitamin C, mg/day	25 45 75/65	90/75	90/75	650 1200 1800/1800	2000	2000
Vitamin D, µg/day	15	15	15-20	75 100 100/100	100	100
Vitamin A, µg/day	400 600 900/700	900/700	900/700	900 1700 2800/2800	3000	3000
Vitamin E, mg/day	7 11 15	15	15	300 600 800	1000	1000
Vitamin B6, mg/day	0.6 1.0 1.3/1.2	1.3	1.7/1.5	40 60 80	100	100
Vitamin B12, µg/day	1.2 1.8 2.4	2.4	2.4	ND	ND	ND
Folate, µg/day	200 300 400	300-400	400	400 600 800	1000	1000

Select Micronutrients	Recommended Dietary Allowance [78]			Tolerable Upper Intake Levels [78]		
	Children ^a 4-8 years 9-13 years 14-18 years: M/F	Adults 19-50 years: M/F ^b	Older age 51 to >70 years: M/F	Children ^a 4-8 years 9-13 years 14-18 years	Adults 19-50 years: ^b	Older age 51 to >70 years
Zinc, mg/day	5 8 11/9	11/8	11/8	12 23 34	40	40
Iron, mg/day	10 8 11/15	8/18	8	40 40 45	45	45
Copper, µg/day	440 700 890	900	900	3000 5000 8000	10,000	10,000
Selenium, µg/day	30 40 55	55	55	150 280 400	400	400

KAYNAKÇA

- Francesco Pecora, Federica Persico, Alberto Argentiero, Cosimo Neglia, Susanna Esposito, The Role

of Micronutrients in Support of the Immune Response against Viral Infections, *Nutrients*, 2020, 12,

3198; doi:10.3390/nu12103198.

- Kashaf Junaid, Hasan Ejaz, Abualgasim Elgaili Abdalla, Khalid O. A. Abosalif, Muhammad Ikram

Ullah,, Humaira Yasmeen,, Sonia Younas,, Sanaa S. M. Hamam, Abdul Rehman, Effective Immune

Functions of Micronutrients against SARS-CoV-2, *Nutrients*, 2020, 12, 2992;

doi:10.3390/nu12102992.

- Harri Hemilä, Vitamin C and Infections, *Nutrients*, 2017, 9, 339; doi:10.3390/nu9040339

- Margherita T. Cantorna, Vitamin D and Lung Infection, *Infection and Immunity*, 2016, 84(11).

- Silvia Maggini, Adeline Pierre, Philip C. Calder, Immune Function and Micronutrient Requirements

Change over the Life Course, *Nutrients* 2018, 10, 1531; doi:10.3390/nu10101531.

- Tilman E. Klassert, Julia Bräuer, Martin Hölzer, Magdalena Stock, Konstantin Riege, Cristina Zubiría-

Barrera, Mario M. Müller, Silke Rummeler, Christine Skerka, Manja Marz Hortense Slevogt, Differential Effects of Vitamins A and D on the Transcriptional Landscape of Human Monocytes

during Infection, *7:40599* | DOI: 10.1038/srep40599.

Enfeksiyon Hastalıklarında D Vitamini

Hülya Yılmaz ÖNAL

* Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

D vitamini ve Bağışıklık Sistemi

D vitamini, yağda çözünen vitaminlerden olup, aynı zamanda sekonder steroid bir hormondur. İnsan D vitaminini güneş ışığından, diyetten ve takviyelerden alır. Güneşe maruziyet sonrası deriden elde edilen, diyetle veya takviyelerle alınan D vitamini biyolojik olarak aktif değildir. Bu nedenle önce karaciğerde daha sonra da böbreklerde meydana gelen iki enzimatik hidroksilasyon reaksiyonu yoluyla aktif hale gelmektedir. D vitamini, karaciğerde sitokrom P450 ailesinin üyelerinden olan 25-hidroksilaz (CYP2R1) tarafından 25-hidroksivitamin D (25(OH)D)'ye metabolize edilir. Daha sonra 25(OH)D böbreklerde 1 α -hidroksilaz (CYP27B1) enzimi tarafından aktif form olan 1,25-dihidroksivitamin D [1,25(OH)₂D]'ye metabolize edilir.

D vitamininin biyolojik olarak aktif metabolit 1,25(OH)₂D'nin başlıca işlevi, paratiroid hormon (PTH) ve fibroblast büyüme faktörü (FGF-23) ile birlikte dolaşımdaki kalsiyum ve fosfor homeostazını korumaktır. Ancak yapılan çalışmalar göstermiştir ki, D vitamini, kalsiyum ve fosfor dengesinin sağlamanın ötesinde vücutta daha birçok etkiye sahiptir. D vitamini reseptörü (VDR) ve 1 α -hidroksilaz enziminin (CYP27B1) çok çeşitli ekstrarenal dokularda (bağışıklık hücreleri, paratiroid bezleri, meme, kolon ve keratinositler vb.) varlığı tanımlanmıştır. Bu durum bu hücrelerin de aktif D vitamini üretebileceğini göstermektedir. Hücrelerde aktifleşen D vitamini (1,25(OH)₂D), çekirdekteki VDR'ye bağlanarak hedef dokuda çok sayıda genin yukarı veya aşağı regülasyonunu sağlayarak fizyolojik işlevini gerçekleştirir.

Bağışıklık sisteminin düzenlenmesinde, inflamatuvar yanıtta önemli rol oynayan granülositler, dendritik hücreler, monositler/makrofajlar ve T ve B lenfositleri gibi bağışıklık hücrelerinin VDR ve CYP27B1 ekspresyonu gösterilmiştir. Bu durum, D vitamininin bağışıklık sisteminde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Doğal bağışıklık, bağışıklık sistemi tarafından yabancı varlıklara karşı vücudun ilk savunma hattıdır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, D vitamininin bağışıklık sisteminde de önemli bir rol oynadığını, çeşitli enfeksiyonlara karşı koruma sağladığını ve bağışıklık sisteminin işleyişini düzenlediğini göstermiştir. Bakteriler, virüsler ve mantarlardan gelen bileşenler, monositlerin ve makrofajların yüzeylerinden salgılanan, Toll-like reseptörler tarafından tanınır. Bu durum VDR ve CYP27B1'in ekspresyonunu artırır ve hücre içinde 25(OH)D CYP27B1 tarafından aktif D vitamini formu olan 1,25(OH)₂D'ye dönüştürülür. Aktif D vitamini katelisin ve β -defensin 2 gibi anti-mikrobiyal peptitlerin üretimini indükler. Bu peptitler, bakteri ve virüslerin

hücre zarlarını yok ederek veya enfekte hücrelerde bir antibiyotik sinyal kaskadını aktive ederek antibiyotik etki oluştururlar.

Adaptif bağışıklık sisteminde dendritik hücre (DH)'ler, bağışıklık tepkisini hazırlayarak, T hücrelerine antijen sunanlar. DH hücreler tarafından sunulan antijenlere karşı T ve B lenfositler sırası ile sitokin ve immunglobulinler üreterek antijene özgü cevap oluştururlar. Dendritik hücreler ve T lenfosit hücrelerinde aktive olan D vitamini dendritik hücrelerde sitokin üretimini baskılar ve T yardımcı hücrelerinin Th1 ve TH17 hücrelerine farklılaşmasını sağlayan IL12 ve IL23 sitokinlerini baskılar. DC'lerin olgunlaşmasını ve antijen sunma yeteneklerini azaltır ve T yardımcı hücrelerin (Th1, Th2, Th9, Th17) ve Treg hücrelerinin profilini değiştirir. Aktif D vitamini Th1 farklılaşmasını baskılayarak IL2, IFN γ ve TNF α gibi inflamatuvar sitokinlerin sekresyonunu azaltır. Th2 farklılaşmasını artırarak IL4, IL5 ve IL10 gibi anti-inflamatuvar sitokinlerin sekresyonunu teşvik eder. IL17, IFN γ , IL21 ve IL22 gibi sitokinlerle ilişkili IL17'inde sekresyonunu inhibe eder. Ayrıca T hücrelerinin regülatör T (Treg) hücrelerine farklılaşmasını teşvik eder ve IL10'u indükleyerek artmış otoimmün yanıtı engeller.

Enfeksiyon Hastalıkları ve D vitamini

D vitamininin bağışıklık sistemindeki etkileri nedeniyle, birçok enfeksiyon hastalığı ile ilişkisi üzerine çalışmalar yapılmıştır. En fazla araştırma yapılan hastalıklar, tüberküloz, influenza, HIV ve son dönemde de COVID-19 olarak sıralanabilir.

Tüberküloz

Tüberküloz (TB) D vitamini ilişkisi 1980'li yıllara dayanmaktadır. Rook ve ark. tarafından yapılan çalışmada, D vitamininin, insan makrofajlarının tüberkülozun etken maddesi olan Mycobacterium tuberculosis'e karşı bakterisidal aktivitesini arttırdığı gösterilmiştir. Bu keşif, D vitamininin patojenlere karşı bağışıklık tepkisinin belirlenmesindeki rolü nedeniyle oldukça önemlidir. D vitamininin doğuştan gelen bağışıklığı nasıl arttırdığına dair anahtar mekanizma daha sonra keşfedilmiş ve makrofaj hücrelerinde üretilen aktif D vitamini formunun VDR ile etkileşime girerek antimikrobiyal peptid katelidini indükleyerek hücre içi M tüberkülozunun öldürülmesine yol açtığı bulunmuştur. Pek çok çalışmada TB ve D vitamini yetersizliği arasında ilişki bulunmuştur. Örneğin; 10 çalışmanın yer aldığı bir meta-analizde, aktif ve latent tüberkülozlu çocuklarda D vitamini düzeylerinin kontrollere göre önemli ölçüde düşük olduğuna dair güçlü kanıtlar elde edilmiştir. Başka bir meta-analizde; kontrollere kıyasla TB hastalarında önemli ölçüde daha düşük D vitamini seviyesi olduğu ve D vitamini yetersizliğinin TB artış riski ile pozitif olarak ilişkili olduğu bulunmuştur. Ancak 3 yıl boyunca 14.000 IU D3 vitamini içeren haftalık oral destek verilerek takip edilen hastalarda D vitamini takviyesinin, daha düşük tüberküloz enfeksiyonu ve hastalık riski üzerinde etkisi bulunmamıştır.

HIV

HIV, 75 milyon insanı etkileyen ve dünya çapında yaklaşık 32 milyon ölüme neden olan küresel bir sağlık sorunudur. Düşük 1,25(OH)₂D seviyeleri HIV-enfekte kişilerde artan morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu bilinmektedir. HIV-enfekte hastalarda D vitamini eksikliği prevalansı %70-85 arasında değişmektedir. HIV-enfekte hastalarda D vitamini eksikliğini yaygın görülmesinde iki olasılık üzerinde durulmaktadır. İlk olasılık, HIV'in kendisi ve ilişkili enfeksiyonlar nedeniyle TNF- α 'nın aşırı aktivasyonu nedeniyle paratiroid hormonunun renal 1, α -hidroksilaz üzerindeki uyarıcı etkisini bloke etmesinden kaynaklı olabileceği yönündedir. İkinci olası açıklama ise, HIV nefropatisinin böbrekler aktif formun oluşmasını sağlayan 1, α -hidroksilasyon yolağında soruna neden olmasıdır. EuroSIDA, gözlemsel açık kohort çalışmasına katılan 16.599 HIV-1 kişide, <12 ng/mL 25(OH)D seviyesine sahip olmanın hastalığın klinik olarak ilerlemesi arasında güçlü bir ilişkili bulunmuştur. HIV enfeksiyonunda D vitamini takviyesi hakkında fikir birliği bulunmamaktadır. Ancak genel görüş, HIV-enfekte hastalarda D vitamini takviyesinin antiretroviral tedavi ile kombine verilmesinin immünolojik iyileşmeyi destekleyebileceği, inflamasyon seviyelerini azaltabileceği ve patojenlere karşı bağışıklığı artırabileceği yönündedir.

Influenza

Influenza salgınlarının D vitamini seviyelerinin en düşük seviyeye ulaştığı kış aylarında en yoğun olması, güneş ışınlarının influenza patogenezi etkileyen bir "mevsimsel uyarıcı" olabileceği düşündürmektedir. Yapılan çalışmalarda, çocuklar ve yetişkinlerde düşük serum 25(OH)D düzeyi ile solunum yolu enfeksiyonu insidansı ve şiddeti arasındaki ilişki saptanması da bu hipotezi desteklemektedir. 2 yaşından küçük çocuklarda yapılan bir vaka-kontrol çalışması, ağır akut solunum yolu enfeksiyonu geçiren çocuklarda daha hafif geçirenlere göre D vitamini eksikliği 1,7 kat daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, yeterli D vitamini seviyesinin solunum yolu viral enfeksiyonuna karşı koruyucu etkilerini göstermektedir. Aktif D vitamini koruyucu etkilerini katelisin salınımını, Toll-like reseptör ekspresyonunun modülasyonunu ve NK hücrelerinin fonksiyonunu uyararak göstermektedir. Ayrıca proinflamatuvar sitokinlerin aşırı ekspresyonunu baskılayarak viral enfeksiyona karşı inflamatuvar yanıtı modüle etmektedir. İnflenzada D vitamini takviyesinin kullanımı hakkındaki veriler çelişkili olmakla birlikte yakın tarihli 10 randomize kontrollü çalışmanın yer aldığı bir meta analizden elde sonuçlar, D vitamini takviyesinin influenzayı önlemede etkili olabileceğini göstermektedir.

COVID-19

COVID-19 Çin'in Wuhan Şehrinde Aralık 2019 yılında tüm dünyaya yayılan etiyolojisi bilinmeyen, yüksek mortalite ve enfektiviteye sahip akut solunum sendromu koronavirüs-2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu bir koronavirüs hastalığıdır. Ateş, öksürük, nefes darlığı, kas ağrısı, normal veya azalmış lökosit sayıları ve radyolojik pnömoni klinik belirtileri arasındadır ve önde gelen ölüm nedeni şiddetli akut solunum sıkıntısı sendromudur (ARDS). COVID-19'un bazı hastalarda ciddi şekilde ilerlemesi, en önemli sorunlardan biridir ve çalışmalar, COVID-19'u şiddetli geçiren hastalarda artan trombotik olayları ve sitokin fırtınası oranını işaret

etmektedir. Birçok gözlemsel çalışma, serum D vitamini düzeylerinin COVID-19'un insidansı ve şiddeti ile ters orantılı olduğunu göstermiştir. 25(OH)D seviyesi <20 ng/mL olan hastaların ciddi veya kritik hastalığa sahip olma olasılığı, 25(OH)D seviyesi ≥40 ng/mL olan hastalara göre 14 kat daha fazla olduğu bulunmuştur. D vitamini, monositlerde ve makrofajlarda katelisin ve defensin proteinlerinin salınımını uyararak viral replikasyonu inhibe eder. Aktif D vitamininin, immünomodülatör ve anti-viral etkilerinin yanı sıra, spesifik olarak renin-anjiyotensin yolunun bir modülatörü olarak işlev gören ve konakçı hücre reseptörü olarak görev yapan SARS-CoV-2 enfeksiyonuna aracılık eden anjiyotensin dönüştürücü enzim-2 (ACE2) ekspresyonunu aşağı regüle ederek COVID-19 enfeksiyon riskini ve şiddetini azaltan önemli etkileri bulunmuştur. D vitamini yeterliliğinin sitokin fırtınası riskini azalttığı ve artan inflamatuvar belirteç düzeylerini hafifletebileceği bildirilmiştir. COVID-19 ve D vitamini takviyesi üzerine çok fazla çalışma yapılmıştır, ancak çalışmaların örneklem sayıları oldukça düşük ve D vitamini yetersizlik sınıflama ve kullanılan dozlardaki farklılıklar nedeniyle çalışmalar sonuçları heterojenlik göstermektedir. Ancak çalışmalarda, D vitamini takviyesi ile farklı sonuçlar elde edilmesine rağmen, D vitamini ölçümü ve takviyesi dünya çapındaki tüm hastanelerde yapılabileceği, COVID-19 şiddetini azaltmada potansiyel olarak önemli bir rolü olduğu, basit ve zararsız bir takviye olması nedeniyle COVID-19 hastalarında D vitamini takviyesinin olası tedavi yöntemi veya ek tedavi olarak geniş çapta değerlendirilmesi gerektiği önerilmektedir.

Yapılan çalışmalar D vitamininin bağışıklık sistemini etkileyen karmaşık faktörlerin bir parçası olduğunu açıkça göstermektedir. Bu nedenle, tüm bireylerde serum D vitamini düzeyinin değerlendirilmesi ve optimal serum seviyelerinin korunması çok önemlidir.

KAYNAKÇA

- Ao, T., Kikuta, J., & Ishii, M. (2021). The Effects of Vitamin D on Immune System and Inflammatory Diseases. *Biomolecules*, 11(11), 1624.
- Aranow, C. (2011). Vitamin D and the immune system. *Journal of investigative medicine*, 59(6), 881-886.
- Charoenngam, N., & Holick, M. F. (2020). Immunologic effects of vitamin D on human health and disease. *Nutrients*, 12(7), 2097.
- F Gunville, C., M Mourani, P., & A Ginde, A. (2013). The role of vitamin D in prevention and treatment of infection. *Inflammation & Allergy-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Inflammation & Allergy)(Discontinued)*, 12(4), 239-245.
- Grant, W., Lahore, H., McDonnell, S., Baggerly, C., French, C., Aliano, J., & Bhattoa, H. (2020). Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19 infections and deaths. *Nutrients*. 2020; 12 (4): 988. *External Resources Crossref (DOI)*.
- Holick, M. F., Binkley, N. C., Bischoff-Ferrari, H. A., Gordon, C. M., Hanley, D. A., Heaney, R. P., . . . Weaver, C. M. (2011). Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of clinical endocrinology & metabolism*, 96(7), 1911-1930.

- Huang, S.-J., Wang, X.-H., Liu, Z.-D., Cao, W.-L., Han, Y., Ma, A.-G., & Xu, S.-F. (2017). Vitamin D deficiency and the risk of tuberculosis: a meta-analysis. *Drug design, development and therapy*, *11*, 91.
- Ingham, T. R., Jones, B., Camargo, C. A., Kirman, J., Dowell, A. C., Crane, J., . . . Group, W. T. R. S. (2014). Association of vitamin D deficiency with severity of acute respiratory infection: A case-control study in New Zealand children. *European Respiratory Journal*, *44*(Suppl 58).
- Jiménez-Sousa, M. Á., Martínez, I., Medrano, L. M., Fernández-Rodríguez, A., & Resino, S. (2018). Vitamin D in human immunodeficiency virus infection: influence on immunity and disease. *Frontiers in immunology*, *9*, 458.
- ansueto, P., Seidita, A., Vitale, G., Gangemi, S., Iaria, C., & Cascio, A. (2015). Vitamin D deficiency in HIV infection: not only a bone disorder. *BioMed research international*, 2015.
- Taha, R., Abureesh, S., Alghamdi, S., Hassan, R. Y., Cheikh, M. M., Bagabir, R. A., . . . Abdulkhaliq, A. (2021). The Relationship Between Vitamin D and Infections Including COVID-19: Any Hopes? *International journal of general medicine*, *14*, 3849.
- Weir, E. K., Thenappan, T., Bhargava, M., & Chen, Y. (2020). Does vitamin D deficiency increase the severity of COVID-19? *Clinical Medicine*, *20*(4), e107.

Enfeksiyon Hastalıklarında Diyetisyen

Dietitian In Infectious Diseases

Sevan ÇETİN ÖZBEK*

*Doktor Öğretim Üyesi, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, sevancetin@yiu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0022-3451-9834

ÖZET

Beslenme ve enfeksiyon ilişkisi karşılıklı ve dinamik bir süreçtir. Bu süreçte malnütrisyon önemli bir beslenme sorunu olarak, hastalığın şiddetini değiştirebilir ve mortaliteyi etkileyebilir. Diğer yandan enfeksiyon hastalığı da malnütrisyonu tetikleyerek hastalığın seyrini ve beslenme sürecini değiştirebilir. Bu noktada sağlıklı beslenmenin optimizasyonu ve kişisel hijyen kurallarına uyumla enfeksiyon kontrolünün sağlanması, diğer yandan da malnütrisyon oluşmadan önlem alınması Diyetisyenler açısından aktif rol almada anahtar noktalar dır.

ABSTRACT

The relationship between nutrition and infection is a mutual and dynamic process. In this process, malnutrition, as an important nutritional problem, can change the severity of the disease and affect mortality. On the other hand, infectious disease can also trigger malnutrition and change the course of the disease and the nutritional process. At this point, optimizing healthy nutrition and ensuring infection control by complying with personal hygiene rules, on the other hand, taking precautions before malnutrition occurs are key points for dietitians to take an active role.

GİRİŞ

Geçmişten günümüze kadar olan tarihsel süreçte, savaşlar, ticaret yolları, hayvanlar, besinler ve daha birçok faktör, tüberküloz, çocuk felci, difteri vb. bulaşıcı hastalıkların yayılmasında etkili olmuştur. Dünyadaki değişim sürecinde, kıtalar arası seyahat, göçler ve hayvan-bitki ticareti bulaşıcı hastalıklar açısından risk faktörlerindedir. Teknolojinin gelişimine paralel, sağlık sektöründeki gelişim ve erişimde kolaylık, bulaşıcı hastalıklara bağlı mortalite ve morbiditenin azalmasında katkı sağlamıştır. Ancak küresel değişimin getirdiği olumlu sonuçların yanı sıra olumsuz sonuçlardan sağlık sektörü de nasibini almış; endemik patojenlerin yayılması, hastalıklarda yeni bir dönemin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bir yandan insanlardaki beklenen yaşam süresi artarken, diğer yandan iklim değişikliğinin olumsuz sonuçları gelecekte yeni hastalıklara maruziyet riskini de beraberinde getirmektedir (Baker ve ark., 2022). Bu nedenle değişen yenedünya düzenine karşı Diyetisyenlik mesleğinin de farkındalık boyutunu, bakış açısını ve konuyla ilgili eylem planlarını bir üst aşamaya taşıması kaçınılmazdır.

Enfeksiyon hastalıkları, konak ile vücuda yerleşen organizma arasındaki ilişkiyi klinik mikrobiyoloji ile beraber yürüten bir bilim dalıdır. Enfeksiyon hastalıklarında her mikroorganizma hastalık etkeni olmamakla birlikte konağın koşullarının farklılaşması hastalık süreci etkileyen faktörlerdendir. Sistemik ve çevresel faktörlerden immun sistem ve bulaş yolları enfeksiyon oluşma sürecini etkileyen diğer etmenlerdir (Kurt, Gündeş ve Geyik, 2013). Pandemi öncesi 2017 yılında 15 202 hastayı kapsayan bir araştırmada, hastaların %99.8'nin

enfeksiyon verisinin olduğu bunlardan %54’nün şüpheli, %22’nin ise belgelendirilmiş yoğun bakım kaynaklı enfeksiyon oranlarına sahip olduğu gösterilmiştir (Vincent ve ark., 2017). COVID-19 pandemisi nedeniyle, 24 Nisan 2022 tarihi itibarıyla hayatını kaybeden insan sayısı ise 6 milyondan fazladır (World Health Organization, 2022).

Beslenme ve enfeksiyon hastalıkları arasında ilişki karşılıklıdır (Farhadi & Ovchinnikov, 2022). Yaşamın ilk evresi olan anne karnında başlayan beslenme, sağlıklı bir immunitenin oluşmasında, homeostazın devamlılığında ve yaşamın son evresine kadar olan süreçte önemli bir role sahiptir (Farhadi & Ovchinnikov, 2022; Yang ve ark., 2021). Sağlıklı beslenme, bulaşıcı olmayan ve bulaşıcı hastalıkların önlenmesinde önemli bir faktör iken tersi durumlar olan malnütrisyon ve malnütrisyonun bir türü olan obezite de enfeksiyöz hastalıklarla ilişkilendirilmekte ve malnütrisyon sonucu enfeksiyöz hastalık oranlarında artış; beslenme-enfeksiyon etkileşiminde madalyonun diğer yüzünü oluşturmaktadır (Farhadi & Ovchinnikov, 2022). Malnütrisyon, immun yetersizliğin başlıca nedeni olarak kabul edilmekte; epitelyal hücre bütünlüğünün bozulması ve inflamatuvar yollarla, enfeksiyonlara karşı organizmanın savunmasını yetersiz kılmaktadır (Katona & Katona-Apte, 2008). Enfeksiyonun malnütrisyonu tetiklemesi ve aynı şekilde malnütrisyonun da enfeksiyon hastalıklarını tetiklemesi, beslenmenin enfeksiyöz hastalıklarda çift yönlü bir etkileşiminin bir sonucudur (Farhadi & Ovchinnikov, 2022). Obezitede ise cerrahi sonrası gelişen bakteriyemi riski ve yara iyileşmesinde gecikme enfeksiyöz hastalıklar için riski artırmaktadır (Solomons, 2007). Besinlerdeki mikrobiyal kontaminasyon ise, çeşitli enfeksiyöz hastalıkların (Besin zehirlenmeleri, Toksoplazma, Brucellozis) ortaya çıkmasına neden olabilir (Farhadi & Ovchinnikov, 2022). Bu nedenle hastanelerde ve toplu beslenme yapılan kurumlarda personel, hasta, besinin satın alınmasından depolanmasına, üretiminden servise kadar olan süreçte sanitasyon ve enfeksiyon kontrol programlarına uyum gösterilmelidir (UNC Medical Center).

İngiliz Diyetetik Derneği’ne göre Diyetisyen tanımı, “Diyetisyenler, bireysel ve halk sağlığı düzeyinde beslenme ve diyet sorunlarını değerlendiren, teşhis eden ve tedavi eden nitelikli ve düzenlenmiş sağlık uzmanları” olarak tanımlanmıştır (British Dietetic Association). Bir sağlık meslek mensubu olan ve yasal boyutta kanunla korunan Diyetisyenler, akut/kronik ve komorbit hastalık durumlarına göre Tıbbi Beslenme Tedavisini yazma ve uygulama yetkilere sahiptir. Beslenmede optimal sağlığı ve sürdürülebilirliği hedeflemekte ve teşvik etmektedirler. Diğer yandan diyetetik uygulamaların, klinik sonuçlarda düzelme, hastanede kalış süresinde ve yeniden başvuruda azalma ve buna bağlı maliyet kontrolünde olumlu katkıları bulunmaktadır (Howatson, Wall ve Turner-Benny, 2015). Amerikan Diyetetik Akademisi, tüm hastalar için, kaliteli ve standart bir beslenme bakımı oluşturmak için 2003 yılında beslenme bakım sürecini oluşturmuştur. Beslenme bakım süreci, beslenmenin değerlendirilmesi, beslenme teşhisi, beslenme müdahalesi, beslenmenin monitörizasyonu ve yeniden değerlendirme olmak üzere 4 aşamadan oluşmaktadır (Lacey & Pritchett, 2003). Amerikan Diyetetik Akademisi, özellikle hastane malnütrisyonu ile mücadelede, malnütrisyon riski olan ve malnütrisyonlu bireyleri belirlemek ve müdahale etmek için 2013 yılında yeni bir bakım modeli sunmuştur. Bu model, beslenmenin yalnızca yemek anlayışının olmadığı felsefesine dayalı olarak 5 maddeden oluşmaktadır.

1. Kurum kültürü oluşturmak;
2. Klinisyenlerin de beslenme bakım sürecinde aktif rol almalarını sağlamak,
3. Malnütrisyonlu hastaları ve malnütrisyon risk altındaki hastaları belirlemek ve teşhis etmek;
4. Kapsamlı beslenme müdahalelerini ve sürekli monitörizasyonu uygulamak;
5. Hastaların beslenme bakım planlarını ilgili paydaşlara iletmek ve kapsamlı bir taburculuk beslenme bakım ve eğitim planı geliştirmeyi kapsamaktadır (Tappende ve ark., 2013).

KAYNAKLAR

- Baker, R. E., Mahmud, A. S., Miller, I. F., Rajeev, Rasambainarivo., F, Rice., B. L. et al. (2022). Infectious disease in an era of global change. *Nature Reviews Microbiology*, 20, 193-205.
- Kurt, H., Gündeş, S. ve Geyik, M. F. (Eds). (2013). Ankara: Çakır, N. Enfeksiyon hastalıklarında temel yaklaşımlar. (pp:14-18). Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri.
- Farhadi, S. & Ovchinnikov, R.S. The relationship between nutrition and infectious diseases: A review. (2018). *Biomedical and Biotechnology Research Journal*, 2(3):168-172.
- Guidelines for Infection Control in Nutrition and Food Services. (2019). UNC Medical Center.
- Howatson, A., Wall, C. R., Turner-Benny, P. (2015). The contribution of dietitians to the primary health care workforce. *J Prim Health Care*, 7(4):324–332.
- Katona, P. & Katona-Apte, J. (2008). The interaction between nutrition and infection. *Clinical Infectious Diseases*, 46:1582–8.
- Lacey, K. & Pritchett, E. (2003). Nutrition Care Process and Model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. *Journal of The American Dietetic Association*, 103(8):1061-1072.
- Solomons, N.W. (2007). Malnutrition and infection: an update. *British Journal of Nutrition*, 98, Suppl. 1, S5–S10.
- Vincent, J-L., Sakr, Y., Singer, M., Martin-Loeches, I., Machado, F.R., Marshall, J.C. et al. (2017). Prevalence and outcomes of infection among patients in intensive care units in 2017. *JAMA*, 323; (15):1478-1487.
- Tappenden, K.A., Quatrara, B., Parkhurst, M.L., Malone, A.M., Fanjiang, G., Ziegler, T.R. (2013). Critical Role of Nutrition in Improving Quality of Care An Interdisciplinary Call to Action to Address Adult Hospital Malnutrition. *J Acad Nutr Diet*, 113:1219-1237.
- What is a Dietitian? British Dietetic Association. [<https://www.bda.uk.com/about-dietetics/what-is-dietitian.html>]. Erişim Tarihi: 10.05.2022.
- Weekly epidemiological update on COVID-19 - 27 April 2022. World Health Organization. [<https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---27-april-2022>]. Erişim Tarihi: 01.05.2022.
- Yang, F., Yang, Y., Zeng, L., Chen, Y., Zeng, G. (2021). Nutrition metabolism and infections. *Infectious Microbes & Diseases*, 3:3.

Metabolik Adaptasyon ve Beslenme

Dr. Dyt. Gülşen ÖZDURAN*

*Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Beslenme büyüme, gelişme, yaşamın sürdürülmesi, sağlığın korunması için enerji ve besin öğelerinin yeterli miktarlarda alıp vücutta kullanılmasıdır. Metabolizma birbirini etkileyen, enerji oluşumunu sağlayan mekanizmalar bütünüdür. Besinlerden elde edilen enerjiyle metabolik faaliyetlerin gerçekleşmesi ve normal vücut ısısının sürdürülmesi sağlanmaktadır. Enerji dengesinin korunması için genetik, nöro-endokrin mekanizmalar, fizyolojik ve davranışsal mekanizmalar etki göstermekte metabolik adaptasyon sağlanmaktadır. Enerji kısıtlaması ve buna bağlı kilo kaybından sonra gözlemlenen termogenezin azalması, yağ kütlesi ve yağsız vücut kütleindeki kaybın beklenenden daha fazla olması dinlenme enerji harcanmasını azaltmaktadır. Kilo kaybı sonrası karaciğer gibi büyük metabolik organların boyutlarında küçülme, enerji kısıtlaması sırasıyla da hem yağ kütleinde hem de yağsız kütlede azalma meydana gelmektedir. Böylece, yorgunluk ve azalmış fiziksel dirençle birlikte sarkopeni durumunun görülmesi metabolik adaptasyona verilebilecek en güzel örneklerden biridir. Hücrel metabolizma, canlıların beslenme durumu, çevre sıcaklığı, enfeksiyonlar gibi stres faktörleri, sirkadiyen ritm ve yaşlanma gibi birçok iç ve dış faktöre karşı adaptasyon geliştirebilme kabiliyetini düzenlemektedir.

Adipoz Doku ve Metabolik Adaptasyon

Metabolik adaptasyonun sağlanmasında en önemli dokulardan biri olan adipoz doku oldukça dinamiktir ve çevresel şartlara hızlıca yanıt oluşturabilmektedir. Adiposit adı verilen ve %95'i yağ damlacığıyla kaplı hücrelerce oluşan endokrin organdır. Leptin, rezistin ve adiponektin gibi polipeptidler salgılayarak metabolik adaptasyonun düzenlemesidir. Aşırı enerji alımı, insülin ve glikoz düzeyleri leptin seviyesini arttırırken açlık, soğuk, β -adrenerjik agonistler ve testosteron düzeyleri leptin seviyesini azaltmaktadır. Enerji homeostazının düzenlenmesi sağlanmaktadır. Leptin kahverengi yağ dokusunda termogenezis yoluyla ağırlık kaybını besin alımından bağımsız olarak indüklemektedir. Ayrıca hipotalamusu uyarmaktadır. Uyarılan hipotalamus oreksijenik peptidlerin ekspresyonunu azaltıp anoreksijenik peptidlerin ekspresyonunu arttırmaktadır. Buda besin alımını ve iştahı baskılamakta ve enerji harcanmasını arttırmaktadır.

Normal adipositler enerji alımının artmasıyla hipertrofik adiposit formuna geçmektedir. Bozulmuş lipit metabolizması, değişmiş sekresyon, inflamasyon ve insülin direnci meydana gelmektedir. Metabolik adaptasyonun bozulmasıyla karaciğerde lipit birikimi ve inflamasyon artar ve insülin direnci meydana gelmektedir. Kaslarda ise lipit birikimi artmasının yanı sıra insülin direnci oluşmaktadır. Bu durum bahsedilen metabolik adaptasyon bozukluğunun

giderek şiddetlenmesine ve kronik hastalıkların oluşmasına ve şiddetlenmesine zemin hazırlamaktadır.

Enerji Alımının Düzenlenmesi ve Metabolik Adaptasyon

Hipotalamus, sıvı elektrolit dengesi, besin alımı ve enerji dengesi, üreme, vücut ısı regülasyonu ve birçok emosyonel cevapların otonom ve endokrin sistemler aracılığı ile düzenlenmesini sağlayan merkezdir. Hipotalamusun ön kısmı genel olarak parasempatik fonksiyonlar, arka kısmı ise sempatik fonksiyonlar ile ilgilidir. Ayrıca vücut ısısının kontrolünde de rol oynamaktadır.

Hipotalamusta çok sayıda nükleus bulunmaktadır. Bu nükleuslar farklı sistemlerin merkezleridir. Bu merkezlerden en önemlilerinden biri ise iştah regülasyonu üzerinde rol oynayan açlık & tokluk merkezidir. Hipotalamus içerdiği açlık ve tokluk merkezi ile enerji metabolizmasının düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Besin alımı ve vücut ağırlığı hipotalamus tarafından düzenlenmektedir. Beyin enerji durumuna ilişkin çeşitli homeostatik sinyalleri entegre eder, çevresel, sosyal ve hoşlanma gibi faktörleri göz önünde bulundurarak tokluk veya açlık yanıtları oluşturmaktadır. Sinirsel ve hormonal sinyaller direkt veya indirekt olarak hipotalamusa gelmektedir. Barsak, pankreas, karaciğer, yağ dokusu, beyin sapı ve hipotalamus arasında bir ilişki ağı oluşturmaktadır. Hipotalamus bu sinyalleri entegre ederek sempatik ve parasempatik sistemler aracılığı ile arkuat nükleusta bulunan iki nöron grubuyla [oreksijenik nöropeptid Y (NPY) / agouti – ilişkili peptid (AgRP) nöronları ve anoreksijenik proopiomelanokortin (POMC) / kokain ve amfetamin ile regüle edilen transkript (CART)] iştahı ve besin alımını düzenlemektedir. Bu nöronlar, iştahı ve hormonları düzenleyebilen metabolik adaptasyonu sağlayan yapılar olarak işlev görmektedir.

Besin öğelerinin kan dolaşımındaki derişiminin artması ile ventromediyal ve paraventriküler çekirdeklerdeki nöronlarda derişim algılayan reseptörler aşırı aktive olarak enerji alımının azaltılmasına ve sempatik sinir sisteminin uyarılarak tüm hücrelerde besin öğelerinin oksidasyonunun artmasına neden olmaktadır. Bunun yanında, hipotalamustaki sıcaklık düzenleyici sistem ile enerji alımını düzenleyen sistem arasında da önemli ilişkiler bulunmaktadır. Hipotalamus enerji alımını çevre sıcaklığına göre düzenleyebilmektedir. Çevre sıcaklığının düşük olduğu kış aylarında, vücut sıcaklığının sürekli olarak korunabilmesi için tüketilen besinlerin oksidasyonu sonucunda daha fazla ısı enerjisi açığa çıkmaktadır. Daha fazla ısı enerjisi üretebilmek, çevre sıcaklığının yüksek olduğu yaz aylarına göre daha fazla besin alımını tetiklemektedir.

Azot Dengesi ve Metabolik Adaptasyon

Besinlerle alınan azot ve vücuttan atılan azotun eşit olması azot dengesinin korunmasını sağlamaktadır. Besinlerle alınan azotun vücuttan atılan azottan fazla olması pozitif azot dengesini oluşturmaktadır. Bebek, çocuk, adolesanlar, hamileler, emzickliler, hastalıkların iyileşme dönemlerinde ve protein kaybı olan yaralanmalarda pozitif azot dengesinin olması istenmektedir. Tam tersi durumda vücuttan atılan azotun besinlerle alınan azottan fazla olması durumunda ise negatif azot dengesi görülmektedir. Düşük protein alımı, kalitesi düşük protein alımı, elzem aminoasitlerin karşılanamaması, uzay çalışmalarında yerçekiminin olmaması, yetersiz enerji alımında, ateş, ameliyat, yaralanma ve şiddetli yanıklarda negatif azot dengesinin olması istenmektedir.

Negatif azot dengesinde kaybedilen azotun yerine koyulması için protein kaynağı besinlerin alımı artırılmalıdır. Protein gereksinmesini etkileyen faktörlere rağmen, besinlerle alınan ve vücuttan atılan azot miktarının belirli adaptasyonlar ile belirli bir dengede tutulması metabolik adaptasyonun en belirgin örneklerindedir.

Yetersiz protein alımı sonucu negatif azot dengesi oluşmakta ve başta malnütrisyon olmak üzere çeşitli durumlar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, büyüme ve gelişme döneminde idrar ile az miktarda azot kaybına neden olmaktadır. Düzenli egzersizin idrarla azot atımının azalttığı bilinmektedir. Hipofiz bezinden salgılanan büyüme hormonu insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) salınımını arttırarak, protein sentezini arttırmakta ve fiziksel aktivite de olduğu gibi idrarla azot kaybını azalmaktadır. Büyüme hormonu ayrıca adipoz dokuda lipolizi indükleyerek keton cisimciklerinin oluşumunu, serbest yağ asitleri ve β -oksidasyonu arttırmaktadır. Mitokondri içeren hücreler tarafından enerji kaynağı olarak kullanılmasına neden olmakta ve kas doku proteinlerinin enerji kaynağı olarak kullanılmasını engellemektedir. Tüm bu mekanizmalarla protein tüketimine ilişkin metabolik adaptasyon, doku proteinlerinin katabolizmasını ve idrarla fazla miktarda azot atımını önleyerek pozitif azot dengesinin sürdürülmesine olanak sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

Aksoy, M. (2011). In: Hatipoğlu G, editor. Beslenme Biyokimyası. 3. Basım. Ankara: Hatipoğlu Yayınları, 639-641.

Gioldasi, S., Karvela, A., Rojas-Gil, A. P., Rodi, M., de Lastic, A. L., Thomas, I., ... & Mouzaki, A. (2019). Metabolic association between leptin and the corticotropin releasing hormone. *Endocrine, metabolic & immune disorders drug targets*, 19(4), 458.

Greenway, F. L. (2015). Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain. *International journal of obesity*, 39(8), 1188-1196.

Møller, N., & Jørgensen, J. O. L. (2009). Effects of growth hormone on glucose, lipid, and protein metabolism in human subjects. *Endocrine reviews*, 30(2), 152-177.

Morton, G. J., Meek, T. H., & Schwartz, M. W. (2014). Neurobiology of food intake in health and disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(6), 367-378.

Semin, İ. (2014). Obezite Fizyolojisi. *Archives of Clinical Toxicology I*, 2-7.

Stanley, S., Wynne, K., McGowan, B., Bloom, S. (2005). Homonal regulation of food intake. *Physiol Rev*, 85:1131-1158.

Vettor, R., Di Vincenzo, A., Maffei, P., & Rossato, M. (2020). Regulation of energy intake and mechanisms of metabolic adaptation or maladaptation after caloric restriction. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 21(3), 399-409.

Wynne, K., & Bloom, S. R. (2006). The role of oxyntomodulin and peptide tyrosine–tyrosine (PYY) in appetite control. *Nature clinical practice Endocrinology & metabolism*, 2(11), 612-620.

Sürdürülebilir Beslenme

Dr. Öğr. Üyesi Havvanur YOLDAŞ İLKTAÇ

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Beslenme ve Diyetetik Bölümü

İnsanoğlunun 5 aşamadan oluşan beslenme geçişi yaşadığı bildirilmektedir: i) avcı-toplayıcı tarzda gıda toplama biçiminin hakim, lif ve karbonhidrat bakımından zengin, yağ (örneğin; doymuş yağ) bakımından fakir, emeğin yoğun olduğu **paleolitik dönem**, ii) çeşitlilik bakımından fakir beslenme biçiminin baskın olduğu **kıtlık dönemi**, iii) artan meyve, sebze ve hayvansal besin tüketiminin olduğu, emeğin yoğun ancak hareketsizliğe doğru gidişatın başladığı **azalan kıtlık dönemi**, iv) artan yağ (örneğin; hidrojenlenmiş yağ) ve rafine karbonhidrat tüketimi ile çalışma ve çalışma dışı aktivitelerden hareketsiz yaşam tarzlarına geçişin olduğu **bulaşıcı olmayan hastalıklarla bağlantılı beslenme dönemi**, v) yaşlanmayı önleme veya geciktirme arzusu ile azalan yağ, artan sebze, meyve, lif tüketimi ve aktivite düzeylerinin olduğu **davranışsal değişim dönemi**. Dünyada 11 milyon ölümün beslenme ile ilişkili nedenlerden kaynaklandığı düşünüldüğünde yeni bir beslenme geçişine daha ihtiyaç olduğu açıktır. Bu anlamda sürdürülebilir beslenme kavramı önem kazanmaya başlamıştır.

Sürdürülebilirlik kavramı ilk kez Birleşmiş Milletler bünyesinde çalışan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun (WCED) 1987 yılında yayımladığı “Ortak Geleceğimiz” isimli raporda ele alınmıştır. Raporda “İnsanlık, doğanın gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçları sağlayabilme ve kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir” denilmektedir. Sürdürülebilir kalkınma amaçları, Birleşmiş Milletler üyesi ülkeler tarafından 2015 yılında 2030 sonuna kadar ulaşılması amaçlanan 17 tane hedef içeren bir evrensel eylem çağrısıdır. Bu hedeflerin her biri beslenme ile doğrudan ya da dolaylı olarak bağlantılıdır. İyi beslenmeye yönelik yeterli ve sürekli yatırımlar olmaksızın, bu hedeflerin gerçekleştirilemeyeceği bildirilmektedir. İnsan sağlığının korunması ve desteklenmesi tek başına ele alınamayacak bir konudur. Çünkü insan, ekosistemin diğer parçaları ile bağlantılıdır. Dolayısıyla insan sağlığı, ekosistemin parçalarının da sağlıklı olması ile mümkün olabilir.

Mevcut gıda üretimi, küresel ormansızlaşmanın %80'inden ve sera gazı emülsiyonlarının %25'inden sorumlu olup, dünyadaki elverişli arazilerin %40'ını ve temiz su kaynaklarının %70'ini kullanmaktadır. Sağsız ve sürdürülebilirliği olmayan besin üretimi insan sağlığı ve dünya için küresel risk oluşturmaktadır. Dünya nüfusunun 2050 yılında 10 milyar olacağı tahmin edilmektedir. EAT-Lancet Gıda, Gezegen, Sağlık Komisyonu, 10 milyarlık nüfusu gezegen sınırları içinde sağlıklı bir diyetle besleyebilecek miyiz sorusunu gündeme getirmiş ve yeme alışkanlıklarının değiştirilmesi, gıda üretimini iyileştirilmesi ve gıda israfının azaltılması, kısacası sürdürülebilir beslenme ile mümkün olabileceğini bildirmiştir. Sürdürülebilir beslenme, bireylerin sağlığını ve iyilik halini tüm yönleriyle geliştirilen, düşük çevresel baskıya ve etkiye sahip olan, ulaşılabilir, karşılanabilir, güvenli, yeterli ve kültürel olarak kabul edilebilir bir beslenme olarak ifade edilmektedir. Amacı, tüm bireylerin optimal büyüme ve gelişmelerini sağlamak, günümüz ve gelecek nesillerin tüm yaşam evrelerinde fonksiyonel, fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden iyilik halini desteklemek, tüm malnütrisyon türlerinin önlenmesine katkıda bulunmak, beslenmeye bağlı bulaşıcı olmayan hastalıklar riskini

azaltmak, biyoçeşitlilik ve gezegen sağlığının korunmasını desteklemektir. Bu kapsamda çevresel etkisi düşük, besin-beslenme güvencesini günümüz ve gelecek nesiller için sağlıklı yaşamı destekleyen diyetler sürdürülebilir diyet kavramı ön plana çıkmaktadır. Sürdürülebilir sağlıklı diyetler, bireyin sağlığını ve iyilik halini tüm yönleri ile geliştiren, düşük çevresel baskısı ve etkisi olan, erişilebilir, maliyeti karşılanabilir, güvenilir, eşitlikçi ve kültürel olarak kabul edilebilir beslenme örüntüleridir. Sağlıklı ve sürdürülebilir olarak değerlendirilen diyetler arasında vejetaryen diyetler, Akdeniz diyeti, Nordik diyeti, Temiz Baltık diyeti ve DASH diyeti sayılabilir. Bu diyetlerin ortak özelliği bitkisel temelli besinlere dayalı olmasıdır. Sürdürülebilir diyetlerin sağlık üzerine etkileri kırmızı et ve işlenmiş et tüketiminde azalma, sebze ve meyve tüketiminde artış ve daha az enerji alımından kaynaklanmaktadır. Hem sağlık hem de çevresel açıdan, büyük oranda bitkisel besinlerden oluşan bir diyetin tercih edilmesi, dünyanın besin sürdürülebilirliğine önemli ölçüde katkıda bulunacaktır.

Referanslar

- Burlingame B, Dernini S. Sustainable diets and biodiversity. FAO, 2012.
- C. Hawkes, “The WHO commission on social determinants of health: Globalization, Food and Nutrition Transitions, Globalization Knowledge Network,” Institute of Population Health, University of Ottawa, 2007.
- Fan S, Brzeska J. Sustainable food security and nutrition: Demystifying conventional beliefs. *Global Food Security*. 2016; 11: 11-6.
- Food and Agriculture Organization of the UN, International Fund for Agricultural Development, UNICEF, World Food Programme, WHO. The state of food security and nutrition in the world. Rome: Food and Agriculture Organization of the UN, 2018.
- Macdiarmid JJ, Kyle J, Horgan GW, Loe J, Fyfe C, Johnstone A, et al. Sustainable diets for the future: can we contribute to reducing greenhouse gas emissions by eating a healthy diet? *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2012;96(3):632-9.
- Pekcan AG. Sürdürülebilir Beslenme ve Beslenme Örüntüsü: Bitkisel Kaynaklı Beslenme. *Bes Diy Derg* 2019; 47(2): 1-10.
- Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004; 28(3): 2-9.
- United Nations World Commission on Environment and Development, ed. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019; 393: 447-92.

POSTER BİLDİRİLER

P-01 Adölesanlarda Olumsuz Beden İmajının Yol Açtığı Yeme Davranışı Bozukluklarında Sezgisel Yeme Tutumu

Sevval Gül Adalı¹, Merve İlhan Esgin²

1 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Ve Diyetetik Anabilim Dalı

Giriş Bireylerin yeme davranışları, psikolojik, fizyolojik ve çevresel faktörler gibi birçok etmenden etkilenir ve zamanla şekillenir (Andrew, Tiggemann, & Clark, 2015). Son yıllarda da obezite ve yeme bozukluklarında artan prevalansın nedenleri arasında çevresel ve psikolojik etmenlerin yeme davranışı üzerindeki etkisinin sorumlu olduğu ileri sürülmektedir (Al-Thani & Khaled, 2018). Sezgisel Beslenme Sezgisel yeme, bireyin açlık ve tokluk sinyallerini dikkate alarak beslenme faaliyetini bilinçli bir şekilde gerçekleştirdiği yeme davranışı biçimidir (Andrew et al., 2015). Sezgisel beslenme, beden saygısı, yaşam doyumu, duygusal işlevsellik ve benlik saygısı gibi psikososyal faktörler ile pozitif ilişkilidir (Smith, Serier, Belon, Sebastian, & Smith, 2020). Doygunluk hissini oluşturunun ardından beslenme faaliyetinin sonlandırılmasını temel alan ve bireyin sadece fizyolojik açlık hissini giderilmesine odaklanan sezgisel beslenme modeli, son yıllarda artan obezite prevalansının kontrol altına alınması ve yeme davranışı bozukluğu olan bireylerin tedavisinde gözlemlenen olumlu etkileri sebebiyle mercek altına alınmaya başlanmıştır (Lovan, George, Campa, Huffman, & Coccia, 2022). Sezgisel Beslenme ve Yeme Bozuklukları İlişkisi Günümüzde özellikle genç kızlarda daha ince yapılı olma ve erkeklerde de daha kaslı olmanın güzellik belirleyicisi olarak kabul edilmesi bireyin beslenme davranışlarını psikolojik yönden etkilemektedir. Kalıplaştırılan bu düşünceler adölesanları büyük oranda anoreksiya nervoza, bulimia nervoza gibi vücut kompozisyonundan memnun olmamayı temel alan yeme bozukluklarına itmektir Vücut ağırlığı kaygısı ve olumsuz beden imajı, adölesanlarda kısıtlayıcı beslenme modellerinin uygulanmasına yol açarak sezgisel yeme tutumunun azalmasına neden olmaktadır (Andrew et al., 2015; Luo, Niu, Kong, & Chen, 2019; Smith et al., 2020). Adölesanlarda beden takdiri ve beden başkaları tarafından kabul edilmesi sezgisel yeme ile pozitif ilişki gösterirken, kendini nesneleştirme ve sosyal görünüm karşılaştırması negatif ilişki göstermektedir (Andrew et al., 2015). Kendini nesneleştirme görülen kızlarda dış görünüme önem verme daha fazla görülmekte, içsel beden deneyimlerine daha az dikkat edilmekte ve daha az sezgisel beslenme görülmektedir (Luo et al., 2019). Yeme bozukluğu tanısı alıp tamamen iyileşmiş olan bireylerde sezgisel yeme kısmen iyileşmiş veya aktif olarak yeme bozukluğu tanısı olan bireylere göre daha fazla görülmektedir (Koller, Thompson, Miller, Walsh, & Bardone-Cone, 2020). Sezgisel beslenme ile besinler ve yeme davranışı arasındaki ilişki pozitif etkilenmektedir (Warren, Smith, & Ashwell, 2017). Sonuç Vücut ağırlığı kaygısı ve olumsuz beden imajından kaynaklı olarak gelişen yeme bozukluğuna sahip bireylerde sezgisel beslenme davranışlarının hayata uyarlanmasıyla; bozulan yeme davranışlarının ve sahip olunan olumsuz beden imajlarının düzelmeye başladığı yapılan çalışmalarda gözlemlenmiştir (Andrew et al., 2015; Lovan et al., 2022). Sezgisel beslenmenin sağlık üzerindeki olumlu etkileri de düşünüldüğünde bu beslenme modelinin adölesanlar tarafından uygulanması fiziksel ve mental açıdan olumlu etkiler göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: adölesan, beden algısı, sezgisel beslenme, yeme davranışı

P-02 Farklı Sirke Çeşitlerinin İnsan Ve Hayvan Sağlığı Üzerine Etkileri

Ceren Kutlu Hasgüçmen¹, Cem Arda Urbay², Tuğba Şimşek¹, Görkem Kılılı¹

1 Fersan Fermantasyon Ürünleri San. Ve Tic. A.ş.

2 Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Fransızca Vin aigre “Ekşi şarap” kelimesinden gelen sirke; başta üzüm, elma, armut gibi birçok meyve çeşidi olmak üzere bal, patates, tahıllar, pancar, akçaağaç şurubu ve peynir altı suyu gibi fermente edilebilir şeker içeren hemen hemen her üründen elde edilebilmektedir. Sirke, eski yıllardan bu yana birçok kültürde fermantasyon ile üretilen ve çeşitli amaçlarla tüketilen özel bir üründür. İçerdiği organik asitler, fenolik bileşikler, vitaminler, mineraller ve melanoidler bakımından zengin olması sayesinde sağlık üzerine birçok olumlu etkisi bulunmaktadır. İlk defa, tıbbın kurucularından olarak bilinen Hipokrat tarafından sirkenin sağlığa faydalı olabileceğinden bahsedilmiştir. Hipokrat döneminden bu yana geleneksel tıpta, sirke kullanılarak uygulanan çeşitli tedaviler geliştirilmiştir. Modern tıp ve gelişen çeşitli uygulama araçları ile sirkenin sağlık üzerine olan etkileri hakkında çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Düzenli tüketildiğinde sirkenin insan, hayvan ve hatta bitki sağlığı üzerinde önemli etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir. Bu derlemede, sirke tüketiminin sağlık üzerine etkileri kapsamında yapılan güncel bazı bilimsel çalışmalar sunulmaktadır. Bu bağlamda, antidiyabetik, antiobezite, antitümör, antikarsinojenik, antienfeksiyon ve kardiyovasküler gibi sağlık üzerine etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak, farklı sirke çeşitlerinin düzenli tüketimi söz konusu olduğunda insan ve hayvan sağlığı üzerinde önemli bir yerinin bulunduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asetik asit, fermantasyon, fermente ürün, sağlık, sirke.

P-03 Ganoderma Lucidum Ve Sağlık

Seda Kaya¹, Funda Pınar Çakıroğlu²

1 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

Ganoderma cinsi 50'den fazla tür içeren geleneksel tıpta kullanılan bir saprofit mantardır. Genel olarak Ganoderma Lucidum, parlak bir yüzey (kırmızı vernikli ve böbrek şeklinde bir başlık dahil) ve odunsu bir doku ile belirgin bir şekilde karakterize edilen büyük, koyu renkli bir mantardır. Ganoderma lucidum türleri, besleyici ve tıbbi özellikleri nedeniyle Uzak Doğu ülkelerinde 2000 yılı aşkın süredir tıbbi kullanım geçmişine sahiptir. Bu nedenle Asya ülkelerinde uzun süre “bitkilerin kralı” olarak adlandırılmıştır. Ganoderma lucidum, farmasötik, nutrasötik ve kozmetik dahil olmak üzere çok çeşitli biyolojik özelliklere sahip umut verici bir prebiyotik kaynağıdır. Son zamanlarda, Ganoderma lucidum'un fitokimyasal ve antioksidan profili nedeniyle araştırmacılar ve tüketicilerde merak uyandırmış ve ilgi duyulan bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu bağlamda, Ganoderma Lucidum iyi tanımlanmış farmakolojik aktivitelere sahip fenolik bileşikler, triterpenler, flavonoidler, terpenoidler, peptitler ve steroidler dahil olmak üzere 400'den fazla biyoaktif bileşik içermektedir. Farklı coğrafi bölgelerden farklı suşlarının farklı özelliklere sahip olduğu bilinmekle birlikte genel olarak Ganoderma Lucidum'un 100 gramında 19,5 g protein, 3,5 g posa bulunmaktadır. 18 çeşit aminoasit içerir ve en fazla oranda bulunan amino asit, güçlü hipoglisemik ve antioksidan aktivitelere sahip olan lösindir. Ayrıca vitamin (riboflavin, niasin, tiamin, C, D ve E vitaminleri) ve mineral (fosfor, kükürt, demir, magnezyum ve bakır) açısından oldukça zengin bir kaynaktır. Bu mantarların antitümör, antiviral, antimikrobiyal, bağışıklık düzenleyici, antidiyabetik, antikanser, hipolipidemik, kardiyovasküler sistem, beyin ve karaciğer gibi çeşitli organlar için koruyucu özellikleri olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Ganoderma Lucidum'un çeşitli viral, bakteriyel ve fungal patojenlere karşı umut verici bir antimikrobiyal molekül (esas olarak polisakaritler) kaynağı olduğu bildirilmiştir. Ganoderma Lucidum'dan ekstrakte edilen iki ana bileşik grubunun (polisakkaritler ve triterpenler) kemopreventif ve/veya tümör öldürücü aktivitelere sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Ganoderma Lucidum'un polisakaritler, proteoglikanlar, proteinler ve triterpenoidler gibi hipoglisemik etkilerden sorumlu bileşiklere sahip olduğu kanıtlanmıştır. Bu açıdan değerlendirildiğinde Ganoderma Lucidum ekstraktlarının bitki ilaçları ve fonksiyonel gıdalar için istisnai bir kaynak olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, Ganoderma Lucidum'un sıvı ekstraktlarının hücre canlılığı üzerinde zararlı etkilere neden olabileceğine ve kanama riskini artırabileceğine dair veriler de vardır. Dünya çapında yaygın bir terapötik ajan ve diyet takviyesi olarak kullanılan Ganoderma Lucidum'un tipik olarak etkinlik ve güvenliğini doğrulamak için daha fazla klinik deneysel çalışmalara ve analizlere ihtiyaç vardır. Kaynaklar El Sheikha, A. F. (2022). Nutritional Profile and Health Benefits of Ganoderma lucidum “Lingzhi, Reishi, or Mannentake” as Functional Foods: Current Scenario and Future Perspectives. *Foods*, 11(7), 1030. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/7/1030> Fraile-Fabero, R., Ozcariz-Fermoselle, M. V., Oria-de-Rueda-Salgueiro, J. A., Garcia-Recio, V., Cordoba-Diaz, D., Del, P. J.-L. M., & Girbés-Juan, T. (2021). Differences in Antioxidants, Polyphenols, Protein Digestibility and Nutritional Profile between Ganoderma lingzhi from Industrial Crops in Asia and Ganoderma lucidum from Cultivation and Iberian Origin. *Foods*, 10(8). doi:10.3390/foods10081750 Sharif, S., Shahid, M., Mushtaq, M., Akram, S., & Rashid, A. (2017). Wild Mushrooms: A Potential Source of Nutritional and Antioxidant Attributes with Acceptable Toxicity. *Prev Nutr Food Sci*, 22(2), 124-130. doi:10.3746/pnf.2017.22.2.124

Anahtar Kelimeler: Ganoderma lucidum, sağlık, terapötik özellikler, fonksiyonel gıda

P-05 Kahvenin Adipozite Üzerindeki Olası Etkileri

Gülşah Altıngöz¹, **Esra Tunçer**²

1 Tekirdağ Çerkezköy İlçe Devlet Hastanesi, Beslenme Ve Diyetetik Birimi, Tekirdağ,
Türkiye

2 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Ve Diyetetik Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye

Giriş: Dünya genelinde yaygın tüketilen içeceklerden kahve; kafein, klorojenik asitler, polifenoller, melanoidinler ve diterpenler gibi bileşenleri içerir. Kahvenin obezite, kardiyovasküler sistem hastalıkları ve diyabet gibi birçok kronik hastalık üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Bu derleme bildiride, küresel bir sağlık sorunu olan aşırı yağ birikimi üzerine kahvenin olası etkileri incelenmiştir. **Gelişme:** Kahve ve bileşenlerinin yağ birikimini ve lipid metabolizmasını etkilediği ve bu nedenle obezitesi olan bireylerde ağırlık kontrolü için faydalı bir içecek olabileceği görülmekle birlikte adipozite üzerindeki etkisine yönelik çalışma sonuçları değişkendir. Kahve ve bileşenlerinin obezite üzerindeki olumlu etkilerinde olası mekanizmaların adipoz dokü hormonlarının regülasyonu, plazma leptin ve insülin düzeylerinde azalma, yağ emiliminde azalma, metabolik hızda artış, iştahın baskılanması, gastrik boşalma ile ilgili olduğu görülmüştür. Kafein ve fenolik bileşik olan klorojenik asitlerin tüketimiyle kahvenin iştah düzenlenmesi ve hormon duyarlılığı üzerindeki yararlı etkilerine ulaşıldığı ileri sürülmektedir. Kahve tüketiminde dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi, yetişkinler için günde 400 mg’a kadar, gebe ve emziren kadınlar için ise 200 mg’a kadar kafein alımının güvenli olabileceğini bildirmiştir. Temel kafein kaynakları; kahve, çay, kafeinli alkolsüz içecekler ve çikolatadır. Bu içecek ve yiyeceklerin tüketilen miktarına göre alınan kafein miktarı farklılık göstermektedir. Örneğin; 150 ml filtre kahve 112 mg, 150 ml siyah çay (5 dk demli) 46 mg, 150 ml yeşil çay (5 dk demli) 31 mg, 30 g sütlü çikolata ise 6 mg kafein içermektedir. **Sonuç:** Kahve tüketimi ile obezite arasındaki ilişkinin mekanizmalarının daha iyi anlaşılması ve kahvenin adipoziteye etkisinin değişken olması bu konuda daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunun göstergesidir. Obezitenin önlenmesi ve tedavisi için gerekli olan yeterli-dengeli beslenme ve fiziksel aktivitenin yanında kahve yardımcı bir içecek olarak günlük alınan kafein miktarına dikkat etmek kaydıyla tüketilebilir.

Anahtar Kelimeler: kahve, kafein, adipozite, obezite

P-06 Kefirin Potansiyel Sağlık Yararları

Seda Kaya¹, Hatice Rana Günal²

1 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

Fonksiyonel gıdalar, bazı hastalıklara yakalanma riskinin kontrolü ve azaltılması ile bağlantılı olarak vücut fonksiyonları üzerinde etkili olan gıdalardır. Bu anlamda kefir son zamanlar dikkat çeken bir fonksiyonel gıda olarak öne çıkmaktadır. Kefir, kefir tanelerinin süt veya su ile fermantasyonundan elde edilen asitli ve kabarcıklı, düşük alkol içeriğine sahip bir üründür. Kefir, laktik ve asetik asit bakterileri ve maya kültürlerinden oluşmaktadır. Kefir, düşük üretim maliyetine sahip ev yapımı probiyotik bir içecek ve aynı zamanda doğal bir halk ilacı olarak nitelendirilmiştir. Kökeni Balkanlar, Doğu Avrupa ve Kafkasya'ya kadar uzanır ve sağlık üzerine olumlu etkileri nedeniyle zamanla tüketimi dünyanın diğer bölgelerine yayılmıştır. Kefir kompleks mikroorganizma içeriğine sahip birçok protein ve polisakkaritten oluşur. Kefir, elastik kıvamdadır ve boyutları 0.3 ile 3.5 cm arasında değişen jelatinimsi beyaz veya hafif sarı düzensiz kütlelerden oluşur. Kefir taneleri yaklaşık olarak %83 su, %4±5 protein ve %9±10 kefiran adı verilen bir polisakkarit içerir. Genel olarak kefir, süt ve süt ürünü olmayan kefir olmak üzere, fermantasyon için kullanılan substrat tipine bağlı olarak sınıflandırılabilir. Bildirilen kefir çalışmalarının çoğu fermantasyon için süt substratları kullanan kefir tüketiminin avantajları üzerinedir. Kefir özellikle laktoz intoleransı olanlar, veganlar ve vejeteryanlar gibi belirli tüketicilere ve genel olarak fonksiyonel ürünlerin tüketiminin sağlık üzerine faydaları olduğunu düşünen tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda kefir (izole mikroorganizma, kefiran veya fermente ürün) tüketiminin, antimikrobiyal, antitümör, antikanserojen, hipokolesterolemik etkiler, antihipertansif, antidiyabetik, immünomodülatör aktivite ve ayrıca laktoz sindirimini iyileştirme gibi sağlık üzerine etkileri olduğu belirlenmiştir. Bu sağlık üzerine yararlı etkileri, hem probiyotik mikroorganizmaların varlığına hem de fermente sütte ortaya çıkan metabolik ürünlerden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte literatürde, kefir veya ürünlerinin tüketim dozunun sağlık üzerine etkileri ile ilgili açıklığa kavuşturulması gereken boşluklar vardır. Bu nedenle kefir tüketim miktarı ile ilgili daha fazla klinik deneysel çalışmaya ihtiyaç vardır. Kaynaklar Azizi, N. F., Kumar, M. R., Yeap, S. K., et al. (2021). Kefir and Its Biological Activities. *Foods*, 10(6). Bengoa, A. A., Iraporda, C., Garrote, G. L., et al. (2019). Kefir micro-organisms: their role in grain assembly and health properties of fermented milk. *J Appl Microbiol*, 126(3), 686-700. Egea, M. B., Santos, D. C. D., Oliveira Filho, J. G., et al. (2022). A review of nondairy kefir products: their characteristics and potential human health benefits. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 62(6), 1536-1552. Peluzio, M., Dias, M. M. E., Martinez, J. A., et al. (2021). Kefir and Intestinal Microbiota Modulation: Implications in Human Health. *Front Nutr*, 8, 638740.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel gıda, kefir, sağlık

P-07 Nörodejeneratif Hastalıklar Ve Mikrobiyota

Seda Kaya¹, Hatice Rana Günal²

1 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı, Huntington hastalığı, amyotrofik lateral skleroz ve multipl skleroz gibi nörodejeneratif hastalıklar ilerleyici nöron dejenerasyonu ile karakterize edilmektedir. Nörodejeneratif hastalıkların prevalansı giderek hızla artmaktadır. Genetik yatkınlık, nörodejeneratif hastalıkların ana risk faktörü olmasına rağmen kişinin yaşamı boyunca çevresel faktörlerin de bu tür hastalıkların başlangıcı, gelişimi ve nihai şiddeti üzerinde büyük etkisi vardır. Nörodejeneratif hastalıklarla ilgili farklı patolojik mekanizmalar bulunmakla birlikte yanlış katlanmış proteinlerin toplanması, oksidatif hasar, mitokondriyal işlev bozukluğu, DNA hasarı, nöroeksitotoksinite, nörotrofik bozukluk ve nöroinflamatuvar yanıtlar gibi bazı ortak patolojik mekanizmaları da bildirilmiştir. Şu anda klinikte nörodejeneratif hastalıkların semptomlarının iyileştirilmesi için geliştirilmiş ve onaylanmış birçok ilaç vardır, ancak bunların çok azı bu hastalıkları tedavi edebilmektedir. Daha ciddi olarak, uzun süreli kullanım nedeniyle ortaya çıkan yan etkileri de olabilmektedir. Patolojik mekanizmaların çeşitliliği göz önüne alındığında, kombinasyon tedaviler veya çoklu hedef ilaçların keşfi ve geliştirilmesi nörodejeneratif hastalıklar için umut olmuştur. Son yıllarda intestinal mikrobiyota, mikroorganizma araştırmalarının en umut verici alanlarından biri haline gelmiştir ve intestinal mikrobiyota ile çeşitli hastalıklar arasındaki ilişki birincil odak noktasındır. Gastrointestinal sistem ve merkezi sinir sistemi nöronal, immün aracılı ve metabolit aracılı yolları içeren bağırsak-beyin eksenini boyunca etkileşime girer. Bağırsak-beyin eksenini esas olarak nöral, endokrin ve immün sinyal yollarını içeren, bağırsak ve beyin arasında iki yönlü işlevsel bir iletişim ağıdır. Kısa zincirli yağ asitleri, gama aminobütirik asit (GABA), serotonin, kinureninler, norepinefrin ve histamin gibi intestinal mikrobiyotanın metabolitleri, bu yollar aracılığıyla beyindeki bir dizi serebral fizyolojik süreci düzenler. Disbiyotik durumda beyne sinyaller gönderilir ve bu sinyaller daha sonra düşük dereceli inflamasyon, yüksek oksidatif stres, bozulmuş enerji metabolizması ve artan hücresel dejenerasyon ve özellikle nörodejenerasyon olarak kendini gösterir. Bu nedenle araştırmacılar, intestinal mikrobiyotadaki değişikliğin, nörodejeneratif hastalıkların nedenlerinden biri veya katkıda bulunan faktörlerden biri olabileceğini bildirmektedir. İntestinal mikrobiyota nörolojik hastalıkların hem gelişiminde hem de ilerlemesinde önemli bir etmendir. Tedavisi olmayan ya da sınırlı olan bu nörolojik bozukluklar için intestinal mikrobiyotayı hedefleyerek yeni tedaviler geliştirmek güncel bir araştırma alanıdır. Bu nedenle bu alanda daha fazla klinik deneysel çalışmaya ihtiyaç vardır. Kaynaklar Cheng, W. Y., Ho, Y. S., & Chang, R. C. (2022). Linking circadian rhythms to microbiome-gut-brain axis in aging-associated neurodegenerative diseases. *Ageing Res Rev*, 101620. Korf, J. M., Ganesh, B. P., & McCullough, L. D. (2022). Gut dysbiosis and age-related neurological diseases in females. *Neurobiol Dis*, 168, 105695. Sun, P., Su, L., Zhu, H., et al. (2021). Gut Microbiota Regulation and Their Implication in the Development of Neurodegenerative Disease. *Microorganisms*, 9(11). Yu, D., Meng, X., de Vos, W. M., et al. (2021). Implications of Gut Microbiota in Complex Human Diseases. *Int J Mol Sci*, 22(23).

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyota, nörodejeneratif hastalıklar, tedavi

P-08 Obezite Tedavisinde Ketojenik Diyetler

Betül Ay¹, Merve İlhan Esgin²

1 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Ve Diyetetik Anabilim Dalı

Giriş Kardiyovasküler hastalıklar, gastrointestinal bozukluklar, metabolik bozukluklar, hipertansiyon, diyabet, dislipidemi, solunum rahatsızlıkları gibi sorunlara sebep olabilen obezite, son yıllarda görülme sıklığı giderek artan küresel bir sağlık problemidir. Bunun sonucunda insanlar, vücut ağırlıklarını azaltmak için çeşitli diyetlere yönelmektedir. Bu popüler diyetlerden biri de ketojenik diyettir. Ketojenik Diyetin Obezite Üzerinde Olası Etki Mekanizmaları İlk zamanlarda epilepsi hastaları için önerilen ketojenik diyet, düşük karbonhidrat ve yüksek yağ alımını hedefleyen bir diyettir (Wheless, 2008). Nörolojik hastalıkların tıbbi beslenme tedavisinde kullanılan ketojenik diyetin vücut ağırlığı kontrolünde de etkisi olduğu bilinmektedir. Ketojenik diyet ağırlık kaybı üzerinde farklı mekanizmalar ile etkili olmaktadır. Yüksek yağ alımı ve düşük karbonhidrat tüketiminin sonucu olarak vücut dokularında ilk etapta glikojen depoları kullanılır. Bu durum sonucunda lipolizde artış görünür. Suda çözünebilir keton cisimleri vücutta artar ve karaciğer dışındaki dokulara ulaşarak enerji açığının karşılanmasında görev alır. Keton cisimlerinin kullanılmasına bağlı olarak ketonemi ve ketonüri görülür. İştah baskılayıcı etkisinden dolayı, keton cisimlerinin artması sonucu görülen iştah azalmasının da ağırlık kaybında etkili olabileceği belirtilmektedir (Paoli, 2014). Bir diğer etki mekanizması ise, düşük karbonhidrat alımına bağlı olarak proteinden gelen enerjinin artması ile ilişkilidir. Vücutta protein metabolizması için harcanan enerji fazladır ve buna bağlı olarak da ketojenik diyetle yüksek enerji harcanması söz konusudur (Aydoğdu & Akbulut, 2020). Ketojenik Diyetin Obezite ile İlişkili Parametreler Üzerine Etkisi Ketojenik diyet sonucu, HDL’de artış, toplam kolesterol ve kan trigliseritlerinde azalma olarak kendini gösteren lipit profilindeki iyileşmelerin, obezitenin getireceği kardiyovasküler rahatsızlıkların da önüne geçmekte faydalı olabileceği ileri sürülmektedir (Paoli, 2014). Aynı zamanda düşük enerjili ketojenik diyetin obez bireylerde glisemik kontrolde ve HbA1C düzeyinde olumlu etkisinin olabileceği, beden kütle indeksinde, bel çevresinde, bazı karaciğer enzimlerinde, sistolik ve diastolik kan basıncında azalma sağlayabileceği belirtilmektedir (Castellana et al., 2020; Muscogiuri et al., 2021). Ketojenik diyet özellikle diyabeti olan obezlerde ağırlık kontrolü ile glisemik ve lipit parametreler üzerinde düşük yağlı diyete göre daha etkili olabilmektedir (Choi, Jeon, & Shin, 2020). Ketojenik diyetler uzun yıllardır nörolojik hastalıkların tedavisinde kullanılmasının yanı sıra bazı yan etkilere de sebep olabilmektedir. Yan etkilerinin arasında konstipasyon, böbrek sorunları, kas krampları, uyku bozuklukları, yüksek lipit içeriğinin midedeki boşaltma hareketini yavaşlatmasının sonucu olarak gastroözofageal reflü, mide bulantısı ve ketoz metabolizmasından kaynaklanan ağızda hoş olmayan koku bulunmaktadır (Muscogiuri et al., 2021). Sonuç Sınırlı sürelerde uygulanabilirliği belirtilmiş olmasına rağmen, uzun süreli ketojenik diyetin etkileri hala araştırılmaya açık bir konudur. Sonuç olarak kısa ve uzun dönemde bireyin risk faktörleri değerlendirilip kontrollü bir şekilde uygulanan ketojenik diyet obezite tedavisinde faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: ketojenik diyet, obezite, zayıflama

P-09 Propolis (Bee Glue) Ve Çocuk Sağliğı Üzerine Etkileri

İrem Kal¹, Sinem Erem¹
1 Trakya Üniversitesi

Giriş: Bu derlemenin amacı son yıllarda oldukça sık kullanılan Propolis (Bee Glue) 'in çocuk sağliğı üzerindeki etkilerini incelemektir. Materyal-Metod: Araştırmada Google Akademik, Science Direct veritabanlarından “Propolis and Pediatric health”, ”Propolis Consumption of Children” anahtar kelimeleri taranarak 2011-2022 yılları arasında yayınlanan randomize kontrollü çalışmalar derlenmiştir. Bulgular: Propolis (Bee Glue) kelime anlamı olarak Yunancada (“Pro” ön savunma; “Polis”şehir) arı zamkı anlamına gelen bir sözcüktür. Bu reçinemsı madde, bal arıları (Apis Mellifera L.) tarafından bitkilerin yaprak, gövde, tomurcuk gibi farklı kısımlarından toplanmakta, yapışkan yapısı nedeniyle kovandaki açıklıklarının kapatılmasını ve kovanın işgalcilerden korunmasını sağlamaktadır. Propolisin ilaç olarak kullanımı tarihte geçmiş yıllara dayanmakta, antiseptik ve yara iyileştirici özellikleri nedeniyle Yunan ve Romalı doktorlar tarafından sık kullanıldığı belirtilmektedir. Son 10 yılda propolisin çocuk sağliğı üzerine etkisinin incelendiğı çalışmalarda oral veya topikal uygulamalar ile üriner sistemde bakteri çoğalması ve adezyonu, oral mukozit, üst solunum yolları enfeksiyonu (ÜSYE), burun tıkanıklığı, hapşırma ve burun akıntısı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır. Propolisin özellikle Streptococcus Mutans, Streptococcus, Sorbrinus ve Candida Albicansa gibi çürük oluşumunda etkili mikroorganizmalar üzerinde güçlü etkinlik gösterdiği bildirilmekte ve süt dişi kavitesi enfeksiyonunda azalmayı sağladığı belirtilmektedir. Bu ürünün güvenilir ve toksik olmayan bir ürün olduğu fakat alerjik etkiler de yaratabilceğı bildirilmektedir. Avrupa Besin Güvenliğı Otoritesi (EFSA) her ne kadar yetişkinlerde günlük alım dozu değerlerini belirlemiş olsa da (güvenli alım sınırı 2 g/kg/gün) çocuklara özgü güvenli kullanım dozu değerleri bildirilmemiştir. Buna ek olarak çocuklarda özellikle immün sistem üzerinde etkili olabilmesi için propolis ekstraktı alım düzeyinin 250 mg/gün'den az olmaması gerektiğı belirtilmiştir. Sonuç: Literatürde propolisin oral alımına ilişkin randomize kontrollü çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu konuda çalışmaların artırılması, kullanım dozu ile ilişki daha ayrıntılı bilgilerin elde edilmesi, propolisin çocuk sağliğı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesinde yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Sağliğı, Propolis tüketimi, Propolis, Sağlık

P-10 Propolis Ve Bağışıklık Üzerine Etkileri

Büşra Örnek¹, Merve Çinsar¹

1 Ccc Arge Merkezi

Propolis, bal arıları tarafından kovani dış etkenlerden korumak, kovani içerisinde mikrobiyal üremeyi önlemek amacıyla çeşitli bitkilerin salgılarından oluşturulan reçine benzeri bir maddedir. Arı ürünlerinin en önemlilerinden olan propolis, 300’den fazla biyoyararlı bileşen içermektedir. Biyoyararlı bileşenlerin temelini fenolik bileşikler, aromatik bileşenler, amino asitler ve bal mumu oluşturur. Kullanımı M.Ö. 300 yıllarına dayanan propolisin antibakteriyel, antiviral, antioksidan, antikanser özellikleri bilinmektedir. Propolisin antioksidan özelliğini belirleyen fenolik bileşenlerin profili ve miktarı iklime, elde edildiği bölgeye, mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Propolisin biyolojik etkinliğinde görev alan fenolik bileşikler; kafeik asit, trans-ferulik asit, gallik asit, trans-sinamik asit, kafeik asit fenetil ester (CAPE), kuersetin, luteolin, apigenin, (+)naringenin, pinosembriin, galangin, rutin, naringenin, p-kumarik asit ve m-kumarik asit olarak sıralanabilir. Bunun dışında B1, B2, B6, C ve E vitaminler gibi önemli vitaminleri ve magnezyum (Mg), kalsiyum (Ca), potasyum (K), sodyum (Na), bakır (Cu), çinko (Zn), manganez (Mn) ve demir (Fe) gibi vücut için önemli mineralleri de içeren propolis kıymetli bir arı ürünüdür. Antik çağlardan beri alternatif tıpta kullanılan propolis üzerine yapılan çalışmalara göre günlük net bir alım dozu bulunmamaktadır. Bu konudaki çalışmalar hala devam ederken, bağışıklık sistemini desteklemek için günlük güvenli tüketim miktarı 70 mg/kg olarak raporlanmıştır. Propolisin bağışıklık sistemini destekleme üzerine etki mekanizmaları, içerisindeki fenolik bileşenlerin lenfositler, T-lenfositler, fagositler ve sitokin salınımının uyarılmasına ve interferon γ hücrelerinin üretimine artmasına katkı sağlaması olarak özetlenebilir. Yan etkileri incelendiğinde, insanlar üzerinde yapılan çalışmalarda herhangi bir yan etki gözlenmemiştir. Sadece arı ürünlerine karşı aşırı duyarlılığı olan kişilerde nefes darlığı ve kaşıntı gibi semptomların gözlendiğine dair çalışmalar mevcuttur. İçerisindeki kumarin miktarına bağlı olmak üzere özellikle cerrahi işlem sonrasındaki kişilerin kullanması tavsiye edilmemektedir. Propolisin ilaç etkileşimleri ile ilgili az bilgi bulunmakla birlikte bleomisin bileşeni ile etkileşimi olduğuna dair bilgiler bulunmaktadır. Günümüzde tüketicilerin giderek bilinçlenmesi ile zengin biyoyararlı bileşenlere sahip propolisin tüketimi giderek artmaktadır. Özellikle takviye edici gıda formu ile yaygınlaşan propolis, fonksiyonel gıdalarda da karşımıza çıkmaktadır. Sağlık üzerine etkileri göz önünde bulundurulduğunda beslenme rutinlerine mutlaka eklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: propolis, fenolik bileşikler, bağışıklık

P-11 Psikobiyotikler Ve Ruh Sağlığı

Seda Kaya¹, Hatice Rana Günel²

1 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

Bağırsak mikrobiyotası, insan sağlığında kritik rol oynayan mikroorganizmalardan oluşmaktadır. Yapılan çalışmalar, bağırsak mikrobiyotasının beyin fizyolojisini, insan davranışını ve strese karşı tepkiyi etkilediğini göstermiştir. Probiyotik takviyeler veya probiyotik bazlı gıdalar, bağırsak mikrobiyotasının kompozisyonunu ve işlevselliğini modüle ederek konakçı sağlığını etkilemektedir. Ayrıca, bazı probiyotik suşlarının “mikrobiyota-bağırsak-beyin eksenini” yoluyla psikolojik hastalıklarda potansiyel nörotropik aktivitesi “psikobiyotik” kavramının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Psikobiyotik terimi, 2013 yılında Dinan ve arkadaşları tarafından psikiyatrik hastalıkların tedavisinde potansiyel terapötik etki gösteren probiyotik grubu olarak tanımlanmıştır. Daha sonra ise Sarkar ve arkadaşları psikobiyotik kavramını, probiyotikler için besin görevi gören prebiyotikler de içerecek şekilde genişletmiştir. Psikobiyotikler, bağırsak-beyin ekseninin aracılık ettiği merkezi sinir sistemi fonksiyonlarını ve konağın bağışıklık sistemini olumlu yönde etkileyen probiyotik mikroorganizmalardır. Psikobiyotik mikroorganizmalar, bağırsak-beyin eksenini ve serotonin üretimini (duygudurum kontrolünü) düzenleyebilir. Psikobiyotik özelliklere sahip başlıca mikrobiyal türler *Lactobacillus*, *Lactococcus* ve *Bifidobacterium*'dur. *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* spp'nin bazı suşları sinirsel inhibitör ve uyarıcı denge, hafıza süreci ve bilişsel işlevlerin düzenlenmesinde hayati bir işlev oynayan glutamat, serotonin ve gama-aminobütirik asit (GABA) dahil olmak üzere nörotransmitterleri ve bazı proteinleri modüle edebilirler. Bağırsak mikrobiyotası ile beyin ekseninin etkileşim mekanizması henüz tam olarak anlaşılmamakla birlikte, beş olası mekanizma üzerinde durulmaktadır. Bazı araştırmalar, patojenik olmayan veya yaygın olarak psikobiyotikler olarak bilinen bu mikroorganizmaların, metabolitleri, hormonları ve bağışıklık faktörlerini indükleyerek beyin davranışında ve bilişsel ilerlemede hayati bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Bağırsak mikrobiyotası katekolaminler, GABA, asetilkolin ve serotonin gibi nöroaktif işlevlere sahip bazı moleküller üretir. Ve bağırsakta nörotransmitter konsantrasyonu arttığında psikiyatrik rahatsızlıklarda rol oynayan plazma triptofan konsantrasyonu azalır. Psikobiyotikler tarafından bağırsak beyin eksenini üzerinde bir başka olası mekanizma, G- proteinine bağlı reseptörler aracılığıyla merkezi etkileri olan SCFA'lar aracılığıyla. Üçüncü mekanizma, adrenal bezleri aracılığıyla vücudun strese karşı tepki sistemi üzerinden beyni etkilemesidir. Bu sistem hipotalamik hipofiz adrenal eksenini (HPA) olarak bilinir. Ve ortaya çıktığında, stres hormonlarının üretimini durmasına yol açar. Bağırsak mikrobiyotası, HPA eksenini düzenleyerek kortizol ve stres hormonunu azaltmada kritik bir faktördür. İnsanların ruh sağlığını ve yaşam kalitesini iyileştirmek için psikobiyotikler, izlenecek uygun maliyetli ve sağlıklı bir yaklaşım olabilir. Gıda takviyesi şeklinde olan psikobiyotikler, insanların günlük yaşamına dahil edilebilir ve ruhsal bozukluklar için tedavi edici destek görevi görebilir. Son olarak, probiyotiklerin merkezi sinir sistemi fonksiyonları üzerindeki etkileri suşa özgü olduğu düşünüldüğünde, psikobiyotik suşların sinerjik etkisinin yanı sıra diğer psikotropiklerle olası birlikte uygulanmalarını değerlendirmek için daha fazla klinik çalışmalara ihtiyaç vardır. Kaynaklar Casertano, M., Fogliano, V., & Ercolini, D. (2022). Psychobiotics, gut microbiota and fermented foods can help preserving mental health. *Food Res Int*, 152, 110892. Dey, G., & Mookherjee, S. (2021). Probiotics-targeting new milestones from gut health to mental health. *FEMS Microbiol Lett*, 368(15). Sharma, H., & Bajwa, J. (2021). Approach of probiotics in mental health as a psychobiotics. *Arch Microbiol*, 204(1), 30.

Anahtar Kelimeler: Probiyotik, psikobiyotik, ruh sağlığı

P-12 Renal Transplantasyon Sonrası Hastaların Beslenmesi Nasıl Olmalı?

Ceminevatansever¹

1 Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Giriş: Renal transplantasyon, böbrek işlevleri bozulan ve kronik böbrek yetmezliğinin (KBY) terminal dönemindeki hastalara canlı veya kadavradan alınan sağlam böbreğin nakledilmesidir. Diyalizin aksine, başarılı canlı veya kadavra böbrek transplantasyonu ile tüm böbrek fonksiyonları sağlanır. Renal transplantasyon sonrası hastaların pek çok konuda dikkat etmesi ve davranış değişikliği geliştirmesi önemlidir. Transplantasyon sonrası beslenme bu konular içinde önemli bir yere sahiptir. Bu derlemede; transplantasyon sonrası hastaların beslenmelerinde dikkat etmeleri gereken konular ele alınmıştır. Gelişme: Bu hastalarda beslenme; transplantasyon sonrası erken dönem ve transplantasyon sonrası uzun dönem beslenme olarak iki evre halinde ele alınmaktadır. Öncelikle nakil sonrası tuz tüketimine dikkat edilmelidir. Tuzun vücuda farklı besinlerle de alındığı unutulmamalıdır (yeşil yapraklı sebzeler, şarküteri ürünleri, zeytin vb.). Erken dönemde ilaçların yan etkilerine bağlı olarak hastalarda; bulantı, sodyum ve su tutulumu, iştahta artış, hiperlipidemi, kan glikozunda yükselme, kilo alma görülebilmektedir. Kullanılan steroidler nedeniyle D vitamini ve kalsiyum ihtiyacının artacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu dönemde ideal kilo başına 30-35 kkal enerji alımı, pozitif nitrojen dengesini sağlamak için 1.2-1.4 g/kg/gün protein alımı önerilmektedir. Hastalarda malnütrisyon ya da obezite gelişimini önlemek için beslenme durum değerlendirilmesinin yapılması önemlidir. Transplantasyon sonrası diyabet, kardiyovasküler, sorunlar, hiperlipidemi, obezite gibi sorunlar geliştirse hastaların bu hastalıklara uygun diyetlere geçiş yapmaları gerekmektedir. Hastaların uzun dönemde beslenme yönünden izlemlerinde; vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, kan potasyum, fosfor, lipid düzeyi, kan glikozu takipleri önemlidir. Transplantasyon sonrası uzun dönemde; kas kaybı oluşmayacak şekilde protein alımı sağlanmalı, doymuş yağlardan alınan enerji az olmalı, kızartmalar yerine ızgarada, fırında pişmiş, zeytinyağı ile yapılmış yemekler tercih edilmelidir. Kırmızı et haftada ikiden fazla tüketilmemeli daha çok tavuk, balık, hindi eti tercih edilmelidir. Kalsiyum, D vitamini, magnezyum düzeylerine bakılarak diyetle alımı artırılmalıdır. Bağışıklık sistemini baskılayan ilaçların hazımsızlık ve sindirim şikayetlerine neden olabileceği unutulmamalıdır. Kan şekeri regülasyonunu sağlayabilmek için hastaların düşük glisemik indeksli besinler tüketmesi gerekmektedir. Hastaların nakil sonrası kilo alımına neden olacak ve böbrek yükünü arttıracak; karbonhidrattan, yağdan zengin, işlenmiş paketlenmiş ürünlerden (börek, pasta, meyve suyu, bisküvi, salam, sucuk) uzak durmaları gerekir. Hastaların besin içerikleri kadar besinlerin saklanması, hazırlanmasında, tüketilmesinde hijyene dikkat etmeleri önemlidir. Sonuç: Transplantasyon sonrası iyileşme sürecinde, komplikasyonların önlenmesinde ve yaşam kalitesinde sağlıklı beslenmenin önemi tartışılmazdır.

Anahtar Kelimeler: besin, renal transplantasyon, sağlıklı beslenme

P-13 Yetişkinlerde Dürtüsellik Ve Besin Alımı İlişkisi: Kesitsel Bir Çalışma

Sena Oruc¹, Elif Emiroğlu¹, Duygu Üstündağ², Dilara Çiftçi², Erva Sofu², Zehra Yıldız², Zülal Aktaş²

1 Marmara Üniversitesi

2 İstinye Üniversitesi

Giriş: Beslenme davranışı ve ağırlık kontrolünde önemli bir role sahip olan dürtüsellik, fazla yeme isteğine direnmeyi zorlaştırdığı ve tuz, yağ, şeker oranı daha yüksek olan gıdaların tüketiminde artışla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Dürtüsellik beslenme durum ve davranışları üzerine etkilerini inceleyen araştırmalar çelişkili sonuçlar içermekte olup, literatürde dürtüsellik hangi besin öğelerinin alımı ile ilişkili olabileceğine dair kesin bir veri bulunmamaktadır. **Materyal ve Metod:** Yetişkin bireylerde dürtüsellik besin alımı ve bazı antropometrik ölçümler ile ilişkisini belirlemeyi amaçlayan bu kesitsel araştırma; İstanbul’da ikamet eden, bilinen kronik bir hastalığı olmayan, 188 (123 kadın, 65 erkek) gönüllü yetişkin bireyin katılımı ile, Ocak-Mart 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri, yüz yüze gerçekleştirilen görüşmelerde anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Bireylerin besin tüketimleri 3 günlük besin tüketim kaydı ile, dürtüsellikleri ise Barrat Dürtüsellik Ölçeği (BIS-11) ile değerlendirilmiştir. Besin tüketim kayıtları Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS 8.2 tam versiyon) aracılığıyla analiz edilmiş olup, tüm nicel verilerin istatistiksel analizleri Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 22.0) programında gerçekleştirilmiştir. Araştırma için gerekli etik kurul izni, İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu’ndan alınmıştır (tarih/protokol no: 22.12.2020/155). **Bulgular:** Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 29.53±11.29 (18-63 yıl) olup; beden kütle indeksi değerleri (BKİ) 17.05 ila 39.50 (ortalama:24.21±4.16) arasında değişkenlik göstermektedir. Katılımcıların BIS-11’den elde ettikleri toplam puan ortalaması 55.91±9.87’dir (35-93) ve yapılan Pearson korelasyon analizi dürtüsellik ile BKİ değeri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir (p=0.85; r=0.01). Bireylerin dürtüsellik seviyeleri cinsiyete göre (K=55.89±9.45; E=55.93±10.70) anlamlı bir farklılık göstermemektedir (p=0.98). BIS-11 toplam ve alt ölçek puanlarının hiçbirisi enerji ve makro besin ögesi alım düzeyleri ile ilişkili bulunmazken; mikro besin öğelerinden yalnızca B9 vitamini dürtüsellik seviyesi ile anlamlı bir ilişki içerisinde bulunmuştur (BIS-11 toplam puanı için; p<0.00; r=-0.28). Katılımcıları BIS-11 puanına göre çeyreklere ayırarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonucunda; bu gruplarda yer alan bireylerin B3 vitamini ve B9 vitamini alım düzeyleri açısından anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir (sırasıyla; p=0.03; p=0.01). **Sonuç:** BIS-11 ile belirlenen dürtüsellik seviyesinin cinsiyete göre farklılık göstermediği ve bireylerin BKİ değerleri ile ilişkili olmadığı belirlenmiştir. Dürtüsellik ile enerji ve makro besin ögesi alım düzeyleri arasında bir ilişki bulunmamasına rağmen, B3 ve B9 vitaminleri alım düzeyinin dürtüsellik üzerinde etkili olabileceğine dair veriler elde edilmiştir. Besin alımının bir belirleyicisi olan dürtüsellik, beslenme durumu ve alışkanlıkları üzerindeki etkileri ve bu etkileri hangi mekanizmalar ile gerçekleştirdiğini belirlemeye yönelik daha kapsamlı araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dürtücü Davranış, Besin Alımı, Beslenme Davranışı, Beslenme Durumu

P-14 İnce Bağırsaklarda Aşırı Bakteri Üremesi (Sibo) Ve Beslenmenin Hastalık Üzerine Etkisi

Small Intestinal Bacterial Overgrowth (Sibo) And The Effect Of Nutrition On The Disease

Kübra DEMİR^{1*}, Nazife YILMAZ^{2**}, Mihrican KAÇAR^{3***}

*Arş. Gör. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü İstanbul / Türkiye, kubra.demir@izu.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-5396-4477

** Öğr. Gör. Dr. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan / Türkiye, nazife.kacmaz@erzincan.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-3000-7874

*** Arş. Gör. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan / Türkiye, mihrican.kacar@erzincan.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-5516-2029

ÖZET

Giriş: Gastrointestinal (GI) yol; bakteri, virüs, mantar ve arke dahil olmak üzere çok sayıda mikrop barındırır. Özellikle distal bağırsak ve kolonda daha fazla mikrop bulunmaktadır. Bağırsak mikrobiyotasının kısa zincirli yağ asidi üretimi, detoksifikasyon, bariyer görevi, ilaç metabolizması, gastrointestinal homeostazın korunması, bariyer etkisi gibi görevleri bulunmaktadır. İnce bağırsakta aşırı bakteri üremesi olarak adlandırılan SIBO, ince bağırsağın artan sayıda veya anormal tipte mikroorganizmalar tarafından kolonizasyonundan kaynaklanan klinik bir bozukluktur. Hastalarda genelde şişkinlik, gaz, karın ağrısı görülebilir. Nefes testi, SIBO tanısı için klinikte en yaygın olarak kullanılan yöntemdir. Gastrointestinal motilitedeki anomaliler, bağırsak savunması, bağırsak darlığı, fistül, anastomoz, divertikül, çeşitli cerrahi prosedürler SIBO gelişimini etkileyebilir.

Gelişme: Serebral Palsi (SP)'li hastalarda yağ emilim bozukluğu, motiliteyi etkileyen ilaçların kullanımı veya proton pompa inhibitörlerinin kullanımı, bozulmuş bağırsak motilitesi; sirozda asit baskılayıcı tedavi; Parkinson hastalarında gastrointestinal motilite anomalileri; obezitede olası mikrobiyota düzensizliği, SIBO oluşumu ile ilişkilendirilmiştir. Bunlar dışında İrritabl bağırsak sendromu (IBS), omurilik yaralanmaları ve Çölyak hastalarında da SIBO görülebilmektedir. Diyet değişikliğinin bu hastalarda faydalı olabileceği düşünülmektedir. Fermente Edilebilir Oligosakkarit Disakkarit Monosakkarit ve Polioller, (FODMAP), SIBO semptomlarını uyarabilen gaz halinde maddeler ürettiğinden bu hastalarda azaltılması önerilir. Kısa zincirli karbonhidratlardan, özellikle FODMAP'lerden kaçınma dışında önerilen diğer diyet stratejileri arasında sorbitol, aspartam ve sakarin gibi şeker ikamelerinden kaçınma veya temel bir diyet izleme yer almaktadır.

Sonuç: Bağırsakta herhangi bir anomali, SIBO gelişimini etkileyebilir. SIBO, bağırsak mikrobiyotasını bozan bir durumdur. Şişkinlik, gaz vb. durumlara neden olur. Omurilik yaralanmaları, pankreatit, inflamatuvar bağırsak hastalığı (IBS), Parkinson, obezite, Çölyak gibi çeşitli hastalıklarla ilişkilendirilmiştir. SIBO'nun ve SIBO ile birlikte görülen bağırsak hastalıklarının semptomlarından korunmada FODMAP diyeti önerilmektedir. Ancak daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: bağırsak, bakteri, beslenme, mikrobiyota, SIBO

ABSTRACT

Introduction: The gastrointestinal (GI) tract is home to numerous microbes, including bacteria, viruses, fungi, and archaea. There are more microbes especially in the distal intestine and colon. The intestinal microbiota has functions such as short-chain fatty acid production, detoxification, barrier function, drug metabolism, protection of gastrointestinal homeostasis, and barrier effect. SIBO, also called small intestinal bacterial overgrowth, is a clinical disorder caused by colonization of the small intestine by an increased number or abnormal type of microorganisms. Patients usually experience bloating, gas, and abdominal pain. In the clinic, the breath test is the most widely used method. Anomalies in gastrointestinal motility, intestinal defense, intestinal stricture, fistula, anastomosis, diverticula, various surgical procedures may affect the development of SIBO.

Development: In patients with Cerebral Palsy (CP), fat malabsorption, use of drugs that affect motility or use of proton pump inhibitors, impaired intestinal motility; acid-suppressing therapy in cirrhosis; Gastrointestinal motility anomalies in Parkinson's patients; Possible microbiota dysregulation in obesity has been associated with SIBO formation. Apart from these, SIBO can also be seen in irritable bowel syndrome (IBS), spinal cord injuries and celiac patients. Dietary change is thought to be beneficial in these patients. Since Fermentable Oligosaccharide Disaccharide Monosaccharides and Polyols (FODMAP) produces gaseous substances that can induce SIBO symptoms, it is recommended to reduce it in these patients. Other than avoiding short-chain carbohydrates, particularly FODMAPs, other recommended dietary strategies include avoiding sugar substitutes such as sorbitol, aspartame, and saccharin, or following a basic diet.

Conclusion: Any anomaly in the gut can affect the development of SIBO. SIBO is a condition that disrupts the gut microbiota. It causes bloating, gas etc. It has been associated with various diseases such as spinal cord injuries, pancreatitis, inflammatory bowel disease (IBS), Parkinson's, obesity, celiac. The FODMAP diet is recommended for the prevention of symptoms of SIBO and intestinal diseases associated with SIBO. However, more work is needed.

Keywords: bacteria, intestine, microbiota, nutrition, SIBO

1. GİRİŞ

Gastrointestinal (GI) yol; bakteri, virüs, mantar ve arke dahil olmak üzere çok sayıda mikrop barındırır. Distal ince bağırsak ve kolonda üst bağırsağa göre daha fazla mikrop bulunur. Bağırsak mikrobiyotası bağışıklık fonksiyonunun ve hareketliliğinin düzenlenmesi, gıda sindirimi, kolonik su ve elektrolitlerin taşınmasını düzenleyen ve kolonositler için besin olan kısa zincirli yağ asitlerinin üretimi, vitamin üretimi, ilaçların metabolizması, toksik bileşiklerin detoksifikasyonu ve GI yolunda genel homeostazın korunması, patojenik organizmalar tarafından istilayı önleyen bariyer etkisi görevi görme gibi çeşitli işlevleri yerine getirir. Bu nedenle, bir bireyin sağlıklı kalması için normal bağırsak florasının korunması esastır. İnce bağırsak bakterilerinde niceliksel artışın diğer bir ifadeyle ince bağırsakta aşırı bakteri üremesinin (SIBO), çeşitli hastalıklarla ilişkili olduğu bilinmektedir (Ghoshal & Ghoshal, 2017).

SIBO, ince bağırsağın artan sayıda ve/veya anormal tipte mikroorganizmalar tarafından kolonizasyonundan kaynaklanan klinik bir bozukluktur (Bushyhead & Quigley, 2021).

SIBO; steatore, abdominal şişkinlik ve kilo kaybı ile karakterizedir. Ancak daha yaygın olarak, SIBO'lu hastalar şişkinlik, gaz, karın ağrısı ve ishal bildirir (Krajicek & Hansel, 2016).

Yapısal nedenlere ek olarak, GI motilitesindeki anormallikler ve bağırsak savunması, bu durum için risk faktörleridir. Yapısal nedenler arasında bağırsak darlığı, enteroenterik fistül ve anastomoz, divertikül, kör halka sendromu, yetersiz ileoçekal kapak ve gastrik asit

sekresyonunu azaltanlar dahil olmak üzere çeşitli GI cerrahi prosedürleri yer alır. Bağırsakların normal motilitesi, bağırsak içeriğini aşağı doğru iter ve üst bağırsakta bakterilerin aşırı büyümesini önler. Anormal derecede yavaş motiliteye sahip hastalarda, intraluminal içeriğin durgunluğu SIBO gelişimi ile ilişkilidir. Çölyak hastalığı gibi malabsorpsiyon sendromlu hastalarda SIBO'nun bir başka mekanizması, emilmeyen yağın ileum serbestleştirici peptid YY, nörotensin ve glukagon benzeri peptid yoluyla geçişinin neden olduğu inhibisyonu ile proksimal bağırsak hareketliliğinin yavaşlamasıdır. Bu nedenle, ince bağırsak hareketliliğinin yavaşlaması ile ilişkili bir kısır döngü oluşur ve bu da daha fazla ince bağırsakta bakteri kolonizasyonuna yol açar (Ghoshal & Ghoshal, 2017).

Klinik uygulamada, glukoz veya laktuloz hidrojen nefes testleri (GHBT ve LHBT), SIBO tanısı için en yaygın olarak kullanılan testlerdir ve GHBT'nin LHBT'den daha doğru olduğu kabul edilir (Capurso et al., 2016).

2. GELİŞME

2.1. SIBO ve Pankreatit

Serebral Palsi (SP)'li hastalarda, yağ emilim bozukluğu, diyabetik nöropati, motiliteyi etkileyen ilaçların kullanımı veya proton pompa inhibitörlerinin kullanımı, bozulmuş bağırsak motilitesi, pankreas ekzokrin yetmezliği, narkotik/steroidal olmayan analjezik kullanımı, alkol alımı ve cerrahi prosedürler gibi birtakım faktörler SIBO oluşumunu kolaylaştırabilir (Ní Chonchubhair et al., 2018; Capurso et al., 2016).

Chonchubair ve ark. tarafından yapılan çalışmada 35 kronik pankreatit tanılı hastanın %15'inde SIBO görüldüğü saptanmıştır (Ní Chonchubhair et al., 2018). Başka bir çalışmada ise kronik pankreatit tanılı 43 hastanın 9'unda SIBO görüldüğü saptanmıştır (Signoretti et al., 2014).

2.2. SIBO ve Siroz

SIBO ve siroz arasındaki ilişki ilk olarak 1957'de sirotik hastaların ince bağırsağında normal deneklere kıyasla artmış *Streptococcus faecalis* bulunduğu rapor edilmiştir (Ghosh & Jesudian, 2019).

Bauer ve ark. tarafından yapılan çalışmada, çalışmaya dahil edilen hastaların %61'inde SIBO'ya rastlanmıştır ve bu hastalık, asit baskılayıcı tedavi ve hipoklorhidri ile ilişkilendirilmiştir (Bauer et al., 2001).

2.3. SIBO ve Omurilik Yaralanması

Omurilik yaralanması (SCI) hastalarında, ince bağırsakta aşırı bakteri üremesi (SIBO) ile ilişkili bağırsak dismotilitesi ve sindirim semptomları olabilir.

Valles tarafından yapılan çalışmada SCI hastalarının, daha sık olarak subakut fazda ve tetraplejik hastalarda yüksek metan üretimini vurgulayarak SIBO geliştirebildiği gösterilmiştir (Vallès et al., 2021).

2.4. SIBO ve Parkinson

Parkinson hastalığı (PD), ince bağırsakta aşırı bakteri üremesini destekleyebilecek gastrointestinal motilite anormallikleri ile ilişkilidir (Gabrielli et al., 2011).

PD'nin dopaminerjik ilaçlarla tedavisi bazı GI semptomlarına neden olabilir veya şiddetlendirebilir. Son zamanlarda PD'de GI disfonksiyonuna dahil edilen ek bir faktör, ince bağırsakta aşırı bakteri üremesidir (SIBO). Yapılan bir çalışmada Parkinson hastalığında (PD) ince bağırsakta aşırı bakteri üremesi (SIBO) prevalansının yüksek olduğu ve gastrointestinal

semptomlar ve daha kötü motor fonksiyonla olası bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Tan et al., 2014).

Tan ve ark. tarafından yapılan çalışmada 103 Parkinson tanılı hasta SIBO yönünden değerlendirilmiş ve Parkinson hastalarının %25.3'ü SIBO pozitif olarak saptanmıştır (Tan et al., 2014). Gabrielli ve ark. tarafından 48 Parkinson hastası ve 36 kontrol grubu üzerinde yapılan çalışmada ise SIBO prevalansı, PD akalarında, kontrollere kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. İnce bağırsakta aşırı bakteri üremesinin PD'de oldukça yaygın olduğu ve bu durumun nedeninin gastrointestinal motilite anormallikleri olabileceği sonucuna varılmıştır (Gabrielli et al., 2011).

2.5. SIBO ve IBS

İrritabl bağırsak sendromu (IBS), kronik veya tekrarlayan karın ağrısı, anormal bağırsak alışkanlıkları ve şişkinlik dahil çeşitli semptomlarla ortaya çıkan fonksiyonel bir bağırsak bozukluğu olarak tanımlanır (Lupascu et al., 2005).

SIBO ve IBS arasında potansiyel bir bağlantı, semptom benzerlikleri (örneğin karın rahatsızlığı, şişkinlik ve gaz) ve IBS'li hastalarda bildirilen SIBO prevalansı ile öne sürülmüştür (Reddymasu et al., 2010).

Lupascu ve ark. tarafından 65 İrritabl bağırsak sendromu hastası ve 102 sağlıklı kontrol grubu üzerinde yapılan çalışmada IBS hastalarında (%31), kontrol grubuna (%4) kıyasla anlamlı derecede daha yüksek oranda SIBO bulunmuştur (Lupascu et al., 2005). Başka bir çalışmada ise 202 IBS hastasının %78'inde SIBO olduğu görülmüştür (Pimentel et al., 2000)

Benzer şekilde şişkinlik ve gazın baskın olduğu IBS'li hastaların büyük bir yüzdesinde ince bağırsakta aşırı bakteri üremesinin mevcut olduğu, başka bir çalışmada gösterilmiştir. İleri yaş ve kadın cinsiyet, IBS'li hastalarda SIBO'nun öngörücüleridir (Reddymasu et al., 2010).

2.6. SIBO ve Obezite

Obezite, patogenezinde olası bir mikrobiyota düzensizliği olan çok faktörlü bir hastalıktır. Ayrıca, obez hastalarda ince bağırsakta aşırı bakteri üremesi (SIBO) olasılığı kontrollere göre daha fazladır, ancak bu konuda çok az çalışma mevcuttur (Ierardi et al., 2016).

Madrid ve ark. tarafından yapılan çalışmada, obez hastaların %41'inde SIBO gözlendiği saptanmıştır (Madrid et al., 2011).

Sabate ve ark. çalışmasında ise morbid obez hastalarda bakteriyel aşırı çoğalma prevalansının sağlıklı deneklerden daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (Sabaté et al., 2008).

Ierardi'nin çalışmasında ise obez ve kontrollerde SIBO varlığı sırasıyla %23.3 ve %6.6'dır, bu da obezite ile SIBO arasında ilişki olduğunu açıklayabilir (Ierardi et al., 2016).

2.7. SIBO ve Çölyak

Çölyak hastalığı (CD) buğday, arpa ve çavdarda bulunan sindirilemeyen bir protein molekülü olan gluten yutulmasıyla tetiklenen bir otoimmün enteropatidir. Batı dünyasında yaklaşık 1:100 prevalansı ile en yaygın otoimmün enteropatidir. CD, glutensiz bir diyetten (GFD) sonra gerileyen, şu anda tek etkili strateji olan geniş bir bağırsak (malabsorbsiyon, ishal) ve ekstraintestinal (büyüme geriliği, anemi, kemik osteopeni) belirtilerine sahiptir. Çölyak hastalığının (CD), SIBO için bir risk faktörü olduğu varsayılmıştır (Losurdo et al., 2017).

Yapılan bir çalışmada Cölyak hastalarında SIBO prevalansının %9,3 olduğu, tedavi görmüş veya tedavi edilmemiş semptomatik Çölyak hastalığı olan bireylerin etkilendiği saptanmıştır (Rubio-Tapia et al., 2009) Tursi tarafından yapılan çalışmada ise 15 hastanın

10’unda SIBO görülmüştür. Bu durum, glutensiz diyetten sonra hastalarda semptomların devam etmesine neden olmuştur (Tursi, 2003).

2.8. SIBO ve Beslenme

Yemek yeme ile gastrointestinal semptomlar arasındaki sıkı ilişki göz önüne alındığında, diyet değişikliğinin SIBO hastalarına faydalı olabileceği mantıklıdır (Ginnebaugh et al., 2020).

Ierardi’nin çalışmasında, SIBO’lu bireylerin daha az lif, daha fazla rafine karbonhidrat ve şeker tükettikleri rapor edilmiştir. Karbonhidratlar bağırsak florası tarafından kolayca metabolize edildiğinden ve replikasyonu için enerji kaynağı olarak kullanıldığından, sonuç olarak bakteriyel aşırı çoğalma için uygun bir pabulum oluşturabilirler. Bu açıklama, “fermente olabilen oligo-, di- ve monosakkaritler ve polioller” (FODMAP’ler) kavramıyla yakından ilişkili olabilir. FODMAP’ler, bağırsak florası tarafından sindirilmeleri, tipik SIBO semptomlarını indükleyebilen gaz halinde maddeler ürettiğinden, İrritabl bağırsak sendromu için hazırlayıcı bir faktör olarak kabul edilmektedir (Ierardi et al., 2016).

Önerilen diyet stratejileri arasında kısa zincirli karbonhidratlardan, özellikle Fermente Edilebilir Oligosakkarit Disakkarit Monosakkarit ve Poliollerden (FODMAP’ler) kaçınma, sorbitol, aspartam ve sakarin gibi şeker ikamelerinden kaçınma veya temel bir diyet izleme yer almaktadır (Ginnebaugh et al., 2020)

Roest ve ark. çalışmasında IBS’li 90 hastanın %13,3’ünde SIBO teşhis edilmiştir ve düşük FODMAP diyetinin, IBS hastaları için semptomatik fayda sağladığı ve hastaların çoğunda önemli bir iyileşmeye yol açtığı saptanmıştır (de Roest et al., 2013).

3. SONUÇ

Bağırsakta herhangi bir anomali, SIBO gelişimini etkileyebilir. SIBO, bağırsak mikrobiyotasını bozan bir durumdur. Şişkinlik, gaz vb. durumlara neden olur. Omurilik yaralanmaları, pankreatit, inflamatuvar bağırsak hastalığı (IBS), Parkinson, obezite, Çölyak gibi çeşitli hastalıklarla ilişkilendirilmiştir. SIBO’nun ve SIBO ile birlikte görülen bağırsak hastalıklarının semptomlarından korunmada FODMAP diyeti önerilmektedir. Ancak daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

4. KAYNAKLAR

Bauer, T. M., Steinbrückner, B., Brinkmann, E., Ditzen, A. K., Schwacha, H., Aponte, J. J., Pelz, K., Kist, M., & Blum, H. E. (2001). Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Patients With Cirrhosis: Prevalence and Relation With Spontaneous Bacterial Peritonitis, *The American Journal of Gastroenterology*, 96, 2962-67.

Bushyhead, D., & Quigley, E. M. (2021). Small Intestinal Bacterial Overgrowth. In *Gastroenterology Clinics of North America* (Vol. 50, Issue 2, pp. 463–474). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2021.02.008>

Capurso, G., Signoretti, M., Archibugi, L., Stigliano, S., & Delle Fave, G. (2016). Systematic review and meta-analysis: Small intestinal bacterial overgrowth in chronic pancreatitis. *United European Gastroenterology Journal*, 4(5), 697–705. <https://doi.org/10.1177/2050640616630117>

de Roest, R. H., Dobbs, B. R., Chapman, B. A., Batman, B., O’Brien, L. A., Leeper, J. A., Hebblethwaite, C. R., & Geary, R. B. (2013). The low FODMAP diet improves gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome: A prospective study. *International Journal of Clinical Practice*, 67(9), 895–903. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12128>

Gabrielli, M., Bonazzi, P., Scarpellini, E., Bendia, E., Lauritano, E. C., Fasano, A., Ceravolo, M. G., Capecci, M., Rita Bentivoglio, A., Provinciali, L., Tonali, P. A., & Gasbarrini, A. (2011).

- Prevalence of Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Parkinson’s Disease. *Movement Disorders*, 26(5), 889–892. <https://doi.org/10.1002/MDS.23566>.
- Ghosh, G., & Jesudian, A. B. (2019). Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Patients With Cirrhosis. In *Journal of Clinical and Experimental Hepatology* (Vol. 9, Issue 2, pp. 257–267). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2018.08.006>
- Ghoshal, U. C., & Ghoshal, U. (2017). Small Intestinal Bacterial Overgrowth and Other Intestinal Disorders. In *Gastroenterology Clinics of North America* (Vol. 46, Issue 1, pp. 103–120). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2016.09.008>
- Ginnebaugh, B., Chey, W. D., & Saad, R. (2020). Small Intestinal Bacterial Overgrowth: How to Diagnose and Treat (and Then Treat Again). In *Gastroenterology Clinics of North America* (Vol. 49, Issue 3, pp. 571–587). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2020.04.010>
- Ierardi, E., Losurdo, G., Sorrentino, C., Giorgio, F., Rossi, G., Marinaro, A., Romagno, K. R., di Leo, A., & Principi, M. (2016). Macronutrient intakes in obese subjects with or without small intestinal bacterial overgrowth: An alimentary survey. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 51(3), 277–280. <https://doi.org/10.3109/00365521.2015.1086020>
- Krajicek, E. J., & Hansel, S. L. (2016). Small Intestinal Bacterial Overgrowth: A Primary Care Review. *Mayo Clinic Proceedings*, 91(12), 1828–1833. <https://doi.org/10.1016/J.MAYOCP.2016.07.025>
- Losurdo, G., Marra, A., Shahini, E., Girardi, B., Giorgio, F., Amoroso, A., Pisani, A., Piscitelli, D., Barone, M., Principi, M., di Leo, A., & Ierardi, E. (2017). Small intestinal bacterial overgrowth and celiac disease: A systematic review with pooled-data analysis. *Neurogastroenterology and Motility*, 29(6). <https://doi.org/10.1111/nmo.13028>
- Lupascu, A., Gabrielli, M., Lauritano, E. C., Scarpellini, E., Santoliquido, A., Cammarota, G., Flore, R., Tondi, P., Pola, P., Gasbarrini, G., & Gasbarrini, A. (2005). Hydrogen glucose breath test to detect small intestinal bacterial overgrowth: a prevalence case-control study in irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*, 22, 1157–1160. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2005.02690.x>
- Madrid, A. M., Poniachik, J., Quera, R., & Defilippi, C. (2011). Small intestinal clustered contractions and bacterial overgrowth: A frequent finding in obese patients. *Digestive Diseases and Sciences*, 56(1), 155–160. <https://doi.org/10.1007/s10620-010-1239-9>
- Ní Chonchubhair, H. M., Bashir, Y., Dobson, M., Ryan, B. M., Duggan, S. N., & Conlon, K. C. (2018). The prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in non-surgical patients with chronic pancreatitis and pancreatic exocrine insufficiency (PEI). *Pancreatology*, 18(4), 379–385. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.02.010>
- Pimentel, M., Chow, E. J., & Lin, H. C. (2000). Eradication of Small Intestinal Bacterial Overgrowth Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome. *The American Journal Of Gastroenterology*, 95(12), 3503–3506.
- Reddymasu, S. C., Sostarich, S., & McCallum, R. W. (2010). Small intestinal bacterial overgrowth in irritable bowel syndrome: Are there any predictors? *BMC Gastroenterology*, 10. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-10-23>
- Rubio-Tapia, A., Barton, S. H., Rosenblatt, J. E., & Murray, J. A. (2009). Prevalence of small intestine bacterial overgrowth diagnosed by quantitative culture of intestinal aspirate in celiac disease. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 43(2), 157–161. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e3181557e67>

Sabaté, J. M., Jouët, P., Harnois, F., Mechler, C., Msika, S., Grossin, M., & Coffin, B. (2008). High prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in patients with morbid obesity: A contributor to severe hepatic steatosis. *Obesity Surgery*, *18*(4), 371–377. <https://doi.org/10.1007/s11695-007-9398-2>

Signoretti, M., Stigliano, S., Valente, R., Piciucchi, M., Fave, G. D., & Capurso, G. (2014). Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Patients With Chronic Pancreatitis. *J Clin Gastroenterol*, *48*, 52–55. www.jcge.com

Tan, A. H., Mahadeva, S., Thalha, A. M., Gibson, P. R., Kiew, C. K., Yeat, C. M., Ng, S. W., Ang, S. P., Chow, S. K., Tan, C. T., Yong, H. sen, Marras, C., Fox, S. H., & Lim, S. Y. (2014). Small intestinal bacterial overgrowth in Parkinson’s disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, *20*(5), 535–540. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2014.02.019>

Tursi, A. (2003). High prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in celiac patients with persistence of gastrointestinal symptoms after gluten withdrawal. *The American Journal of Gastroenterology*, *98*(4), 839–843. [https://doi.org/10.1016/s0002-9270\(03\)00043-1](https://doi.org/10.1016/s0002-9270(03)00043-1)

Vallès, M., Antuori, A., Mearin, F., & Serra, J. (2021). Small intestinal bacterial overgrowth in spinal cord injury patients. *Gastroenterologia y Hepatologia*, *44*(8), 539–545. <https://doi.org/10.1016/J.GASTROHEP.2021.01.010>

P-15 Paçuli'nin Gastrik Ülser Karşı Koruyucu Etkileri

Protective Effects Of Patchouli Against Gastric Ulcer

Mihrican KAÇAR1*, Nazife YILMAZ2**, Kübra DEMİR3***

* Arş. Gör. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan / Türkiye, mihrican.kacar@erzincan.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-5516-2029

** Öğr. Gör. Dr. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan / Türkiye, nazife.kacmaz@erzincan.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-3000-7874

*** Arş. Gör. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul / Türkiye, kubra.demir@izu.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-5396-4477

ÖZET

Giriş: Paçuli hem uçucu yağ olan hem de geniş bir tedavi edici etkiye sahip önemli bir geleneksel Çin şifalı bitkisidir. Paçuli esansiyel yağı *Pogostemon cablin*'in kurutulmuş yapraklarının buharla damıtılması veya hidrodistilasyonu ile elde edilir. *Pogostemon cablin* soğuk algınlığı, baş ağrısı, ateş, kusma, dispepsi ve diyare tedavisinde etkindir ve tıbbi malzemelerde antifungal olarak kullanılmaktadır. Tıbbi tedavideki etkinliği ile bazı tescilli Çin ilaçlarının bir bileşenidir. Bu çalışmanın amacı, paçulinin terapötik etkileri ile gastrik ülserden korunmadaki rolünü araştırmaktır.

Gelişme: Paçuli, esasen Filipinler'e özgü yıllık bir bitkidir ve Asya'nın tropikal ve subtropikal bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Daha önceki çalışmalarda paçulinin mono- ve seski-terpenoidler, triterpenoidler, steroidler, flavonoidler, alkaloidler ve fenilpropanoid glikozitler dahil olmak üzere 40'tan fazla bileşen içerdiği gösterilmiştir. Seskiterpenoidler ve flavonoidler bu bileşenler arasında en bol bulunanlardır. Paçuli içeriğindeki bileşenler; antibakteriyel, antiviral (anti-influenza virüsü), antiinflamatuvar, sitotoksik, antimutajenik, anti-PAF (Platelet aktive edici faktör ile indüklenen trombosit agregasyonu inhibitörü), antikanser, anti-depresan, anti-nosiseptif, vazorelaksasyon, beyin ve akciğer yaralarına karşı koruyucu, anti-ülserojenik, anti-kolit, prebiyotik benzeri, insektisidal ve hepatoprotektif aktiviteler gibi etkinlikler sergilemektedir. Paçuli yağı, ABD Gıda ve İlaç Dairesi tarafından insan tüketimine yönelik gıda aroması için doğal bir katkı maddesi olarak onaylanmış ve GRAS (Genel Olarak Güvenli Olarak Kabul Edilen) listesine dahil edilmiştir.

Sonuç: Paçuli alkolü mide ülserasyonuna karşı önemli gastroprotektif etkiler göstermektedir. Paçulinin bilinen aktivitelerinin çoğunun sadece in vitro ve in vivo çalışmalara dayandığı görülmektedir. Paçulinin gastrik ülserden korunmada optimal uygulama dozunun, güvenli ve gastroprotektif ajan olarak etkinliğinin belirlenmesi için daha kapsamlı ve randomize kontrollü insan çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: gastrik ülser, gastroprotektif, paçuli, paçuli alkolü

ABSTRACT

Introduction: Patchouli is an important traditional Chinese medicinal herb that is both an essential oil and has a wide range of therapeutic effects. Patchouli essential oil is obtained by steam distillation or hydrodistillation of the dried leaves of *Pogostemon cablin*. *Pogostemon cablin* is effective in the treatment of colds, headaches, fever, vomiting, dyspepsia, diarrhea and is used as an antifungal in medical materials. It is a component of some proprietary Chinese medicines with its efficacy in medical treatment. The aim of this study is to investigate the therapeutic effects of patchouli and its role in the prevention of gastric ulcer.

Development: Patchouli is an annual herb originally native to the Philippines and is widely cultivated in tropical and subtropical regions of Asia. Previous studies have shown that patchouli contains more than 40 components, including mono- and sesqui-terpenoids, triterpenoids, steroids, flavonoids, alkaloids, and phenylpropanoid glycosides. Sesquiterpenoids and flavonoids are the most abundant of these components. The components in patchouli exhibit effects such as antibacterial, antiviral (anti-influenza virus), anti-inflammatory, cytotoxic, antimutagenic, anti-PAF (Platelet activating factor-induced platelet aggregation inhibitor), anticancer, anti-depressant, anti-nociceptive, vasorelaxation, protective against brain and lung wounds, anti-ulcerogenic, anti-colitis, prebiotic-like, insecticidal, and hepatoprotective activities. Patchouli oil has been approved by the U.S. Food and Drug Administration as a natural additive for food flavoring for human consumption and is included in the GRAS (Generally Recognized as Safe) list.

Conclusion: Patchouli alcohol shows significant gastroprotective effects against gastric ulceration. Most of the known activities of patchouli appear to be based on in vitro and in vivo studies only. More comprehensive and randomized controlled human studies are needed to determine the optimal dose of patchouli and its efficacy as a safe and gastroprotective agent in the prevention of gastric ulcer.

Keywords: gastric ulcer, gastroprotective, patchouli, patchouli alcohol

1. GİRİŞ

Paçuli hem uçucu yağ olan hem de geniş bir tedavi edici etkiye sahip önemli bir geleneksel Çin şifalı bitkisidir. Patchoulol ise paçuli esansiyel yağında bulunan bir seskiterpen alkoldür (Sales, Paulino, Pastore, & Bicas, 2018). Paçuli esansiyel yağı *Pogostemon cablin*'in kurutulmuş yapraklarının buharla damıtılması veya hidrodistilasyonu ile elde edilir (van Beek & Joulain, 2018).

Pogostemon cablin soğuk algınlığı, baş ağrısı, ateş, kusma, dispepsi ve diyare tedavisinde etkindir ve tıbbi malzemelerde antifungal olarak kullanılmaktadır. Tıbbi tedavideki etkinliği ile bazı tescilli Çin ilaçlarının bir bileşenidir. Parfüm endüstrisinde bir kokuya temel ve kalıcı bir karakter vermek için yaygın olarak kullanılan esansiyel bir yağdır (paçuli yağı) (He et al., 2016; Y.-G. Wu et al., 2010).

Güncel çalışmalarda paçulinin kanser, obezite, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı ve bağırsak mikrobiyotası üzerindeki etkileri incelenmektedir (Lee, Kong, & Lee, 2020; Leong et al., 2019; Lu et al., 2016; X. Wu et al., 2019). Bu çalışmanın amacı, paçulinin terapötik etkileri ile gastrik ülserden korunmadaki rolünü araştırmaktır.

2. GELİŞME

2.1. *Pogostemon cablin* (Paçuli, Tefarik)

Nane ve ısırgan otu ile tanınan Lamiaceae, geniş yayılışa sahip olup 7000'den fazla türü ile Lamiales takımının en büyük familyasıdır. Bu aileden bitkiler; lezzetleri, kokuları ve tıbbi özellikleri açısından önemlidirler. *Pogostemon* bu aileden büyük bir cinstir ve bu cinsin en bilinen üyelerinden biri de *Pogostemon cablin* (paçuli)'dir. Paçuli, esasen Filipinler'e özgü yıllık bir bitkidir ve Asya'nın tropikal ve subtropikal bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir (Arpana, Bagyaraj, Rao, Parameswaran, & Rahiman, 2008; He et al., 2016; Y.-G. Wu et al., 2010).

Pogostemon cablin'in ilk genom dizisi He ve ark. tarafından 2016'da yayınlanmıştır. Aynı çalışmada seskiterpenoid biyosentezinde yer alan gen homologlarının analizi, paçulinin daha fazla seskiterpenoid tipinde yer alan anahtar genleri içerdiğini ve diğer birçok ilgili bitki

türünden daha fazla seskiterpenoid tipi için daha fazla gen kopyasına sahip olduğunu göstermiştir (He et al., 2016).

Patchoulol, 2015 yılındaki bir çalışmada *Pogostemon cablin*'in heterolog bir patchoulol sentazı yoluyla *Saccharomyces cerevisiae* tarafından üretilmiştir (Gruchattka & Kayser, 2015). Patchoulol ayrıca, 35S promotörünün kontrolü altında paçuol sentazın hedeflenmemiş bir transformasyonu ve HMGR geni aşırı ekspresyonu kullanılarak genetiği değiştirilmiş yosun *Physcomitrella patens* tarafından da elde edilmiştir (Zhan, Zhang, Chen, & Simonsen, 2014).

Daha önceki çalışmalarda paçulinin mono- ve seski-terpenoidler, triterpenoidler, steroidler, flavonoidler, alkaloidler ve fenilpropanoid glikozitler dahil olmak üzere 40'tan fazla bileşen içerdiği gösterilmiştir (Kiuchi, Matsuo, Ito, Qui, & Honda, 2004; P. Li et al., 2014; Miyazawa, Okuno, Nakamura, & Kosaka, 2000). Seskiterpenoidler ve flavonoidler bu bileşenler arasında en bol bulunanlardır (Zeng, Ouyang, Mo, & Wang, 2015). Paçuli içeriğindeki bileşenler; antibakteriyel, antiviral (anti-influenza virüsü), antiinflamatuvar, sitotoksik, antimutajenik, anti-PAF (Platelet aktive edici faktör ile indüklenen trombosit agregasyonu inhibitörü), antikanser, anti-depresan, anti-nosiseptif, vazorelaksasyon, beyin ve akciğer yaralarına karşı koruyucu, anti-ülserojenik, anti-kolit, prebiyotik benzeri, insektisidal ve hepatoprotektif aktiviteler gibi etkinlikler sergilemektedir (Hussain et al., 2011; Jeong, Choi, Lou, Jiang, & Lee, 2013; Kiyohara et al., 2012; Y.-C. Li et al., 2011; Tsai et al., 2007; Zheng et al., 2014).

2.2. Gastrik Ülserden Korunmada Paçuli'nin Rolü

Dünya nüfusunun yaklaşık %10'unu etkileyen yaygın bir gastrointestinal sistem hastalığı olan gastrik ülser, gastrik asit ve pepsin düzeylerindeki artışın neden olduğu mide mukozasının lokalize doku hasarıdır. En yaygın nedeni *Helicobacter pylori* enfeksiyonu ve steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçların (NSAID'ler) kullanımınıdır (de Brito et al., 2019; Graham, 2014). Gastrik ülserin iyileşmesi; hücre farklılaşması, çoğalması, göçü, yeniden epitelizasyonu, granülasyon dokusunun oluşumu, anjiyogenez, vaskülojenez, çeşitli hücreler ve matris arasındaki etkileşimler ve doku yeniden şekillenmesini kapsayan ve tümü skar oluşumuyla sonuçlanan bir rejenerasyon sürecidir (Tarnawski & Ahluwalia, 2021).

Paçuli yağı, ABD Gıda ve İlaç Dairesi tarafından insan tüketimine yönelik gıda aroması için doğal bir katkı maddesi olarak onaylanmış ve GRAS (Genel Olarak Güvenli Olarak Kabul Edilen) listesine dahil edilmiştir (Manoj, Manohar, & Murthy, 2012). Gastrik ülserden korunmada potansiyel mekanizmaların; anti-apoptozisin inhibisyonu ve kaspaz-3, B hücreli lenfoma 2 (Bcl-2) ve BAX protein seviyeleri ve mitojenle aktive olan protein kinaz (MAPK) yolu yardımıyla antioksidan ve antiinflamatuvar durumun restorasyonu, Siklooksijenaz (COX) aracılı Prostaglandin E₂ (PGE₂)'nin uyarılması ve mide mukus üretiminin desteklenmesi olduğu savunulmaktadır (L. Xie et al., 2020; Zheng et al., 2014). Bu derleme çalışmasında paçulinin gastrik ülserden korunmada olası sağlık yararları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 1: Paçulinin gastrik ülserden korunmada olası etki mekanizmaları

Paçuli	Deney modeli	Kullanılan destek türü	Önemli sonuçlar	Kaynak
	Hayvan deneyi- Erkek Sprague-Dawley ratları	Paçuli alkolü	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paçuli alkolü güçlü bir mide koruyucu etkiye sahiptir. 2. Paçuli alkolü gastrik kan akışını korur ve mide mukus salgısını artırır. 3. Paçuli alkolü; PGE₂'yi artırmıştır, indometasin (NSAID) uygulamasından sonra COX-1 ve COX-2 mRNA ekspresyonunu desteklemiştir. 4. Antioksidan ve antiinflamatuvar etkiler göstermiştir. İnterlökin-6 (IL-6), interlökin-10 (IL-10) ve tümör nekroz faktörü- α (TNF- α) seviyelerini modüle etmiştir. 	(Zheng et al., 2014)
	İnsan mide epitel hücreleri (GES-1)	Paçuli alkolü	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paçuli alkolü (5.0, 10.0, 20.0 μM) ile ön işlemin, GES-1 hücrelerinde 17.0 U/mg H. pylori üreaz tarafından indüklenen sitotoksisteyi iyileştirebildiği gösterilmiştir. 2. Paçuli alkolü; antiapoptotik, antioksidan, antiinflamatuvar etkiler göstermiştir. 3. Paçuli alkolü ile ön tedavi, nitrik oksit (NO) ve interlökin-2 (IL-2), interlökin-4 (IL-4) ve TNF-α gibi proinflamatuvar sitokinlerin salgılanmasını belirgin şekilde azaltmıştır. 	(J. Xie et al., 2016)
	Hayvan deneyi- Erkek Sprague-Dawley ratları	Paçulen epoksit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etanolün neden olduğu hasara karşı mide koruyucu bir etki göstermiştir. 2. NF-KB aktivasyonunu bloke ederek ve pro-ve anti-inflamatuvar sitokinleri koordine ederek etanol kaynaklı hasarı azaltabilir. 3. Oksidan ve antioksidan arasındaki etanol kaynaklı dengesizliği iyileştirmiştir. 4. Kaspaz-3 ve Fas-Fasl (Fas-ligand) ekspresyonunu down-regüle ederek apoptoza karşı koruyabilir. 5. Mide mukozal savunmasını güçlendirebilir. 	(Liang et al., 2018)
	In vivo-in vitro hayvan deneyi- Erkek C57BL/6 fareleri	Paçuli alkolü	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hücre canlılığını önemli ölçüde artırmıştır. 2. Hücrel laktat dehidrojenaz sızıntısını azaltmıştır. 3. Mitokondriyal membran potansiyelini belirgin şekilde yükseltmiştir. 4. GES-1 hücrel apoptozu önemli ölçüde azaltarak gastrik epitel hücrelerini H. pylori'nin neden olduğu yaralanmalara karşı korumuştur. 	(Lian et al., 2018)

		5. Monosit kemotaktik protein 1 (MCP-1), TNF- α ve IL-6 gibi proinflamatuvar faktörlerin salgılanmasını inhibe etmiştir. 6. H. pylori ile enfekte gastritte ve yenilikçi antimikrobiyal ilaçların geliştirilmesinde büyük bir potansiyel ve spesifik terapötik değer sergilediği bildirilmiştir.	
Hayvan deneyi- Erkek Sprague-Dawley ratları	Omeprazo 1 (proton pompası inhibitörle rinin bir temsilcisi- OME) + Paçuli alkolü	1. Tek başına veya OME ile kombine edilen Paçuli alkolü; ülser alanlarını azaltarak oksidasyonu ve inflamatuvar faktörleri modüle ederek fayda sağlamıştır. 2. Terapötik etkinliğin doza bağımlı olduğu, bunun tek başına yüksek doz OME'den daha üstün olduğu gösterilmiştir.	(L. Xie et al., 2020)
Hayvan deneyi- Ratlar	Paçuli + mandalina kabuğunda elde edilen esansiyel yağ farklı oranlarda	1. Gastrik mukozal hasarı onarabilir. 2. Gastrik asit sekresyonunu inhibe ederek mide mukozasının savunma yeteneğini artırarak ve gastrik epitel hücrelerinin apoptozunu baskılayarak ülser oluşumunu önleyebilir. 3. Paçuli ve mandalina kabuğunun optimal uyumlu oranı 1:2 olarak belirlenmiştir.	(Chen et al., 2022)

3. SONUÇ

Paçuli alkolü mide ülserasyonuna karşı önemli gastroprotektif etkiler göstermektedir. Günümüzde tıbbi tedaviye katkıları nedeniyle dünya genelinde kullanımı giderek yaygınlaşan bitki ekstraktlarından ülkemizde henüz yeterince istifade edilmemektedir. Bu konuda ülkemizdeki literatüre gerekli katkıyı sağlayacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Paçulinin bilinen aktivitelerinin çoğunun sadece in vitro ve in vivo çalışmalara dayandığı görülmektedir.

Literatür incelendiğinde insanlarda gastrik ülserden korunmada paçulinin etkili ve güvenilir olduğunu destekleyen klinik çalışmaların eksikliği göz önüne alındığında, kullanımını destekleyecek yeterli kanıt olmadığı belirlenmiştir. Paçuli kullanımında olası yan etkiler ve ilaç etkileşimi kapsamlı olarak açıklanmamıştır. Güvenilir üst alım dozunun klinik çalışmalarla netleşmediği dikkat çekmektedir. Paçulinin gastrik ülserden korunmada optimal uygulama dozunun, güvenli ve gastroprotektif ajan olarak etkinliğinin belirlenmesi için daha kapsamlı ve randomize kontrollü insan çalışmalarına ihtiyaç vardır.

4. KAYNAKLAR

Arpana, J., Bagyaraj, D. J., Rao, E. V. S. P., Parameswaran, T. N., & Rahiman, B. A. (2008). Symbiotic response of patchouli (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth. to different arbuscular mycorrhizal fungi. *Advances in Environmental Biology*, 20–25.

Chen, G., Xie, X., Peng, F., Wang, T., Chen, J., Li, G., Peng, C., & et al. (2022). Protective effect of the combination of essential oil from patchouli and tangerine peel against gastric ulcer in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 282, 114645. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114645>

de Brito, B. B., da Silva, F. A. F., Soares, A. S., Pereira, V. A., Santos, M. L. C., Sampaio, M. M., de Melo, F. F., & et al. (2019). Pathogenesis and clinical management of *Helicobacter*

- pylori gastric infection. *World Journal of Gastroenterology*, 25(37), 5578–5589. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i37.5578>
- Graham, D. Y. (2014). History of *Helicobacter pylori*, duodenal ulcer, gastric ulcer and gastric cancer. *World Journal of Gastroenterology*, 20(18), 5191–5204. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i18.5191>
- Gruchattka, E., & Kayser, O. (2015). In vivo validation of in silico predicted metabolic engineering strategies in yeast: disruption of α -ketoglutarate dehydrogenase and expression of ATP-citrate lyase for terpenoid production. *PloS One*, 10(12), e0144981.
- He, Y., Xiao, H., Deng, C., Xiong, L., Nie, H., & Peng, C. (2016). Survey of the genome of *Pogostemon cablin* provides insights into its evolutionary history and sesquiterpenoid biosynthesis. *Scientific Reports*, 6(1), 26405. <https://doi.org/10.1038/srep26405>
- Hussain, A. I., Anwar, F., Nigam, P. S., Sarker, S. D., Moore, J. E., Rao, J. R., & Mazumdar, A. (2011). Antibacterial activity of some Lamiaceae essential oils using resazurin as an indicator of cell growth. *LWT-Food Science and Technology*, 44(4), 1199–1206.
- Jeong, J. B., Choi, J., Lou, Z., Jiang, X., & Lee, S.-H. (2013). Patchouli alcohol, an essential oil of *Pogostemon cablin*, exhibits anti-tumorigenic activity in human colorectal cancer cells. *International Immunopharmacology*, 16(2), 184–190. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2013.04.006>
- Kiuchi, F., Matsuo, K., Ito, M., Qui, T. K., & Honda, G. (2004). New sesquiterpene hydroperoxides with trypanocidal activity from *Pogostemon cablin*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 52(12), 1495–1496.
- Kiyohara, H., Ichino, C., Kawamura, Y., Nagai, T., Sato, N., & Yamada, H. (2012). Patchouli alcohol: in vitro direct anti-influenza virus sesquiterpene in *Pogostemon cablin* Benth. *Journal of Natural Medicines*, 66(1), 55–61.
- Lee, J., Kong, B., & Lee, S.-H. (2020). Patchouli alcohol, a compound from *Pogostemon cablin*, inhibits obesity. *Journal of Medicinal Food*, 23(3), 326–334.
- Leong, W., Huang, G., Khan, I., Xia, W., Li, Y., Liu, Y., Hsiao, W. L., & et al. (2019). Patchouli essential oil and its derived compounds revealed prebiotic-like effects in C57BL/6J mice. *Frontiers in Pharmacology*, 10, 1229.
- Li, P., Yin, Z.-Q., Li, S.-L., Huang, X.-J., Ye, W.-C., & Zhang, Q.-W. (2014). Simultaneous determination of eight flavonoids and pogostone in *Pogostemon cablin* by high performance liquid chromatography. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 37(12), 1771–1784.
- Li, Y.-C., Xian, Y.-F., Ip, S.-P., Su, Z.-R., Su, J.-Y., He, J.-J., Lin, Z.-X., & et al. (2011). Anti-inflammatory activity of patchouli alcohol isolated from *Pogostemonis Herba* in animal models. *Fitoterapia*, 82(8), 1295–1301.
- Lian, D., Xu, Y., Ren, W., Fu, L., Chen, F., Tang, L., Huang, P., & et al. (2018). Unraveling the novel protective effect of patchouli alcohol against *Helicobacter pylori*-induced gastritis: Insights into the molecular mechanism in vitro and in vivo. *Frontiers in Pharmacology*, 9, 1347.
- Liang, J., Dou, Y., Wu, X., Li, H., Wu, J., Huang, Q., Chen, J., & et al. (2018). Prophylactic efficacy of patchouli epoxide against ethanol-induced gastric ulcer in rats: Influence on oxidative stress, inflammation and apoptosis. *Chemico-Biological Interactions*, 283, 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2018.01.014>
- Lu, X., Yang, L., Lu, C., Xu, Z., Qiu, H., Wu, J., Shen, J., & et al. (2016). Molecular role of EGFR-MAPK pathway in patchouli alcohol-induced apoptosis and cell cycle arrest on A549

cells in vitro and in vivo. *BioMed Research International*, 2016.

Manoj, G., Manohar, S. H., & Murthy, H. N. (2012). Chemical constituents, antioxidant and antimicrobial activity of essential oil of *Pogostemon paniculatus* (Willd.). *Natural Product Research*, 26(22), 2152–2154. <https://doi.org/10.1080/14786419.2011.633082>

Miyazawa, M., Okuno, Y., Nakamura, S., & Kosaka, H. (2000). Antimutagenic activity of flavonoids from *Pogostemon cablin*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(3), 642–647.

Sales, A., Paulino, B. N., Pastore, G. M., & Bicas, J. L. (2018). Biogenesis of aroma compounds. *Current Opinion in Food Science*, 19, 77–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cofs.2018.03.005>

Tarnawski, A. S., & Ahluwalia, A. (2021). The Critical Role of Growth Factors in Gastric Ulcer Healing: The Cellular and Molecular Mechanisms and Potential Clinical Implications. *Cells*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/cells10081964>

Tsai, Y.-C., Hsu, H.-C., Yang, W.-C., Tsai, W.-J., Chen, C.-C., & Watanabe, T. (2007). α -Bulnesene, a PAF inhibitor isolated from the essential oil of *Pogostemon cablin*. *Fitoterapia*, 78(1), 7–11.

van Beek, T. A., & Joulain, D. (2018). The essential oil of patchouli, *Pogostemon cablin*: A review. *Flavour and Fragrance Journal*, 33(1), 6–51.

Wu, X., Xu, N., Li, M., Huang, Q., Wu, J., Gan, Y., & et al. (2019). Protective effect of patchouli alcohol against high-fat diet induced hepatic steatosis by alleviating endoplasmic reticulum stress and regulating VLDL metabolism in rats. *Frontiers in Pharmacology*, 10, 1134.

Wu, Y.-G., Guo, Q.-S., He, J.-C., Lin, Y.-F., Luo, L.-J., & Liu, G.-D. (2010). Genetic diversity analysis among and within populations of *Pogostemon cablin* from China with ISSR and SRAP markers. *Biochemical Systematics and Ecology*, 38(1), 63–72.

Xie, J., Lin, Z., Xian, Y., Kong, S., Lai, Z., Ip, S., Su, Z., & et al. (2016). (-)-Patchouli alcohol protects against *Helicobacter pylori* urease-induced apoptosis, oxidative stress and inflammatory response in human gastric epithelial cells. *International Immunopharmacology*, 35, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2016.02.022>

Xie, L., Guo, Y.-L., Chen, Y.-R., Zhang, L.-Y., Wang, Z.-C., Zhang, T., & Wang, B. (2020). A potential drug combination of omeprazole and patchouli alcohol significantly normalizes oxidative stress and inflammatory responses against gastric ulcer in ethanol-induced rat model. *International Immunopharmacology*, 85, 106660. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106660>

Zeng, S., Ouyang, P., Mo, X., & Wang, Y. (2015). Characterization of genes coding phenylalanine ammonia lyase and chalcone synthase in four *Pogostemon cablin* cultivars. *Biologia Plantarum*, 59(2), 298–304.

Zhan, X., Zhang, Y.-H., Chen, D.-F., & Simonsen, H. T. (2014). Metabolic engineering of the moss *Physcomitrella patens* to produce the sesquiterpenoids patchoulol and α/β -santalene. *Frontiers in Plant Science*, 5, 636.

Zheng, Y.-F., Xie, J.-H., Xu, Y.-F., Liang, Y.-Z., Mo, Z.-Z., Jiang, W.-W., & et al. (2014). Gastroprotective effect and mechanism of patchouli alcohol against ethanol, indomethacin and stress-induced ulcer in rats. *Chemico-Biological Interactions*, 222, 27–36.

P-16 Mantar Sclerotiasının Gıda Endüstrisinde Kullanım Olanaklarının İncelenmesi
Investigation Of Usage Opportunities Of Mushroom Sclerotia In The Food Industry

Nazife YILMAZI*, Mihrican KAÇAR2**

* Öğr. Gör. Dr. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan / Türkiye, nazife.kacmaz@erzincan.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-3000-7874

** Arş. Gör. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan / Türkiye, mihrican.kacar@erzincan.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-5516-2029

ÖZET

Giriş: Mantarların antioksidan, antitümör, antimikrobiyal özellikleri ve nutrasötik olarak kullanılabilir olmaları fonksiyonel gıdalar için mantarları çekici bir kaynak haline getirmiştir. Mantarlar, farmakolojik özelliklerinin yanı sıra, yüksek protein ve düşük yağ/enerji içerikleri nedeniyle beslenmemizde giderek artan bir yer kaplamaktadır. İnsanların kaliteli gıda tüketimi konusundaki farkındalığının giderek artması, sentetik kimyasallardan arındırılmış fonksiyonel gıdalara yönelik artan talep mantarların fonksiyonel gıda olarak kullanımının yaygın hala gelmesine sebep olmuştur. Bu çalışmamızda Mantar sclerotiasının gıda endüstrisinde alternatif kullanım olanaklarının araştırılması hedeflenmektedir.

Gelişme: Sclerotia, mantar hiflerinin kümeleşmesi sonucu oluşan sert yapılardır. Bu kalıcı yapılar, mantarların donma sıcaklıkları, kuruma , mikrobiyal saldırı veya bir konağın uzun süreli yokluğu gibi zorlu koşullarda hayatta kalmasına yardımcı olmaktadır. Birçok mantar türü Sclerotia üretme özelliğine sahip olup Sklerotium, kronik hepatit, mide ülseri ve karaciğer kanserinin tedavisi için pahalı bir halk ilacı olarak kabul edilmektedir.

Sonuç: Sklerotiumun geleneksel kullanımının muhtemelen anti-inflamatuar etkisi ile ilişkili olduğu düşünülüp öksürük, astım ve kronik hepatiti gidermek için geleneksel bir ilaç olarak da kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra Mantar sclerotiası karbonhidrat ve diyet lifi açısından zengin olup yağ oranı ise oldukça azdır. Tüm bu sebeplerden ötürü Mantar sclerotiasının gıda endüstrisinde alternatif bir kaynak olabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: fonksiyonel gıda, gıda endüstrisi, mantar, Sclerotia

ABSTRACT

Introduction: Antioxidant, antitumor, antimicrobial properties and nutraceutical use of mushrooms have made mushrooms an attractive source for functional foods. In addition to their pharmacological properties, mushrooms occupy an increasing place in our diet due to their high protein and low fat/energy content. The increasing awareness of people about the consumption of quality food and the increasing demand for functional foods free from synthetic chemicals have led to the widespread use of mushrooms as functional food. In this study, it is aimed to investigate alternative uses of the mushroom sclerotia in the food industry.

Development: Sclerotia are hard structures formed as a result of aggregation of fungal hyphae. These persistent structures help fungi survive in harsh conditions such as freezing temperatures, desiccation, microbial attack, or prolonged absence of a host. Many types of fungi are capable of producing Sclerotia, and Sclerotium is considered an expensive folk remedy for the treatment of chronic hepatitis, stomach ulcers and liver cancer.

Conclusion: The traditional use of sclerotium is thought to be probably related to its anti-inflammatory effect and is also used as a traditional medicine to relieve cough, asthma and chronic hepatitis. In addition, Mushroom sclerotia is rich in carbohydrates and dietary fiber,

and its fat rate is very low. For all these reasons, it has been concluded that Mushroom sclerotia can be an alternative source in the food industry.

Keywords: food industry, functional food, mushroom, Sclerotia

1. GİRİŞ

Mantarların antioksidan, antitümör, antimikrobiyal özellikleri ve nutrasötik olarak kullanılabilir olmaları fonksiyonel gıdalar için mantarları çekici bir kaynak haline getirmiştir. Mantarlar, farmakolojik özelliklerinin yanı sıra, yüksek protein ve düşük yağ/enerji içerikleri nedeniyle beslenmemizde giderek artan bir yer kaplamaktadır (Kumar, 2015). İnsanların kaliteli gıda tüketimi konusundaki farkındalığının giderek artması, sentetik kimyasallardan arındırılmış fonksiyonel gıdalara yönelik artan talep mantarların fonksiyonel gıda olarak kullanımının yaygın hala gelmesine sebep olmuştur. Yenilebilir ve şifalı mantarların mükemmel dokusu ve eşsiz tadı, onların tüm yaş grupları tarafından rahatlıkla tüketilebilir olmasını sağlamaktadır. Bunların yanı sıra olağanüstü kimyasal yapılara ve farklı biyolojik özelliklere sahip çok çeşitli ikincil metabolitlerin üretimi nedeniyle değerli kimyasal kaynakların rezervuarıdır (Prasad, 2015).

Hemen hemen tüm mantarlar, olumsuz koşullar altında dağılma ve/veya hayatta kalma için önemli olan spor gibi bir tür dayanıklı, durgun mikroskopik yapı üretirler. Bununla birlikte, bazı mantarlar, sklerotia adı verilen mantar miselyumlarının kümeleşmesi sonucu oluşan sert yapılar da üretmektedir (Smith vd. 2015). Bu kalıcı yapılar, mantarların donma sıcaklıkları, kuruma, mikrobiyal saldırı veya bir konağın uzun süreli yokluğu gibi zorlu koşullarda hayatta kalmasına yardımcı olurlar (Townsend ve Willetts, 1954, Coley-Smith ve Cooke, 1971). Bazı türler yuvarlak şekilli sklerotlar yapar, ancak diğerleri kaynaklar ve çevresel koşullardan etkilenerek şekil ve boyutun belirsiz olduğu formlara sahip olabilirler (Chet ve Henis, 1975). Bazı sklerotlar, konak dokuların içinde üretilirken bazı mantarlar, konakçılardan uzamsal olarak ayrılmış sklerotlar oluştururlar. Sklerotiaların çapı <1 mm (microsclerotia)' den çapı 40 cm'yi aşana kadar değişik büyüklüklerde oluşabilmektedirler (Smith vd. 2015).

Sklerotium oluşturma özelliğine sahip yenilebilir ve/veya tıbbi mantarlar esas olarak *Morchella* türleri, *Pleurotus tuberregium*, *Polyporus rhinocerus*, *Lentinus squarrosulus*, *Wolfiporia cocos*, *Grifola umbellata*, *Omphalia lapidenscens*, *Xylaria nigripes*, *Psilocybe atlantis*, *P. tampanensis*, *P. mexicana* ve *P. galindoi* türleridir. Çin önemli uluslararası yenilebilir mantar üreticisi ülkelerin başında gelmektedir. Çin'deki sklerotium oluşturan, yenilebilir ve/veya tıbbi mantarlar çoğunlukla *Grifola umbellata*, *Omphalia lapidenscens*, *Xylaria nigripes*, *W. Cocos*, *P. tuber-regium*, *P. rhinocerus* Cooke' dir. Ayrıca *W. cocos*'a ek olarak, *P. tuber-regium* ve *P. rhinocerus*, son zamanlarda Çin'de popülerlik kazanan ekonomik açıdan en önemli sklerotium oluşturan mantarlardır (Huang, 2000; Kibar ve Pekşen, 2012). “Kaplan sütü mantarı” olarak da bilinen *Lignosus rhinocerotis*, son zamanlarda Malezya'da popülerlik kazanan yabani bir tıbbi mantardır. *L. rhinocerotis*, Çin'de *Pleurotus tuber-regium*'un yanı sıra ekonomik olarak en önemli sklerotium oluşturan mantarlardan biridir. Sklerotium; kronik hepatit, mide ülseri ve karaciğer kanserinin tedavisi için pahalı bir halk ilacı olarak kabul edilmektedir (Abdullah, 2013). *Lignosus rhinocerotis* 'in (Kaplan Sütü mantarı) sklerotiumu öksürük, astım ve kronik hepatiti gidermek için geleneksel bir ilaç olarak kullanılır. Sklerotiumun geleneksel kullanımlarının muhtemelen anti-inflamatuar özelliği ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Lee vd., 2014).

2.GELİŞME

2.1. Sclerotia oluşumu ve yapısı

Genel olarak sklerotium; psödoparanki, matöz ve melanize kabukları ile genişçe medullayı çevreler. Birbirlerine geçmiş olan bu yapılar farklılaşarak daha sert bir yapı

oluşturmaktadır. Bu sert yapıları sayesinde olumsuz çevre koşullarına oldukça dayanıklıdır (Willettts, H. J.,ve Bullock, S. 1992; Song, 2018) Sclerotiumun gelişimi ve oluşumu oldukça karmaşık biyokimyasal bir süreçtir. Hemen hemen tüm mantarlar, olumsuz koşullar altında dağılma ve/veya hayatta kalma için önemli olan spor gibi bir tür dayanıklı, hareketsiz mikroskopik yapı üretir. Bu kalıcı yapılar, mantarların donma sıcaklıkları, kuruma , mikrobiyal saldırı veya bir konağın uzun süreli yokluğu gibi zorlu koşullarda hayatta kalmasına yardımcı olur (Smith vd., 2015).

Sklerotia genellikle, gevşek bir şekilde dokunmuş hiflerden oluşan geniş bir medullayı saran periferik bir kabuktan oluşur. Bazen kabuk ve medulla arasında dar bir hif korteksi bulunur. Kabuk, sıkıca paketlenmiş hif uçlarından oluşan bir tabakadır. Kabuk geçirgenliğindeki azalması ile duvar kalınlaşması ve pigmentasyon oluşumu gerçekleşir. Kabuğun yapısı ve pigmentasyonu, sklerotium gelişim bölgesi ile birlikte zararlı radyasyonlara karşı koruma sağlayabilir. Medulla, sklerotiumun ana bölümünü oluşturur. Sklerotiumun çoğu, hiflerin birkaç septa ve dalla iç içe geçmesiyle oluşan prosenkimatöz doku medullasından oluşur. En büyük hif yoğunluğu genellikle medullanın hif bölgesindedir. Sklerotiada bulunan ana sitoplazmik rezervler glikojen, protein, polifosfat ve lipittir. Sklerotiyal hücre duvarları kitin ve glukanolardan oluşmaktadır (Willettts, H. J.,ve Bullock, S. 1992).

2.2. Mantar sclerotiasının biyokimyasal, besinsel ve teknolojik özellikleri

Antioksidan aktivitesi

Yapılan son çalışmalar sentetik antioksidanların yan etkilerinin bazı karsinogen ve karaciğer hasarından sorumlu olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, insan vücuduna yan etkisi olmayan serbest radikallerden koruyabilecek yeni doğal antioksidanları keşfetme isteği giderek artmaktadır. Son zamanlarda, mantarlardan elde edilen polisakkaritlerin sağlığı koruma işlevleriyle ilişkili olarak güçlü antioksidan aktiviteler sergilediği bildirilmektedir (Du ve ark; 2013). Doğal kaynaklardan elde edilen polisakkaritlerin, antitümör ve antiviral etkileri ile antioksidan ve antimutajenik aktiviteler gibi konakçı bağışıklık sistemlerinde immünolojik özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir (Sun vd, 2010; Wang vd, 2012).

P. cocos sclerotiumun üç farklı polisakkaritinin hidroksil radikali süpürme aktivitesi üzerine yapılan çalışmada artan numune konsantrasyonu ile süpürme aktivitesi arttığı ve EC50 değerleri sırasıyla 1.457 mg /mL, 2.109 mg/mL ve 1.754 mg/mL olarak belirlenmiştir. PCP-1'in süpürme aktivitesi değerinin diğerlerinden biraz daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, polisakkaritlerin potansiyel antioksidanlar olarak araştırılması gerektiğini göstermektedir (Tang vd, 2014)

Du ve arkadaşları (2013) *Inonotus obliquus* sclerotiasının antioksidan aktivitesi üzerine yaptıkları çalışmada; üç polisakarit fraksiyonunun DPPH analizi ile serbest radikal süpürme oranlarını 62.5-1000 µg/mL dozaj aralığında olduğunu belirlemişlerdir. Üç örneğin antioksidan aktivitesini EC GİB40, GİB60, GİB80 ve askorbik asidin 50 değeri (antioksidan aktivitenin %50 olduğu etkin konsantrasyon olarak tanımlanır) sırasıyla 880 µg/mL, 697 µg/mL, 1190 µg/mL ve 107 µg/ mL olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak serbest radikal süpürme oranı sırasıyla: GİB60 > GİB40 > GİB80 olarak belirlenmiştir bunun da indirgeme gücüyle aynı olduğu bulunmuştur.

Diyet lifi özelliği

Günümüzde diyet lifi beslenme ve sağlık açısından büyük öneme sahip olup lif takviyeleri, tahılların, meyvelerin, sebzelerin ve baklagillerin işlenmesinden (örneğin öğütme) kaynaklanan yan ürünlerden elde edilmektedir. Lif bakımından zengin gıda ürünleri için oldukça cazip olmaları nedeniyle, yeni diyet lifi kaynaklarının keşfedilmesine olan ilgi artmaktadır (Wong ve Cheung 2008).

Yenilebilir mantarlar, yeni bir diyet lifi kaynağı olarak kabul edilmektedir. Yenilebilir mantardaki diyet lifi içeriği ve bileşimi, meyve gövdesi, miselyum ve sklerotium dahil olmak üzere morfolojik aşamalarına göre büyük ölçüde değişiklik göstermektedir. Mantar sklerotiumunun ana hücre duvarı bileşenleri; β -1,3 ana zincir ve β -1,6 yan dalları olan kitin ve β - glukanlardır. Bu sklerotiyal hücre duvarı bileşenleri insan sindirim enzimleri tarafından sindirilemez ve bu nedenle yeni diyet lif kaynağı olarak kabul edilebilir (Cheung 2013).

Cheung (2013) ve arkadaşları yaptıkları 3 farklı çalışmada *Pleurotus tuber-regium*, *Polyporus rhinocerus* ve *Wolfiporia cocos*'un olmak üzere üç mantar sklerotinin toplam diyet lif içeriğinin son derece yüksek olduğunu ve %80'in üzerinde kuru madde içerebileceğini bulmuşlardır. *P. tuber-regium*'un sklerotiumunda, çözünmez posa içeriği neredeyse %80 kuru madde içerirken, çözünür posa sadece %2.50 kuru madde'ye sahip bulunmuştur (Wong ve Cheung 2005). Mantar sklerotiumunda bulunan bu kadar yüksek toplam diyet lif içeriği, deniz yosunları ve baklagiller gibi geleneksel kaynaklardan elde edilen ticari diyet lif içeriği ile benzer bulunmuştur (Goñi ve Martin 1998). Beslenme açısından, *L. rhinoerotis*'in sklerotiumunun β -glukanlar açısından zengin ve iyi bir diyet lifi kaynağı olduğu kabul edilmektedir (Lau, 2013).

Lignosus rhinocerus (kaplan sütü mantarı), Güneydoğu Asya ve Çin'de kullanılan önemli bir tıbbi mantardır ve sklerotiumunun fonksiyonel gıda/nutrasötikler olarak geliştirilebileceği düşünülmektedir. Bu mantar sklerotium tozunun diyet lif içeriği üzerine yapılan çalışmada *L. rhinocerus* sclerotiasının ana bileşenlerinin çoğunlukla lif ve nişastadan oluşan karbonhidrat olduğu, şeker içeriğinin çok düşük olduğu ve <%1 yağ içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir (Yap vd; 2013).

Antimikrobiyal Aktivitesi

Yabani *L. rhinocerotis* sclerotiumun petrol eteri, kloroform, metanol ve sulu özütler olmak üzere dört özü anti-mikrobiyal özellikleri açısından araştırılmıştır. Dört ekstrakt, *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Escherichia* ve *Micrococcus spp.* dahil 15 patojenik bakterinin yanı sıra *Candida spp* ve *Mucor sp.* türlerine karşı test edilmiştir. Ekstraktların antifungal ve antibakteriyel aktiviteleri disk difüzyon testi kullanılarak ve inhibisyon bölgesi ölçülerek değerlendirilmiştir. Metanol ve sulu özler (30 mg/mL) *Streptococcus pyogenes* ve *Serratia marcescens* dışında test edilen mikroorganizmalara karşı önemli inhibitör etki göstermiştir. *L. rhinocerotis* özütlerinin fitokimyasal analizinde; alkaloidler, protein, zamklar, müsilaj ve flavonoidlerin varlığını belirlenmiştir ve antimikrobiyal aktivitelerinin bu maddelerden ileri geldiği düşünülmektedir (Mohanarji vd., 2012).

Anti-inflamatuar etkisi

İnflamasyon; fiziksel travma (kesik, yanık veya çürük), zararlı kimyasallar, mikrobiyolojik ajanlar ve hatta otoimmün hastalıktan kaynaklanan doku hasarına karşı normal bir koruyucu yanıtıdır (Lee vd; 2014).

Lignosus rhinocerus (kaplan sütü mantarı) sklerotiumu öksürük, astım ve kronik hepatiti iyileştirmek için geleneksel bir ilaç olarak kullanılmaktadır. Sklerotiumun geleneksel kullanımlarının muhtemelen anti-inflamatuar etkisi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. *Lignosus rhinocerus* (kaplan sütü mantarı) tozunun yüksek moleküler ağırlıklı (HMW) protein bileşenlerini içeren biyoaktif madde/maddelerinin çoğunun akut inflamatuvar aktivitesine katkıda bulunduğu ve Tümör nekroz faktör - α üretimi üzerinde güçlü inhibitör etki gösterdiği belirlenmiştir (Lee vd; 2014)

Lignosus rhinocerus sclerotium özütlerinin antioksidan, antimikrobiyal, anti-inflamatuar, anti-astmatik olduğu ve immünomodülatör aktiviteleri artırabildiği belirtilmiştir. Kronik

solunum yolu hastalığı geçmişi olmayan, sigara içmeyen ve solunum sağlığına yönelik herhangi bir destek almayan 50 katılımcının dahil edildiği çalışmada sclerotium takviyesinin solunum sağlığını, bağışıklığı ve antioksidan durumunu etkili bir şekilde iyileştirdiği gözlenmiştir (Tan, Leo ve Tan, 2021).

Antitümör etkisi

İnsan vücudundaki kanser hücrelerine karşı mücadele, farklı bağışıklık hücreleri ve bunların sitokinleri ve kemokinleri dahil olmak üzere sekretuar maddelerinin aracılık ettiği bir dizi bağışıklık tepkisi tarafından kontrol edilen doğuştan gelen ve adaptif bağışıklıklardan oluşan bir savunma sistemini içermektedir. Polisakkaritlerin, özellikle mantar kökenli olanları, bağışıklık sistemini güçlendirici özelliklere sahip olduğu iyi bilinmektedir. Hem tıbbi hem de yenilebilir mantarların meyvelerinden, gövdelerinden ve misellerinden izole edilen polisakkaritlerin, in vivo ve in vitro olarak immünomodülatör fonksiyon ve antitümör aktivite gösterdiği çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Buna karşılık, mantar sclerotlarından izole edilen polisakkaritlerin immünomodülatör potansiyeli yeni ortaya çıkmaktadır (Wong, Lai ve Cheung, 2011).

β -glukan, bakteri, mantar, alg ve bitkilerde yaygın olarak bulunan ve bağışıklığı arttırma, antitümör, antibakteriyel, antiviral ve yara iyileştirme aktiviteleri gibi biyolojik aktiviteleri ile iyi bilinen bir polisakkarit türüdür (Wang vd, 2017). Mantar *Pleurotus tuber-regium*'un sclerotisinden izole edilen sıcak alkalide çözünen ve β -glukan tipine ait olan mantar diyet lifi bir dizi fraksiyona ayrılmıştır. Farelerin katı tümör sarcomalarına vücut ağırlığına göre 20 mg/kg dozunda intraperitoneal olarak uygulanan sıcak alkali ekstrakt fraksiyonlarının %50'lik bir inhibisyon oranıyla tümör proliferasyonunu inhibe etmede etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca insan tümör hücre hatları HL-60 ve HepG2 kullanılarak yapılan in vitro deneyler, sıcak alkali ekstrakt fraksiyonlarının test edilen tümör hücre hatlarına doğru üç farklı konsantrasyonda (50, 100 ve 200 μ g/mL) antiproliferatif aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir (Zhang, Cheung, ve Zhang 2001).

3. SONUÇ

Mantarlar yüksek besin içeriğinden dolayı uzun yıllardır gıda olarak tüketilmektedir. Sahip oldukları biyoaktif bileşenler ise gıda, sağlık, ilaç, kozmetik, diyet takviyesi ve fonksiyonel gıda üretiminde giderek artan öneme sahiptir. Bu çalışmamızda son yıllarda fark edilmeye başlayan mantar sclerotialarının fonksiyonel özellikleri incelemiş ve yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucu mantar sclerotialarının diyet lif içeriğinin yüksek, yağ içeriğinin düşük olduğu bunun yanı sıra antioksidan ve antimikrobiyal aktivitelere sahip olduğu belirlenmiştir.

Mantar sclerotialarından izole edilen polisakkaritlerin antikanserojen aktiviteleri yeni keşfedilmeye başlamıştır. Mantar sclerotialarının biyoaktif bileşenleri tam olarak izole edilmemiş ve tanımlanamamıştır. Bu nedenle tam olarak bilinmemekte ve yeterince yararlanılamamaktadır. Bu özelliklerinin yeterince anlaşılması gıda sanayinde antioksidan ajan, antimikrobiyal madde olarak kullanımının yanı sıra gıda katkısı olarak kullanılmasına da olanak sağlayacaktır. Ayrıca doğal bir ürün olmasının tüketiciler üzerinde de olumlu bir etki yaratacağı tahmin edilmektedir.

4. KAYNAKLAR

Abdullah, N., Haimi, M. Z. D., Lau, B. F., & Annuar, M. S. M. (2013). Domestication of a wild medicinal sclerotial mushroom, *Lignosus rhinocerotis* (Cooke) Ryvardeen. *Industrial crops and products*, 47, 256-261.

Cheung, P. C. (2013). Mini-review on edible mushrooms as source of dietary fiber: Preparation and health benefits. *Food Science and Human Wellness*, 2(3-4), 162-166.

- Du, X., Mu, H., Zhou, S., Zhang, Y., & Zhu, X. (2013). Chemical analysis and antioxidant activity of polysaccharides extracted from *Inonotus obliquus sclerotia*. *International Journal of Biological Macromolecules*, 62, 691-696.
- Goñi, I., & Martin-Carrón, N. (1998). In vitro fermentation and hydration properties of commercial dietary fiber-rich supplements. *Nutrition Research*, 18(6), 1077-1089.
- J.R. Coley-Smith, R.C. Cooke Survival and germination of fungal sclerotia Annual Review of Phytopathology, 9 (1971), pp. 65-92.
- Kibar, B., & Pekşen, A. (2012) Mantarlardan Elde Edilen Sclerotia ve Fonksiyonel Gıda Olarak Kullanımı. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2(3), 23-36.
- Kumar, K. (2015). Role of edible mushrooms as functional foods—a review. *South Asian J Food Technol Environ*, 1(3&4), 211-218.
- Lau, B. F., Abdullah, N., & Aminudin, N. (2013). Chemical composition of the tiger’s milk mushroom, *Lignosus rhinocerotis* (Cooke) Ryvardeen, from different developmental stages. *Journal of agricultural and food chemistry*, 61(20), 4890-4897.
- Lee, S. S., Tan, N. H., Fung, S. Y., Sim, S. M., Tan, C. S., & Ng, S. T. (2014). Anti-inflammatory effect of the sclerotium of *Lignosus rhinocerotis* (Cooke) Ryvardeen, the Tiger Milk mushroom. *BMC complementary and alternative medicine*, 14(1), 1-8.
- Mohanarji, S., Dharmalingam, S., Kalusalingam, A., and Science, A. (2012). Screening of *Lignosus rhinocerus* extracts as antimicrobial agents against selected human pathogens. *J. Pharm. Biomed. Sci.* 18, 1–4.
- Prasad, S., Rathore, H., Sharma, S., & Yadav, A. S. (2015). Medicinal mushrooms as a source of novel functional food. *Int J Food Sci Nutr Diet*, 4(5), 221-225.
- Smith, M. E., Henkel, T. W., & Rollins, J. A. (2015). How many fungi make sclerotia?. *Fungal Ecology*, 13, 211-220.
- Song, Z. (2018). Fungal microsclerotia development: essential prerequisites, influencing factors, and molecular mechanism. *Applied microbiology and biotechnology*, 102(23), 9873-9880.
- Sun, Y. X., Liu, J. C., & Kennedy, J. F. (2010). Extraction optimization of antioxidant polysaccharides from the fruiting bodies of *Chroogomphis rutilus* (Schaeff.: Fr.) OK Miller by Box-Behnken statistical design. *Carbohydrate Polymers*, 82(1), 209-214.
- Tan, E. S. S., Leo, T. K., & Tan, C. K. (2021). Effect of tiger milk mushroom (*Lignosus rhinocerus*) supplementation on respiratory health, immunity and antioxidant status: An open-label prospective study. *Scientific reports*, 11(1), 1-10.
- Tang, J., Nie, J., Li, D., Zhu, W., Zhang, S., Ma, F., ... & Chen, P. (2014). Characterization and antioxidant activities of degraded polysaccharides from *Poria cocos sclerotium*. *Carbohydrate polymers*, 105, 121-126.
- Townsend, B.B., Willetts, H.J., (1954) The development of sclerotia of certain fungi Transactions of the British Mycological Society, 37 (3), pp. 213-221
- Wang, R., Chen, P., Jia, F., Tang, J., Ma, F., & Xu, B. (2012). Characterization and antioxidant activities of polysaccharides from *Panax japonicus* CA Meyer. *Carbohydrate polymers*, 88(4), 1402-1406.
- Wang, Q., Sheng, X., Shi, A., Hu, H., Yang, Y., Liu, L., Liu, H., & et al. (2017). β -Glucans: Relationships between modification, conformation and functional activities. *Molecules*, 22(2), 257.

- Willettts, H. J., & Bullock, S. (1992). Developmental biology of sclerotia. *Mycological Research*, 96(10), 801-816.
- Wong K.H., and Cheung P.C.K. (2005). Dietary fiber from mushroom sclerotia. 1. Preparation, physico-chemical and functional properties J. Agric. Food Chem., 53 pp. 9395-9400
- Wong, K. H., & Cheung, P. C. (2008). Sclerotia: emerging functional food derived from mushrooms. *Mushrooms as functional foods*, 111, 146.
- Wong, K. H., Lai, C. K., & Cheung, P. C. (2011). Immunomodulatory activities of mushroom sclerotial polysaccharides. *Food Hydrocolloids*, 25(2), 150-158.
- Yap, Y. H., Tan, N., Fung, S., Aziz, A. A., Tan, C., & Ng, S. (2013). Nutrient composition, antioxidant properties, and anti-proliferative activity of *Lignosus rhinocerus* Cooke sclerotium. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(12), 2945-2952.
- Zhang, M., Cheung, P. C., & Zhang, L. (2001). Evaluation of mushroom dietary fiber (nonstarch polysaccharides) from sclerotia of *Pleurotus tuber-regium* (Fries) Singer as a potential antitumor agent. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(10), 5059-5062.

P-17 Tip 1 Diyabetli Çocuklarda Karbonhidrat Sayımının Değerlendirilmesi

Merve Köksal¹, Dudu Yılmaz¹, Hümeysra Düz¹
1 Samsun Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Giriş: Tip 1 diabetes mellitus (tip 1 DM) son yıllarda giderek artan bir halk sağlığı sorunudur. Karbonhidratlar kan glukozunu primer olarak etkileyen besin öğeleridir. Karbonhidrat sayımı öğünlerle alınacak olan karbonhidrat miktarı ve öğün öncesi kan glukoz ölçümlerine göre insülin doz ayarlaması yapmaya imkan sağlayan bir öğün planlama yöntemidir. Bu çalışmada tip 1 DM'li çocuklarda karbonhidrat sayımının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Materyal ve Method: Araştırmaya Samsun ilindeki yerel bir diyabet derneğinde bulunan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan, 6-15 yaşlarında, tip 1 DM'li, 20 kız (%64,5), 11 erkek (%35,5) olmak üzere 30 çocuk dahil edilmiştir. Çalışma verileri hazırlanan anket formu ile çocukların ebeveynleri görüşülerek toplanmıştır. BKİ percentil değerleri Neyzi standartlarına göre referans değerler esas alınarak belirlenmiştir. Bulgular: Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalaması 10,16±2,7'dir. Son 3 ay içinde ölçülen HbA1c ortalamaları 7,33±1,13 olarak belirlenmiştir. %80'inin karbonhidrat sayımı uyguladığı ve %20'sinin karbonhidrat sayımı uygulamadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların BKİ percentil değerlerinin %22,6'sının düşük (25 ve altı), %38,7'sinin normal (25-75 arasında) , %38,7'sinin yüksek (75 ve üzeri) düzeyde olduğu saptanmıştır. BKİ percentil değerleri ile HbA1c (p<0,001) ve hipoglisemi yaşama sıklığı (p=0,005) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,001). Katılımcıların %80'i daha önce en az 1 kez diyetisyenle görüşüğünü, %19,4'ü diyetisyenle hiç görüşmediklerini belirtmişlerdir. Karbonhidrat sayımı yapanların %16'sının düşük BKİ'li, %36'sının normal BKİ'li, %48'inin yüksek BKİ'li olduğu; karbonhidrat sayımı yapmayanların %50'sinin düşük BKİ'li, %50'sinin normal BKİ'li olduğu ve hiçbirinin yüksek BKİ percentil değerine sahip olmadığı görülmüştür. Sonuç: Tip 1 DM hastalarında kan şekeri dengesini sağlamak için tıbbi beslenme tedavisi vazgeçilmez bir unsurdur. Diyabet tedavisi multidisipliner yaklaşımla birlikte, içinde diyetisyenlerin de yer aldığı diyabet ekipleri ile yürütülmelidir. Tip 1 DM'lilerin glisemik kontrolün dışında, ağırlık kazanımının ve büyüme - gelişmelerinin yakından takip edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Çalışmaya aynı çocukların beslenme durumları incelenerek devam edilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: BKİ, karbonhidrat sayımı, tip 1 diyabet

SÖZEL BİLDİRİLER

S-01 Anne Sütünün Total Antioksidan Kapasitesi İle Maternal Diyet Arasındaki İlişki
The Relationship Between The Total Antioxidant Capacity Of Breast Milk And Maternal Diet

Kübra TEL ADIGÜZEL¹, Uğur KESKİN², Uğur MUŞABAK³, Gülhan SAMUR⁴

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

² Serbest Hekim

³ Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İmmünoloji ve Alerji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴ Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Giriş: Anne sütü, infant döneminde antioksidan savunma sisteminin doğal bir kaynağı olarak önem taşımakta ve anne sütünün antioksidan içeriği maternal diyetin antioksidan içeriğinden etkilenmektedir. Bu araştırma maternal diyet ile anne sütü ve maternal kan total antioksidan kapasitesi (TAK) arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot: Bu prospektif araştırmaya sezaryenle doğum yapması planlanan, 19-35 yaş arasındaki sağlıklı 32 gebe dâhil edilmiştir. Herhangi bir kronik hastalığı olan, ilaç kullanan, sigara ve alkol kullanan, çoklu gebelikler yaşayan gebeler araştırma dışı bırakılmıştır. Bireylerden gebeliğin 38. haftasında kan örneği, postpartum 3. günde kolostrum örneği ve laktasyon döneminin 30. gününde kan örneği ile olgun süt örnekleri alınmıştır. Bu örneklerde TAK ve total oksidan statü (TOS) düzeyi Erel yöntemi ile belirlenmiştir. Bireylere gebeliklerinin 38. haftasında gebelik süresince tüketimlerine yönelik ve laktasyon dönemi 30. gününde ise laktasyon dönemini sorgulayan miktarlı besin tüketim sıklığı formu uygulanmıştır. Bu miktarlı besin tüketim sıklığı formundan gebelik ve laktasyon dönemi maternal diyetin TAK düzeyi hesaplanmıştır. Diyet TAK miktarı, demir iyonu indirgeyici antioksidan güç yöntemiyle oluşturulmuş besinlerin antioksidan veri tabanı kullanılarak belirlenmiştir.

Bulgular: Laktasyon dönemi maternal diyet antioksidan kapasitesi (27.5 ± 6.4 mmol/L) gebelik dönemi maternal diyet antioksidan kapasitesinden (25.9 ± 6.9 mmol/L) daha yüksektir ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.343$). Diyet TAK ile gebelik serum TAK ($r=0.771$) ve kolostrum TAK arasında ($r=0.596$) pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p < 0.001$). Diyet TAK ile gebelik serum TOS ($r=-0.516$) ve kolostrum TOS ($r=-0.471$) arasında negatif yönde ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p < 0.05$). Laktasyon döneminde ise diyet TAK ile laktasyon serum TAK ($r=0.371$, $p=0.037$) ve olgun süt TAK arasında ($r=0.438$) pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p=0.012$). Olgun süt TOS ile diyet TAK arasında negatif yönde ($r=-0.366$) ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p=0.047$).

Sonuç: Bu araştırmada laktasyon dönemi maternal diyet antioksidan içeriğinin, maternal serum ve anne sütü örneklerinin antioksidan kapasitesi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Maternal diyetin antioksidan kapasitesinin antioksidan içeriği yüksek besinlerle artırılması hem anne sağlığı için hem de tek besin kaynağı anne sütü olan bebeklerin oksidatif strese ve yol açacağı sorunlardan korunması için önem taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: antioksidan, kolostrum, anne sütü, maternal diyet, oksidan

ABSTRACT

Introduction: The high oxygen demand due to increased metabolism during pregnancy also increases the production of free oxygen radicals. Breast milk is important as a natural source of antioxidant defense system during infancy, and the antioxidant content of breast milk is affected by the antioxidant content of the maternal diet. This study was carried out to determine the

relationship between maternal diet and total antioxidant capacity (TAC) of breast milk, maternal blood and cord blood.

Materials and Methods: In this prospective study, 32 healthy pregnant women aged between 19-35 years who were planned to give birth by cesarean section were included. Pregnant women with any chronic disease, using drugs, smoking and drinking alcohol, and having multiple pregnancies were excluded from the study. Venous blood sample at 38th week of pregnancy, cord blood during delivery, colostrum sample on postpartum 3rd day and venous blood samples and mature milk samples on 30th day of lactation period were taken from individuals. In these samples, TAC and total oxidant status (TOS) levels were determined by the Erel method. A quantitative food consumption frequency form was applied to the individuals at the 38th week of their pregnancy for their consumption during pregnancy and on the 30th day of the lactation period, questioning the lactation period. TAC level of maternal diet during pregnancy and lactation was calculated from this form of nutrient consumption frequency. The antioxidant database of foods created by Carlsen et al. in 2010 using the iron ion reducing antioxidant power method was used to calculate the dietary TAC. Dietary TAC was calculated from the quantitative food frequency questionnaire . Energy and nutrient intakes were calculated from food consumption records.

Results: Maternal dietary antioxidant capacity (27.5 ± 6.4 mmol/L) during lactation was higher than maternal dietary antioxidant capacity during pregnancy (25.9 ± 6.9 mmol/L), but this difference was not statistically significant ($p=0.343$) . There was a positive and moderate relationship between dietary TAC and pregnancy serum TAC ($r=0.771$) and colostrum TAC ($r=0.596$) ($p < 0.001$). There was a negative and moderate correlation between diet TAC and pregnancy serum TOC ($r=-0.516$) and colostrum TOC ($r=-0.471$) ($p < 0.05$). In the lactation period, a positive and moderate relationship was found between dietary TAC and lactation serum TAC ($r=0.371$, $p=0.037$) and mature milk TAC ($r=0.438$) ($p=0.012$). There was a negative ($r=-0.366$) and moderate correlation ($p=0.047$) between mature milk TOC and dietary TAC.

Conclusion: In this study, it was shown that the antioxidant content of maternal diet during lactation was related to the antioxidant capacity of maternal serum and breast milk samples. Increasing the antioxidant capacity of the maternal diet with high antioxidant content foods is important both for maternal health and for the protection of infants whose only source of nutrition is breast milk from oxidative stress and the problems it may cause.

Keywords: antioxidant, colostrum, breast milk, maternal diet, oxidant

1. GİRİŞ

Organizmada karbonhidrat ve yağların metabolizasyonu sonucunda serbest oksijen radikalleri oluşmaktadır ve oluşan bu radikal ve peroksitler, etkili bir antioksidan sistem tarafından dengelenmektedir. Bu antioksidan sistem, serbest oksijen radikallerini ortadan kaldırarak oksidatif hasarı engellemektedir (Kim, 2005).

Gebelikte metabolizmanın artışına bağlı olarak ortaya çıkan yüksek oksijen ihtiyacı serbest oksijen radikallerinin üretimini de arttırmaktadır. Aynı zamanda gebelik süresince lipit peroksidasyonu arttığından, lipit peroksidasyon ürünü olan serbest oksijen radikallerinin seviyesi de dolaşımda artar. Antioksidan kapasite, artan radikal seviyesini dengeleyebilecek düzeyde değilse, gebelikte ilişkili komplikasyonlar gelişebilmektedir (Al-Gubory, 2010).

Fetal yapılar gibi yenidoğanlar da oksidatif strese karşı hassastır (Friel, 2004). Yenidoğan döneminde hücrelerin ve dokuların oksidatif strese karşı hassas olmalarının sebebi büyüme ve

gelişmenin hızlı döneminde olmaları ve antioksidan korumanın tam gelişmemiş olmasıdır. Sonuç olarak oksidatif stres nedeniyle protein, lipit ve DNA hasarına bağlı önemli yapısal değişiklikler meydana gelebilir ve buna bağlı olarak çok sayıda yenidoğan hastalığı gelişebilmektedir (Özsüreççi, 2016; Giuffre, 2015).

Anne sütü, doğal bir antioksidan savunma sistemidir. Anne sütünün antioksidan kapasitesi, yenidoğan kanındaki antioksidan kapasitenin üç katına kadar yükselebilen ve doğum sonrası üçüncü günde bu kapasite giderek artış göstermektedir (Wilinska, 2015; Friel, 2002).

Anne sütünün içeriği bireyler arasında farklılıklar gösterebildiği gibi, laktasyonun zamanına ve kişinin diyet içeriğine göre değişebilmektedir (Ballard, 2013). Alberti-Fidanza ve ark.'nın (Alberti-Fidanza, 2002) araştırmasında besin tüketimi ile anne sütünün total antioksidan kapasite (TAK) düzeyi arasındaki ilişki incelenmiş ve antioksidan içeriği yüksek diyetle beslenen annelerin sütlerinin de antioksidan içeriğinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yenidoğanlarda ve özellikle de prematüre bebeklerde, yaşamın ilk günlerinde antioksidan kapasite yetersiz olduğundan, bu dönemde antioksidan kapasiteyi özellikle maternal beslenme şekli ve maternal diyet etkilemektedir. Anne sütünün içerisindeki antioksidanlar, bebekte artmış olan serbest oksijen radikallerinin nötralize edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Tüm bu nedenler göz önüne alındığında, gebelik ve laktasyon döneminde maternal diyetin düzenlenmesi ile anne sütünün antioksidan içeriğinin artırılabilirliği değerlendirilmektedir (Alberti-Fidanza, 2002). Bu araştırma maternal diyet ile, anne sütü ve maternal kan TAK düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla planlanmıştır.

2. MATERYAL-METOD

Bu araştırma Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde yapılmıştır. Araştırmaya sezaryenle doğum yapması planlanan, 19-35 yaş arasındaki 32 sağlıklı gebe dâhil edilmiştir. Herhangi bir kronik hastalığı olan, ilaç kullanan, sigara ve alkol kullanan, çoklu gebelikler yaşayan gebeler araştırma dışı bırakılmıştır.

Bireylerden gebeliğin 38. haftası ve laktasyon döneminin 30. gününde 8 saatlik açlık sonrası venöz kan örnekleri standart biyokimyasal tüplere alınmıştır. Kanlar alındıktan sonra 3500 devir/dk'da 15 dk süreyle +4 derecede santrifüj edilmiş ve serumları ayrılıp -80 °C'de dondurulmuştur.

Kolostrum örnekleri doğum sonrası ilk 3 gün içerisinde, olgun süt örnekleri ise doğum sonrası 30. gün sabah saat 8:00-10:00 arasında anneden sağılarak alınmış ve -80 °C'de dondurularak saklanmıştır. Serum ve anne sütü TAK ve total oksidan kapasite (TOS) düzeyleri Erel tarafından geliştirilen tam otomatik bir spektrofotometrik yöntem ile ölçülmüştür (Erel, 2004a; Erel, 2004b, Erel, 2005).

Bireylere gebeliklerinin 38. haftasında gebelik süresince tüketimlerine yönelik ve laktasyon dönemi 30. gününde ise laktasyon dönemini sorgulayan miktarlı besin tüketim sıklığı formu uygulanmıştır. Bu miktarlı besin tüketim sıklığı formundan gebelik ve laktasyon dönemi maternal diyetin TAK düzeyi hesaplanmıştır. Diyet TAK hesabında Carlsen ve ark. nın (Carlsen, 2010) 2010 yılında demir iyonu indirgeyici antioksidan güç (FRAP) yöntemiyle oluşturdukları besinlerin antioksidan veri tabanı kullanılmıştır. Gebelik ve laktasyon döneminde vitamin-mineral kullanımları da yine Carlsen veri tabanı (Carlsen, 2010) kullanılarak diyetin TAK düzeyi hesaplanmasına dâhil edilmiştir.

Bireylerin gebelik öncesi vücut ağırlıkları dosyalarından kayıt altına alınmış, doğum öncesi ve laktasyon dönemi 30.gün vücut ağırlık ve boy uzunluğu ölçümleri araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum-maksimum değerleri ile sunulmuştur. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Sayısal verilerin ikili karşılaştırmasında normal dağılıma uygunluk durumunda eşleştirilmiş gruplarda t-testi, normal dağılıma uygun olmayan durumlarda ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. Sayısal veriler arasındaki korelasyonlar Pearson korelasyon testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerin tümünde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Bu araştırma için Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 30.06.2016 tarihinde 2016-KAEK-34 sayılı onay alınmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmaya dâhil edilen bireylerin genel özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Bireylerin yaş ortalaması $29,2 \pm 4,2$ yıl olarak belirlenmiştir. Bireylerin BKİ değerleri gebelik başlangıcında $24,5 \pm 4,2$ kg/m^2 , doğum öncesinde $29,7 \pm 4,0$ kg/m^2 , laktasyon dönemi 30.gün $26,7 \pm 4,1$ kg/m^2 olarak saptanmışken, gebelikte ağırlık kazanımı ortalaması $13,7 \pm 5,0$ kg olarak belirlenmiştir. Gebelik öncesi dönemde vitamin-mineral kullanım oranı düşük iken, gebelik ve laktasyon döneminde bireylerin tamamının vitamin-mineral kullandığı saptanmıştır.

Tablo 1. Hastaların Genel Özellikleri

	(n=32)	
	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	29,2	4,2
BKİ (kg/m^2)		
Gebelik Başlangıç	24,5	4,2
Doğum Öncesi	29,7	4,0
Laktasyon Dönemi 30.gün	26,7	4,1
Gebelikte Ağırlık Kazanımı (kg)	13,7	5,0
	n	%
Vitamin-mineral kullanımı		
Gebelik öncesi	3	9.4
Gebelik dönemi	32	100.0
Laktasyon dönemi	32	100.0

SD, standart deviasyon

Gebelik ve laktasyon dönemi maternal diyet, maternal serum ve anne sütü TAK ve TOS düzeyleri ilgili sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir. Laktasyon dönemi maternal diyet antioksidan kapasitesi ($27,5 \pm 6,4$ mmol/L) gebelik dönemi maternal diyet antioksidan kapasitesinden ($25,9 \pm 6,9$ mmol/L) daha yüksek iken bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,343$).

Tablo 2. Gebelik ve Laktasyon Dönemi Maternal Diyet, Maternal Serum, Anne Sütü Total Antioksidan Kapasite (TAK) ve Total Oksidan Kapasite (TOS) Düzeyleri

		\bar{x}	S	Alt-Üst	p
Maternal Diyet TAK (mmol/L)	Gebelik	25,9	6,9	12,5-39,5	0,343
	Laktasyon	27,5	6,4	13,9-44,2	
Maternal Serum TAK (mmol/L)	Gebelik Dönemi	1,2	0,3	0,6-1,7	0,033
	Laktasyon Dönemi	1,3	0,2	0,7-1,9	
Maternal Serum TOS (mmol/L)	Gebelik Dönemi	9,5	2,5	6,3-16,8	0,183
	Laktasyon Dönemi	10,4	2,8	6,8-17,7	
Anne Sütü TAK (mmol/L)	Kolostrum	1,8	0,2	1,4-2,2	<0.001
	Olgun Süt	2,0	0,1	1,5-2,3	
Anne Sütü TOS (mmol/L)	Kolostrum	60,0	16,9	28,2-87,8	<0.001
	Olgun Süt	31,8	11,4	14,9-63,3	

Eşleştirilmiş gruplarda t testi

Laktasyon dönemi maternal serum TAK düzeyi, gebelik dönemi serum TAK düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p=0,033$). Olgun süt TAK düzeyinin kolostrum TAK düzeyinden, kolostrum TOS düzeyinin ise olgun süt TOS düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,001$).

Tablo 3’te gebelik ve laktasyon dönemi maternal diyet total antioksidan kapasitesi ile maternal serum ve anne sütü TAK ve TOS düzeyleri arasındaki ilişki gösterilmiştir. Diyet TAK ile gebelik serum TAK ($r=0,771$) ve kolostrum TAK arasında ($r=0,596$) pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p <0,001$). Diyet TAK ile gebelik serum TOS ($r=-0,516$) ve kolostrum TOS ($r=-0,471$) arasında negatif yönde ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Laktasyon döneminde ise diyet TAK ile laktasyon serum TAK ($r=0,410$, $p=0,013$) ve olgun süt TAK arasında ($r=0,438$) pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p=0,012$). Olgun süt TOS ile diyet TAK arasında negatif yönde ($r=-0,366$) ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır ($p=0,047$).

Tablo 3. Gebelik ve Laktasyon Dönemi Maternal Diyet Total Antioksidan Kapasitesi ile Maternal Serum ve Anne Sütü TAK ve TOS Düzeyleri Arasındaki İlişki

Biyokimyasal Bulgular		Diyet TAK	
		r	p
TAK (mmol/L)	Gebelik Serum	0,771	<0,001
	Kolostrum	0,596	<0,001
	Laktasyon Serum	0,371	0,037
	Olgun Süt	0,438	0,012
TOS (mmol/L)	Gebelik Serum	-0,516	0,003
	Kolostrum	-0,471	0,009
	Laktasyon Serum	-0,164	0,387
	Olgun Süt	-0,366	0,047

Pearson korelasyon testi

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Gebelik ve laktasyon dönemi diyet total antioksidan kapasiteleri ile serum ve süt örneklerindeki TAK ve TOS arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada gebelik dönemi maternal diyet TAK ile gebelik maternal serum ve kolostrum TAK düzeyi arasında pozitif anlamlı ilişki bulunurken, maternal diyetin total antioksidan kapasitesi ile gebelik maternal serum ve kolostrum TOS düzeyi arasında negatif anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu bulgular, diyet TAK düzeyi ile serum antioksidan kapasitesi arasında anlamlı ilişki ortaya koyan araştırmalar (Yang, 2013; Sheikhi, 2017) ile benzerlik taşımakta ve diyetin antioksidan içeriğinin, serum antioksidan düzeyine yansıdığını göstermektedir. Maternal diyet TAK düzeyi ile kolostrum ve olgun süt TAK ve TOS düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışma ise bilgimize göre literatürde bulunmamaktadır. Literatürdeki araştırmalar daha çok besin gruplarının ve bazı besin öğelerinin kolostrum ve olgun sütün TAK ve TOS düzeyleri arasındaki ilişkisini inceleyen araştırmalardır (Yang, 2013; Sheikhi, 2017).

Sheikhi ve ark. (Sheikhi, 2017) sağlıklı gebelerde serum TAK düzeyini $3,3\pm 0,2$ $\mu\text{molTE}/100$ g olarak bildirirken, Alberti-Fidanza ve ark. (Alberti-Fidanza, 2002b) gebelerin serum TAK düzeyini $5,23\pm 0,26$ mmol/l olarak bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada ise gebelik maternal serum TAK düzeyi $1,2\pm 0,3$ mmol/l olarak bulunmuştur. Ölçümler arasındaki farklılığın bireysel veya çevresel nedenlere bağlı olabileceği gibi analizlerde kullanılan yöntemlerin farklı olması nedeniyle olabileceği de düşünülmüştür.

Son dönemde yapılan araştırmalarda diyetin TAK düzeyi ile kronik hastalık riski arasında zıt ilişki olduğu saptanmıştır (Wang, 2012). Sebze, meyve, baklagiller gibi bazı besinlerin TAK düzeyinin, diğer besin gruplarına göre daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bunlar gibi, antioksidan düzeyi yüksek besinler tüketmek, serum antioksidan seviyesini arttırabilmektedir (Limberaki, 2012). TAK düzeyi, besinlerde bulunan tüm antioksidanların kümülatif antioksidan aktivitelerine dayanmaktadır. Diyetle alınan tüm antioksidanların, yararlı etkilerini değerlendirebilmek, ölçülebilmek amacıyla ‘diyet total antioksidan kapasitesi’ tanımı yapılmıştır (Haylowitz, 2010).

Sheikhi ve ark.’nın araştırmasında (Sheikhi, 2017) sağlıklı gebelerde diyet TAK düzeyi $20,2\pm 1,8$ $\mu\text{molTE}/100$ g olarak bulunurken, yapılan bu çalışmada maternal diyet TAK düzeyi gebelikte $25,9\pm 6,9$ mmol/l olarak belirlenmiştir. Literatürdeki birçok çalışmada diyet TAK

düzeyi ile serum TAK düzeyi arasında ilişki olduğu belirlenmiştir (Yang, 2013; Wang, 2012; Limberaki, 2012).

Yapılan bu araştırmada gebelik dönemi maternal diyet TAK ile gebelik maternal serum arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunurken, diyet TAK düzeyi ile gebelik maternal serum TOS düzeyi arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Laktasyon dönemine bakıldığında ise diyet TAK ile laktasyon serum TAK arasında pozitif yönde ilişki saptanırken, laktasyon serum TOS ile ilişki saptanmamıştır. Şu anki bilgimize göre literatürde laktasyon diyet TAK ile laktasyon dönemi maternal serum TAK ve TOS arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma bulunmamaktadır.

Anne sütü, yenidoğan dönemi için en ideal besindir. İçeriğinde birçok besin ögesi ve biyoaktif bileşen bulundurmaktadır. Anne sütü, bu içeriği yanında, katalaz, glutatyon peroksidaz, süperoksit dismutaz, koenzim Q10, A, C, E vitamini, β -karoten, bakır, çinko, selenyum, transferrin ve seruloplazmin gibi enzimatik veya non-enzimatik birçok antioksidan bileşen de içermektedir (Gossage, 2002; L’abbe, 2000).

Bu araştırmada kolostrum TAK düzeyi $1,8 \pm 0,2$ mmol/L, TOS düzeyi ise $60,0 \pm 16,9$ mmol/L bulunurken, olgun süt TAK düzeyi $2,0 \pm 0,1$ mmol/L, TOS düzeyi ise $31,8 \pm 11,4$ mmol/L olarak bulunmuştur. Sarı ve ark. (Sarı, 2012) da yaptıkları araştırmada kolostrum TAK düzeyini $3,7$ mmol/l, TOS düzeyini ise $73,1$ mmol/l olarak bildirirken, olgun süt TAK düzeyini $0,7$ mmol/l, TOS düzeyini ise $73,5$ mmol/l olarak bildirmişlerdir. Sandal ve ark. (Sandal, 2013) ise kolostrum TAK düzeyini $2,62 \pm 1,37$ mmol/l, TOS düzeyini ise $87,61 \pm 54,74$ mmol/l olarak bildirmişlerdir. Yukarıdaki araştırmalarda (Sarı, 2012; Sandal, 2013) kullanılan analiz yöntemi ile bu araştırmadaki analiz yöntemi aynı olup, süt örneklerindeki total antioksidan ve oksidan kapasite sonuçlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Alberti-Fidanza ve ark.’nın (Alberti-Fidanza, 2002a) ve Zarban ve ark.’nın (Zarban, 2009) araştırmalarından kolostrum TAK düzeyi olgun süt TAK düzeyinden yüksek belirlenir iken bu araştırmada olgun süt TAK düzeyinin kolostrum TAK düzeyinden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Alberti-Fidanza ve ark.’nın araştırmalarında (Alberti-Fidanza, 2002a) süt örneklerinde TAK düzeylerinin farklı olmasının sebebi, antioksidan içeriği yüksek besin tüketimi gösterilmiştir. Yapılan bu araştırmada olgun süt TAK düzeyinin kolostrum TAK düzeyinden yüksek olmasının nedeni, istatistiksel olarak anlamlı derecede olmasa da, laktasyon dönemi diyet TAK düzeyinin gebelik dönemi diyet TAK düzeyinden yüksek olması olabilir.

Bu araştırmada gebelik dönemi maternal diyet TAK düzeyi ile kolostrum TAK düzeyi arasında pozitif ilişki bulunurken, kolostrum TOS düzeyi ile negatif ilişki bulunmuştur. Buna ek olarak, laktasyon dönemi maternal diyet TAK düzeyi ile olgun süt TAK düzeyi arasında pozitif ilişki saptanmıştır. Literatürdeki araştırmalar daha çok besinlerin, besin gruplarının ve bazı besin öğelerinin kolostrum ve olgun sütün TAK ve TOS düzeyleri arasındaki ilişkisini inceleyen araştırmalardır (Alberti-Fidanza, 2002a).

Araştırmaya dâhil edilen çalışma grubunun küçük olması bu araştırmanın kısıtlılığı olarak ifade edilebilirken, gebelik ve laktasyon dönemi maternal diyet TAK düzeylerinin hesaplanmış olmasının yanında bu bireylerin maternal serum, kolostrum ve olgun süt örneklerinin TAK ve TOS düzeylerinin bir arada bakılmış olması ise araştırmanın kuvvetli yanı olarak belirtilebilir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, hem gebelik hem de laktasyon dönemi maternal diyet antioksidan içeriğinin, maternal serum ve anne sütü örneklerinin antioksidan kapasitesi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Maternal diyetin antioksidan kapasitesinin artırılması hem anne sağlığı için hem de tek besin kaynağı anne sütü olan infantların oksidatif stresten ve yol açacağı sorunlardan korunması için önem taşımaktadır.

5. KAYNAKLAR

1. Kim, Y. J., Hong, Y. C., Lee, K. H., Park, H. J., Park, E. A., Moon, H. S., & Ha, E. H. (2005). Oxidative stress in pregnant women and birth weight reduction. *Reproductive Toxicology (Elmsford, N.Y.)*, 19(4), 487–492.
2. Al-Gubory, K. H., Fowler, P. A., & Garrel, C. (2010). The roles of cellular reactive oxygen species, oxidative stress and antioxidants in pregnancy outcomes. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 42(10), 1634–1650.
3. Friel, J. K., Friesen, R. W., Harding, S. V., & Roberts, L. J. (2004). Evidence of oxidative stress in full-term healthy infants. *Pediatric Research*, 56(6), 878–882.
4. Ozsurekci, Y., & Aykac, K. (2016). Oxidative Stress Related Diseases in Newborns. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2016, 2768365.
5. Giuffrè, M., Rizzo, M., Scaturro, G., Pitruzzella, A., Marino Gammazza, A., Cappello, F., Corsello, G., & Li Volti, G. (2015). Oxidative stress markers at birth: Analyses of a neonatal population. *Acta Histochemica*, 117(4-5), 486–491.
6. Wilinska, M., Borszewska-Kornacka, M. K., Niemiec, T., & Jakiel, G. (2015). Oxidative stress and total antioxidant status in term newborns and their mothers. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine : AAEM*, 22(4), 736–740.
7. Friel, J. K., Martin, S. M., Langdon, M., Herzberg, G. R., & Buettner, G. R. (2002). Milk from mothers of both premature and full-term infants provides better antioxidant protection than does infant formula. *Pediatric Research*, 51(5), 612–618.
8. Ballard, O., & Morrow, A. L. (2013). Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatric clinics of North America*, 60(1), 49–74.
9. Alberti-Fidanza, A., Burini, G., & Perriello, G. (2002). Total antioxidant capacity of colostrum, and transitional and mature human milk. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 11(4), 275–279.
10. Erel O. (2004). A novel automated direct measurement method for total antioxidant capacity using a new generation, more stable ABTS radical cation. *Clinical Biochemistry*, 37(4), 277–285.
11. Erel O. (2004). A novel automated method to measure total antioxidant response against potent free radical reactions. *Clinical Biochemistry*, 37(2), 112–119.
12. Erel O. (2005). A new automated colorimetric method for measuring total oxidant status. *Clinical Biochemistry*, 38(12), 1103–1111.
13. Carlsen, M. H., Halvorsen, B. L., Holte, K., Bøhn, S. K., Dragland, S., Sampson, L., et al (2010). The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. *Nutrition Journal*, 9, 3.
14. Yang, M., Chung, S. J., Floegel, A., Song, W. O., Koo, S. I., & Chun, O. K. (2013). Dietary antioxidant capacity is associated with improved serum antioxidant status and decreased serum C-reactive protein and plasma homocysteine concentrations. *European Journal of Nutrition*, 52(8), 1901–1911.

15. Sheikhi, M., Sharifi-Zahabi, E., & Paknahad, Z. (2017). Dietary Antioxidant Capacity and Its Association with Preeclampsia. *Clinical Nutrition Research*, 6(1), 47–54.
16. Alberti-Fidanza, A., Di Renzo, G. C., Burini, G., Antonelli, G., & Perriello, G. (2002). Diet during pregnancy and total antioxidant capacity in maternal and umbilical cord blood. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 12(1), 59–63.
17. Wang, Y., Yang, M., Lee, S. G., Davis, C. G., Koo, S. I., & Chun, O. K. (2012). Dietary total antioxidant capacity is associated with diet and plasma antioxidant status in healthy young adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(10), 1626–1635.
18. Limberaki, E., Eleftheriou, P., Vagdatli, E., Kostoglou, V., & Petrou, C. h. (2012). Serum antioxidant status among young, middle-aged and elderly people before and after antioxidant rich diet. *Hippokratia*, 16(2), 118–123.
19. Haytowitz, D. B., & Bhagwat, S. (2010). USDA database for the oxygen radical absorbance capacity (ORAC) of selected foods, Release 2. *US Department of Agriculture*, 3(1), 10-48.
20. Gossage, C. P., Deyhim, M., Yamini, S., Douglass, L. W., & Moser-Veillon, P. B. (2002). Carotenoid composition of human milk during the first month postpartum and the response to beta-carotene supplementation. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(1), 193–197.
21. L'Abbe, M. R., & Friel, J. K. (2000). Superoxide dismutase and glutathione peroxidase content of human milk from mothers of premature and full-term infants during the first 3 months of lactation. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 31(3), 270–274.
22. Sari, F. N., Akdag, A., Dizdar, E. A., Uras, N., Erdeve, O., Erel, O., et al. (2012). Antioxidant capacity of fresh and stored breast milk: is -80°C optimal temperature for freeze storage?. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 25(6), 777–782.
23. Sandal, G., Uras, N., Gokmen, T., Oguz, S. S., Erdeve, O., & Dilmen, U. (2013). Assessment of oxidant/antioxidant system in newborns and their breast milks. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 26(5), 540–543.
24. Zarban, A., Taheri, F., Chahkandi, T., Sharifzadeh, G., & Khorashadzadeh, M. (2009). Antioxidant and radical scavenging activity of human colostrum, transitional and mature milk. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 45(2), 150–154.

S-02 Astım Hastalarında Anti-İnflamatuvar Diyetin Solunum Fonksiyonları, İnflamatuvar Belirteçler Ve Glikoz Tolerasyonu Üzerine Etkisi

İlayda Özçevik¹, Şule Aktaş¹
1 Marmara Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmada astım hastalarında uygulanan anti-inflamatuvar diyetin Diyet İnflamatuvar İndeks (Dİİ) skoru, Astım Kontrol Testi (AKT), solunum fonksiyonları ve astım kontrolü üzerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. **Materyal ve Metod:** Çalışmaya kontrol grubunda (KG) (n=19), çalışma grubunda (ÇG) (n=20) olmak üzere 39 astım hastası katılmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri, astım anamnezi ve beslenme alışkanlıklarına ilişkin veriler anket formu ile değerlendirilmiştir. ÇG grubundaki katılımcılara müdahale olarak on hafta süreyle anti-inflamatuvar diyet uygulanmıştır. Diyetin etkinliğinin değerlendirilebilmesi için; AKT, antropometrik ölçümler ve vücut analizleri müdahale öncesi ve sonrası uygulanmıştır. Dİİ skorunun hesaplanabilmesi için tüm katılımcılardan on haftanın başında ve sonunda olmak üzere iki kez 24 saatlik besin tüketim kaydı alınmış, elde edilen veriler Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) ile analiz edilmiş; çalışmadan ulaşılan 38 besin ve besin ögesi parametreleri üzerinden Dİİ skoru hesaplanmıştır. İncelenen parametrelerde belirgin farklılıklar oluşmaması adına her iki grubun fiziksel aktivite düzeyleri eşleştirilmiştir. Bunu amaçla her iki gruba on haftanın başında ve sonunda olmak üzere iki kez Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) uygulanmıştır. **Bulgular:** ÇG ve KG'nin yaş ortalamaları sırasıyla 50,2±9,0 yıl ve 47,2±10,8 yıldır. Astım tanısı ortalamaları, KG için 17,6 yıl; ÇG için 19,1 yıldır. Uygulanan diyet müdahalesi sonrasında ÇG'nin Beden Kitle İndeksi (BKİ) ortalaması 28,1 kg/m² iken azalarak 26,9 kg/m² değerinde olduğu belirlenmiştir. İzlem sonrasında KG'nin BKİ ortalaması değeri 27,7 kg/m² iken artarak 28,1 değerine ulaşmıştır. Diyet müdahalesi ile bel/kalça çevresi oranı ÇG kadınlarında 0,9 değerinden 0,89 değerine inmiş; KG kadınlarında ise 0,86 değerinden 1,36 değerine ulaşmıştır. Bununla birlikte ÇG bireyleri AKT skorlarına göre değerlendirildiğinde müdahale öncesi kontrolsüz astım oranı %70 iken, müdahale sonrasında %40 oranına azalmış; KG bireylerinde ise bu oran %47,3 değerinden artarak %57,9 oranına ulaşmıştır (p<0,05). Müdahale sonrasında ÇG katılımcılarının Dİİ skoru - 29,77; KG katılımcılarının Dİİ skoru -8,95 olarak hesaplanmıştır. Gruplar fiziksel aktivite düzeyine göre MET değeri üzerinden IPAQ skor ortalamaları ile kıyaslandığında müdahale öncesinde ÇG 842,1±1237,1 MET-dk/hafta, KG 647,5±1257,7 MET-dk/hafta iken; müdahale sonrasında ÇG 758,8±1193,9 MET-dk/hafta, KG 688,3±764,7 MET-dk/hafta olarak hesaplanmıştır. **Sonuç:** Çalışma grubuna uygulanan anti-inflamatuvar diyet programlarının, BKİ değerini, 45-54 yaş arası ideal olan 22-27 kg/m² aralığına çektiği saptanmıştır. Vücut yağ oranı üzerinde sağlıklı iyileştirmeler meydana getiren anti-inflamatuvar diyetin astım kontrolünde önemli rol oynayabileceği görülmüştür. ÇG ve KG grubu bireylerinin Dİİ skoru karşılaştırıldığında, ÇG katılımcılarının KG'ye göre, diyet profilinin daha anti-inflamatuvar olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: inflamasyon, Diyet İnflamatuvar İndeks (Dİİ), astım kontrolü, Beden Kitle İndeksi (BKİ), anti-inflamatuvar diyet

S-03 Bebek Ve Çocuk Besleme İndeksinin 6-24 Aylık Çocuklarda Uygulanması: Pilot Çalışma

The Application Of Infant And Child Feeding Index In 6-24 Month-Old Children: A Pilot Study

Menşure Nur ÇELİK¹, Eda KÖKSAL²

¹Araş. Gör., Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, dyt.mensurenurcelik@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7981-1302

²Prof.Dr., Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, edakoksal@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7930-9910

ÖZET:

Amaç: Bebek ve çocuk besleme indeksi, 6-24 aylık bebeklerde ve küçük çocuklarda beslenme kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün bebek ve çocuk beslenme göstergelerinin bir özetidir. Bu çalışmada amaç; Bebek ve Çocuk Besleme İndeksi ile beslenme durumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

Metot: 6-24 aylık sağlıklı bebek ve çocukların demografik verileri ve besleme uygulamaları 60 ebeveyne uygulanan online anketlerden toplanmıştır. Bebek ve Çocuk Besleme İndeksi (Infant and Child Feeding Index/ICFI), antropometrik ölçümler, yaşa göre ağırlık z skorları (Weight for age/WAZ), yaşa göre boy z skorları (Length for age/LAZ), boya göre ağırlık z skorları (Weight for length/WLZ) değerlendirilmiştir. Verilerin analizi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, version:22.0) istatistiksel paket programı ile uygun istatistiksel yöntemlerle yapılmıştır.

Bulgular: Veriler yaş ortalaması 30.7±4.6 olan 60 anne ile görüşülerek toplanmıştır. Annelerin %90'ının eğitim seviyesi üniversite ve üzeri olup, çalışan anne oranı %61.7'dir. Çalışmamızda değerlendirilen 60 bebek ve çocuğun %55 (n=33)'i erkek, %45 (n=27)'i kızdır. Değerlendirmeye alınan çocukların ortalama yaşı 11.1±4.7 aydır. Ortalama ağırlıkları 9,5±1,8 kg, ortalama boy uzunlukları ise 72.8±6.5 'dır. Çocukların hiçbirinde kronik ve metabolik bir hastalık yoktur. DSÖ standartlarını kullanarak yapılan değerlendirmede WAZ skoru 0.38±0.9; LAZ skoru -0.20±1.7 ve WLZ skoru 0.73±1.6'dır. LAZ sınıflamasına göre bebek ve küçük çocukların %13.7'si bodur %85'i normal olarak sınıflandırılmıştır. Bebek ve küçük çocukların WAZ sınıflamasına göre %73'ü; WLZ sınıflamasına göre ise %86.7'si normaldir. Katılımcıların %5'i düşük, %36.7'si orta, %58.3'ü yüksek ICFI skoruna sahip olarak sınıflandırılmıştır. ICFI skorları 6-8, 9-11, 12-24 aylık bebek ve küçük çocuklar için sırasıyla 6.7±1.8; 9.5±1.4; 8.5±1.9'dur (p=0,000). 6-24 aylık çocukların ortalama LAZ skorları ICFI skoru ile negatif yönde ilişkili bulunmuştur (p<0.01). Ayrıca 6-24 aylık bebek ve küçük çocuklar için WLZ ile ICFI skorları (p<0.01) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır.

Sonuç: ICFI ile beslenme durumu arasında herhangi bir açık ilişki gösterilememiştir. Bununla birlikte, literatür de benzer sonuçlar elde edilmiş olup, ICFI'nın WLZ açıklamada LAZ'dan daha iyi olabileceği sonucuna varılmıştır. Bu durumun örneklemede yetersiz beslenme prevalansının düşük olması (bodurluk %13.3) nedeniyle olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: bebek beslenmesi, beslenme durumu, besleme ve çocuk besleme indeksi, bodurluk, WLZ

The Application of Infant and Child Feeding Index in 6-24 Month-Old Children: A Pilot Study

Menşure Nur ÇELİK¹, Eda KÖKSAL¹

¹Gazi University, Faculty of Health Science, Department of Nutrition and Dietetics

ABSTRACT

Aim: The infant and child feeding index is a summary of the World Health Organization (WHO) infant and child feeding indicators developed to assess nutritional quality in infants and children aged 6-24 months. The aim of this study is to evaluate the relationship between nutritional status and Infant and Child Feeding Index (ICFI).

Method: Demographic data and feeding practices of healthy infants and children aged 6-24 months were collected from online questionnaires administered to 60 parents. ICFI, weight for age z scores (WAZ), height for age z scores (LAZ), weight for height z scores (WLZ) were evaluated. The analysis of the data was performed with the SPSS 22.0.

Results: Data were collected by interviewing 60 mothers with a mean age of 30.7±4.6 years. The education level of 90% of the mothers is university or higher, and the rate of working mothers is 61.7%. Of the 60 infants and children evaluated in our study, 55% (n=33) were boys and 45% (n=27) were girls. The mean age of the children was 11.1±4.7 months. Their average weight is 9,5±1,8 kg, and height is 72.8±6.5 cm. WAZ score was 0.38±0.9; the LAZ score was -0.20±1.7 and the WLZ score was 0.73±1.6. According to the LAZ classification, 13.3% of infants and children were classified as stunted and 85% as normal. Infants and children; 73.3% are normal according to WAZ classification, 86.7% are normal according to WLZ classification. 5% of the participants had a low, 36.7% a moderate, and 58.3% a high ICFI score. ICFI scores for infants and children 6-8, 9-11, 12-24 months, respectively 6.7±1.8, 9.5±1.4, 8.5±1.9 (p=0.000). The mean LAZ scores of 6-24 month old children were negatively correlated with the ICFI score (p<0.01). In addition, a positive and significant correlation was found between WLZ and ICFI scores (p<0.01) for 6-24 months old infants and children.

Conclusion: No clear relationship could be demonstrated between ICFI and nutritional status. However, similar results were obtained in the literature, and it was concluded that ICFI may be better than LAZ in WLZ explanation. This is thought to be due to the low prevalence of malnutrition (13.3%).

Keywords: feeding and child feeding index, infant nutrition, nutritional status, stunting, WLZ

1. GİRİŞ

Tamamlayıcı beslenme dönemi; bebeklerin ve küçük çocukların sağlıklı büyüme, gelişmeleri için gerekli olan, yaşamının 6.ayından sonra değişen besin ögesi gereksinimlerini karşılaması amacıyla 6 aylık ve daha büyük çocuklara uygun, yeterli ve güvenli besinlerin verildiği bir dönemdir (Organization, 2008). Bebeklik ve çocukluk döneminde uygun, zamanında, yeterli veya güvenli olmayan besleme uygulamaları malnütrisyona, zayıflığa ve bodurluğa yol açmaktadır (Thaweekul, Sinlapamongkolkul, Tonglim, & Sritipsukho, 2021). Ülkemiz açısından değerlendirildiğinde 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) verilerine göre halen 5 yaş altı çocukların %6'sı bodur ya da yaşına göre çok kısıdır ve bölgesel farklılıklar söz konusudur (Enstitüsü, 2021). Bhutta ve ark. bebek ve küçük çocuk besleme uygulamalarını iyileştirmeyi amaçlayan toplum temelli beslenme yaklaşımlarının ölçeklendirilmesinin çocuk ölümlerinin genel yükünü ve mevcut eşitsizlikleri önemli ölçüde azaltacağını belirtmiştir (Bhutta et al., 2008). Bu amaçla Ruel ve Menon; bebek ve çocuk besleme uygulamalarını değerlendirmek için beş Latin Amerika ülkesinden alınan verilere dayanarak emzirme,

biberonla besleme, diyet çeşitliliği, önceki yedi gün besin tüketim sıklığı ve öğün sıklığı olmak üzere tamamlayıcı beslenme uygulamasının beş bileşenini içeren Bebek ve Çocuk Besleme İndeksi (Infant and Child Feeding Index-ICFI)’ni geliştirmişlerdir. Elde edilen veriler 6-9, 9-11 ve 12-36 aya özgü olarak ölçüldüğünde, besleme uygulamalarının çocuklarda boy uzunluğu ve yaşa göre yatarak boy uzunluğu z skorları (LAZ) ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Ruel & Menon, 2002). Bu çalışma; annelerin bebek ve çocuk beslenmesindeki tamamlayıcı beslenme uygulamalarının ICFI indeksi kullanılarak değerlendirilmesi ve beslenme durumu ile ilişkisinin belirlenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

2. MATERYAL ve METOT

Çalışma Tasarımı ve Örneklem

Bu çalışma, kartopu örnekleme yöntemi ile 6-24 aylık çocuklar ve anneleri dahil edilerek kesitsel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllülere çalışma ile ilgili olarak detaylı bir bilgilendirilme yapılmış ve onamları alınmıştır. Dahil edilme kriterleri; gebelik yaşı 37-42 hafta, doğum ağırlığı 2.500-4.000 g olan ve metabolik veya fiziksel problemleri olmayan 6-24 aylık bebek ve küçük çocuklar ile anneleridir. Dışlama kriterleri ise; büyümeyi etkileyen herhangi bir doğuştan veya metabolik hastalığı olan bebek ve çocuklar ile anketten 15 gün veya daha kısa süre önce akut enfeksiyon veya diyare öyküsü olanlardır. Bebek ve çocuklar 6-8 ay (n=20), 9-11 ay (n=20), 12-24 (n=20) ay olarak 3 grup şeklinde değerlendirilmiştir.

Verilerin toplanması

Araştırma verileri Mayıs 2021-Aralık 2021 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından oluşturulan anket formunun çevrimiçi sistem üzerinden katılımcılara yönlendirilmesi ile elde edilmiştir. Anket formunda; annelerin ve 6-24 aylık bebeklerinin sosyodemografik özelliklerine yönelik bilgiler (yaş, cinsiyet), sağlık durumlarına yönelik bilgiler (hastalık varlığı), beslenme alışkanlıklarına ait bilgiler, antropometrik ölçümler ve bebeğe ait 24 saatlik diyet hatırlama ve 7 günlük besin tüketim sıklığı hakkında sorular yer almaktadır.

Antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesi

Annelerin ve bebeklerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu beyana dayalı olarak alınmıştır. Bebeklerin yaşa göre vücut ağırlığı ve boy uzunluğu z skor hesaplamasında, WHO Anthro programı kullanılmıştır. WHO Anthro yazılımı (2009) kullanılarak yaşa göre ağırlık (WAZ), yaşa göre boy uzunluğu (LAZ) ve boyaya göre ağırlık (WLZ) için z-skorları hesaplanmıştır (Organization & Organization, 2006). Anneler için Beden Kütle İndeksi (BKİ); ağırlığın (kg) bireyin boyunun (metre cinsinden) karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Bebek ve Çocuk Besleme İndeksinin (ICFI) Değerlendirilmesi

Çalışmamızda Ruel ve Menon’dan adapte edilen “Bebek ve Çocuk Besleme İndeksi” kullanılmıştır. Bu indeks; emzirme (çocuğun şu anda emzirilip emzirilmediği), biberonla besleme (çocuğun önceki 24 saat içinde biberon kullanıp kullanmadığı), diyet çeşitliliği skoru (çocuk tarafından önceki 24 saatte tüketilen yedi gruptan besin gruplarının sayısı: tahıllar, kuru baklagiller/yağlı tohumlar/sert kabuklu yemişler; süt ürünleri; yumurta/balık/ kümes hayvanları, et, sebzeler ve meyveler), besin grubu sıklık skoru (çocuğun son 7 gün içinde her bir besin grubunu kaç gün tükettiği) ve öğün sıklığı skoru (çocuğun son 24 saat içinde öğünler ve atıştırmalıklar dahil olmak üzere kaç kez besin alımı olduğu) bileşenlerini içermektedir. Genel puanlama sistemi, olumsuz/zararlı

bir uygulama için "sıfır" (0) ve olumlu bir uygulama için en az "bir" (1) puan olarak skorlanmaktadır. Uygulamalar, çocuk besleme önerileri ve bunların yararları veya riskleri hakkında mevcut bilimsel kanıtlara dayanılarak olumlu veya olumsuz olarak değerlendirilmektedir. İndeks puanı daha sonra her kategoriden elde edilen puanlar toplanarak 0-12 aralığında; düşük (0-4 puan), orta (5-8 puan) ve yüksek (9-12 puan) olarak kategorize edilmiştir (Ruel & Menon, 2002). İndeks puanlama sistemi Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Bebek ve Çocuk Besleme İndeksi (ICFI) Değişkenleri ve Puanlama

YAŞ	6-8		9-11		12-24		
Emzirme	Evet	2	Evet	2	Evet	1	
	Hayır	0	Hayır	0	Hayır	0	
Biberonla Besleme	Evet	0	Evet	0	Evet	0	
	Hayır	1	Hayır	1	Hayır	1	
Diyet Çeşitlilik Skoru (24 Saatlik Hatırlatma)	<i>Toplam: (Tahıllar + kurubaklagiller/yağlı tohumlar/sert kabuklu yemişler + Süt (anne sütü ve formül hariç) + Yumurta / Balık / Kümes Hayvanları + Et + Diğer (sebze ve meyveler)</i>						
	0	0	0	0	0	0	
	1-3	1	1-3	1	1-3	1	
	4+	2	4+	2	4+	2	
Besin Grubu Sıklık Skoru (7 Günlük Besin Tüketim Sıklığı)	<i>Besin sıklığı = Temel gıdalar (tahıllar) + yumurta / balık / kümes hayvanları + et</i>			<i>Besin sıklığı: Süt+ yumurta / balık / kümes hayvanları + et</i>			
	<u>Her biri için</u> Yumurta / Balık / Kümes Hayvanları Et		<u>Her biri için</u> Yumurta / Balık / Kümes Hayvanları Et		<u>Her biri için</u> Süt Yumurta / Balık / Kümes Hayvanları Et		
	Son 7 günde 0 kez	0	Son 7 günde 0 kez	0	Son 7 günde 0 kez	0	
	Son 7 günde 1-3 kez	1	Son 7 günde 1-3 kez	1	Son 7 günde 1-3 kez	1	
	Son 7 günde 4 kez	2	Son 7 günde 4 kez	2	Son 7 günde 4 kez	2	
	Temel besinler için (tahıllar veya kurubaklagiller/yağlı tohumlar/sert kabuklu yemişler)			"Temel gıdalar " grubu bu yaş grubunda çok az değişkenlik gösterdiği, yani çoğu çocuk düzenli olarak tahıl tükettiği için dahil edilmemiştir.			
	0-2 kez	0	0-3 kez	0			
	3 + kez	1	4+ kez	1			
	Öğün Sıklığı (Son 24 Saat)	0 öğün/gün	0	0 öğün/gün	0	0-1 öğün/gün	0
		1 öğün/gün	1	1 öğün/gün	1	2-3 öğün/gün	1
2 öğün/gün		2	2 öğün/gün	2	4+ öğün/gün	2	
ICFI PUANI	12		12		12		
Düşük	0-4		0-4		0-4		
Orta	5-8		5-8		5-8		
Yüksek	9-12		9-12		9-12		

İstatistiksel analiz

Verilerin analizi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, version:22.0) istatistiksel paket programı ile uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir.

Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel analizlerde nicel (sayısal) değişkenler için ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Nicel veriler normal dağılım varsayımını sağladığından parametrik hipotez testleri kullanılmıştır. Gruplar arasında farkı değerlendirmek için One-way ANOVA testi kullanılmış, farkın hangi gruptan kaynaklandığını test etmek için ise Bonferroni post-hoc analizi yapılmıştır. Parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. $p < 0,05$ istatistiksel olarak önemli kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Yaş ortalaması $30,7 \pm 4,6$ olan 60 anne ile görüşülerek veriler toplanmıştır. Annelerin eğitim düzeyi yüksek olup, çalışan anne oranı %61,7'dir. Çalışmamızda değerlendirilen 60 bebek ve çocuğun %55 (n=33)'i erkek, %45 (n=27)'i kızdır. Katılımcılara ait sosyodemografik özelliklerin ayrıntıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışmaya Katılanların Tanımlayıcı Özellikleri

Değişkenler	6-8 ay (n=20)		9-11 ay (n=20)		12-24 ay (n=20)		Toplam (n=60)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet								
Erkek	8	40	10	50	15	75	33	55
Kız	12	60	10	50	5	25	27	45
Annenin eğitim durumu								
Ortaokul mezunu	-	-	-	-	1	5	1	1,7
Lise mezunu	-	20	1	5	0	0	5	8,3
Üniversite mezunu	4	55	16	80	14	70	41	68,3
Yüksek Lisans ve üzeri	11	25	3	15	5	25	13	21,7
Annenin çalışma durumu								
Evet	13	65	12	60	12	60	37	61,7
Hayır	7	35	8	40	8	40	23	38,3

Değerlendirmeye alınan çocukların ortalama yaşı $11,1 \pm 4,7$ ay olup, ortalama ağırlıkları $9,5 \pm 1,8$ kg'dır. Çocukların hiçbirinde kronik ve metabolik bir hastalık yoktur. WHO standartlarını kullanarak yapılan değerlendirmede WAZ skoru $0,38 \pm 0,9$; LAZ skoru $-0,20 \pm 1,7$ ve WLZ skoru $0,73 \pm 1,6$ olup antropometrik ölçümlerine göre büyümeleri normal olarak belirlenmiştir. LAZ sınıflamasına göre bebek ve küçük çocukların %13,3'ü bodur %85'i normal olarak sınıflandırılmıştır. Bebek ve küçük çocukların WAZ sınıflamasına göre %73,3'ü normal, %26,7'si obezdir. WLZ sınıflamasına göre ise %86,7'si normal; %13,3'ü de fazla kilolu veya şişman olarak belirlenmiştir. Maternal antropometrik özellikler ile bebeklerin antropometrik özelliklerine ait veriler Tablo 3'te detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 3. Anne ve Bebeklere Ait Antropometrik Ölçümler

Değişkenler	6-8 ay (n=20)	9-11 ay (n=20)	12-24 ay (n=20)	Toplam (n=60)
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$
Annenin yaşı (yıl)	30,4±5,64	30,5±3,9	31,4±4,2	30,7±4,6
Annenin vücut ağırlığı (kg)	66,6±11,4	67,9±16,6	64,3±11,0	66,3±13,1
Annenin boy uzunluğu (cm)	163,6±4,7	164,6±4,9	163,4±6,4	163,8±5,3
Anne BKİ (kg/m ²)	24,9±4,2	24,9±5,2	24,1±4,1	24,6±4,5
Bebeklerin yaşı (ay)	6,9±0,9	9,6±0,8	16,8±3,6	11,1±4,7
Şuanki ağırlıkları (g)	8,1±1,0	9,1±0,8	11,2±1,9	9,5±1,8
Şuanki boy uzunlukları (cm)	69,7±3,2	70,7±4,2	78,2±7,5	72,8±6,5
WLZ (z-skor)	-0,08±0,8	0,92±1,3	1,3±2,1	0,73±1,6
LAZ (z-skor)	0,78±1,0	-0,49±1,4	-0,91±2,1	-0,20±1,7
WAZ (z-skor)	0,28±0,9	0,38±0,5	0,48±1,14	0,38±0,9
WAZ				
Normal	15 (75)	16 (80)	13 (65)	44 (73,3)
Obez	5 (25)	4 (20)	7 (35)	16 (26,7)
LAZ				
Kısa	-	3 (15)	5 (25)	8 (13,3)
Normal	19 (95)	17 (85)	15 (75)	51 (85,0)
Uzun	1 (5)	-	-	1 (1,7)
WLZ				
Normal	20 (100)	18 (90)	14 (70)	52 (86,7)
Fazla kilolu/Şişman	-	2 (10)	6 (30)	8 (13,3)

WAZ, weight-for-age z-scores; WLZ, weight for length z-scores; LAZ, length for age z-scores

Tamamlayıcı beslenmeye geçiş zamanları incelendiğinde ise bebek ve çocukların %68,3 (n=41)'ü tamamlayıcı besinlere zamanında başlarken (17-26 haftalar arası); %31,7 (n=19)'si geç (26.haftadan sonra) başlamıştır. 6-8 aylık yaştaki çocukların %80'i tamamlayıcı besinlerle zamanında tanışmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Bebeklerin Beslenmelerine İlişkin Bilgiler

	6-8 ay (n=20)	9-11 ay (n=20)	12-24 ay (n=20)	Toplam (n=60)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Tamamlayıcı besinlere başlama zamanı				
17. haftadan önce	-	-	-	-
17-26 hafta arası	16 (80)	11 (55)	14 (70)	41 (68,3)
26. haftadan sonra	4 (20)	9 (45)	6 (30)	19 (31,7)

ICFI bileşenleri ve kategorileri kullanılarak değerlendirilen besleme uygulamaları, yanıt verenlerin %83,7'sinin yüksek diyet çeşitliliği puanlarına,

%44,7'sinin ise ortalama öğün sıklığı puanlarına sahip olduğunu göstermiştir. 6-8 aylık grupta ortalama emzirme puanları (1,7±0,7) yüksek olup, emzirme puanlarının yaş büyüdükçe azaldığı saptanmıştır. Emzirme puanı 6-8 ay ve 9-11 ay arasında anlamlı farklılık göstermezken, 12-24 ay yaş grubunun emzirme puanı her iki gruptan da istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur (p=0,000). Biberonla besleme puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Diyet çeşitlilik skoru ortalama puanları en düşük (1,4±0,5) olan grup 6-8 aylık grup olmuştur. Diyet çeşitlilik skorları 9-11 ve 12-24 aylık grupta benzer (sırasıyla 2,4±0,5; 2,5±0,5) olup, 6-8 ay grubuna göre anlamlı olarak daha yüksektir (p=0,000). 12-24 aylık grup diğer yaş gruplarına göre anlamlı olarak en yüksek besin grubu sıklık skoruna (4,2±1,2) sahip olarak bulunmuştur (p<0,05).

ICFI puanları 6-8 aylık grupta 6,7±1,8; 9-11 aylık grupta 9,2±1,0 ve 12-24 aylık grupta 9,5±1,4 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde ise; bebek ve çocukların %5'i düşük, %36,7'si orta ve %58,3'ü ise yüksek ICFI puanlarına sahiptir. Ortalama ICFI skorları; 9-11 ve 12-24 ay yaş gruplarında farklılık göstermezken, 6-8 aylık grupta ortalama ICFI skoru diğer yaş gruplarından önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur (p=0,000). Tüm yaş kategorileri için ICFI bileşenleri ve skorları Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5. ICFI Bileşenlerinin Yaşa Göre Karşılaştırılması

	6-8 (n=20)	ay 9-11 (n=20)	ay 12-24 (n=20)	ay Toplam (n=60)	P
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	
Emzirme	1,7±0,7 ^a	1,8±0,6 ^a	0,7±0,4 ^b	1,4±0,7	0,000 *
Biberonla besleme	0,7±0,4 ^a	0,9±0,3 ^b	0,9±0,3 ^c	0,8±0,3	0,320
Diyet çeşitlilik skoru	1,4±0,5 ^a	2,4±0,5 ^b	2,5±0,5 ^b	2,1±0,7	0,000 *
Besin grubu sıklık skoru	1,5±1,1 ^a	2,6±0,9 ^b	4,2±1,2 ^c	2,7±1,6	0,000 *
Öğün sıklığı skoru	1,8±0,4	1,9±0,2	1,6±0,5	0,5±1,8	0,100
Toplam skor	6,7±1,8 ^a	9,2±1,0 ^b	9,5±1,4 ^b	8,5±1,9	0,000 *
Düşük	3 (15)	0 (0)	0 (0)	3 (5)	
Orta	12 (60)	4 (20)	6 (30)	22 (36,7)	
Yüksek	5 (25)	16 (80)	14 (70)	35 (58,3)	

ICFI toplam skor ve bileşenlerinin normal dağılım gösterdiği belirlendiğinden, gruplar arasında ortalamalar arasındaki anlamlılık One-way ANOVA testi ile analiz edildi. p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir. Farkın hangi gruptan kaynaklandığı ise post-hoc Bonferroni ile belirlenmiştir ve farklı harflerle gösterilmiştir.

Tablo 6, ICFI bileşenleri ile LAZ arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde yalnızca 9-11 aylık bebeklerde LAZ skoru ile ICFI skorları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Genel değerlendirmede ise; çalışmaya katılan tüm bebek ve çocukların (6-24 aylık) ortalama LAZ skorları ICFI skoru ile negatif yönde ilişkili bulunmuştur (p<0,01). Ayrıca 6-24 aylık bebek ve küçük çocuklar için WLZ ile ICFI skorları (p<0,01) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Tablo 6. Yaş Grubuna Göre ICFI ile LAZ VE WLZ Arasındaki İlişki

Yaş grubu		ICFI skor	
		r	p
6-8 ay (n=20)	LAZ	-0,176	0,457
	WLZ	-0,13	0,956
9-11 ay (n=20)	LAZ	-0,631*	0,003
	WLZ	0,680	0,001
12-24 ay (n=20)	LAZ	-0,070	0,769
	WLZ	0,073	0,758
6-24 ay (n=60)	LAZ	-0,411*	0,001
	WLZ	0,355*	0,005

ICFI ile LAZ ve WLZ arasındaki ilişki için normallik sağlandığından korelasyon analizinde Pearson kullanılmıştır. *p<0,01

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, 6-24 aylık bebek ve çocukların annelerinin tamamlayıcı beslenme uygulamalarının uygunluğunu ve büyüme ile ilişkisi değerlendirilmiştir. Anne sütü, altı aydan sonra artık bir bebeğin beslenme gereksinimlerini karşılamak için yeterli değildir ve uygun yaşta tamamlayıcı besinlerin verilmemesi yetersiz beslenmeye zemin hazırlayabilen büyüme geriliği ile sonuçlanabilmektedir (Meyers, Hellwig, & Otten, 2006). Çalışmamıza katılan annelerin yarısından fazlası (%68,3) tamamlayıcı besinleri 17-26 haftalar arasında bebeklerine tanıtmıştır. Gana'da (%61,2) (Adokiya, 2010) ve Doğu Etiyopya'da (%66,9) (Semahegn, Tesfaye, & Bogale, 2014), Nijerya'da (%50,9) (Folake Olukemi Samuel & Ibidapo, 2020) yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur. Ancak; Hindistan'da yapılan bir çalışmada, katılımcıların yalnızca %13'ü bebeklerine tamamlayıcı besinleri zamanında tanıtmıştır (Aruldas, Khan, & Hazra, 2010). Tamamlayıcı besinlerin erken ya da geç tanıtılmasıyla ilgili olarak yapılan çalışmalarda ise; Nijerya'nın farklı bölgelerinde %53-%79 oranlarında tamamlayıcı besinlerin erken başladığı gözlemlenirken (Ogunba, 2015; Osie-Efetie, Oyibo, & Okperi, 2011), çalışmamızda tamamlayıcı beslenmeyi erken başlatan anne bulunmamaktadır. Nijerya'da yapılan bir çalışmada %17 oranında tamamlayıcı besinlere geç başlanması bildirilirken (Folake Olukemi Samuel & Ibidapo, 2020); çalışmamızda katılımcıların %31,7'sinin tamamlayıcı besinleri 26 haftadan sonra tanıttığı saptanmıştır.

2021 Global Nutrition Report'ta (2020 verisi) küresel bodurluk oranı %22, zayıflık oranı ise %6,7'dir. Avrupa'da bodurluk prevalansı %4,5; Asya kıtasında bodurluk %21,8, zayıflık %8,9; dahil ediliğimiz Batı Asya'da ise bodurluk 13,9; zayıflık %3,5 olarak rapor edilmiştir (Report, 2021). Mevcut çalışmamızda ise bodurluk ve zayıflık prevalansı sırasıyla %13,3 ve %0 iken; çocukların %73,3'ü yaşa göre normal ağırlıkta, %85'i yaşa göre normal boy uzunluğuna sahip, %86,7'si'i de boya göre normal ağırlığa sahip olarak bulunmuştur. Bulgularımızın, Asya ve Batı Asya'dan oldukça iyi durumda olup, özellikle bodurluk açısından küresel verilerle benzer olduğunu söylemek mümkündür.

Yaşamın erken döneminde bebek ve çocukların besin ögesi gereksinimlerini karşılamak, malnütrisyon, zayıflık ve bodurluk risklerini azaltmak için diyet çeşitliliğinin sağlanması oldukça önemlidir (Folake O Samuel, Adetunmbi, & Ariyo, 2015). Yeterli çeşitlilik ve öğün sıklığı olmadığında, bebekler ve küçük çocuklar yetersiz beslenme, özellikle bodurluk ve mikro besin ögesi eksikliklerine karşı savunmasız kalmaktadır (Beyene, Worku, & Wassie, 2015). Bebek ve Çocuk Besleme İndeksi (ICFI) ortalama puanları çalışmamızda, 9-11 ve 12-24 aylık çocuklarda en yüksek iken, 6-8 aylık çocuklarda en düşük olarak bulunmuştur. Aksine, Hindistan ve Maldivler'de yapılan çalışmalarda 6-8 aylık çocuklar için ortalama ICFI puanlarının diğer yaş gruplarına göre daha iyi olduğu bildirilmiştir (Palanichamy & Solanki, 2021; ul Haq et al., 2020). Bir başka çalışmada da; 12-23 aylık çocuklarda ortalama toplam ICFI puanı anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (Limardi, Hasanah, Utami, & Sidiartha, 2020). Çalışmamızda; ICFI'nın beş bileşeni arasında ortalama emzirme skorları 6-8 aylık çocuklarda yüksek iken; hem ortalama besin grubu sıklık skoru hem de diyet çeşitliliği skoru 6-8 aylık çocuklar arasında en düşüktü. Tayland'da çalışmada; ICFI ve bileşenleri değerlendirildiğinde; çalışmamızla benzer şekilde besleme uygulamalarının yaşla birlikte iyileştiği, emzirme skorlarının ise yaşla birlikte azaldığı belirlenmiştir (Thaweekul et al., 2021). Buna rağmen ortalama öğün sıklığı skoru en düşük olanlar 12-24 aylık gruptaki çocuklardı. Besin grubu sıklık skorunun 12 aylıktan küçük ve 12 aylıktan büyük çocuklar arasında farklılık gösterdiği Hindistan'daki (Lohia & Udipi, 2014) araştırmacılar tarafından da gözlemlenmiş olup; daha küçük yaş grubundaki çocukların yetersiz

beslenmeye karşı daha fazla risk altında olduklarını ortaya koymaktadır (Okwori, Onu, Onagwa, & Waziri, 2011). Bu bilgilere dayanarak, beslenme uygulamalarının ölçülmesinin faydalı olabileceğini, böylelikle tamamlayıcı beslenmenin çeşitli boyutlarını aynı anda değerlendirebilmenin mümkün olduğunu düşünüyoruz.

ICFI'nın beslenme durumunu anlamada yararlı olup olmadığını değerlendirdiğimizde; ICFI ile WAZ, LAZ, WLZ arasında; WLZ ile pozitif yönde, LAZ ile negatif yönde bir ilişki belirledik. Madagaskar'da yürütülen bir araştırmada, ICFI ve LAZ arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirilmektedir (Moursi, Trèche, Martin-Prével, Maire, & Delpeuch, 2009). Arimond ve Ruel'de çalışmalarında LAZ ve ICFI arasında bir ilişki bulamamışlardır (Arimond & Ruel, 2002). Aksine, bir başka çalışmada, ICFI ve LAZ arasında 6 ila 8 aylık ve 12 ila 23 aylık çocuklar arasında ilişki pozitif bir ilişki bulunmuştur (Khatoon, Mollah, Choudhury, Islam, & Rahman, 2011). ICFI bu şekilde kesitsel bir çalışmada, yetersiz beslenme prevalansının düşük olduğu yerlerde beslenme durumu ile herhangi bir ilişki göstermeyebilmekte ve uzunlamasına takip gerektirmektedir (Thaweekul et al., 2021). Bu nedenle ICFI'nın çocukların beslenme durumunu, özellikle yaşa göre uzunluk konusundaki öngörüsünü belirleyebilmek açısından toplumdaki sağlıklı çocukların daha fazla değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye'de 6-24 aylık çocukların mevcut tamamlayıcı beslenme uygulamalarını değerlendiren ve bütünsel açıdan değerlendiren bilgiler sağlayan, bildiğimiz ilk pilot çalışmadır. Bulgularımız, anneler arasında emzirme uygulamalarının yüksek prevalansını ortaya koymaktadır. Mevcut çalışma, ICFI ile beslenme durumu arasında herhangi bir açık ilişki gösterememiştir ve yetersiz beslenme prevalansının yüksek olmadığı durumlarda ICFI'nın faydası hakkında herhangi bir çıkarımda bulunmak zor olmaktadır. İndekslerin kullanımı, tamamlayıcı beslenmenin farklı boyutlarını ortaya çıkardığı için bu uygulamaları ve ilişkili faktörleri bütünsel olarak yansıtmaktadır. Tamamlayıcı beslenme uygulamalarını iyileştirmek için stratejilerinin geliştirilmesi, mevcut uygulamaların değerlendirilmesi ve müdahalelerin etkinliğinin takip edilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Adokiya, M. N. (2010). Complementary feeding practices and nutrition status of young children 06-23 months of age in the Kassena-Nankana District, Upper East Region, Ghana. *CiteSeer*.
- Arimond, M., & Ruel, M. T. (2002). Progress in developing an infant and a child feeding index: An example using the Ethiopia demographic and health survey 2000.
- Aruldas, K., Khan, M., & Hazra, A. (2010). Increasing appropriate complementary feeding in rural Uttar Pradesh. *The Journal of Family Welfare*, 56, 51-56.
- Beyene, M., Worku, A. G., & Wassie, M. M. (2015). Dietary diversity, meal frequency and associated factors among infant and young children in Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC public health*, 15(1), 1-9.
- Bhutta, Z. A., Ahmed, T., Black, R. E., Cousens, S., Dewey, K., Giugliani, E., . . . Sachdev, H. (2008). What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The lancet*, 371(9610), 417-440.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus ve Sağlık Araştırmaları Enstitüsü. (2021). 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması İleri Analiz Çalışması.
- Khatoon, T., Mollah, M. A. H., Choudhury, A. M., Islam, M. M., & Rahman, K. M. (2011). Association between infant and child-feeding index and nutritional status: results from a cross-

sectional study among children attending an urban hospital in Bangladesh. *Journal of health, population, and nutrition*, 29(4), 349.

Limardi, S., Hasanah, D. M., Utami, N. M. D., & Sidiartha, I. G. L. (2020). Investigating Minimum Acceptable Diet and Infant and Child Feeding Index as indicators of stunting in children aged 6-23 months. *Paediatrica Indonesiana*, 60(5), 259-268.

Lohia, N., & Udipi, S. A. (2014). Infant and child feeding index reflects feeding practices, nutritional status of urban slum children. *BMC pediatrics*, 14(1), 1-11.

Meyers, L. D., Hellwig, J. P., & Otten, J. J. (2006). Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements: *National Academies Press*.

Moursi, M., Trèche, S., Martin-Prével, Y., Maire, B., & Delpeuch, F. (2009). Association of a summary index of child feeding with diet quality and growth of 6–23 months children in urban Madagascar. *European Journal of Clinical Nutrition*, 63(6), 718-724.

Ogunba, B. O. (2015). Effect of maternal employment on infant feeding practices in Southwestern Nigeria. *Food and Nutrition Sciences*, 6(07), 597.

Okwori, E., Onu, R., Onagwa, G., & Waziri, M. (2011). Infant feeding practices and the effect of early complementary feeding on child nutritional status in Makada, Sabon Gari Local Government Area, Kaduna State, Nigeria. *Nigerian Journal of Nutritional Sciences*, 32(2), 60-63.

Osie-Efetie, B., Oyibo, P., & Okperi, B. (2011). Weaning practices among nursing mothers in Ethiope East Local government area of Delta State, Nigeria. *Continental Journal of Biomedical Science*, 5, 19-28.

Palanichamy, M., & Solanki, M. J. (2021). Infant and child feeding index and nutritional status of children aged 6 to 24 months in a Metropolitan city. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(1), 175.

Global nutrition report (2021). Infant and young child feeding. Country Nutrition Profiles. Retrieved from <https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/asia/western-asia/turkey/>

Ruel, M. T., & Menon, P. (2002). Child feeding practices are associated with child nutritional status in Latin America: innovative uses of the demographic and health surveys. *The Journal of nutrition*, 132(6), 1180-1187.

Samuel, F. O., Adetunmbi, A., & Ariyo, O. (2015). Dietary Diversity And Anthropometric Charactersitics Of In-School Adolescents In The University Of Ibadan Community. *WAJFN*, 13(1), 56-65.

Samuel, F. O., & Ibidapo, E. G. (2020). Complementary feeding practices and associated factors among nursing mothers in Southwestern Nigeria. *International Journal of Maternal and Child Health and AIDS*, 9(2), 223.

Semahegn, A., Tesfaye, G., & Bogale, A. (2014). Complementary feeding practice of mothers and associated factors in Hiwot Fana Specialized Hospital, Eastern Ethiopia. *The Pan African Medical Journal*, 18.

Thaweekul, P., Sinlapamongkolkul, P., Tonglim, J., & Sritipsukho, P. (2021). Associations between the infant and young child feeding index and nutritional status. *Pediatrics International*, 63(8), 958-964.

ul Haq, I., Asra, M., Tian, Q., Ahmed, B., Khan, N., Ahmad, M. I., & Luo, J. (2020). Association of infant and child feeding index with undernutrition in children aged 6–59 months: a cross-sectional study in the Maldives. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(1), 515.

World Health Organization (2008). Indicators for assessing infant and young child feeding practices: part 1: definitions: conclusions of a consensus meeting held 6-8 November 2007 in Washington DC, USA: World Health Organization.

World Health Organization (2006). WHO Multicentre Growth Reference Study Group: WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: WHO, 2007.

S-04 Beslenme Dostu Okullar Programının Öğrencilerin Meyve-Sebze Tüketim Durumlarına Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation Of The Effect Of The Nutrition-Friendly Schools Program On The Consumption Of Fruit And Vegetables Of Students

Hilal Betül ALTINTAŞ BAŞAR*, Nilüfer TEK**

*Arş. Gör. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara,
hilalbetulaltintas@gmail.com, [0000-0001-9177-0868](tel:0000-0001-9177-0868)

**Prof. Dr. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara, acarnil@hotmail.com,
0000-0002-8772-9608

Giriş: Beslenme dostu okullar programı, ülkemizde okul sağlığının geliştirilmesinde uygulanan beslenme tabanlı programlar arasındadır. Meyve ve sebze tüketiminin geliştirilmesi, çocuklarda beslenme alışkanlıklarının iyileştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu araştırmada, beslenme dostu okullar programının öğrencilerin meyve-sebze tüketim durumlarına etkisi incelenmiştir. **Materyal ve Metot:** Çalışma, Ankara ilinin Çankaya ilçesine bağlı biri beslenme dostu okul sertifikası bulunan (BD Olan), diğeri beslenme dostu okul sertifikası bulunmayan (BD Olmayan) iki okulda yürütülmüştür. Araştırmaya seçilen okullardaki 7. Sınıf öğrencileri dâhil edilmiştir. Öğrencilerin, beslenme alışkanlıkları, genel beslenme bilgileri formu, besin tüketim sıklığı, besin tüketim kaydı ile belirlenmiş, adolesanlarda meyve ve sebze tüketimi değişim süreci ölçeği ile de öğrencilerin meyve sebze tüketimine bakış açıları değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. **Bulgular:** BD Olan okuldan çalışmaya 85'i kız (% 48,8), 89'u erkek (% 51,2) olmak üzere 174 öğrenci dâhil edilmiştir. BD Olmayan okuldan ise, 81'i kız (%51,3), 77'si (48,7) erkek olmak üzere 158 öğrenci katılmıştır. BD Olan okulda öğrencilerin ana öğün tüketim ortalaması $2,8\pm 0,43$ iken, BD Olmayan okulda $2,6\pm 0,54$ 'dür. BD Olan okulda ana öğün tüketimi BD Olmayan okula göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). BD Olan okulda öğrencilerin ara öğün tüketim ortalaması $2,0\pm 0,89$ iken, BD Olmayan okulda ara öğün tüketim ortalaması $1,9\pm 0,84$ olup, grupların ara öğün tüketim ortalaması arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). BD Olan okulda öğrencilerin %38,5'i, BD Olmayan okulda % 39,2'si ara öğünlerde taze meyve/sebze tükettiklerini belirtmişlerdir. Gruplar arasındaki fark anlamlı değildir ($p>0,05$). BD Olan okulda, öğrencilerin %43,1'i, BD Olmayan okulda öğrencilerin %40,5'i her gün taze meyve tükettiğini, BD Olan okulda, öğrencilerin % 14,6'sı, BD Olmayan okulda öğrencilerin % 17,1'i her gün taze sebze tükettiğini belirtmiştir. Öğrencilerin okullara göre besin tüketim kayıtlarından elde edilen besin grupları miktarları incelendiğinde BD Olan okulda meyve grubu ortalama, 363 gram (g), sebze grubu ortalama, 219 gram (g), BD Olmayan okulda meyve grubu ortalama, 372 gram (g), sebze grubu ortalama, 234 gram (g) olarak belirlenmiştir. Gruplar arasındaki fark anlamlı değildir ($p>0,05$). BD Olan okulda eğitim gören öğrencilerin ölçekten aldıkları puan ortalaması ($57,9\pm 12,34$), BD Olmayan okuldaki öğrencilerin aldıkları puan ortalamasından ($51,0\pm 12,3$) yüksektir. Bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($p<0,05$). **Sonuç:** Çocuklarda meyve sebze alışkanlıklarının geliştirilmesi genel sağlığın iyileştirilmesinde, sağlıklı ara öğün alışkanlıklarının edinilmesinde önemlidir. Beslenme tabanlı okul programları öğrencilerin meyve sebze alışkanlıklarının geliştirilmesine yarar sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: beslenme dostu okul, meyve, sebze

Introduction: The nutrition-friendly schools program is among the nutrition-based programs applied to improve school health in our country. The development of fruit and vegetable consumption has an important place in improving the nutritional habits of children. In this study, the effect of nutrition-friendly schools program on students' fruit and vegetable consumption was investigated. **Material and Method:** The study was conducted in two schools, one with a nutrition-friendly school certificate (BD school) and the other without a nutrition-friendly school certificate (Non-BD school), in the Çankaya district of Ankara province. The 7th grade students in the selected schools were included in the study. The nutritional habits of the students were determined by the general nutritional information form, the frequency of food consumption, the food consumption record, and the students' perspectives on fruit and vegetable consumption were evaluated with the adolescent fruit and vegetable consumption change process scale. SPSS 22.0 program was used to evaluate the data. **Results:** A total of 174 students, 85 females (48.8%) and 89 males (51.2%) from the BD school, were included in the study. From the Non-BD school, 158 students participated, including 81 (51.3%) girls and 77 (48.7) boys. While the average meal consumption of students in the BD school was 2.8 ± 0.43 , it was 2.6 ± 0.54 in the Non-BD school. Main meal consumption was found to be significantly higher in the school with BD compared to the school non-BD ($p < 0.01$). While the mean snack consumption of students in the school with BD was 2.0 ± 0.89 , the mean consumption of snacks in the school Non-BD was 1.9 ± 0.84 , and there was no statistically significant difference between the mean snack consumption of the groups ($p > 0.05$). 38.5% of the students in the BD school and 39.2% in the Non-BD school stated that they consume fresh fruit/vegetables for snacks. The difference between the groups was not significant ($p > 0.05$). In the BD school, 43.1% of students, in the Non-BD school 40.5% of students consume fresh fruit every day, in the BD school 14.6% of students, in the Non-BD school 17.1% of students He stated that he consumes fresh vegetables every day. When the amounts of food groups obtained from the food consumption records of the students according to the schools are examined, the fruit group in the BD school is average, 363 grams (g), the vegetable group is average, 219 grams (g), the fruit group in the Non-BD school is average, 372 grams (g), the vegetable group the average was determined to be 234 grams (g). The difference between the groups was not significant ($p > 0.05$). The mean score of the students in the school BD (57.9 ± 12.34) was higher than the mean score of the students in the school Non-BD (51.0 ± 12.3). This difference is statistically significant ($p < 0.05$). **Conclusion:** Developing fruit and vegetable habits in children is important in improving general health and acquiring healthy snack habits. Nutrition-based school programs benefit the development of fruit and vegetable habits of students.

Keyword: Nutrition friendly school, fruit, vegetable

1. GİRİŞ

Çocuklarda sağlıklı beslenme alışkanlıklarının desteklenmesi önemlidir. Yetişkinlik dönemine göre davranış değişikliğinin iki kat fazla etkili olduğu çocukluk dönemi müdahaleleri oldukça önemlidir. Çocuklarda sağlıklı beslenme alışkanlığının desteklenmesinde önemli bir öge olan meyve sebze tüketiminin desteklenmesi genel beslenme durumunun iyileştirilmesinde etkilidir (Erjavec ve ark., 2021). Okul beslenme programları, öğrencilerin sağlıklı beslenmeye teşvikinde önemli yer tutmaktadır. Meyve-sebze tüketiminin artırılmasında da okul beslenme programlarının yeri de oldukça önemlidir (Savoie-Roskos ve ark.,2017).

Çocukların bedensel, zihinsel olarak sağlıklı bireyler olarak yetişmelerinde sağlıklı beslenmenin rolü büyüktür. Çocukların uzun okul saatlerinde sağlıklı ara öğün tercihi

yapmaları önemlidir. Ara öğün tercihlerinde meyve-sebze tüketiminin teşvik edilmesi, basit şeker içerikli ürünlerin tüketiminin azaltılmasına neden olmaktadır (Łuszczki ve ark., 2019). Ara öğünlerde meyve tüketimi ile tatlı ihtiyacı karşılanabilmektedir. Çocukluk döneminde başlayan sağlıklı beslenme alışkanlıkları yetişkinlik döneminde de devam eder (Ang ve ark., 2019).

Çocukların yeterli ve dengeli beslenebilmeleri için 5 besin grubundan da tüketmeleri sağlıklı bireyler olarak yetişebilmeleri için gereklidir. Bunlar; Süt, Yoğurt, Peynir Grubu, Et, Tavuk, Balık, Yumurta, Kurubaklagil, Yağlı Tohum, Sert Kabuklu Yemiş Grubu, Ekmek Ve Tahıl Grubu, Meyveler Grubu, Sebzeler Grubu şeklindedir (TÜBER, 2015).

Dünya Sağlık Örgütü, kronik hastalık riskinin azaltılmasında, günde 5 porsiyon sebze meyve tüketimini önermektedir. Meyve ve Sebze gruplarının önemi nedeni ile Türkiye Beslenme Rehberinde meyve ve sebze grupları ayrı gruplar olarak incelenmekte ve ayrı tüketim önerileri bulunmaktadır. Çocukluk döneminde, 2-18 yaş aralığında 1-3 porsiyon meyve grubu tüketim önerisi bulunurken, sebze grubu tüketim önerisi 2-18 yaş aralığında 1-4 porsiyon miktarındadır (TÜBER, 2015).

Meyve sebze grubundaki besinler, vitamin ve mineral yönünden zengin olması, aynı zamanda özellikle posa içeriğinin yüksek olmasıyla beslenmemizde önemli bir yere sahiptir (Machado ve ark., 2020). Doygunluk hissi sağlamaları yönünden obezitenin önlenmesine olan katkıları, bağırsak faaliyetlerine olan katkıları ile kabızlığın önlenmesine olan etkileri, hücre ve doku onarımında ve hastalıklara karşı direncin artırılması gibi birçok yararlar birlikte çocukların beslenmesindeki rolü oldukça önemlidir (Folkvant ve ark., 2021, Machado ve ark., 2021).

Okullarda uygulanan birçok beslenme tabanlı okul programı bulunmaktadır. Okul sütü programı, kuru üzüm programı, okullarda yiyecek içecek standartları ve beslenme dostu okullar programı bunlardan bazılarıdır. Beslenme Dostu Okul Programı Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve liseleri kapsamaktadır. Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı'nın "Okullarda Obezite ile Mücadelede Yeterli ve Dengeli Beslenme ve Düzenli Fiziksel Aktivite Alışkanlığının Kazandırılması" başlığı kapsamında, okullarda sağlıklı beslenme ve hareketli yaşam konularında duyarlılığın artırılması ve bu konuda yapılan iyi uygulamaların desteklenmesi ile okul sağlığının daha iyi düzeylere çıkarılması amacıyla 'Beslenme Dostu Okullar Programı' hayata geçirilmiştir (Beslenme Dostu Okullar Kılavuzu, 2018).

Program, yönetim faaliyetleri, eğitim faaliyetleri, okul sağlığı hizmetleri ve destekleyici okul çevresi oluşturma hizmetleri kapsamında yürütülmektedir. Yönetim faaliyetlerinde; program çerçevesinde yapılacak aktivitelerin belirlenmesi, eğitim faaliyetlerinde; hangi eğitimlerin verileceğine karar verilmesi, okul sağlığı hizmetlerinde; öğrencilerin antropometrik ölçümlerinin alınması süreci, destekleyici okul çevresi oluşturulmasında ise; okul fiziksel koşullarının geliştirilmesine yönelik faaliyetler kapsamında yürütülmektedir (Beslenme Dostu Okullar Kılavuzu, 2018).

2. MATERYAL VE METOT

Bu araştırmaya Ankara ili Çankaya merkez ilçesine bağlı biri Beslenme Dostu Okullar Programında yer alan diğeri bu program kapsamında yer almayan iki farklı ortaokulda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencileri alınmıştır. Araştırma için, Beslenme Dostu Okul Programında yer alan okulun belirlenmesinde, en az 3 yıldır BDO sertifikasına sahip olması, takip denetimlerinde sertifikası yenilenmiş olması kriterleri aranmıştır. Çalışma kapsamında, öğrencilere beslenme alışkanlıklarına dair sorular, adölesanlarda meyve-sebze tüketimi değişim

süreci ölçeği, besin tüketim kaydı bulunan anket formu uygulanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Bu çalışma Ankara ilinin Çankaya ilçesine bağlı biri beslenme dostu okul sertifikası bulunan (BD Olan), diğeri beslenme dostu okul sertifikası bulunmayan (BD Olmayan) iki okulda yürütülmüştür. BD Olan okuldan çalışmaya 85’i kız (% 48,8), 89’u erkek (% 51,2) olmak üzere 174 öğrenci dahil edilmiştir. BD Olmayan okuldan ise, 81’i kız (%51,3), 77’si (48,7) erkek olmak üzere 158 öğrenci katılmıştır.

Tablo 1. Öğrencilerin Okullara Göre Ana ve Ara Öğün Sayısı Ortalama (\bar{x}) ve Standart Sapma (\pm SS) Değerleri

	BD Olan (n=174)		BD Olmayan (n=158)		İstatistiksel analiz ^y
	\bar{x}	SS	\bar{x}	\pm SS	Olasılık
Ana öğün	2,8	0,43	2,6	0,54	t=3,065 p=0,002*
Ara öğün	2,0	0,89	1,9	0,84	t=0,444 p=0,657

^y Independent Samples T Test, *p<0,05

Çalışmaya katılan öğrencilerin ana ve ara öğün tüketim ortalamaları Tablo 1’de verilmiştir. BD Olan okulda öğrencilerin ana öğün tüketim ortalaması $2,8\pm 0,43$ iken, BD Olmayan okulda $2,6\pm 0,54$ ’dür. BD Olan okulda ana öğün tüketimi BD Olmayan okula göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). BD Olan okulda öğrencilerin ara öğün tüketim ortalaması $2,0\pm 0,89$ iken, BD Olmayan okulda ara öğün tüketim ortalaması $1,9\pm 0,84$ olup, grupların ara öğün tüketim ortalaması arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 2. Öğrencilerin Okullara Göre Ara Öğünlerde Tercih Ettikleri Yiyeceklerin Dağılımı[^](%)

	BD Olan		BD Olmayan		İstatistiksel analiz ^Y
	S	%	S	%	
Simit, poğaç vb.	35	20,1	23	14,6	$\chi^2=1,774$ p=0,183
Kek, bisküvi, kurabiye vb.	61	35,1	63	39,9	$\chi^2=0,821$ p=0,365
Şeker, çikolata, gofret vb.	67	38,5	91	57,6	$\chi^2=12,696$ p=0,002*
Taze meyve/sebze	67	38,5	62	39,2	$\chi^2=0,019$ p=0,891
Yoğurt	37	21,3	18	11,4	$\chi^2=5,839$ p=0,016*
Sandviç, tost, börek	44	25,3	32	20,3	$\chi^2=1,189$ p=0,276
Kuruyemişler	47	27,0	50	31,6	$\chi^2=0,860$ p=0,354
Cipsler	34	19,5	49	31,0	$\chi^2=5,813$ p=0,016*
Kuru meyveler	30	17,2	10	6,3	$\chi^2=9,305$ p=0,002*
Dondurma	39	22,4	48	30,4	$\chi^2=2,717$ p=0,099

^Y Ki-kare testi (χ^2)

[^]Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

*p<0,05

Çalışmaya katılan öğrencilerin ara öğünde tercih ettikleri yiyeceklerin dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir. BD Olan okulda ara öğünlerde en çok tercih edilen yiyecekler, taze meyve/sebze (%38,5), şeker, çikolata, gofret (%38,5), kek, bisküvi, kurabiye (%35,1) ve kuruyemiş (%27,0) olarak belirlenmiştir. BD Olmayan okulda ise, şeker, çikolata, gofret (%57,6), kek, bisküvi, kurabiye (%39,9), taze meyve/sebze (%39,2) ve kuruyemiş (%31,6) olarak belirtilmiştir. BD Olan okulda ara öğünlerde yoğurt ve kuru meyve tüketimi BD Olmayan okula göre önemli düzeyde yüksek iken (p<0,05), BD Olmayan okulda ara öğünlerde şeker, çikolata, gofret ve çips tüketimi BD Olan okula göre önemli düzeyde daha yüksektir (p>0,05).

Tablo 3. Öğrencilerin okullara göre besin tüketim kayıtlarından elde edilen besin grupları miktarlarının ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (\pm SS) değerleri

	BD Olan		BD Olmayan		İstatistiksel analiz ^y Olasılık
	\bar{x}	\pm SS	\bar{x}	\pm SS	
Besin grupları (g)					
Süt, Yoğurt, Peynir Grubu	465,1	200,57	402,0	225,76	t=2,696 p=0,007*
Et, Tavuk, Balık, Yumurta, Kurubaklagil, Yağlı Tohum, Sert Kabuklu Yemiş Grubu	186,6	98,32	182,5	93,69	t=0,392 p=0,695
Ekmek ve Tahıl Grubu	295,2	97,46	280,6	91,39	t=1,398 p=0,163
Sebze Grubu	219,2 M(212,5)	168,66 IQR(254,0)	234,4 M(200,0)	160,98 IQR(230,0)	z=-0,658 p=0,511
Meyve Grubu	363,1 M(315,0)	288,53 IQR(302,0)	372,4 M(300,0)	352,02 IQR(612,5)	z=-0,350 p=0,727
İsteğe Bağlı Tercih Edilen Besinler (g)					
Yağlar	31,2	13,63	39,9	16,84	t=-5,178 p=0,000*
Kek, pasta, bisküvi	45,3 M(40,0)	55,13 IQR(80,0)	48,5 M(40,0)	52,78 IQR(90,0)	z=-0,772 p=0,440
Şeker, çikolata, dondurma	44,9 M(23,0)	56,83 IQR(75,5)	51,0 M(40,0)	56,92 IQR(66,5)	z=-1,406 p=0,160

^y Independent Sample T Test ve Mann-Whitney U Test

*p<0,05

Öğrencilerin okullara göre besin tüketim kayıtlarından elde edilen besin grupları miktarları Tablo 3 'de verilmiştir. BD Olan okulda süt, yoğurt, peynir grubu tüketimi, BD Olmayan okula göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,05). BD Olmayan okulda, yağ grubu tüketimi BD Olan okula göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,05). Et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagil, yağlı tohum, sert kabuklu yemiş grubu, ekmek ve tahıl grubu, sebze ve meyve grubu ve kek, pasta, bisküvi ve şeker, çikolata, dondurma miktarlarında istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 4. Öğrencilerin okullara göre meyve ve sebze tüketimi değişim süreci ölçeği puanlarından aldıkları puanların ortalama (x), standart sapma (\pm SS) değerleri

	BD Olan		BD Olmayan		İstatistiksel analiz ^y Olasılık t=5,106 p=0,000*
	\bar{x}	\pm SS	\bar{x}	\pm SS	
Ölçek puanı	57,9	12,34	51,0	12,35	

^y Independent Sample-T Test

*p<0,05

Öğrencilerin okullara göre meyve ve sebze değişim süreci ölçeğinden aldıkları puanların ortalama (x), standart sapma (\pm SS), alt ve üst değerleri Tablo 4’ de verilmiştir. BD Olan okulda eğitim gören öğrencilerin ölçekten aldıkları puan ortalaması (57,9 \pm 12,34), BD Olmayan okuldaki öğrencilerin aldıkları puan ortalamasından (51,0 \pm 12,3) yüksektir. Bu fark istatistiksel olarak önemlidir (p<0,05).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Meyve sebze tüketiminin artırılması çocuklarda beslenme davranışının geliştirilmesi ve sağlıklı vücut ağırlığı için önemli bir etmendir. Daha düşük enerji, yağ alımı ve vücut ağırlığı azalması için meyve sebze tüketiminin etkinliğini gösterilmektedir (Rolls ve diğ., 2004).

Okullarda ücretsiz meyve ve sebze dağıtımının tüketime etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya 4696 öğrenci dâhil edilmiştir. Meyve sebze dağıtımı yapılan okulda yapılmayan okula göre hem okulda hem de okul dışında meyve sebze tüketiminin anlamlı oranda yüksek olduğu belirlenmiştir (Olsho ve diğ., 2015).

Bu çalışmada BD Olan okulda çocukların meyve ve sebze tüketimi değişim süreci ölçeğinden aldığı puan ortalaması, BD Olmayan okula göre anlamlı oranda yüksek bulunmuştur (p<0,05). Bu sonuç BD Okulda eğitim gören öğrencilerin meyve ve sebze tüketiminin yararları konusunda daha bilinçli olduğunu göstermektedir. Okul beslenme programlarında meyve ve sebze tüketimi konusunda çocukların desteklenmesi sağlığın geliştirilmesinde önemli bir yere sahiptir.

Bu çalışmada BD Olan ve Olmayan okuldaki öğrencilerin meyve ve sebze grubu tüketim miktarları değerlendirilmiştir. BD olan okulda, ölçek puanı daha yüksek olmasına rağmen, günlük meyve ve sebze grubu tüketim miktarları arasındaki fark anlamlı değildir (p<0,05).

Çocuklarda sağlıklı beslenme davranışını geliştirmek amacıyla okul tabanlı olarak ya da bireysel temelde meyve ve sebze tüketiminin önemi sıklıkla vurgulanmaktadır (Ledoux ve diğ., 2011). Çocukluk döneminde meyve ve sebze tüketim alışkanlığının kazandırılması yetişkinlik dönemi için bu alışkanlığın devam etmesini sağlamada önemli bir adım olarak gösterilmektedir. Bu nedenle bazı ülkelerde okul programları kapsamında meyve ve sebze dağıtımı yapılmakta veya meyve ve sebze tüketimi öneminin vurgulandığı eğitimler verilmektedir (Anderson ve diğ., 2005).

Beslenme tabanlı okul programlarının uygulanması çocuklarda meyve sebze alışkanlığının geliştirilmesinde önemlidir. Dünyada uygulanan okullarda meyve ve sebze

dağıtım programlarının ülkemizde de uygulanması toplumsal sağlığın geliştirilmesine katkı sunacaktır.

5. KAYNAKLAR

Anderson, A.S., Porteous, L.G., Foster, E., Higgins, C., Stead, M., Hetherington, M. Ha, M.A. & Adamson, A.J. (2005). The impact of a school-based nutrition education intervention on dietary intake and cognitive and attitudinal variables relating to fruits and vegetables. *Public Health Nutrition*, 8 (6), 650–656.

Ang IYH, Wolf RL, Koch PA, Gray HL, Trent R, Tipton E. & Contento IR. (2019) School Lunch Environmental Factors Impacting Fruit and Vegetable Consumption. *J Nutr Educ Behav*;51(1):68-79.

Beslenme Dostu Okullar Kılavuzu (2018). https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/okul-sagligi/beslenme_dostu/BDO_Uyg_Kl_2018.pdf.

Erjavec M, Williams S, Viktor S. & Marcano-Olivier M. (2021) Nudge with caution: targeting fruit and vegetable consumption in primary schools. *Eur J Clin Nutr*; 75(4):724-727.

Folkvord F, Naderer B, Coates A. & Boyland E. (2021) Promoting Fruit and Vegetable Consumption for Childhood Obesity Prevention. *Nutrients*;14(1):157.

Koch PA, Wolf RL, Trent RJ, Ang IYH, Dallefeld M, Tipton E, Gray HL, Guerra L. & Di Noia J. (2021) Wellness in the Schools: A Lunch Intervention Increases Fruit and Vegetable Consumption. *Nutrients*;13(9):3085.

Ledoux, T.A, Hingle, M.D. & Baranowski, T. (2011) Relationship of fruit and vegetable intake with adiposity: a systematic review. *Obesity Review*, 12 (5), 143-150.

Łuszczki E, Sobek G, Bartosiewicz A, Baran J, Weres A, Dereń K. & Mazur A. (2019) Analysis of Fruit and Vegetable Consumption by Children in School Canteens Depending on Selected Sociodemographic Factors. *Medicina (Kaunas)*;55(7):397.

Machado SS, Ritchie LD, Thompson HR & Madsen KA. (2020) The Impact of a Multi-Pronged Intervention on Students' Perceptions of School Lunch Quality and Convenience and Self-Reported Fruit and Vegetable Consumption. *Int J Environ Res Public Health*;17(16):5987.

Olsho, L.E., Klerman, J.A., Ritchie, L., Wakimoto, P., Webb, K.L. & Bartlett, S. (2015). Increasing Child Fruit and Vegetable Intake: Findings from the US Department of Agriculture Fresh Fruit and Vegetable Program. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(8), 1283-1290.

Rolls, B.J., Ello-Martin, J.A. & Carlton-Tohill, B. (2004). What can intervention studies tell us about the relationship between fruit and vegetable consumption and weight management? *Nutrition Review*, 62 (1), 1-17.

Savoie-Roskos MR, Wengreen H. & Durward C. (2017) Increasing Fruit and Vegetable Intake among Children and Youth through Gardening-Based Interventions: A Systematic Review. *J Acad Nutr Diet*;117(2):240-250.

Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER-2015), T.C. Sağlık Bakanlığı Yayını. <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/10915,tuber-turkiye-beslenme-rehberipdf.pdf>.

S-05 Bir Üniversite Yemekhanesinde Oluşan Besin Artıklarının Belirlenmesi Ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Pilot Çalışma

Measuring Plate Waste In A University Food Service System And Determination Of Affecting Factors: A Pilot Study

Yasemin KUNDURACI¹, Sedat ARSLAN², R. Mert ATAN³, Kezban ŞAHİN⁴

¹Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Dr. Öğr. Üyesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Balıkesir, ykunduraci@bandirma.edu.tr, 0000-0001-8227-4707.

²Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Dr. Öğr. Üyesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Balıkesir, sarslan@bandirma.edu.tr, 0000-0002-3356-7332.

³İstanbul Medipol Üniversitesi, Arş. Gör., İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, dymertatan@gmail.com, 0000-0003-4608-605X.

⁴Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Arş. Gör., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Balıkesir, ksahin@bandirma.edu.tr, 0000-0001-9278-9130.

ÖZET

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), dünyada her yıl insan tüketimi için üretilen gıdaların yaklaşık %30'unun kaybolduğunu veya çöpe atıldığını bildirmiştir. Tüm dünyada ve ülkemizde sürdürülebilir beslenmenin sağlanması amacıyla yenilebilir besin atıklarının azaltılmasına ve yönetimine yönelik eylem planları hazırlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, toplu beslenme yapılan bir kuruluştaki öğle yemeğinde oluşan besin atıklarının subjektif ve rasyonel olarak saptanmasıdır. Araştırma için Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Etik Kurulundan (07.02.2022 tarih ve 2022-10 nolu) ve araştırmanın yapılacağı kurumdan izin alınmıştır. Araştırma deneysel tipte bir saha çalışmasıdır. Araştırma üç aşamadan oluşmaktadır: İlk aşama katılımcılara 25 sorudan oluşan veri toplama formunun uygulanması, ikinci aşama ilk aşama ile eş zamanlı olarak yenilebilir besin atıklarının 20 gün süre ile toplanması, üçüncü aşama ise katılımcılara atıkların azaltılmasına yönelik olarak bilinçlendirme müdahalesinin yapılması ve eş zamanlı olarak atıkların tekrar toplanmasını içermektedir. Bu pilot çalışmada; 20 katılımcıya uygulanan veri toplama formunun sonuçları ve 5 günlük atık miktarlarına ilişkin değerler sunulmaktadır. Bulgular sayı, yüzde (%), ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunu bekar (%75), erkek (%70), önlisans ve üstü eğitim seviyesinde (%85) olan akademik ve idari personeller oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama yaşları 28,7±5,3 yıl, beden kütle indeksleri 20,37±8,14 kg/m²'dir. Yemek türlerine ilişkin subjektif değerlendirme sonuçlarına göre bireylerin %80'i çorbalarda ve tahıl temelli yemeklerde, %70'i etli yemekler ve soğuk servislerde, %60'ı ise ekmekte hiç atık bırakmadıklarını beyan etmişlerdir. Ayrıca, bireylerin hiçbirini bardakta sunulan soğuk servislerde atık bırakmamaktadır. Atık bırakmalarını etkileyen etmenlere ilişkin olarak katılımcıların yarısından fazlası “yeterince pişmemiş” ve “yeterince lezzetli gelmiyor”, yarısı “menü uyumsuz”, beşte biri “haşlama sevmiyorum”, %15'i “doyduğum için”, “yeterince aç olmadığım için”, “kokusunu beğenmiyorum”; %10'u “yeterince sıcak değil”, “aşırı tatlı”, “aşırı tuzlu”, “porsiyon büyük”, %5'i “ızgara sevmiyorum”, “rengini beğenmiyorum”, “diyet yaptığım için”, “aşırı acı” cevaplarını vermişlerdir. Diğer nedenlere ilişkin olarak sorulan açık uçlu soruları bireylerin %5'i “beğenmediğim için”, %10'u “yemeğin yağı yüksek olduğu için”, %5'i “yemeğin bozuk olmasından şüphe ettiğim için” şeklinde yanıtlamışlardır. Rasyonel değerlendirmelere göre kişi başı atık miktarı çorba 14,7±2,76 g; ana yemek 26,2±9,73 g; tahıllı temelli yemek 18,22±2,36 g; vejetaryen yemek 52,3±32,6 g; soğuk servis sunulan yemek 11,84±10,5 g olarak

bulunmuştur. Porsiyon büyüklüğüne göre rasyonel kişi başı atık oranları ise sırasıyla %7,24; %12,96; %8,4; %25,34; %11,84 olarak bulunmuştur. Günlere göre atık oranları incelendiğinde; çorba, ana yemek ve tahıl temelli yemekte en çok atığın cuma günü, vejetaryen ve soğuk servis sunulan yemekte ise pazartesi günü olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın toplu beslenme sistemlerinde atık miktarlarının saptanması, etkileyen etmenlerin belirlenmesi ve muhtemel sorunlarının çözümünde önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir. Araştırma halen devam etmektedir.

Anahtar sözcükler: besin artıkları, toplu beslenme sistemleri, sürdürülebilir beslenme

ABSTRACT

The Food and Agriculture Organization (FAO) reported that around 30% of the food produced for human consumption in the world is lost or thrown away each year. The aim of this study is to subjectively and rationally determine the food wastes formed at lunch in an establishment where mass feeding is provided. Permission for the research was obtained. The research is an experimental type of field study. The first stage is the application of the data collection form consisting of 25 questions to the participants, the second stage is the collection of edible food wastes for 20 days simultaneously with the first stage, the third stage is the awareness-raising intervention for the participants to reduce waste and the recycling of waste simultaneously. In this pilot study; The results of the data collection form applied to 20 participants and the values for the 5-day waste amounts are presented. Majority of the participants are single (75%), male (70%), academic and administrative staff with associate degree or higher education level (85%). The mean age of the individuals participating in the study was 28.7 ± 5.3 years, and body mass index was 20.37 ± 8.14 kg/m². According to the results of the subjective evaluation of the food types, 80% of the individuals stated that they did not leave any waste in soups and grain-based meals, 70% in meat dishes and cold services, and 60% in bread. In addition, none of the individuals leave any waste in cold servings served in glasses. Regarding the factors affecting their waste, more than half of the participants were "not cooked enough" and "not tasty enough", half of them were "incompatible with the menu", one-fifth of them said "I don't like boiled", 15% said "because I'm full", "I'm not hungry enough", "I'm not hungry enough". I don't like the smell"; 10% answered "not hot enough", "extremely sweet", "extremely salty", "portion is large", 5% "I don't like grill", "I don't like the color", "because I'm on a diet", "extremely bitter". they have given. The open-ended questions asked about other reasons were answered by 5% of individuals as "I don't like it", 10% as "because the fat of the food is high", and 5% as "because I suspect that the food is spoiled". According to rational evaluations, the amount of waste per person soup is 14.7 ± 2.76 g; main course 26.2 ± 9.73 g; cereal based meal 18.22 ± 2.36 g; vegetarian meal 52.3 ± 32.6 g; The meal served cold was found to be 11.84 ± 10.5 g. Rational waste rates per capita according to portion size are 7.24%, respectively; 12.96%; 8.4%; 25.34%; It was found to be 11.84%. When the waste rates according to the days are examined; It has been determined that the most waste is on Friday in soup, main course and cereal-based meals, and on Monday in vegetarian and cold service meals. It is thought that the research will play an important role in determining the amount of waste in mass nutrition systems, determining the factors affecting it and solving possible problems. The research is still ongoing.

Keywords: plate waste, food services systems, sustainable nutrition

1. GİRİŞ

Besin israfı hem ülkemizde hem de yurt dışında ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri nedeni ile önemli bir sorun haline gelmiştir (Buzby ve ark., 2014; Salihoglu ve ark., 2018). Sekiz yüz elli milyondan fazla insanın yetersiz beslenmekte olduğu göz önünde bulundurulduğunda besin israfı etik açıdan da değerlendirilmesi gereken bir kavramdır (Zeineddine ve ark., 2021). Dünya genelinde her yıl üretilen besinlerin üçte biri israf edilmektedir ve bu oran tüm besin tedarik zinciri boyunca yaklaşık 1,3 milyar ton tüketilmemiş besin maddesine eşdeğerdir (FAO, 2011). Bu doğrultuda Birleşmiş Milletler (United Nations [UN]) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12; 2030 yılına kadar kişi başına düşen küresel besin israfını yarıya düşürmek, üretim ve tedarik zinciri boyunca besin kayıplarını azaltmayı amaçlamakta ve bu konuya dikkat çekmektedir (Hoballah ve Averous, 2015). Toplu beslenme sistemleri, besin tedarik zincirinin en sonunda yer alması nedeni ile besin artıklarının azaltılması için etkili bir alan olarak değerlendirilmektedir (Eriksson ve ark., 2017). Toplu beslenme sistemlerinde üretim, işleme vb. birçok alanda besin artıkları oluşmaktadır. Bununla birlikte toplu beslenmenin yapıldığı kurumlarda en fazla besin artık miktarı, servis sonrasında tabaklarda oluşmaktadır (Kutluay, 1978).

Toplu beslenme sistemlerinde besin atık miktarının incelendiği araştırmalar daha çok okul kantinleri üzerine yoğunlaşmakta olup çoğunlukla adölesan ve genç erişkinlerin israf davranışını tanımlamaktadır (Wu ve ark., 2019, Richardson ve ark., 2021, Thongplew ve ark., 2021, Lorenz ve ark., 2017). Besin atık miktarlarının incelendiği bir araştırmada ise cep telefonu mesaj uygulamasının besin atık miktarlarının azaltılması üzerinde etkili bir yöntem olduğunu bildirmiştir (Whitehair ve ark., 2015). Bu nedenle toplu beslenme hizmeti sunan kuruluşlarda tabaklardaki besin artık miktarlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, net atık miktarlarının saptanması; besin atık miktarlarının azaltılması ve etkili eylemlerin geliştirilmesi açısından önemlidir. Bu durum hem ekonomik hem de çevresel açıdan olumlu sonuçlar doğurabilir.

Bu araştırma; yetişkinlerde yapılacak olması, subjektif ve rasyonel değerlendirmeyi bir arada içermesi, uygulanan bilinçlendirme müdahalesinin çeşitliliği (poster, broşür, mini el ilanı, cep telefonu mesajı, mail gibi) açısından özgün nitelik taşımaktadır. Araştırmanın gerekçesi; toplu beslenme yapılan kuruluşlarda bireylerin tabaklarındaki besin atık miktarına, atık miktarına etki eden faktörlerin belirlenmesine ve bilinçlendirme müdahalesinin tabaklardaki atık miktarına etkisine yönelik bilimsel literatüre katkı sağlamaktır. Bu pilot çalışmada; 20 katılımcıya uygulanan veri toplama formunun sonuçları ve 5 günlük atık miktarlarına ilişkin değerler sunulmaktadır.

2. MATERYAL-METOD

DeneySEL türde bir saha çalışması olan bu araştırma; Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi personel yemekhanesinde gerçekleştirilecektir. Toplamda 100-150 personelin öğle öğününü yemekhanede tükettiği gözlenmiştir. Araştırmaya katılmak için gönüllü olmak esastır. Resmî tatillerin olduğu günler için herhangi bir değerlendirme yapılmayacaktır. Yemekhaneyi düzenli kullanmayanlar, besin alerjisi öyküsü bulunanlar, hekim tarafından çığneme-yutma bozukluğu veya çölyak tanısı aldığını beyan edenler çalışmaya alınmayacaktır. Araştırma üç aşamadan oluşmaktadır.

1. Aşama: Çalışmanın başlangıcında bireylere ön değerlendirme, genel özellikler, subjektif değerlendirme ve atık miktarlarını etkileyen etmenleri sorgulayan sorulardan oluşan, literatür doğrultusunda hazırlanan bir veri toplama formu uygulanacaktır (Lorenz ve ark., 2017, Aires ve ark., 2021). Veri toplama formunun yüz yüze anket metodu ile 20-25 dakika sürede uygulanması planlanmaktadır.

Rasyonel atık miktarının değerlendirilmesi için gerekli aşamalar şu şekildedir.

2. Aşama: Çalışma süresince öğle yemeği tüketen bireylerin yemek tabaklarındaki atıklar, her bir yemek çeşidi ayrı bir kaptaki olacak şekilde COVID-19 tedbirlerine uygun biçimde titizlikle toplanacaktır. Atık toplama süresi, bireylerin yemek tüketimi sonunda 30 saniye kadar süren bir işlemdir. Atık toplama periyodu çalışmanın başlangıcından itibaren birbirini takip eden 8 hafta boyunca hafta içi beş gün olacak şekilde planlanmıştır. Çorba, ana yemek, vejetaryen yemek, pilav/makarna/börek, ekmek ve diğer grubundaki besinlerin (yoğurt, ayran, tatlı salata gibi) artıklarının bulunduğu kap darası alınmış bir şekilde kalibre edilmiş tartı ile tartılacaktır. Toplanan atıklar ve o gün öğle yemeği tüketen kişi sayısına oranlanarak kişi başı ortalama çıkan atık miktarı hesaplanacaktır. Bu işlem 20 gün süre ile devam edecektir.

3. Aşama: Aynı bireylere tüm gruba) poster, broşür, el ilanı, mail, mesaj gibi uyarılar ile atıkların azaltılması, israfın önlenmesi konularında bilinçlendirme müdahalesi yapılacaktır. İsrafın boyutu, yol açabileceği durumlar, konu ile ilgili geleneksel ve özlü sözler ile bireylerde farkındalık yaratmak amaçlanmaktadır. Bilinçlendirme müdahalesi aşaması 20 gün sürecektir. Bilinçlendirme müdahalesi sonrasında bireylere subjektif değerlendirme yapılmayacak (veri toplama formu uygulanmayacak), sadece atıklar toplanarak rasyonel değerlendirme yapılacaktır.

İlk dört hafta ve ikinci dört haftalık periyotlar dikkate alındığında toplam atık toplama süresi 40 gündür. Çalışmanın Mart-Temmuz 2022 tarihleri arasında yürütülmesi planlanmaktadır. 20 katılımcının sonuçlarının paylaşıldığı bu pilot çalışmada elde edilen bulgular sayı (n), yüzde (%), ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (SS) olarak verilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin demografik bilgileri Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Bireylerin Genel Özellikleri

Demografik bilgiler	
Erkek (%)	70,0
Bekar (%)	75,0
Önlisans ve üstü eğitim seviyesi (%)	85,0
Yaş (yıl) (\bar{X} ±SS)	28,7±5,3
BKİ (kg/m ²) (\bar{X} ±SS)	20,37±8,14

Katılımcıların büyük çoğunluğunu bekar (%75), erkek (%70), önlisans ve üstü eğitim seviyesinde (%85) olan akademik ve idari personeller oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama yaşları 28,7±5,3 yıl, beden kütle indeksleri 20,37±8,14 kg/m²’dir.

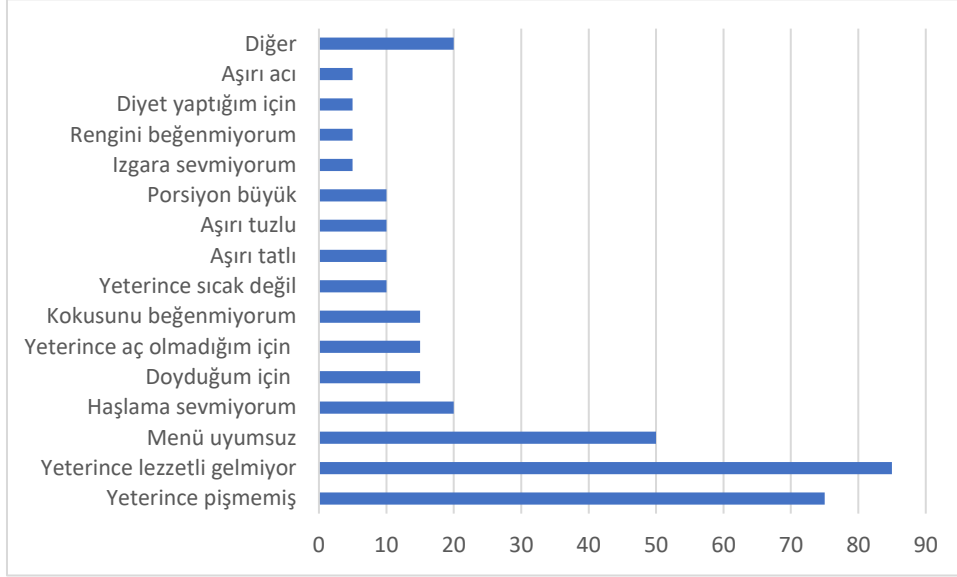
Tablo 3.2’de yemek türlerine göre atık bırakma oranlarına ilişkin bireylerin subjektif değerlendirme sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.2. Yemek Türlerine Göre Atık Bırakma Oranları

Yemek türleri	Atık bırakma oranı (%)
Çorbalar	20
Tahıl temelli yemekler	20
Etli yemekler	30
Ekmek	40
Soğuk servisler	30

Bireylerin %80’i çorbalarda ve tahıl temelli yemeklerde, %70’i etli yemekler ve soğuk servislerde, %60’ı ise ekmekte hiç atık bırakmadıklarını beyan etmişlerdir. Ayrıca, bireylerin hiçbiri bardakta sunulan soğuk servislerde atık bırakmamaktadır.

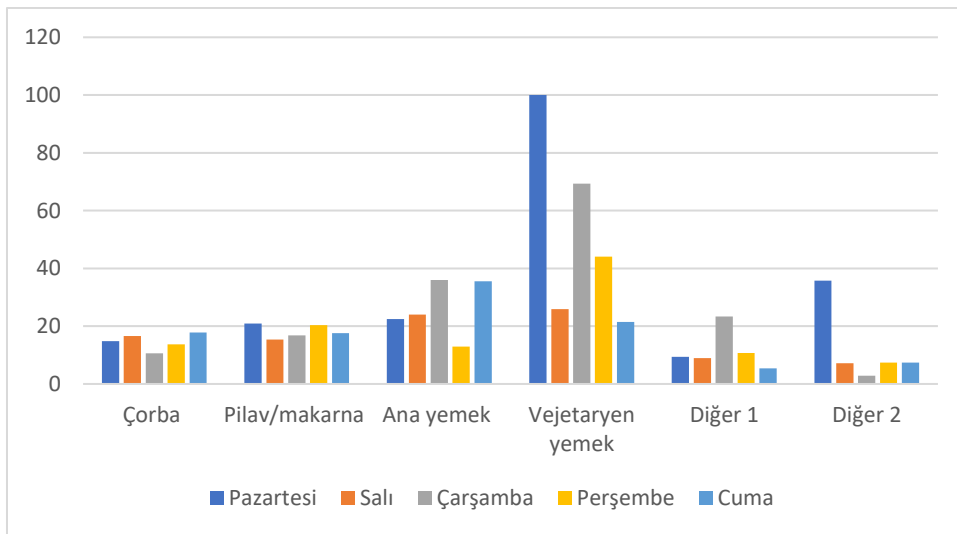
Şekil 3.1’de bireylerin atık bırakmalarını etkileyen etmenlere ilişkin bilgiler verilmiştir.



Şekil 3.1. Bireylerin Atık Miktarını Etkileyen Faktörler

Katılımcıların yarısından fazlası “yeterince pişmemiş” ve “yeterince lezzetli gelmiyor”, yarısı “menü uyumsuz”, beşte biri “haşlama sevmiyorum”, %15’i “doyduğum için”, “yeterince aç olmadığım için”, “kokusunu beğenmiyorum”; %10’u “yeterince sıcak değil”, “aşırı tatlı”, “aşırı tuzlu”, “porsiyon büyük”, %5’i “ızgara sevmiyorum”, “rengini beğenmiyorum”, “diyet yaptığım için”, “aşırı acı” cevaplarını vermişlerdir. Diğer nedenlere ilişkin olarak sorulan açık uçlu soruları bireylerin %5’i “beğenmediğim için”, %10’u “yemeğin yağı yüksek olduğu için”, %5’i “yemeğin bozuk olmasından şüphe ettiğim için” şeklinde yanıtlamışlardır.

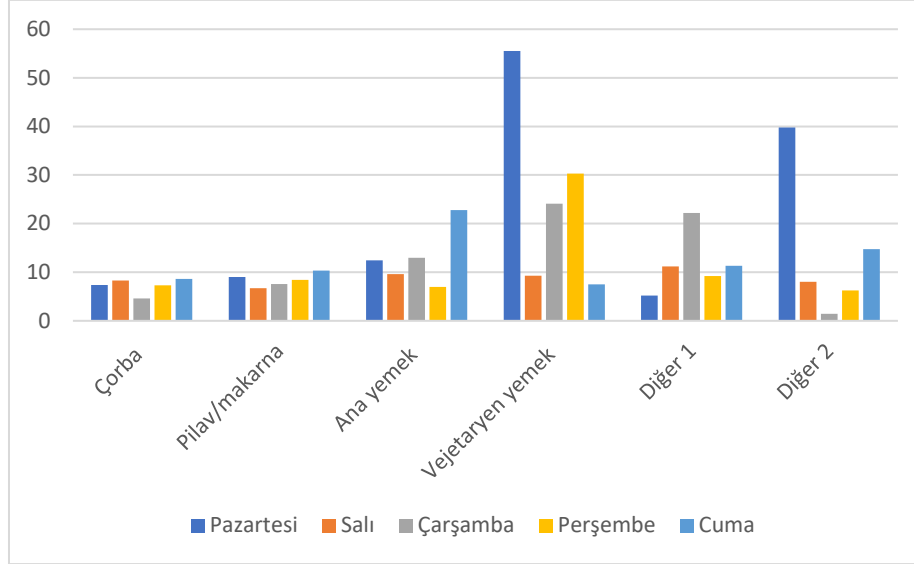
Şekil 3.2’de rasyonel değerlendirmelere göre bireylerin kişi başı net atık miktarlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.



Şekil 3.2. Bireylerin Kişi Başı Net Atık Miktarları

Rasyonel değerlendirmelere göre kişi başı atık miktarı çorba $14,7 \pm 2,76$ g; ana yemek $26,2 \pm 9,73$ g; tahıllı temelli yemek $18,22 \pm 2,36$ g; vejetaryen yemek $52,3 \pm 32,6$ g; soğuk servis sunulan yemek $11,84 \pm 10,5$ g olarak bulunmuştur.

Şekil 3.3'te bireylerin porsiyon büyüklüğüne göre kişi başı atık oranlarına ilişkin bilgiler bulunmaktadır. Porsiyon büyüklüğüne göre rasyonel kişi başı atık oranları ise sırasıyla %7,24; %12,96; %8,4; %25,34; %11,84 olarak bulunmuştur.



Şekil 3.3. Bireylerin Porsiyon Büyüklüğüne Göre Kişi Başı Atık Oranları

Günlere göre atık oranları incelendiğinde; çorba, ana yemek ve tahıl temelli yemekte en çok atığın cuma günü, vejetaryen ve soğuk servis sunulan yemekte ise pazartesi günü olduğu tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu pilot çalışma, bir devlet üniversitesinin personel yemekhanesinde öğle öğünü tüketen bireylerin besin artığı bırakma nedenleri ile subjektif ve rasyonel besin artığı miktarlarını incelemiştir. Besin kaybı ve israfı hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde besinsel, ekonomik, sosyal ve çevresel etkiler yaratmaktadır (Aires ve ark., 2021). Besin kaybının ve israfının azaltılmasının; üretim maliyetlerinin düşürülmesine, toplu beslenme sistemleri verimliliğinin artırılmasına, besin güvenliğinin iyileştirilmesine ve çevresel sürdürülebilirliğin geliştirilmesine olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir (FAO, 2019). Toplu beslenme sistemlerinde besin artığı, yemek üretiminin farklı aşamalarından dolayı meydana gelmektedir. Bunlardan ilki depolama ve hazırlama aşamalarından kaynaklanan artıklardır. İkincisi, üretilecek miktarın yetersiz planlanmasından kaynaklanan ve hazırlanıp servis edilmeyen yiyeceklerdir. Bir diğeri ise servis edilen ancak tüketilmeyen yiyecekler (tabak artıkları) olarak kabul edilmektedir (Aires ve ark., 2021). Özellikle yetersiz menü planlaması, tüketicilerin tercihleri, personel eğitiminin yetersiz olması, porsiyon miktarının fazlalığı ve kalitesiz ürün kullanımı gibi çeşitli faktörler besin israfı nedenleri arasında yer almaktadır (Ferreira ve ark., 2013; Tekiner ve ark., 2021). Türkiye İsrar Raporu 2018 verilerine göre yiyeceklerin çöpe atılma nedenlerinin ilk sırasında %74,2 ile yiyeceklerin bozulması, ikinci olarak yiyeceklerin tüketilememesi (%29,8) rapor edilmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2018). Bu pilot çalışmada ise bireylerin atık bırakma nedenlerinin başında; yiyeceklerin lezzetsiz gelmesi, yeterince pişirilmemiş olması ve menünün uyumsuz bulunması gelmektedir.

Türkiye’de yıllık israf edilen besin miktarının 26 milyon ton olduğu bildirilmektedir (Tekiner ve ark., 2021). Birleşmiş Milletlerin Gıda Atık Endeksi Raporu 2021 verilerine göre,

Türkiye'de kişi başı yıllık besin israfının 92.3 kg olduğu ve dünya genelinde üçüncü sırada yer aldığı gösterilmiştir (UN, 2021). Ülkemizde besin israfı en çok meyve ve sebzeler grubunda meydana gelmektedir. Üretilen meyve ve sebzelerin %25-40'ı besin artığına dönüşmektedir. Meyve ve sebzelerden sonra ise ekmek israfı ön plana çıkmaktadır. Ülkemizde meydana gelen besin kaybı ve israfının çoğunluğu üretim sonrası aşamalarda yaşandığı görülmektedir. Ayrıca, son tüketici tarafından da önemli miktarlarda besin artıkları meydana getirilmektedir (Tekiner ve ark., 2021). Türkiye'nin yedi ilinde bulunan 24 farklı beş yıldızlı otellerde oluşan besin artıklarının değerlendirildiği bir çalışmada, günlük toplam besin artığının 5976,8 kg olduğu tespit edilmiştir (Şahin ve Bekar, 2018). Bu pilot çalışmada ise kişi başı besin artık miktarının en çok 52,3±32,6 g ile vejetaryen yemekte olduğu, ikinci sırada ise 26,2±9,73 g ile ana yemeğin bulunduğu saptanmıştır.

Toplu beslenme hizmeti veren kurumlar için besin israfının %15'in üzerinde olması kötü hizmet performansının göstergesi iken, %5'ten az olması ise optimal hizmet olarak sınıflandırılır (Nonino-Borges ve ark., 2006). Bu pilot çalışmada 5 günlük rasyonel değerlere göre hesaplanan en düşük besin artığının %7,24 (çorba) olması, hizmet performansı yönünden optimal bir değere ulaşamadığını göstermektedir. Vejetaryen yemeklerde ise artığın %25,34 olması kötü hizmet performansının göstergesidir. Ayrıca, tüketicilerin oluşturdukları besin artıkları subjektif ve rasyonel olarak değerlendirildiğinde birbirinden farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir.

Carvalho ve ark. (2015) tarafından bir okulda gerçekleştirilen çalışmada iki gün boyunca öğle yemeğinde servis edilen yiyeceklerin artıkları incelenmiştir. En fazla artığın ana yemek (%14,15) ve balıkta (%25,37) olduğu saptanmıştır. Ek olarak, tüketicilere yapılan ankete göre israf edilen besin algısı ile rasyonel besin israfı arasında farklılık olduğu gösterilmiştir (Carvalho ve ark., 2015).

Portekiz'deki bir devlet üniversitesinde yapılan çalışmada, biri yurttaki diğeri kampüste bulunan öğrencilere ve işçilere yemek hizmeti veren iki kantinin 5 günlük besin artığı düzeyleri incelenmiştir. Her iki kantinde de neredeyse tüm yemek türlerinde (kantin A'daki vejetaryen yemeği hariç) besin artığı oranının %10'dan fazla olduğu görülmüştür. A kantininde en çok besin israfının %14,3 ile et yemeklerinde, B kantininde %16,8 ile vejetaryen yemeğinde olduğu tespit edilmiştir. Buna göre A kantininde 4406,6 g et yemeğinin artığı bulunurken, B kantinin vejetaryen yemeğinin artığı 1958,2 g olarak saptanmıştır (Aires ve ark., 2021).

Çin'de 9192 üniversite öğrencisi ile yapılan bir çalışmada öğrencilerin %74'ünün besin artığı bıraktığı ve besin artığının öğrenci başına 61,03 g olduğu belirlenmiştir. En çok besin artığının buğday (%25,78), pirinç (%20,36) ve sebzelerde (%18,61) meydana geldiği bildirilmiştir (Qian ve ark., 2021).

Finlandiya'da yapılan geniş çaplı bir çalışmada işyeri, öğrenci kantinleri, gündüz bakım merkezleri, restoranlar gibi 40 farklı satış noktasına yemek sağlayan firmaların 5 gün boyunca besin artığı düzeyleri incelenmiştir. Çalışma süresi boyunca üretilen gıdaların satış noktalarına göre yaklaşık %17-25 aralığında besin artığının olduğu tespit edilmiştir. Okullar ve kreşlerde besin artığının çoğunu ana yemekler (%63) oluştururken, restoran ve lokantalarda ise patates, pirinç ve makarna (%29) gibi temel gıda maddeleri oluşturmuştur. Genel olarak besin israfının ana nedeninin aşırı üretime bağlı olduğu bildirilmiştir (Silvennoinen ve ark., 2015).

Bu pilot çalışmada bir üniversitenin personel yemekhanesinde tüketicilerin besin artığı bırakma nedenleri sorgulanmış olup, besin artığı düzeyleri subjektif ve rasyonel olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda tüketicilerin besin artığı bırakma nedenlerinin başında yemekleri lezzetli bulmamaları gelmektedir. Besin artığı düzeylerinin 5 gün boyunca yemek türlerine göre yaklaşık %7-25 aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca, bireylerin subjektif ve rasyonel besin artığı bırakma düzeylerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Besin

kaybı ve israfının azaltılması besinsel, ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri nedeniyle önem arz etmektedir. Bu nedenle toplumun tüm kesimlerine yönelik konu ile ilgili bilinçlendirmelerin yapılması ve farkındalığın artırılması gerekmektedir. Bu pilot çalışmanın araştırma süreci halen devam etmekte olup, araştırmanın toplu beslenme sistemlerinde artık miktarlarının saptanması, etkileyen etmenlerin belirlenmesi ve muhtemel sorunlarının çözümünde önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Aires, C., Saraiva, C., Fontes, M. C., Moreira, D., Moura-Alves, M., & Gonçalves, C. (2021). Food Waste and Qualitative Evaluation of Menus in Public University Canteens—Challenges and Opportunities. *Foods*, *10*(10), 2325.
- Buzby, J. C., Farah-Wells, H., & Hyman, J. (2014). The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States. *USDA-ERS Economic Information Bulletin*, *121*.
- Carvalho, J. G., Lima, J. P., & Rocha, A. (2015). Desperdício alimentar e satisfação do consumidor com o serviço de alimentação da Escola de Hotelaria e Turismo de Coimbra, Portugal. *FCNAUP - Artigo em Revista Científica Internacional* *10*(2); 405-418.
- Eriksson, M., Osowski, C. P., Malefors, C., Björkman, J., & Eriksson, E. (2017). Quantification of food waste in public catering services—A case study from a Swedish municipality. *Waste Management*, *61*, 415-422.
- Ferreira, M., Martins, M. L., & Rocha, A. (2013). Food waste as an index of foodservice quality. *British Food Journal*, *115*(11), 1628-1637.
- Food and Agriculture Organization. (2011). Global Food Losses and Food Waste, [Çevrimiçi: <https://www.fao.org/3/i2697e/i2697e.pdf>], Erişim tarihi: 22.05.2022.
- Food and Agriculture Organization. (2019). The State of Food and Agriculture 2019. *The State of Food and Agriculture Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Hoballah, A., & Averous, S. (2015). Ensure sustainable consumption and production patterns. *UN Chronicle*, *51*(4), 28-29.
- Kılınç Şahin, S. ve Bekar, A. (2018). Küresel bir sorun “gıda atıkları”: Otel işletmelerindeki boyutları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, *6*(4), 1039-1061.
- Kutluay, T. (1978). Gıda Kayıpları Nedenleri. *Milli Prodüktivite Merkezi Seminer Raporu*. (Rapor No: 391). Ankara: Türkiye.
- Lorenz, B. A. S., Hartmann, M., & Langen, N. (2017). What makes people leave their food? The interaction of personal and situational factors leading to plate leftovers in canteens. *Appetite*, *116*, 45-56.
- Nonino-Borges, C. B., Rabito, E. I., Silva, K. D., Ferraz, C. A., Chiarello, P. G., Santos, J. S. D., & Marchini, J. S. (2006). Desperdício de alimentos intra-hospitalar. *Revista de Nutrição*, *19*(3), 349-356.
- Qian, L., Li, F., Cao, B., Wang, L., & Jin, S. (2021). Determinants of food waste generation in Chinese university canteens: Evidence from 9192 university students. *Resources, Conservation and Recycling*, *167*, 105410.
- Richardson, R., Prescott, M. P., & Ellison, B. (2021). Impact of plate shape and size on individual food waste in a university dining hall. *Resources, Conservation and Recycling*, *168*, 105293.
- Salihoglu, G., Salihoglu, N. K., Ucaroglu, S. ve Banar, M. (2018). Food loss and waste management in Turkey. *Bioresource Technology*, *248*, 88-99.

- Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J. M., & Reinikainen, A. (2015). Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste Management*, 46, 140-145.
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2018). *Türkiye israf raporu*. Ankara: Türkiye Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü.
- Tekiner, İ. H., Mercan, N. N., Kahraman, A. ve Özel M. (2021). Dünya ve Türkiye’de gıda israfı ve kaybına genel bir bakış. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 123-128.
- Thongplew, N., Duangput, N., & Khodkham, S. (2021). Addressing plate waste and consumption practice at university canteens: realizing green university through citizen-consumers. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(7), 1691-1706.
- United Nations. (2021). UNEP Food Waste Index Report 2021, [Çevrim-içi: <https://www.unep.org/resources/report/unep-foodwaste-index-report-2021>], Erişim tarihi: 21.05.2022.
- Whitehair, K. J., Shanklin, C. W., & Brannon, L. A. (2013). Written messages improve edible food waste behaviors in a university dining facility. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(1), 63-69.
- Wu, Y., Tian, X., Li, X., Yuan, H., & Liu, G. (2019). Characteristics, influencing factors, and environmental effects of plate waste at university canteens in Beijing, China. *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 151-159.
- Zeineddine, M., Kharroubi, S., Chalak, A., Hassan, H., & Abiad, M. G. (2021). Post-consumer food waste generation while dining out: A close-up view. *Plos One*, 16(6), e0251947.

S-06 Bireysel Ve Grup Eğitiminin Bireylerin Beslenme Bilgisi İle Fiziksel Aktivite Düzeyleri Üzerine Etkisi

Emel Öktem Güngör¹, Aydan Ercan²

1 Yüksek İhtisas Üniversitesi

2 Trakya Üniversitesi

Giriş: Küresel bir sağlık tehdidi olan pek çok bulaşıcı olmayan hastalığın (BOH) önlenmesinde, hastalık risklerinin ortadan kaldırılmasında veya azaltılmasında eğitim büyük önem taşımaktadır. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesinde yaşam biçimi değişiklikleri ile fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazanılması doğru beslenme bilgisi ile mümkün olmaktadır. Bu çalışma bireysel ve grup beslenme eğitimlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Gereç ve Yöntem: Çalışma, 19 – 64 yaş arasında gönüllü katılımcılarla yürütülmüştür. Grup eğitimi Ankara İlinde bulunan bir ilkokulda görev yapan öğretmenlere (n=32), bireysel eğitim ise yine Ankara'da bulunan bir alışveriş merkezinin ofislerinde çalışmakta olan bireylerle yürütülmüştür (n=32). Her iki gruba da her biri 20'şer dk olmak üzere 15 gün ara ile 4 kez toplam 80 dk sağlıklı besin seçimi ve sağlıklı beslenmeye yönelik eğitim konuları araştırmacı tarafından anlatılmış, bu sırada katılımcıların da bu anlatıma dahil olmaları sağlanmıştır. Bireysel ve grup eğitimleri Ocak- Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olup, her iki grupta da katılımcılara eğitim öncesinde demografik özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını, besin tüketim sıklığını, fiziksel aktivite kaydı, beslenme bilgi düzeyini sorgulayan sorulardan oluşan bir anket formu uygulanmıştır. Beslenme bilgi soruları ve antropometrik ölçümler eğitime başlanan gün, eğitimden sonra ve son eğitimi izleyen ikinci ayın sonunda olmak üzere üç kez toplanmıştır. Bulgular: Çalışmada grup ve bireysel beslenme eğitimi verilen ve normal dağılım gösteren iki grup arasında, sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan farklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0,05$). Bireylerin beslenme eğitim gruplarına ve eğitim aşamalarına göre fiziksel aktivite (PAL) değerleri ortalamasına bakıldığında her iki grupta da ortalama değerler eğitim aşamalarına göre istikrarlı bir şekilde arttığı gözlemlenmiştir. Bireysel eğitim verilenlerde eğitim aşamaları arasında anlamlı bir fark bulunurken ($p<0.001$), her iki grup arasında PAL değeri ortalamaları arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışmaya katılan bireylerde her iki grupta da hem eğitim aşamalarına göre grupların kendi içerisinde, hem de gruplar arasında beslenme bilgi puanı ortalamaları arasındaki değişim istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.001$). Eğitim aşamalarına göre antropometrik ölçüm ortalamaları her iki grupta da hem grupların kendi içerisinde hem de gruplar arasında istatistiksel olarak önemli olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,001$). Hem bireysel hem de grup eğitiminde eğitim aşamaları arasındaki vücut ağırlığı farkı ortalaması ve vücut ağırlığı kaybı yüzdesinin bireysel eğitimde grup eğitimine göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Her iki gruptaki ağırlık kaybı yüzdeleri eğitim aşamaları arasındaki fark hem grupların kendi içerisinde hem de gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.001$). Sonuç: Grup veya bireysel şekilde verilen beslenme eğitimlerinin bireylerin beslenme bilgi düzeylerini artırarak davranış değişikliği oluşturulmasında ve sürdürülmesinde; beslenme alışkanlıklarında, sağlıklı besin seçimleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme eğitimi, grup eğitimi, bireysel eğitim, davranış değişikliği.

S-07 Covid-19 Döneminde Lise Çağındaki Kız Öğrencilerin Akdeniz Diyetine Uyumu Ve Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Alevna Ermiş¹, Gözde Arıttıcı Çolak¹
1 Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

Giriş: Pandemi adölesan grupta çevrimiçi eğitim ve sosyal medya kullanımının artmasına, fiziksel aktivitelerinde azalmaya ve beslenme alışkanlıklarında değişime yol açmıştır. Antiinflamatuvar ve immünomodülatör özelliklere sahip beslenme modellerinden biri olan Akdeniz diyeti bağışıklığın güçlendirilmesi, pandemi sırasında sağlıklı bir beslenme alışkanlığının sürdürülmesinde önemlidir. Bu çalışma COVID-19 pandemi döneminde lise çağı kız öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının ve Akdeniz diyetine uyumlarındaki değişimlerin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Materyal-Method: Bu çalışma Kasım 2020- Mayıs 2021 tarihleri arasında İstanbul ilinde yaşayan basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiş 13-19 yaşları arasında 343 gönüllü kız lise öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm sağlıklı adölesanlar dahil edilmiştir. Adölesanlara uygulanan anket formunda bireylerin demografik özellikleri, eğitim bilgileri, antropometrik ölçümleri, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivitelerinin değişimi, sorgulanmıştır. Akdeniz diyetine bağlılık MEDAS (Akdeniz Diyetine Bağlılık Ölçeği) ile değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılmıştır. Bulgular: Çalışmaya katılan adölesanlar lise 1 (%13,4), lise 2 (%34,1), lise 3 (%27,1) ve lise 4 (%25,1) olarak sınıflandırılmış ve yaş ortalamaları $16,3 \pm 1,2$ olarak belirlenmiştir. Adölesanların %9,6'sının fen lisesi, %61,2' sinin anadolu lisesi, %14,9' unun meslek lisesi, %8,7' sinin özel okul ve %5,2' sinin diğer okullarda eğitim gördükleri saptanmıştır. Pandemi öncesi döneme göre pandemi sırasında çalışmaya katılan adölesanların %44,9' unun ağırlık kazandığı, %23,9' unun ağırlık kaybettiği ve %31,2' sinin ağırlığında değişimi olmadığı belirlenmiştir. Pandemi döneminde adölesanların %36,2' sinin hamur işi tüketiminin arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pandemi öncesine göre pandemi sırasında MEDAS uyum aralığında hafif uyum gösteren bireylerin sayısı azalma gösterirken, orta ve yüksek uyum gösteren bireylerin sayısının artış gösterdiği belirlenmiştir. MEDAS uyum aralıklarının pandemi öncesi ve pandemi sırası durumu arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmıştır ($p < 0,05$). Pandemi öncesi $7,30 \pm 3,05$ olan MEDAS skoru pandemi sırasında artış gösterdiği belirlenerek $7,85 \pm 2,72$ olarak hesaplanmıştır ve MEDAS skorunun pandemi öncesi ve pandemi sırası durumu arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmiştir ($p < 0,05$). Sonuç: Yapılan çalışmalarda, pandemi koşullarının bazı ülkelerde yaşayan bireylerde olumsuz, bazı ülkelerde yaşayanlarda ise olumlu beslenme davranışına neden olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada COVID-19 salgını nedeniyle lise kız öğrencilerinin yaşam koşullarının farklılaşmasına bağlı olarak Akdeniz Diyetine uyumu ve beslenme alışkanlıklarının değiştiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: adölesan, akdeniz diyeti, beslenme, covid-19, diyet

S-08 Covid-19 Pandemisinin Fazla Kilolu Ve Obez Çocuklarda İnsülin Direnci Sıklığına Etkisi

Merve Köksal¹, Hümeysra Düz¹, Yasemin Cavbin¹

¹ Samsun Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Giriş: 2019 yılının sonunda Covid-19 vakaları bildirilerek dünya genelinde pandemiye neden olmuştur. Ülkemizde ilk vakanın 11 Mart 2020’de görülmesinden sonra yüzyüze eğitime ara verilmiş ve evde çevrimiçi eğitim başlamıştır. 4 Nisan 2020 tarihinden itibaren de 20 yaş altındaki kişilere sokağa çıkma yasağı ilan edilmiştir (Güner ve ark., 2020). Bu çalışmada amacımız fazla kilolu ve obez çocuklarda insülin direnci görülme sıklığına pandeminin etkisini araştırmaktır. Materyal ve Method: Çalışmaya Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Yerleşkesi Beslenme ve Diyet Polikliniği’ne başvuran fazla kilolu ve obez 179 çocuk dahil edilmiştir. Katılımcılar pandemi ilanı öncesi (1 Şubat 2019 - 30 Nisan 2019) ve pandemi ilanı sonrası (1 Şubat 2021-30 Nisan 2021) başvuranlar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çocukların antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu ve vücut ağırlığı) araştırmacı tarafından alınmıştır. Beden Kütle İndeksi (BKİ) persentil değerleri Türk çocukları için hazırlanmış olan referans değerlerine göre belirlenmiştir (Neyzi ve ark., 2008). BKİ 85 - 95 persentil arasında olanlar fazla kilolu, 95. persentil ve üzerinde olanlar ise obez olarak kabul edilmiştir. Çalışmaya katılan çocuklarda insülin direnci olup olmadığı “HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment Of Insulin Resistance) = Açlık kan şekeri (mg/dL) x açlık insülin (µU/ml) / 405” formülü ile hesaplanmıştır. HOMA-IR değeri 2.7 ve üzeri çıkanlarda insülin direnci olduğu, HOMA-IR değerleri 2.7’nin altında olan bireylerde insülin direnci olmadığı kabul edilmiştir (Bilge ve ark., 2015). Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 28.0 istatistik paket programı kullanılmış ve p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Bulgular: Çalışmaya pandemi ilanı öncesi 83, pandemi ilanı sonrasında 96 çocuk olmak üzere 179 çocuk dahil edilmiştir. Çocukların %49,7’si kız (n=89), %50,3’ü erkektir (n=90). Yaş ortalaması 9,67±1,7 olarak bulunmuştur. Tüm katılımcıların BKİ persentil değerleri %3,9 fazla kilolu, %96,1 obez olarak belirlenmiş olup, pandemi ilanı öncesi ile sonrası dönem arasında BKİ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Pandemi ilanı öncesinde çocukların %62,7’sinde insülin direnci olduğu (n=52), %37,3’ünde insülin direnci olmadığı (n=31) saptanmıştır. Pandemi ilanı sonrasında ise %89,6’sında insülin direnci olduğu (n=86), %10,4’ünde insülin direnci olmadığı (n=10) bulunmuştur. Pandemi ilanı öncesi ve sonrasında insülin direnci görülme sıklığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). Sonuç: Covid 19 pandemisinin doğrudan hastalığa bağlı olarak değil, karantina uygulamaları ile dolaylı yoldan olumsuz etkilerinin olduğu bilinmektedir. Fazla kiloluluk ve obezite ile beraberindeki insülin direncinin sağlıklı beslenme ve yaşam tarzı değişiklikleri ile önlenabilir hastalıklardır. Bu bağlamda çocuklarda vücut ağırlığı kaybı hedeflerine ulaşmak ve oluşabilecek komplikasyonları önlemek amacıyla tıbbi beslenme tedavisi başta diyetisyen olmak üzere hekim, fizyoterapist ve psikoloğu da içeren multidisipliner bir ekiple beraber yönetilmelidir.

Anahtar Kelimeler: covid 19, BKİ, insülin direnci

S-09 Diyetisyen Adaylarının Beslenme Danışmanlık Görüşmelerinin Değerlendirilmesi

Zeynep Parlak Özer¹

¹ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

Giriş

Sağlık profesyonellerinin danışmanlık yetkinliklerinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için eğitim müdahaleleri yapılmaktadır. Maliyetli ve zaman gerektiren bu eğitimlerin mezuniyet öncesinde uygulamasının değerlendirilmesine de ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu çalışmada Hasan Kalyoncu Üniversite beslenme ve diyetetik bölümü son sınıf öğrencilerinin bireysel danışmanlık görüşmelerinin geliştirilmesi için uygulanan eğitim müdahalesi değerlendirilmektedir.

Materyal ve Metot

Çalışmanın etik kurul onayı Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan alınmıştır (15.10.2021-3668).

Çalışma Beslenme Eğitimde Yaratıcı Drama Kullanımı dersi kapsamında yürütülmektedir. Dersi alan 12 öğrenciye diyetisyen ve danışan rollerinde rastgele ikişerli eşleştirilme yapılmakta, doğaçlama, ve rol kartları gibi yaratıcı drama teknikleri kullanarak hasta-diyetisyen rollerini canlandırmaktadır. Canlandırmalar çevrim içi ortamda yapılmakta ve bu görüşmeler öğrenciler tarafından kayıt altına alınmaktadır.

Her görüşme sonrası öğrencilere eylem üzerine yansıtma yapmaları için sorular verilmekte ve diyetisyen ve danışan olduğu görüşmeler için değerlendirme yapmaları istenmektedir. Dersin sorumlusu tarafından öğrencilerin kayıt altına aldıkları danışmanlık görüşmeleri izlenmekte, öğrencilerin yansıtma sorularına verdikleri cevaplar incelenmekte ve görüşmeler ile ilgili çevrim içi ortamda bireysel video temelli gözlem sonrası görüşmeler yapılmaktadır. Diyetisyen adaylarının danışmanlık beceri yetkinlikleri değerlendirmek için uygun bir ölçek bulunmadığı için bu çalışmadaki değerlendirme müdahale öncesinde öğrencilere dersin teorik bölümünde anlatılan danışmanlık görüşme düzeni üzerinden yapılmıştır. Öğrencilerin danışmanlık görüşmelerinin yapılandırılması sekiz alt bileşenle değerlendirilmiş (görüşme basamaklarının sırasının uygunluğu, açılış konuşması, başvuru sebebinin sorgulanması, hastalık öyküsü, sosyodemografik özelliklerin sorgulanması, beslenme öyküsü alınması, başvuru sebebi ile diyet öyküsünün geri bildiriminde bulunulması, diyet önerilerinin verilmesi, bir sonraki görüşmenin planlanması ve kapanış) 0-2 arasında puanlanmıştır. Görüşmenin değerlendirme puanı toplamı en düşük 0 en yüksek 16'dır. Bu çalışmada öğrencilerin 1. ve 3. görüşmelerinin puanlanması karşılaştırılmıştır.

Bulgular:

Diyetisyen adaylarının danışmanlık görüşmelerini geliştirmek için kullanılan rol oynama, eylem üzerine yansıtma ve video temelli gözlem sonrası görüşme müdahaleleri sonucunda değerlendirme puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları bulunmaktadır (Tablo 1) . Öğrenciler diyet planlama ve öneri sunma basamağında genel beslenme önerisi vermektedir. Bireyselleştirilmiş diyet yazılmadığı için bir sonraki görüşmenin planlanması yapılmadan sadece kapanış konuşması yapılmıştır.

Tablo 1: Danışmanlık görüşmesi değerlendirme puanları

	Birinci görüşme n=12	Üçüncü görüşme n=12	
	Ortanca(min- max)	Ortanca(min- max)	p
Açılış/karşılama konuşmasının yapılması	2 (0-1)	2(2-2)	0,157
Başvuru sebebinin sorgulanması	1(1-2)	2(1-2)	0,025
Hastalık öyküsü alınması	1(0-2)	2(1-2)	0,025
Sosyodemografik özelliklerin sorgulanması	1(0-2)	2(1-2)	0,007
Beslenme öyküsünün alınması	1(0-2)	2(1-2)	0,005
Başvuru sebebine atıf, analizin aktarılması	0(0-2)	1(1-2)	0,015
Diyet planlaması/Öneri	0 (0-1)	1(0-1)	0,020
Sonraki görüşmenin planlanması	0 (0-0)	0(0-1)	0,083
Görüşme basamaklarının uygunluğu	0 (0-1)	1(0-2)	0,005
Görüşme değerlendirme puanı	8,5(2-13)	14(9-16)	0,002

Wilcoxon işaretli sıra testi için anlamlılık $p<0.05$

Tartışma: Diyetisyen adaylarının rol oynama, yansıtma ile kendi danışmanlık becerilerinin değerlendirmesi ve video temelli görüşmelere gözlem sonrası geri bildirimde bulunulması gelişimlerine katkı sağlamaktadır.

Danışmanlık becerilerinin sadece ihtiyaç duyulan görüşme basamaklarının değerlendirilmesi üzerinden yapılması bu çalışmanın sınırlılığıdır. Öğrencilerin sözlü ve sözsüz iletişim becerilerinin ve görüşme teknikleri yetkinliklerinin de değerlendirilmesi için video kayıtlarının ileri nitel değerlendirmelerine ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Rol oynama, video temelli gözlem sonrası görüşme, yansıtma, danışmanlık görüşme basamakları

Evaluation of Nutrition Counseling Interviews of Dietician Candidates

Educational interventions are carried out to evaluate and improve the counseling competencies of health professionals. There is also a need to evaluate the implementation of these costly and time-consuming trainings before graduation.

In this study, the educational intervention applied to develop individual counseling interviews of final year students of the nutrition and dietetics department of Hasan Kalyoncu University is evaluated.

Material and Method

Ethics committee approval of the study was received from Hasan Kalyoncu University Social and Human Sciences Ethics Committee (15.10.2021-3668).

The study is carried out within the scope of Nutrition and Use of Creative Drama in Education course. 12 students who take the course are randomly paired in the roles of dietician and client,

and they act out the roles of patient-dietitian by using creative drama techniques such as improvisation and role cards. Role playing are made online and these interviews are recorded by the students.

After each interview, the students are given questions to reflect on the action and they are asked to evaluate for the interviews with the dietician and the client. The advisory interviews recorded by the students are monitored by the course instructor, the answers given by the students to the reflection questions are examined, and individual video-based post-observation interviews are conducted online. Since there is no suitable scale to evaluate the counseling skill competencies of dietician candidates, the evaluation in this study was made to the students before the intervention through the counseling interview order explained in the theoretical part of the course. The structuring of the counseling interviews of the students was evaluated with eight sub-components (suitability of the order of the interview steps, opening speech, questioning the reason for the application, disease history, questioning the sociodemographic characteristics, taking the nutritional history, giving feedback on the diet history due to the application, giving dietary recommendations, planning the next interview, and closing) was scored between 0-2. The total evaluation score of the interview is 0, the lowest and the highest is 16. In this study, the scoring of the students' 1st and 3rd interviews was compared.

Results:

There are statistically significant differences in the evaluation scores of the dietician candidates as a result of the role playing, reflection on action and video-based post-observation interview interventions used to improve the counseling interviews (Table 1). Students give general nutritional advice in the diet planning and suggestion step. Since the individualized diet was not written, only the closing speech was made without planning the next meeting.

Conclusion: Role playing, reflection on action and video based post observation contribute to their counselling skills development.

The limitation of this study is that the counseling skills are only based on the evaluation of the required interview steps. Advanced qualitative evaluations of video recordings are needed to evaluate students' verbal and nonverbal communication skills and interview techniques competencies.

Keywords: Role playing, video-based post-observation interview, reflection on action, counseling interview steps

Table 1: Counseling interview evaluation scores

	1st interview n=12	3rd interview n=12	
	Median (min-max)	Median (min- max)	<i>p</i>
Greeting and introductions	2 (0-1)	2(2-2)	0,157
Establishes what led up to and clarifies reason for consultation	1(1-2)	2(1-2)	0,025
Questioning sociodemographic characteristics	1(0-2)	2(1-2)	0,025
A history of the disease	1(0-2)	2(1-2)	0,007
A diet history	1(0-2)	2(1-2)	0,005
Giving feedback on the diet history due to the consultation/ Outlines what to expect from the visit	0(0-2)	1(1-2)	0,015
Diet planning/Recommendations	0 (0-1)	1(0-1)	0,020
Planning the next meeting	0 (0-0)	0(0-1)	0,083
Interview structured in a logical sequence	0 (0-1)	1(0-2)	0,005
Interview evaluation score	8,5(2-13)	14(9-16)	0,002

Wilcoxon signed-rank test $p < 0.05$

S-10 Diz Osteoartrit Hastalarında Beslenme Durumunun Hastalığın Semptomları Üzerine Etkisi

Beda Büşra Özalp Çolak¹, Nilgün Seremet Kürklü², Kübra Tel Adıgüzel³, Emre Adıgüzel⁴

1 Yüksek İhtisas Üniversitesi

2 Akdeniz Üniversitesi

3 Sağlık Bilimleri Üniversitesi

4 Ankara Bilkent Şehir Hastanesi

Bu çalışmada, diz osteoartrit hastalarının beslenme durumunun saptanması ve hastalığın semptomları ile bireylerin günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini, Nisan 2020-Şubat 2022 tarihleri arasında Ankara Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi polikliniklerine başvuran kronik hastalığı olmayan, sigara ve alkol kullanmayan, kortikosteroid kullanmayan, son 6 ay içerisinde ek vitamin ve mineral takviyesi almamış, 18-64 yaş arasında 47 diz osteoartrit tanısı alan birey (vaka grubu) ile aynı kriterlerini taşıyan ancak osteoartrit tanısı olmayan 30 sağlıklı birey (kontrol grubu) oluşturmaktadır. Bireylerin besin tüketim durumları 24 saatlik hatırlatma yöntemi (re-call) ile önceden hazırlanan bir besin tüketim formu kullanılarak saptanmış ve günlük enerji ile besin ögesi miktarları hesaplanmıştır. Çalışmaya katılan vaka ve kontrol grubundaki bireyler yaş (57,87±9,25 ve 56,07±10,23 yıl) cinsiyet ve beden kütle indeksi (BKİ) (31,64±5,92 ve 30,94±4,23 kg/m²) açısından benzerdir (p>0,05). Osteoartritli bireylerin %88,4’ü hafif şişman veya şişman iken, %10,4’ü normal vücut ağırlığındadır. Gruplar arasında ana öğün tüketim sayıları açısından anlamlı bir fark bulunmazken (p>0,05) kontrol grubunun daha sık ara öğün yaptığı belirlenmiştir (p<0,05). Vaka ve kontrol grubunun günlük enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alımları arasında herhangi bir fark gözlenmemiş (p>0,05), kontrol grubunun günlük A vitamini alım miktarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Sabah tutukluğu şikayeti olan hastaların günlük beslenme ile alınan ortalama yağ miktarının (p=0,012), şişlik şikayeti olan bireylerin K vitamini (p=0,01), kızarıklık semptomu olan bireylerin E vitamini (p=0,052) ve çinko (p=0,035), depresyon şikayeti olan bireylerin B12 vitamini (p=0,052), hastalığa bağlı ağırlık kaybı yaşayan bireylerin ise magnezyum (p=0,032) tüketimlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak osteoartrit hastalığının semptomlarının azaltılması ve komplikasyonlarının önlenmesi için bireylerin ihtiyaçları ve ideal vücut ağırlıkları göz önünde bulundurularak antioksidan vitamin ve minerallerden zengin yeterli ve dengeli bir tıbbi beslenme tedavisi uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Osteoartrit, Beslenme, Semptom, Tıbbi Beslenme Tedavisi

S-11 E-Spor Oyuncularının Yaşam Kalitesinin Arttırılmasına Yönelik Gıda Takviyesinin Geliştirilmesi, Enerji Ve Besin Değerlerinin Belirlenmesi

Sevcan Deveci¹, **Gizem Erk**¹, Beril Koparal¹, Berna Yavuz¹, Ayşen Tütüncü¹
1 Kampotu İlaç

Yeni dünya düzeninin getirdiği teknolojik gelişmeler sonucunda E-Spor oyuncularının ve bilgisayar başında çalışan bireylerin sayıları artmıştır. Bu yaşam biçimi söz konusu bireylerde aşırı ekran süresinden kaynaklanan bulanık görme, odaklanma problemi, kötü duruştan kaynaklanan boyun ve sırt ağrısı, uzun süreli oturma ve yüksek kafein ve şeker tüketiminden kaynaklanan metabolik düzensizlik ve oyunlarından kaynaklanan depresyon ve anksiyete gibi birçok sağlık sorunu meydana gelmektedir. Beyin işlevini ve bilişsel performansı etkileyen faktörler, espor sporcularının atletik performansı için kritik olabilir. E-spor oyuncularına yönelik geliştirilen e-PWR isimli gıda takviyesi oyuncuların ekran başında geçirdikleri süre zarfında daha zinde ve sağlıklı hissetmelerini sağlayacak bir içeriğe sahiptir. İçeriğinde bilgisayar ekranından gelen zararlı mavi ışığı emmek için iç filtre görevi gören, uyku kalitesini arttıran, bilişsel performansı destekleyen ve vücut dayanıklılığını arttırabilecek etken maddeler kullanılmıştır. Geliştirilen üründe enerji ve besin değerleri hesaplanarak e spor oyuncularının diyetlerine sağladığı katkı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: e-spor, gıda takviyesi, enerji, beslenme, e-sporcu sağlığı

S-12 Evde Enteral Tüple Beslenen Hastaların Beslenme Durumu Ve Antropometrik Ölçümleri

Nisa Nur Ayhancı¹, Zeynep Parlak Özer²

1 Mardin Artuklu Üniversitesi

2 Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Amaç: Evde enteral beslenme, dünya çapında kullanılan en yaygın ev infüzyon tedavisinden biridir. Evde enteral tüple beslenme (EETB), hastanın beslenme durumunun iyileştirilmesini veya en azından daha da kötüleşmesini önlemeyi amaçlar. Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği EETB hastaların multidisipliner sağlık ekibi tarafından izlenmesini önerir. Bu izlem sırasında hastanın beslenme tedavisine uyumu ve toleransının değerlendirilmesi, etkinliğinin tespiti için vücut bileşiminin, klinik parametrelerinin değerlendirilmesini ve izlenmesini önerir. Bu çalışma Mardin ilinde EETB hastaların beslenme durumlarını saptamak, beslenme gereksinme düzeylerini karşılama durumunu değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Yöntem: Mardin ilinde ikamet eden Sağlık Müdürlüğü Evde Sağlık Hizmetlerine kayıtlı 18 yaş üstü, EETB hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada kayıtlı 85 hastaya telefonla görüşme gerçekleştirilmiş; hastanede yatışı olanlar, vefat edenler ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyenlerin dışlanması ile 12 hasta araştırmacı tarafından evinde ziyaret edilmiştir. Veriler, Aralık 2021 ile Mart 2022 tarihleri arasında hastaların sosyodemografik özellikleri ve beslenme durumları ile ilgili soruları içeren bir form ile toplanmıştır. Sorular hasta yakınlarına yöneltilmiştir. Hastalar yatağa bağımlı olduğundan dolayı antropometrik ölçümleri yapılmış ve denklemler yolu ile vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve almaları gereken enerji hesaplanmıştır. Beslenme öyküsü verileri kullanılarak almış oldukları günlük enerji, protein, lif ve sıvı miktarları hesaplanmıştır. Elde edilen verilerle günlük gereksinimlerin karşılama yüzdeleri hesaplanmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri sayı (%) olarak verilmiştir. Bireylerin aldıkları ve gereksinimleri olan enerji ve besin öğeleri median(minimum-maksimum) olarak verilmiştir. Bulgular: Bu çalışmaya 64.5(49-77) yaşında, 6'sı kadın 12 kişi katılmıştır. Hastaların 5(%41,7)'ine eşi, 4(%33,3)'ine çocukları, 2(%16,7)'sine gelini, 1(%8,3)'ine bakıcı bakım vermektedir. 11(%91,7)'i immobildir. Hastaların 11(%91,7)'i PEG'den 1(%8,3)'i NG'den beslenmektedir. Çalışmaya dahil olanların 6(%50)'sında bası yarası bulunmaktadır. Diyet türleri; standart ürün 3(%25), immünonutrisyon ürün 5(%41,7), hastalık spesifik ürün 4(%33,3) şeklindedir. Hastaların günlük almış oldukları toplam enerji(kkal), protein(g), lif(g) ve sıvı(ml) miktarları sırasıyla 1522,5(898-1702), 69,5(60-98,3), 17,6(0-24), 2550(1680-4816)'dır. Günlük enerji(kkal), protein(g), lif(g) ve sıvı(ml) gereksinimlerinin karşılama yüzdeleri sırasıyla 97(59,1-128), 93,1(55,9-141,7), 65,7(0-114,3), 143,9(88,5-205)'dir. Erkeklerin ve kadınların BKİ median değerleri sırasıyla 23.5(18.6-26) ve 22.4(18.3-27.9) şeklindedir. Sonuç: Yapılan bu çalışmada hastaların sadece sıvı alımları yeterli alım düzeyindedir. Enerji, protein gereksinmesini karşılama durumları %90'ın üzerindedir ancak lif gereksinmesini karşılama durumları oldukça düşük bulunmuştur. Evde enteral tüple beslenen hastaların enerji ihtiyaçlarını karşılama durumları ve ağırlık takibinin düzenli yapılmasının yanı sıra, ürün seçimi sırasında dengeli besin ögesi içeren ürünlerin tercih edilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: evde enteral tüple beslenme, besin ögesi, gereksinim

S-13 Farklı Eğitim Düzeylerindeki Beslenme Ve Diyetetik Öğrencilerinin Diyet Takviyelerine İlişkin Yaklaşımları

Esra Külahlı Yongacı¹, İrem Kaya Cebioğlu¹

¹ Yeditepe Üniversitesi

ÖZET: Giriş Günümüzde Türkiye’de besin destek ürünleri pazarı her geçen gün büyümekte, ürün yelpazesi genişlemekte ve uygulanmakta olan tezgâh üstü satış politikasıyla bu ürünlere olan tüketim hevesi artmaktadır. Bilinçli kullanıldığı takdirde sağlık üzerinde olumlu etkilere sahip olabileceği bilinen besin destek ürünleri, bilinçsiz kullanıldığı takdirde çeşitli sağlık problemlerine neden olabilmektedir. Bu çalışmada Beslenme ve Diyetetik öğrencilerinin eğitim düzeylerinin artması ile birlikte besin destek ürünlerine yönelik yaklaşımlarında meydana gelen değişimler araştırılmıştır. Materyal ve Method Bu araştırma Yeditepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü 1. sınıf, 4. sınıf ve master öğrencilerini kapsayan toplam 118 öğrenci ile yürütülmüştür. Veriler tarafımızca hazırlanan veri toplama formu ile yüz yüze ve online olarak gönüllülük esası ile toplanmıştır. Verilerin istatistiksel değerlendirmesi SPSS 25.0 Windows versiyonu ile yapılmıştır. Öğrencilerin görüşleri ile eğitim düzeyleri arasındaki farklılıklar ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Tüm analizler için güven aralığı %95 ve istatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Bulgular Katılımcıların %65,3’ünün besin destek ürünlerini kullandığı tespit edilmiştir. Besin destek ürünlerinin en yaygın kullanım amaçları arasında bağışıklık sistemini güçlendirmek %88,7 ve genel sağlık durumunu korumak %52,4 yer almaktadır. Vitamin ve multivitaminler %90,5, mineraller %49,1, omega-3 ve balık yağları %28,6, probiyotik ve prebiyotikler %30,2 ve propolis %9,5 yaygın olarak kullanılan besin destekleri olarak belirlenmiştir. Katılımcıların besin destek ürünlerini tavsiye etme eğilimleri lisans grubunda %84,5 ve master grubunda %90,5 olarak kaydedilmiştir. Sıklıkla tavsiye edildiği saptanan besin destek ürünleri vitamin&multivitaminler %83, probiyotikler %57,4 ve mineraller %53,1 olarak kaydedilmiştir. Katılımcıların eğitim düzeyi arttıkça tavsiye ettikleri ürün yelpazesi genişlemektedir. Öğrencilerin besin destek ürünlerine yönelik görüşleri ile eğitim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Eğitim seviyesi yükseldikçe besin destek ürünlerine yönelik bilinç seviyesi yükselmektedir. Besin destek ürünlerinin kullanılmasının gerekli olduğu bilinen koşullarda, kullanımı ve tavsiye edilmesi ile öğrencilerin eğitim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$). Besin destek ürünlerinin kullanılmasını ve tavsiye edilmesini sağlayacağı belirtilen durumlar beslenme eğitimi düzeyine göre farklılıklar göstermektedir. Sonuç Eğitim seviyesi yükseldikçe besin destek ürünlerine yönelik bilinç seviyesi yükselmektedir. Ancak bu ürünlerin tüketim ve tavsiye edilme oranları da oldukça yüksektir. Bu oranların benzer çalışmalara göre yüksek olma sebebinin 2019 yılında başlayarak hala devam etmekte olan Covid-19 pandemisi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir, farklı çalışmalar ile araştırılmalıdır. Besin destek ürünlerinin akılcı kullanımı ile ilgili müfredatın genişletilmesi ve riskli gruplar ile belirli koşullara bağlı olarak besin destek ürünü kullanması zorunlu gruplar dışında, öncelikli olarak yeterli ve dengeli beslenmenin teşvik edilmesi halk sağlığı açısından önemlidir. Anahtar Kelimeler: besin destek ürünleri, beslenme ve diyetetik, eğitim düzeyi

Anahtar Kelimeler: besin destek ürünleri, beslenme ve diyetetik, eğitim düzeyi

S-14 Farklı Kesim Metotlarıyla Doğranmış Siyah Havucun, Şalgam Suyundaki Bazı Vitaminler Üzerine Etkisi

Bahar İşler¹, Ceren Kutlu Hasgüçmen¹, Çağlar Yağmur¹, Tuğba Şimşek¹, Görkem Kılılı¹,
Tuğcan Tuhan¹

1 Fersan Fermantasyon Ürünleri San. Ve Tic. A.ş.

Ülkemize özgü geleneksel bir içecek olan şalgam suyu bordo-kırmızı renkli, bulanık ve ekşi bir lezzettir. Sağlık üzerine birçok olumlu etkisi olduğu düşünölen ve araştırılan fermente bir içecektir. Geleneksel fermantasyon ve doğrudan fermantasyon olmak üzere iki farklı yöntemle üretilebilmektedir. Üretiminde hammadde olarak; siyah havuç (*Daucus carota* L.spp. sativus), şalgam turbu (*Brassica rapa*), bulgur ya da bulgur unu, tuz, maya ve su kullanılmaktadır. Şalgam suyu A, C ve B grubu vitaminler başta olmak üzere vitamin, mineral ve fenolikler bakımından oldukça zengin bir içeriğe sahiptir. Vitaminlerin genellikle; √ C Vitamini yoğunluğu ile bağışıklık sistemini desteklemesi, √ B Grubu Vitamininin yüksek olması ile sakinleştirici rahatlatıcı etkisi, √ A Vitamininin yüksek olması ile göz ve cildi onarma ile güçlendirmeye destek olması, √ Probiyotik etkisi sayesinde sindirime destek olması, √ Yüksek antiyosinin içeriği ile vücuttaki toksinlerin uzaklaştırılması konusunda olumlu etkileri bulunmaktadır. Böbrek taşı oluşumunu azaltması, akne, egzama, apse ve hematomu tedavi edici özellikte olması, idrar söktürmeye, akciğer ve bronşları temizlemeye yardımcı olması da vitaminlerin gösterdiği sağlığa faydalı etkiler arasındadır. Havuç dilimlerinin farklı boyutlarda olması fermantasyonun gidişatını etkileyen faktörler arasında sayılabilmektedir. Yapılan bu çalışmada farklı kesim metotları kullanılarak doğranmış havuçların şalgam suyu fermantasyonuna ve içerişindeki vitamin miktarları (A, C, E, K, B6) üzerine etkisi araştırılmıştır. Vitamin içeriği bakımından en yüksek etkiye sahip olan kesim metodu tespit edilmiştir. Çalışma Fersan A.Ş. laboratuvarlarında yürütölmüştür.

Anahtar Kelimeler: fermente içecek, sağlık, şalgam suyu, vitamin.

S-15 Farklı Spor Branşlarından Sporcuların Beslenme Bilgisi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Merve İlhan Esgin¹, Funda Pınar Çakıroğlu²

1 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Ve Diyetetik Anabilim Dalı

2 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

Giriş: Beslenme, optimal spor performansının sağlanması açısından temel faktörlerden biridir. Sporcuların bu konudaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve gerekli eğitimlerin verilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, yetişkin sporcuların sporcu beslenme bilgisi düzeylerini belirlemek ve beslenme bilgisine etki edebilecek faktörleri değerlendirmektedir. Materyal ve Metot: Araştırmaya farklı spor dallarından, 18 yaşından büyük, profesyonel veya lisanslı sporcular dahil edilmiştir. Katılımcılara genel bilgilerine, beslenme alışkanlıklarına, fiziksel aktivite durumlarına ve spor geçmişlerine yönelik soruları içeren bir anket formu uygulanmıştır. Ayrıca Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği (SBBÖ) ile sporcuların beslenme bilgisi düzeyleri değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi SPSS paket programında uygun testler kullanılarak yapılmış ve $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Araştırma için T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Spor Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Türkiye Halter Federasyonu'ndan izin alınmıştır. Bulgular: Araştırmaya 18-46 yaş aralığında (ortalama $23,2 \pm 5,87$ yıl) 132 sporcu katılmıştır. Katılımcıların %78,8'i erkek, %21,2'si kadındır. Araştırmaya atletizm, atıcılık, basketbol, crossfit, çim hokeyi, eskrim, fitness, futbol, halter, hentbol, judo, karate, kürek, masa tenisi, tenis, voleybol ve wushu olmak üzere 17 farklı branştan sporcu dahil edilmiştir. Sporcuların %28,0'i dayanıklılık, %23,5'i güç/kuvvet, %48,5'i ise takım sporcusudur. Katılımcılar ortalama olarak $11,1 \pm 5,77$ yıldır spor yapmaktadır, %35,6'sı profesyonel sporcu iken, %64,4'ü lisanslı sporcudur. Araştırmaya katılan sporcuların SBBÖ'den aldıkları ortalama puan 100 üzerinden $35,7 \pm 10,28$ 'dir. SBBÖ puanına göre katılımcıların %90,9'u zayıf, %9,1'i ortalama bilgi düzeyine sahipken, iyi veya mükemmel bilgi düzeyine sahip katılımcı bulunmamaktadır. SBBÖ toplam puanı ve alt boyut (ağırlık kontrolü, makro besin öğeleri, mikro besin öğeleri, sporcu beslenmesi, supleman ve alkol) puanları cinsiyet, spor branşı (dayanıklılık, güç veya takım) ve sporcu düzeyine (lisanslı veya profesyonel) göre değişmemektedir. Yalnızca supleman alt boyutunda erkeklerin bilgi düzeyi kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek ($p=0,044$), makro besin öğeleri alt boyutunda ise dayanıklılık ve takım sporcularının bilgi düzeyi güç/kuvvet sporcularına göre daha yüksek bulunmuştur ($p=0,046$). Spor yaşı ile SBBÖ toplam puanı ($r=0,198$; $p=0,023$), mikro besin öğeleri alt boyutu puanı ($r=0,179$; $p=0,04$) ve makro besin öğeleri alt boyutu puanı ($r=0,199$; $p=0,022$) arasında, yaş ile ise mikro besin öğeleri alt boyutu puanı arasında ($r=0,222$; $p=0,01$) pozitif yönde zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmüştür. Sonuç: Lisanslı veya profesyonel sporcu olan bireylerin büyük çoğunluğunun sporcu beslenmesi ile ilgili bilgi düzeyinin yetersiz olduğu görülmüştür. Bu durum cinsiyet, spor branşı, sporcunun yaşı veya düzeyi gibi faktörler fark etmeksizin görülmektedir. Maksimal spor performansına ulaşmada büyük öneme sahip olan beslenme ile ilgili bilgi düzeyinin düşük olması, sporcular arasında bu konudaki farkındalığın yetersiz olduğunu ve uzman kişiler tarafından eğitimler düzenlenerek gerekli bilgilerin verilmesi gerektiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: beslenme bilgisi, spor performansı, sporcu beslenmesi

S-16 Hepatit B’li Hastaların Beslenme Durumunun Saptanması

Determining The Nutritional Status Of Patients With Hepatitis B

Beyzanur ÇAMLİBEL*, Aşlı Hilal GÜZELALP**, Meral Nur KUBİLAY***, Aybike ARSLANER****

* Araştırma Görevlisi, İstanbul Kent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, beyzanur.cmlbl@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8508-9080>

** Yüksek Lisans, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, aslihilalguzelalp@gmail.com

*** Yüksek Lisans, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, meralnurkubilay@gmail.com

**** Lisans, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, aybikearslaner19@gmail.com

ÖZET

Hepatit B enfeksiyonu (HBV), Türkiye başta olmak üzere tüm dünyada milyonlarca insanı etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Bu hastalığa ilişkin güçlü aşilar bulunmasına rağmen günümüzde hala yaygın olarak görülen bulaşıcı bir hastalıktır. Bu çalışma, Hepatit B’li hastaların beslenme durumunun saptanması amacıyla bir devlet hastanesinde yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket formları kullanılmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri, 24 saatlik besin tüketimleri ve fiziksel aktiviteleri kaydedilmiştir. Ayrıca son bir aya göre besin tüketim sıklıkları sorgulanmıştır. Enerji ve besin ögesi alım düzeyleri, cinsiyete ve yaşa göre önerilen Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI)’ne göre değerlendirilmiştir. Elde edilen tüm veriler uygun istatistiksel yöntemlere göre analiz edilmiştir. Çalışmaya 89’u kadın, 54’ü erkek toplam 143 gönüllü birey katılmıştır. Tüm bireylerin yaş ortalaması 45.1±10.61 yıldır. Kadınların %56.2’sinin, erkeklerin ise %37.0’ının Beden Kütle İndeksi (BKİ)’nin 30.0 kg/m² üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Günlük fiziksel aktivite kayıtlarına göre kadınların %7.8’inin, erkeklerin ise %20.37’sinin orta şiddette fiziksel aktivite yaptığı belirlenmiştir. Tüm bireylerin beslenme örüntüsü değerlendirildiğinde günlük enerji ve toplam yağ alımları yüksek bulunurken; çoklu doymamış yağ asidi alımlarının günlük önerilen miktarın altında olduğu görülmüştür. Günlük mikro besin öğeleri alım düzeyleri değerlendirildiğinde tüm bireylerde potasyum, selenyum ve D vitamini alımlarının yetersiz olduğu saptanmıştır. Cinsiyete göre süt, yoğurt, kaşar peyniri, kuru baklagiller, simit, poğaç ve bökrek tüketim sıklıklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Hepatit B tanısı almış hastaların, yeterli ve dengeli beslenmeyi içine alan sağlıklı yaşam tarzı benimsemesi önemlidir. Ayrıca, hastalık ile görülebilecek komorbiditelerin önlenmesinde beslenme durumunun değerlendirilmesi gereklidir. Yapılan bu çalışma ile Hepatit B tanılı hastaların beslenme durumunun belirlenmiş olması, hastalığın seyrinde olası risk faktörleri değerlendirilmesinde yol gösterici olabilir.

Anahtar sözcükler: beslenme durumu, enfeksiyon hastalıkları, hepatit b

ABSTRACT

Hepatitis B (HBV) infection is an important health problem affecting millions of people all over the world, in addition to Turkey. Even though there are effective vaccines for this disease, it’s one of the most common infectious diseases nowadays. This study was conducted in a public hospital to determine the nutritional status of patients with HBV. Survey forms were used as a data collection tool in the study. Anthropometric measurements, 24-hour dietary recall and physical activity of the individuals participating in the study were recorded. In addition, the frequency of food consumption compared to the last month was questioned. Energy and nutrient intake levels were evaluated according to the recommended Dietary Reference Intake Level

(DRI) for both gender and age. All the data obtained were analyzed according to appropriate statistical methods. A total of 143 volunteer individuals, 89 of whom were women and 54 of whom were men, participated in the study. The mean age of the individuals in the study was detected as 45.10±10.61 years. It was found that 56.2% of women and 37.0% of men had a body mass index above 30 kg/m². It was revealed that 7.8% of women and 20.37% of men showed in moderate physical activity. While the daily energy and fat intake of all individuals were found to be high in the daily nutrition pattern, polyunsaturated fatty acid intake was found to be below the recommended daily amount. When the daily micronutrient intake levels were assessed, it's observed that potassium, selenium, and vitamin D values are insufficient in all individuals. There were a statistically significant differences in the intake of milk, yogurt and cheddar cheese, legumes and ready-made bagels, pies, and pastry according to gender. It's important that patients diagnosed with HBV adopt a healthy lifestyle that includes an adequate and balanced diet. Moreover, evaluation of nutritional status is necessary to prevent comorbidities that may occur with the disease. The fact that the nutritional status of patients diagnosed with HBV has been determined by this study may be a guide to evaluating possible risk factors for the course of the disease.

Keywords: infectious diseases, hepatitis b, nutrition

1. GİRİŞ

Önemli bir enfeksiyon hastalığı olan HBV, tüm dünyayı etkilemiş ve hala etkilemeye devam eden önemli sağlık sorunlarından biridir. Hastalığın aşısı bulunmasına karşın hala bulaşıcı etkisini sürdürmekte ve birçok insanı enfekte olmaya devam etmektedir. Kronik, akut ve gizli olmak üzere 3'e ayrılan hepatit B'nin, kesin tanıyı koymak için en önemli belirteci kandaki HBsAg antikorunun 6 aydan uzun süre pozitif kalmasıdır.

Hepatit B'li hastalarda mevcut bu hastalığa eşlik eden diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, alkolsüz yağlı karaciğer (NAFLD) ve obezite gibi birçok hastalık görülmektedir. Bu hastalıkların hepatit B ile olan ilişkileri ve risk oluşturma durumları da araştırmalarda incelenen konu başlıklarındandır. Bu çalışma ise bu konuda hem ülkemizde hem dünya da yapılmış kapsamlı çalışmaların yetersiz olması sebebi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada; hepatit B'li hastaların genel beslenme alışkanlıkları, besin tüketim kayıtları, besin tüketim sıklığı alınmış, hepatit B'li hastaların beslenme durumu saptanması amaçlanmıştır. Araştırmada sağlıklı insanlar için tavsiye edilen günlük besin tüketim miktarları ile hepatit B hastalarından aldığımız besin tüketim kayıtlarını değerlendirilmiş ve arasındaki temel farklıklar saptanmıştır.

1.1. Epidemiyolojisi

HBV enfeksiyonu dünyada yaklaşık 400 milyon insanı etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunu olmakla beraber Türkiye'nin de önemli bir sağlık sorunudur (MacLachlan et al., 2015). Dünya Sağlık Örgütü, 2015 yılında kronik hepatitli olan 257 milyon kişinin olduğunu ve çoğunlukla siroz ve hepatosellüler karsinomdan kaynaklanan tahmini 887.000 ölümün varlığını açıklamıştır. Ayrıca 2016 yılı itibarıyla 27 milyon kişinin enfeksiyonun farkındayken, teşhis edilen kişilerin 4.5 milyonu tedavi altında olduğu söylemiştir (Tozun et al., 2015).

Türkiye'de taşıyıcı olan tahmini HBV sayısı yaklaşık olarak 3.3 milyon olup, genel HBV prevalansı %4.57'dir. Bu nedenle hastalığın önlenmesi ve tedavisi önemli bir tıbbi ihtiyaç olarak değerlendirilmektedir. Türkiye'de popülasyon temelli yapılan bir çalışmada, yetişkin nüfusun %4'ünde HBsAg pozitifliği, yetişkin nüfusun %1'inde anti-HCV pozitifliği olduğunu ve nüfusun en az üçte birinin Türkiye'de HBV enfeksiyonuna maruz kaldığı ortaya konulmuştur (Tozun et al., 2015).

1.2.Hastalığın Klinik Dönemleri

HBsAg, virüsün alınmasından ortalama 6 hafta sonra serumda saptanmaktadır. Akut hepatit B'nin klinik seyri 45-120 gün süren, biyokimyasal testlerde bozulma ve klinik belirtiler ortaya çıktığı inkübasyon dönemi ile başlar (Akhan et al., 2014). Akut hepatitin başlangıç semptomları spesifik değildir. Virüs ile enfekte olan erişkinlerin %25'inde halsizlik, yorgunluk, iştahsızlık, bulantı, kusma gibi akut hepatit belirtileri ortaya çıkmaktadır. Sitotoksik T lenfositleri yanıtı HBV enfeksiyonunun seyrinin asıl belirleyicisidir. Bu nedenle akut enfeksiyonda yüksek ALT düzeyi iyi yanıt göstergesidir. Enfeksiyondan sonraki altı ay içinde anti-HBs gelişmezse olgu kronikleşmiş kabul edilir (Akhan et al., 2014).

HBsAg negatif HBV enfeksiyonlarının varlığı okkült (gizli) HBV enfeksiyonu olarak adlandırılmıştır. Okkült Hepatitis B virüs enfeksiyonu, mevcut serolojik testler ile HBsAg negatif tespit edilen bireylerin karaciğerinde HBV genomunun uzun süreli ve persistan varlığı olarak tanımlanmaktadır (Kwak et al., 2014).

2. MATERYAL-METOD

2.1. Araştırmanın Türü, Yeri ve Zamanı

Bu araştırma, kesitsel tanımlayıcı tip bir araştırma olup, Kasım 2019-Şubat 2020 tarihleri arasında bir devlet hastanesinin 'Enfeksiyon Hastalıkları' bölümüne başvuran ve hepatit B tanısı almış, yaşları 18-69 arasında olan 54'ü erkek, 89'u kadın 143 hasta üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya başlamadan önce hasta grubuna "Hasta Onam Formu" okutulmuş ve çalışmaya katılmayı isteyip istemedikleri sorulmuştur. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı isteyen bireyler dahil edilmiştir. Bu çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 'Etik Kurul Onayı' alınmıştır.

Anket yöntemi ile toplanan veriler SPSS programı kullanılarak çapraz tablolar, Chi-square ve Mann-Whitney testi ile analiz edilmiştir.

2.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

2.2.1. Kişisel Özellikler

Bireylerin kişisel özelliklerini saptamak için 38 soru sorudan oluşan bir anket formu uygulanmıştır. Anket formu bireylerin demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, medeni durumu, meslek) ile genel beslenme alışkanlıklarını ve sağlık bilgilerini (hepatit ile görülen ek hastalık, alkol kullanımı, ek vitamin-mineral kullanımı vb.) içermektedir. Anket formu, bireylerle karşılıklı görüşme yolu ile uygulanmıştır.

2.2.2. Beslenme Alışkanlıkları, Besin Tüketim Sıklığı

Bireylerin temel beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgileri anket formunda sorgulanmıştır. Bireylerin beslenme durumunu saptamak amacıyla da 102 besin çeşidini içeren besin tüketim sıklık formu son 1 ay için sorgulanmıştır. Günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri, Türkiye için geliştirilen "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS)" kullanılarak analiz edilmiştir. Hesaplanan enerji ve besin öğeleri yaşa ve cinsiyete göre önerilen diyetle referans alım düzeyine göre değerlendirilmiştir.

2.2.3. Antropometrik Ölçümler

Araştırma kapsamına alınan bireylerin boy uzunlukları, vücut ağırlıkları, bel ve kalça çevresi ile vücut yağ, kas ve su oranları araştırmacının kendisi tarafından ölçülmüştür.

Bireylerin vücut ağırlığı, yağsız vücut kütlesi ve vücut yağ kütlesi ağırlık yapacak giysiler olmadan, ayakkabısız ve çorapsız olarak Tanita BF 350 marka biyoelektriksel impedans analiz cihazı ile ölçülmüş; boy uzunlukları hastaların kendilerine sorularak kaydedilmiştir. Hastaların vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları kullanılarak BKİ aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (BKİ= [Vücut ağırlığı (kg)/boy (m²)]. BKİ sonuçları Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamasına göre değerlendirilmiştir.

2.2.4. Fiziksel Aktivite Kaydı

Araştırmaya katılan bireylere son 7 gün için uluslararası fiziksel aktivite kayıt formunun kısa versiyonu doldurularak, günlük enerji harcamaları saptanmıştır. Bireylerden ayrıca yaptıkları fiziksel aktivite süreleri de kendi beyanlarına dayanarak anket formuna eklenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya 89'u (%62.20) kadın, 54'ü (%37.80) erkek olmak üzere hepatit B tanısı almış toplam 143 hasta katılmıştır. Bireylerin yaş, cinsiyet, medeni ve eğitim durumlarının dağılımları Tablo 3.1'de gösterilmiştir. Bireylerin yaş ortalaması 45.10±10.61 yıl (erkeklerde 45.24±7.56 yıl, kadınlarda 45.02±12.20 yıl) olarak belirlenmiştir (Tablo 3.1.).

Bireylerin eğitim durumlarına bakıldığında %10.48'i okuryazar değil, %57.34'ü ilkokul, %9.09'u ortaokul, %16.08'i lise ve %7.01'si üniversite mezundur. Erkeklerin %55.55'inin ilkokul, %9.25'inin ortaokul, %29.62'sinin lise, 3.73'nün üniversite mezunu ve kadınların %15.73'ünün okuryazar olmadığı, %58.42'sinin ilkokul, %8.98'nin ortaokul, %7.86'sinin lise ve %9.01'nin üniversite mezunu oldukları saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin %47.55'i ev hanımı, 6.29'u memur, 5.59'u temizlik personeli, 4.89'u şoför, %4.89'u emekli, %1.39'u öğrenci ve %29.40'ı diğer meslek gruplarındandır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

		Cinsiyet					
		Kadın (n=89)		Erkek (n=54)		Toplam (n=143)	
		N	%	n	%	n	%
Yaş (Yıl)	20-39	29	32.58	11	20.30	40	27.97
	40-59	49	55.05	42	77.77	91	63.63
	60-79	11	12.37	1	1.85	12	8.44
$\bar{x} \pm SS$		45.02±12.20		45.24±7.56		45.10±10.61	
Medeni Durum	Evli	69	77.52	54	100	123	86.00
	Bekar	8	8.98	0	0	8	5.59
	Dul/Boşanmış	12	13.50	0	0	12	8.41
Eğitim Durumu	Okuryazar Değil	14	15.73	1	1.85	15	10.48
	İlkokul	52	58.42	30	55.55	82	57.34
	Ortaokul	8	8.98	5	9.25	13	9.09
	Lise	7	7.86	16	29.62	23	16.08
	Üniversite	8	9.01	2	3.73	10	7.01
Meslek	Ev Hanımı	68	76.40	0	0	68	47.55
	Memur	4	4.50	5	9.25	9	6.29
	Temizlik Personeli	4	4.50	4	7.40	8	5.59
	Şoför	0	0	7	12.96	7	4.89
	Öğrenci	2	2.22	0	0	2	1.39
	Emekli	1	1.12	6	11.14	7	4.89
	Diğer	10	11.26	32	59.25	42	29.40

3.2. Bireylerin Hepatit B Dışı Hastalık Tanıları

Çalışmaya katılan bireylerin %64.33'ünde (n=93) doktor tarafından tanısı konmuş hepatit B dışında bir hastalık belirlenmiştir. Bu hastalıklar içinde en çok karşılaşılanlar %48.95 ile obezite, %16.78 ile hipertansiyon, %13.98 ile diyabet ve %6.29 ile kalp hastalığıdır.

3.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Bireylerin vitamin mineral desteği kullanım durumları değerlendirildiğinde kadınların %25.84'ü vitamin mineral desteği alırken, %74.16'sının böyle bir vitamin mineral desteği almadığı belirlenmiştir. Erkeklerin ise sadece %1.85'i vitamin-mineral desteği kullandığı ve %98.15'inin herhangi bir vitamin mineral desteği almadığı tespit edilmiştir. Bitkisel takviye kullanma alışkanlıkları değerlendirildiğinde kadınların %10.11'i, erkeklerin ise %5.56'sı bitkisel takviyeler tüketmekte olduğu saptanmıştır. Bireylerin orta şiddette fiziksel aktivite yapma durumlarına bakıldığında kadınların sadece %7.87'sinin, erkeklerin ise %20.37'sinin orta şiddette fiziksel aktivite yaptıkları belirlenmiştir.

3.4. Bireylerin Cinsiyete Göre BKİ Sınıflarının Dağılımı

Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ sınıflandırması açısından bireyler değerlendirildiğinde, kadınların BKİ ortalaması 30.84±5.88 kg/m², erkeklerin 28.84±3.81 kg/m² ve tüm bireylerin BKİ ortalaması 30.09±5.18 kg/m² olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların %0.69'unun zayıf, %17.48'inin normal kilolu, %32.86'sının fazla kilolu, %31.46'sının I. derece şişman, %13.98'inin II. derece şişman ve %3.49'unun III. derece şişman olduğu saptanmıştır.

Erkeklerde zayıf ve III. derece şişman birey bulunmamaktadır. Kadınların %1.12’sinin zayıf, %19.10’unun normal kilolu, %23.59’unun fazla kilolu, %31.46’sının I. derece şişman, %19.10’unun II. derece şişman, %5.61’inin III. derece şişman olduğu belirlenmiştir. Erkek bireylerin ise %14.81’inin normal kilolu, %48.14’ünün fazla kilolu, %31.48’inin I. derece şişman, %5.55’inin II. derece şişman olduğu belirlenmiştir. Cinsiyete göre BKİ grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır (p<0.05).

3.5. Bireylerin Cinsiyete Göre Antropometrik Ölçümleri

Araştırmaya katılan bireylerin vücut ağırlık ortalamaları 78.97±13.89 kg olarak belirlenmiştir. Vücut ağırlık ortalaması kadınlarda 76.38±14.18 kg, erkeklerde 83.15±13.00 kg olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan kadın bireylerin sırasıyla boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça oranları ortalamaları 157.68±6.94 cm, 96.03±14.52 cm, 107.22±11.20 cm, 0.89±0.09 olarak belirlenmiştir. Erkek bireylerin ise, sırasıyla boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça oranları ortalamaları 169.62±7.58 cm, 98.36±9.24 cm, 102.94±6.72 cm, 0.95±0.04 olarak belirlenmiştir (Tablo 3.4).

Vücut bileşiminin biyoelektrik empedans analizi ile elde edilen ölçüm sonuçlarına göre vücut yağ oranı ortalaması, kas kütlesi ortalaması ve su oranı ortalaması kadınlarda sıra ile 37.36±7.73, 47.06±5.34 kg, 45.71±5.62 iken, bu oranlar erkeklerde sırasıyla 25.37±5.50, 61.56±7.53 kg, 54.80±4.26 olarak saptanmıştır (Tablo 3.4).

Tablo 3.5. Bireylerin Cinsiyete Göre Antropometrik Ölçümleri

Antropometrik Ölçümler	Cinsiyet											
	Kadın (n=89)				Erkek (n=54)				Toplam (n=143)			
	\bar{x}	SS	Alt	Üst	\bar{x}	SS	Alt	Üst	\bar{x}	SS	Alt	Üst
Vücut Ağırlığı (Kg)	76.38	14.18	42.50	112.10	83.15	13.00	54.20	112.60	78.97	13.89	42.50	112.60
Boy Uzunluğu (Cm)	157.68	6.94	144.00	179.00	169.62	7.58	153.00	189.00	162.18	9.18	144.00	189.00
Bel Çevresi (Cm)	96.03	14.52	60.00	123.00	98.36	9.24	77.00	121.00	96.90	12.39	60.00	123.00
Kalça Çevresi (Cm)	107.22	11.20	81.00	133.00	102.94	6.72	88.00	120.00	105.58	9.65	81.00	133.00
Bel/Kalça Oranı	0.89	0.09	0.70	1.29	0.95	0.04	0.82	1.04	0.91	0.08	0.70	1.29
Kas Kütlesi (Kg)	47.06	5.34	38.00	67.50	61.56	7.53	45.70	80.10	52.54	9.38	38.00	80.10
Yağ Oranı (%)	37.36	7.73	5.60	50.00	25.37	5.50	11.70	42.50	32.83	9.00	5.60	50.00
Su Oranı (%)	45.71	5.62	36.52	69.18	54.80	4.26	42.17	64.95	49.15	6.72	36.52	69.18

%1.90’dır. Yarım yağlı sütü her gün tüketenlerin yüzdesi kadınlarda %3.40 iken erkeklerde hiç kimse her gün yarım yağlı süt tüketmemektedir. Cinsiyetler arasında yarım yağlı süt tüketiminde anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.05). Tam yağlı yoğurt tüketiminde kadınların %34.80’inin, erkeklerin %51.90’ının her gün tükettikleri, haftada 1-2 gün tüketenlerin ise

kadınlarda %25.80, erkeklerde %20.40 olduğu belirlenmiştir. Hiç tam yağlı yoğurt tüketmeyenlerin oranı kadınlarda %12.4, erkeklerde %11.10 olduğu görülmektedir. Cinsiyetler arasında tam yağlı yoğurt tüketiminde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Bireylerin peynir tüketimi incelendiğinde; kadınların %75.30'unun, erkeklerin %64.80'inin her gün tükettiği; hem kadınların hem erkeklerin %5.60'ının ise hiç peynir tüketmediği saptanmıştır. Kaşar peynir tüketimine bakıldığında; erkeklerin %33.30'unun, kadınların %21.30'un haftada 1-2 gün kaşar peynir tükettiği; kadınların %40.40'ın ve erkeklerin %22.20'in hiç kaşar peynir tüketmediği belirlenmiştir. Cinsiyetler arasında kaşar peynir tüketiminde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Bireylerin cinsiyete göre son bir ay içerisindeki sebze ve meyve tüketim sıklığı incelendiğinde; yeşil yapraklı sebzeleri erkeklerin %16.70'i, kadınların %83.30'u yeşil yapraklı sebzeleri her gün tüketmektedir. Bireylerin patates tüketimine bakıldığında; kadınların %6.70'inin, erkeklerin %9.30'unun her gün patates tükettiği; kadınların %42.70'inin, erkeklerin %48.10'unun patatesi haftada 1-2 gün tükettiği; kadınların %4.50'unun, erkeklerin %3.70'inin patatesi hiç tüketmediğini saptanmıştır. Kadınların %7.90'unun, erkeklerin ise %1.90'nun hiç taze meyve tüketmediği; kadınların %40.40'ının, erkeklerin ise %44.40'ının hiç kuru meyve tüketmediği belirlenmiştir. Turunçgil tüketimine bakıldığında; erkeklerin %31.48'inin, kadınların %38.20'sinin her gün tükettiği; erkeklerin %24.10'un, neredeyse aynı oran ile kadınların da %24.70'nin haftada 1-2 gün tükettiği; erkeklerin %5.60'ının, kadınların da %3.40'ının hiç tüketmediği saptanmıştır.

Bireylerin cinsiyete göre son bir ay içerisindeki yağ kaynaklarını tüketim sıklığı incelendiğinde; kadınların %77.50'sinin, erkeklerin %75.90'mın her gün zeytin tükettiği; zeytinyağı, fındık yağı, ayçiçek yağı ve mısır özü yağı olmak üzere 4 sıvı yağ içerisinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde en çok tüketilen sıvı yağın ayçiçek yağı olduğu ve onu zeytinyağının takip ettiği görülmektedir. Bakıldığında; kadınların %86.52'sinin, erkeklerin %83.30'unun her gün ayçiçek yağı tükettiği belirlenmiştir. Zeytinyağı tüketimi incelendiğinde kadınlar %39.3'ünün, erkeklerin %44.40'ının her gün zeytinyağı tükettiği saptanmıştır. Bireylerin katı yağ tüketimlerine ve tercihlerine bakıldığında hem erkek hem de kadınların margarin ve tereyağı seçeneklerinden daha çok tereyağını tükettikleri görülmektedir. Kadınların %47.20'sinin, erkeklerin %31.50'sinin her gün tereyağı tükettiği; kadınların %20.20'sinin, erkeklerin %14.80'nin hiç tereyağı tüketmediği saptanmıştır.

Bireylerin cinsiyete göre son bir ay içerisindeki et ve et ürünleri tüketim sıklığı incelendiğinde dana etini haftada 1-2 gün tüketenlerin yüzdesi kadınlarda %41.6, erkeklerde %33.3 olarak saptanmıştır. Hiç tüketmeyenler ise kadınlarda %9, erkeklerde %9.3'tür. Kadınların %9'u, erkeklerin %24'ü tavuğu derili olarak haftada 1-2 gün tüketmektedir. Kadınların %85.4'ü erkeklerin ise %57.4'ü derili tavuk tüketmemektedir. Derili tavuk tüketiminde cinsiyetler arası anlamlı farklılık vardır ($p<0.05$). Bireylerin balık tüketimleri incelendiğinde her iki grupta da her gün balık tüketen kimse bulunmamaktadır. Haftada 1-2 gün tüketen kadın bireylerin oranı %30.3 iken, erkek bireylerin oranı %29.6'dır. Kadın bireylerin %28.1'i, erkeklerin ise %25.9'u balık tüketmemiştir. Kadınların %48.3'ü, erkeklerin %48.1'i her gün yumurta tüketmektedir. Haftada 1-2 gün yumurta tüketen kadın bireyler %22.6 iken erkek bireyler %22.2'dir. Kadınların %38.2'si, erkeklerin %61.1'i haftada 1-2 gün tüketmektedir. Kurubaklagil her gün tüketen kimse bulunmamaktadır. Kadınların %38.2'si, erkeklerin %61.1'i haftada 1-2 gün kurubaklagil tüketmektedir. Kadınların %12.4'ünün erkeklerin %9.3'ünün hiç tüketmediği saptanmıştır. Kurubaklagil tüketiminde cinsiyetler arası anlamlı farklılık vardır ($p<0.05$).

Bireylerin ekmek ve tahıl ürünlerini tüketim sıklığının cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde her gün beyaz ekmek tüketen kadınların yüzdesi %67.5 erkeklerin ise %83.3 olarak saptanmıştır. Beyaz ekmek tüketiminde cinsiyetler arası anlamlı fark vardır

($p < 0.05$). Bireylerin tam buğday ekmeği tüketimlerine bakıldığında her gün tüketenlerin yüzdesinin kadınlarda %19.1 erkeklerde %13 olduğu belirlenmiştir. Kadınların %69.7’si, erkeklerin %83.3’ü ise hiç tüketmemiştir.

Bireylerin cinsiyete göre son bir ay içerisindeki hazır ürünleri tüketim sıklığı incelendiğinde kadın bireylerin %28.1’i, erkek bireylerin %33.3’ü haftada 1-2 gün simit/poğaç/börek tüketmektedir. Bireylerin simit/poğaç/börek tüketiminde cinsiyetler arası anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Bireylerin pizza/pide/lahmacun/hamburger vb. tüketimi incelendiğinde, her gün tüketen birey bulunmamakla birlikte, haftada 1-2 gün tüketenlerin oranı kadınlarda %4.5, erkeklerde %14.8’dir. Kadın bireylerin %74.2’si erkek bireylerin ise %48.1’i hiç pizza/ pide/lahmacun/hamburger vb. tüketmemektedir. Bireylerin pizza/ pide/lahmacun/hamburger vb. tüketiminde cinsiyetler arası anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$).

3.7. Bireylerin Cinsiyete Göre Besin Tüketim Kayıtlarının İncelenmesi

Çalışmaya katılan bireylerden elde edilen besin tüketim kayıtları farklı yaş gruplarına ve cinsiyete sınıflandırılmış, kadın ve erkek bireylerin günlük olarak aldıkları besin miktarının besin ögesi içerikleri, önerilen miktarlar ile kıyaslanmış ve öğelerin karşılanma yüzdesi tespit edilmiştir.

Alınan günlük enerji değeri ortalaması erkeklerde kadın katılımcılardan daha yüksek bulunmuş ve her iki cinsiyet için de önerilen miktardan daha fazla enerji alındığı saptanmıştır. Erkeklerin yaştan bağımsız ortalama günlük aldıkları kalori miktarının 3230.3 kcal olduğu ve önerilen miktara göre enerjinin %67 daha fazla alındığı, kadınların ise 2292 kcal olduğu ve önerilen miktara göre enerjinin %18.5 daha fazla enerji alındığı belirlenmiştir.

Günlük alınan enerjinin diyet örüntüsüne bakıldığında; kadınlarda yaştan bağımsız ortalama enerjinin %50.25’unun karbonhidratlardan, %37.5’unun yağlardan ve %12.25’sinin proteinlerden geldiği; erkeklerde ise enerjinin %52,5’unun karbonhidratlardan, %34’sinin yağlardan, %13,5’ünün proteinlerden geldiği saptanmıştır. Alınan günlük yağ miktarı ortalaması erkeklerde kadın katılımcılardan daha yüksek bulunmuş ve önerilen miktardan daha fazla yağ alındığı tespit edilmiştir. Yaştan bağımsız kadın katılımcıların günlük ortalama 96.4 g yağ tükettiği ve önerilen miktara göre %47.25 daha fazla yağ alındığı; erkek katılımcıların günlük ortalama 123.65 g yağ tükettiği ve önerilen miktara göre yağ miktarının %88.5 daha fazla karşılandığı belirlenmiştir.

Cinsiyete göre ortalama lif alımı incelendiğinde; yaştan bağımsız kadınların 29.2 g günlük lif alımı ile önerilen miktardan %18 daha fazla lif aldığı, erkeklerin 44.5 g günlük lif alımı ile önerilen miktardan %78 daha fazla lif aldığı saptanmıştır.

Cinsiyete göre ortalama çoklu doymamış yağ asitleri alımı incelendiğinde; yaştan bağımsız kadın katılımcıların günlük 33.82 g çoklu doymamış yağ asidi aldığı ve önerilen miktarın sadece %13.5’inin karşılandığı saptanmıştır. Erkek katılımcıların çoklu doymamış yağ asitleri alımı ortalamasının ise günlük 38.3 g olduğu ve günlük önerilen çoklu doymamış yağ asitleri alımı miktarının %15.5’inin karşılandığı tespit edilmiştir.

Cinsiyete göre mikro besin öğelerinin alım düzeyleri incelendiğinde A, E, B1, B2, B6, C vitamini alımının ve sodyum, fosfor, magnezyum, çinkonun alımının ortalamasının kadın ve erkek bireylerde önerilenden fazla olduğu tespit edilmiştir. Demir alımının 51-64 yaş arası kadın katılımcılar hariç diğer kadın katılımcılarda günlük ortalama 14.3 mg alımıyla önerilen miktarın %71.3 karşılandığı ve yetersiz alımın olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete göre günlük tüketilen D vitamini miktarı ortalaması incelendiğinde; yaştan bağımsız kadın katılımcıların günlük ortalama 2.1 µg D vitamini tükettiği ve önerilen miktarın sadece %14’ünün karşılandığı, erkek katılımcıların D vitamini tüketimi ortalamasının günlük 2.75 µg olduğu ve günlük

önerilen D vitamini tüketimi miktarına göre %18’inin karşılandığı belirlenmiştir. Cinsiyete göre günlük tüketilen selenyum miktarı ortalaması incelendiğinde; kadın katılımcıların günlük ortalama 20.22 µg selenyum tükettiği ve önerilen miktarın %28.75’sinin karşılandığı, erkek katılımcıların selenyum tüketimi ortalamasının günlük 17.7 µg olduğu ve günlük önerilen selenyum tüketimi miktarına göre %25’inin karşılandığı saptanmıştır. Potasyum alımının cinsiyete göre günlük ortalama alım miktarı incelendiğinde; kadın katılımcıların günlük 2508.8 mg potasyum aldığı ve önerilen miktarın %53’ünün karşılandığı, erkek katılımcıların potasyum alımının 3581mg olduğu ve önerilen miktarının %76’sının karşılandığı saptanmıştır.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

4.1. Hastaların Enerji Alımı ve Harcamasına İlişkin Bulgular

Fiziksel aktivite metabolik kontrolün anahtar belirleyicisidir, diyet değişikliğine ek olarak sıklıkla önerilmektedir (Hallsworth et al., 2014). Karaciğer hastalığı olan bireylerde erken mortalite riski artmakta ve fiziksel aktivitenin karaciğer hastalığı olan bireyler arasında sağkalım üzerine yararları olabileceği düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada, karaciğer hastalığı olan bireylerde tüm nedenlere bağlı mortalite ile objektif olarak ölçülen fiziksel aktivitenin ileriye dönük ilişkisi incelenmiştir. Araştırmaya katılan karaciğer hastalığı tanısı almış 162 yetişkin bireyin fiziksel aktiviteleri 7 gün boyunca değerlendirilmiş ve yaş, cinsiyet, etnik köken gibi değişkenlere göre yapılan ayarlamalardan sonra, orta ile kuvvetli fiziksel aktivitedeki her 10 dakikada bir artış için katılımcıların %89 azaltılmış mortalite riskine sahip olduğu görülmüştür (HRadjusted = 0.11; 95% CI: 0.02-0.47; P = 0.004) (Loprinzi et al., 2016).

Bu çalışmada bireylerin besin tüketim kayıtları analiz edilmiş ve diyet referans alım düzeyine göre karşılama yüzdeleri hesaplanmıştır. Buna göre erkek bireylerin ortalama enerji harcaması 3230.3 kkal/gün, kadınların ise 2292 kkal/gün olarak hesaplanmıştır. Bireylerin gün içerisinde maruz kaldığı fiziksel aktivite göz önüne alındığında pozitif enerji dengesi görüldüğü tespit edilmiştir. Bireylerin büyük çoğunluğunun orta şiddetli fiziksel aktivite yapmıyor olması ve yine büyük çoğunluğunun BKİ sınıfının şişman olması da bu bulguyu desteklemektedir.

4.2. Hastaların Antropometrik Ölçümleri

BKİ hepatik steatoz için ve ayrıca steatohepatit gelişimi için önemli bir göstergedir. Yağlı karaciğer zayıf bireylerin %3’ünde, obez popülasyonun %19’unda ve morbid obezlerin %50’sinde görülmektedir. USG ve karaciğer testleri ile NAFLD tanısı konmuş hastalarla yapılmış bir çalışmada BKİ’si ≥ 25 kg/m² olan hastaların %24.5’inde, 25-30 kg/m² olan hastaların %67’sinde ve BKİ >30 kg/m² olan hastaların %91’inde NAFLD saptanmıştır (Kwon et al., 2019).

Bizim gerçekleştirdiğimiz çalışmada bireylerin %0.69’unun zayıf (BKİ \leq 18.5 kg/m²), %17.48’inin normal kilolu (BKİ=18.5-24.99 kg/m²), %32.86’sinin fazla şişman (BKİ=25.0-24.99 kg/m²) ve %48.93’ünün şişman (BKİ \geq 30 kg/m²) olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete göre BKİ grupları arasındaki istatistiksel açıdan fark vardır (p<0.05). Yapılan araştırmaların sonuçlarıyla bizim çalışmamızın sonucu benzerlik göstermektedir. Bel çevresi visseral obezitenin bir göstergesidir ve birçok metabolik hastalık için bir risk faktörüdür. Visseral obezite karaciğere yağ asidi akışına sebep olduğundan yağlı karaciğer patogeneğinde merkezi bir rol oynar. Bir çalışmada, visseral yağ ve vücut yağ yüzdesi değerlendirilen steatozlu ve steatozlu olmayan hastalarda steatoza sahip bireylerde daha yüksek BKİ değeri ve bel çevresi saptanmıştır (Hashimoto et al., 2017). Bir başka çalışmada ise 96 NAFLD tanılı hastanın %67.7’sinin obez olduğu ve %80.2’sinin de bel çevresinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Ferolla et al., 2013).

Bizim çalışmamızda da kadın bireylerin bel çevresi ortalamaları yüksek riskli bulunmuştur. Bireylerin bel/kalça oranlarına baktığımızda kadınların sağlık açısından yüksek riskli grupta, erkeklerin ise sınırdaki bulunduğu görülmektedir (Tablo 3.4.)

4.3. Hastaların Eğitim Durumları

Eğitim düzeyi ile sağlık yadsınamaz düzeyde birbirleri ile ilişkili iki kavramdır. TUİK'in 2017 yılında gerçekleştirdiği, Yaşam Memnuniyeti Araştırması ile bireylerin eğitim durumlarına göre kişisel sağlıklarından duydukları memnuniyet kıyaslanmıştır. Okul bitirmeyenler, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite mezunu olarak eğitim düzeyleri gruplandırılan bireylerin arasından memnun ve çok memnun cevabını verenlerin yüzdesi eğitim seviyesi yükseldikçe artmaktadır (Toprakçı et al., 2019).

Pakistan'da Khyber Eğitim Hastanesi'nde hepatit B ve Hepatit C'li 100 hastanın ve 400 kontrol grubunun dahil edildiği bir çalışmada; bireylerin mevcut eğitim düzeyleri ile hepatit pozitif ve negatif olma düzeyleri değerlendirilmiştir. 100 hepatit pozitif tanı hastanın eğitim düzeylerine göre dağılıma bakıldığında %71'inin okuma yazma bilmediği, %16'sının ilkokul mezunu olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmada okuma yazma bilmeyenler ve üniversite mezunu eğitim durumları ile hepatit durumu arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p= 0.002$ $p<0.05$)(Shafiq et al., 2015).

Bu çalışmada, bireylerin çoğunluğunu oluşturan grubun eğitim düzeyi %57.34 oranla ilkokul mezunlarıdır. Sonrasında sırasıyla %16.08 ile lise mezunu, %10.48 ile okuryazar olmayanlar, %9.09 ile ortaokul mezunu ve %7.01 ile üniversite mezunu gelmektedir. Bakıldığında bu çalışmada da hepatit B tanı hastaların eğitim düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir ancak hepatit B hastalığı ile eğitim düzeyinin düşük olması arasındaki ilişki hakkında yorum yapabilmek için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

4.4. Hepatit B ve Hastalıklar Arasındaki İlişki

Hepatit B ile diyabet hastalığı arasında ilişki olup olmadığını anlamak için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi'nden (NHANES) elde edilen veriler, diyabet tanısı konmuş bireyler arasında diyabetik olmayanlara göre daha yüksek HBV enfeksiyonu prevalansı göstermiştir (Schillie et al., 2012). Hepatit B virüsü ve diyabet prevalansı arasındaki ilişkiyi kapsamlı bir şekilde değerlendirmek amacıyla yapılan, 15 çalışmanın değerlendirildiği bir meta-analiz, HBV enfeksiyonu olan hastaların HBV enfeksiyonu olmayan hastalara kıyasla diyabet gelişme riski daha yüksek olduğunu göstermektedir(Cai et al., 2015). Bizim çalışmamıza katılan hepatit B virüsü ile enfekte hastaların da %13.98'inde diyabet görülmekteyken; %0.69'unda bozulmuş glikoz toleransı, %0.69'unda ise insülin direnci görülmektedir.

Diyabet, endokrin fonksiyonunun baskılanmasına ve hücresel bağışıklık bozukluğuna yol açmaktadır ve bağışıklık sistemi baskılanmış hastalar normal bağışıklık sistemi olan kişilere göre daha yüksek HBV enfeksiyonu riski altındadır. Bu nedenle, diyabetik hastaların bağışıklık fonksiyonunda bozulma nedeniyle HBV enfeksiyonu riskinde artış olabileceği varsayılabilir (Zhang et al., 2019).

Çalışmamıza katılan hepatit B virüsü ile enfekte hastaların %6.29'unda kalp hastalığı, %4.89'unda hiperlipidemi/hiperkolesterolemi, %1.39'unda hipertrigliseridemi saptanmıştır. Homeostatik bir organ olarak karaciğer, lipid metabolizmasının hem endojen hem de eksojen döngülerini düzenleyerek lipid ve lipoprotein metabolizmasının dengesini korumada önemli bir rol oynamaktadır. Hepatit B virüsünün lipid profiline etkisinin incelenmesi amacıyla 50 hepatit B'li hastanın lipid profili herhangi bir rahatsızlığı olmayan kontrol grubuyla karşılaştırılmış çalışma sonucunda total kolesterolün, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), düşük yoğunluklu lipoprotein ve total lipid düzeylerinin hepatit B'li hastalarda kontrol grubuna

kıyasla daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Hastalarda görülen bu hipolipideminin nedeninin karaciğerdeki fonksiyon bozukluğu olabileceği ileri sürülmüştür. Serum doymuş yağ asidi ve tekli doymamış yağ asidi artarken, çoklu doymamış yağ asitlerinin metabolizması bozulmuştur (Arain et al., 2018).

Kronik hepatit B virüsü enfeksiyonunun Ganalı hastalarda lipit profili üzerindeki etkisinin incelendiği bir başka kesitsel tipte çalışma da HBV enfeksiyonu olan 29 kişi, 31 kişilik kontrol grubu karşılaştırılmış iki grup arasında trigliserid (TG), HDL, LDL, VLDL düzeylerinin ortalama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermektedir. HBV enfeksiyonu olan hastalarda yüksek total kolesterol ve LDL gözlenmiş; sağlıklı kontrollere kıyasla HDL düzeyleri de önemli ölçüde düşük bulunmuştur. Ganalı hastalarda enfeksiyon ilerledikçe kardiyovasküler hastalıklara yakalanma riskinin artmasına neden olduğu tespit edilmiştir (Quaye et al., 2019).

HBV'nin hipertansiyonla ilişkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, 50 HBsAg pozitif hasta (ortalama yaş; 33 ± 13 yıl) ve diğer 50 kişi (ortalama yaş; 28 ± 11 yıl) kontrol grubu olarak alınmıştır ve bu iki grup arasında sağ ve sol ventrikül sistolik parametreleri karşılaştırılmıştır. Bulgular HBV enfeksiyonunun sağ ventrikül sistolik disfonksiyonu ve pulmoner hipertansiyon ile ilişkili olabileceğini göstermiştir (Özen., 2019). Çalışmamıza katılan hepatit B virüsü ile enfekte hastaların %16.78'inde de hipertansiyon varlığı söz konusudur.

4.5. Hastaların D vitamini ve Selenyum Alımına İlişkin Bulgular

D vitamini eksikliği viral hepatit ve alkolsüz steatohepatit gibi çeşitli kronik karaciğer hastalıklarında yaygın olarak görülür. Karaciğer, karaciğerdeki doğal aktivasyon süreci ve kronik karaciğer hastalıkları olan hastalarda D vitamini eksikliğinin yüksek prevalansı (>%90) nedeniyle D vitamini metabolizması ile yakından ilişkili organlardan biridir (Wong et al., 2015). Mevcut kanıtlar, D vitamininin karaciğer hastalıkları, hepatit B ve hepatit C virüsü enfeksiyonlarında önemli rolü tespit edilmiştir (Parfieniuk-Kowerda et al., 2019).

Yapılan çalışmalarda 25 (OH) D3 ve HBV DNA serum seviyeleri arasında anlamlı, ters bir korelasyon tespit edilmiştir (Farnik et al., 2013). Anormal derecede düşük D vitamini düzeyleri, tedavi edilmemiş aktif kronik hepatit B hastaları arasında oldukça yaygındır (Lik et al., n.d.). Serum 25 (OH) D, hepatit B virüsü enfeksiyonunda enfeksiyon fazından bağımsız olarak önemli ölçüde azalmaktadır ve karaciğer fonksiyonunun bozulmasını yansıtabilecek serum ALT seviyesi ile negatif korelasyon göstermektedir (Parfieniuk-Kowerda et al., 2019). Gerçekleştirilen bu çalışmada da kadın ve erkek katılımcılar arasında D vitamini yetersizliği tespit edilmiş önerilen gereksinimin ortalama %16'sının karşılandığı saptanmıştır.

Bağımsızlık fonksiyonlarının restorasyonunda görevli Selenyum da gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda kadın ve erkek katılımcılarda yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamıza paralel olarak yine Hepatit B ve C hastalarının beslenme durumunun değerlendirildiği bir başka çalışmada selenyum konsantrasyonu hasta bireylerde sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Genellikle iyi selenyum kaynakları olan deniz ürünleri, et ve kepekli tahıllar gibi gıdaların alınması, viral enfeksiyonlara yatkın popülasyonda hepatic hasar riskini azaltabilir (Khan et al., 2012).

4.6. Sonuç

HBV enfeksiyonu, Türkiye başta olmak üzere tüm dünyada milyonlarca insanı etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Birçok hastalıkta olduğu gibi HBV enfeksiyonu tedavisinde beslenmenin önemli bir rolü vardır. Hepatit B tanısı almış hastaların, hastalığın seyrinde etkili olabilecek ve yaşam kalitesini arttırabilecek beslenmeye dayalı olan faktörlerin azaltılabilmesi için yeterli ve dengeli beslenmeyi içine alan fiziksel olarak aktif bir sağlıklı yaşam tarzını

benimsemesi önemlidir. Ayrıca, hastalık ile görülebilecek komorbiditelerin önlenmesinde beslenme durumunun değerlendirilmesi gereklidir.

Bu çalışmanın, hepatit B tanılı yetişkin bireylerin beslenme durumunun belirlenmiş olması, hastalığın seyrinde olası risk faktörleri açısından değerlendirilmesinde yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, bu çalışma riskli grup olarak belirlenen çocuklar ve adolesanlar üzerinde de gerçekleştirilmesi faydalı olabilir.

5. KAYNAKLAR

- Akhan S., Aynioğlu A., Çağatay A., Gönen İ., Günal Ö., Kaynar T., Kuruüzüm Z. Sayan M., Tunca B., Tülek N., Üçkardeş H., Yavuz A., Yıldız O., Yılmaz N., ve Yüksel E. (2014). Kronik Hepatit B Virüsü İnfeksiyonunun Yönetimi: Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği Viral Hepatit Çalışma Grubu Uzlaşma Raporu. *Klimik Dergisi*, 27(1), 2–18.
- Arain, S. Q., Talpur, F. N., Channa, N. A., Ali, M. S., & Afridi, H. I. (2018). Serum lipids as an indicator for the alteration of liver function in patients with hepatitis B. *Lipids in Health and Disease*, 17(1), 1–10. doi: 10.1186/S12944-018-0683-Y/FIGURES/4
- Cai, C., Zeng, J., Wu, H., Shi, R., Wei, M., Gao, Y., & Ma, W. (2015). Association between hepatitis B virus infection and diabetes mellitus: A meta-analysis. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 10(2), 693. doi: 10.3892/ETM.2015.2537
- Farnik, H., Bojunga, J., Berger, A., Allwinn, R., Waidmann, O., Kronenberger, B., Keppler, O. T., Zeuzem, S., Sarrazin, C., & Lange, C. M. (2013). Low vitamin D serum concentration is associated with high levels of hepatitis B virus replication in chronically infected patients. *Hepatology (Baltimore, Md.)*, 58(4), 1270–1276. doi: 10.1002/HEP.26488
- Ferolla, S. M., Cristina, T., Ferrari, A., Luíza, M., Lima, P., Tâ, I., Reis, O., Campos, W., Flá, O., Couto, M., Vieira, P., Vidigal, T., Fausto, M. A., Clá, V., & Couto, A. (2013). Dietary patterns in Brazilian patients with non-alcoholic fatty liver disease: a cross-sectional study. *Clinics*, 68(1), 11–17. doi: 10.6061/clinics/2013(01)OA03
- Hallsworth, K., Thoma, C., Moore, S., Ploetz, T., Anstee, Q. M., Taylor, R., Day, C. P., & Trenell, M. I. (2014). Non-alcoholic fatty liver disease is associated with higher levels of objectively measured sedentary behaviour and lower levels of physical activity than matched healthy controls. *Frontline Gastroenterology*, 6(1), 44–51. doi: 10.1136/flgastro-2014-100432
- Hashimoto, M., Tashiro, H., Kobayashi, T., Kuroda, S., Hamaoka, M., & Ohdan, H. (2017). Influence of higher BMI for hepatitis B- and C-related hepatocellular carcinomas. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 402(5), 745–755. doi: 10.1007/S00423-017-1589-2
- Khan, M., Dilawar, S., Ali, I., & Rauf, N. (2012). The possible role of selenium concentration in hepatitis B and C patients. *Saudi Journal of Gastroenterology*, 18(2), 106. doi: 10.4103/1319-3767.93811
- Kwak, M. S., & Kim, Y. J. (2014). Occult hepatitis B virus infection. *World Journal of Hepatology*, 6(12), 860. doi: 10.4254/WJH.V6.I12.860
- Kwon, Y., & Jeong, J. (2019). Association between body mass index and hepatitis B antibody seropositivity in children. *Korean J Pediatr*, 62(11), 416–421. doi: 10.3345/kjp.2019.00563
- Lik, H., Chan, -Yuen, Elkhatab, M., Trinh, H., Tak, W. Y., Ma, X., Chuang, W.-L., Kim, Y. J., Martins, E. B., Lin, L., Dinh, P., Charuworn, P., Foster, G. R., & Marcellin, P. (n.d.). *Association of baseline vitamin D levels with clinical parameters and treatment outcomes in chronic hepatitis B.*

- Loprinzi, P. D., & VanWagner, L. B. (2016). Survival effects of physical activity on mortality among persons with liver disease. *Preventive Medicine Reports*, 3, 132–134. doi: 10.1016/J.PMEDR.2015.12.011
- MacLachlan, J. H., & Cowie, B. C. (2015). Hepatitis B virus epidemiology. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 5(5). doi: 10.1101/CSHPERSPECT.A021410
- Özen, M. (2019). Hepatit B Taşıyıcılarının Hastalık Hakkındaki Bilgi, Düşünce ve Tutumları. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 28(5), 361–371. doi: 10.17942/STED.631170
- Parfieniuk-Kowerda, A., Świdarska, M., Rogalska, M., Maciaszek, M., Jaroszewicz, J., & Flisiak, R. (2019). Chronic hepatitis B virus infection is associated with decreased serum 25(OH)D concentration in non-cirrhotic patients. *Clinical and Experimental Hepatology*, 5(1), 75–80. doi: 10.5114/CEH.2019.83160
- Quaye, O., Amuzu, B. G., Adadey, S. M., & Tagoe, E. A. (2019). Effect of Hepatitis B Virus (HBV) Infection on Lipid Profile in Ghanaian Patients. *Virology: Research and Treatment*, 10. doi: 10.1177/1178122X19827606
- Schillie, S. F., Xing, J., Murphy, T. v., & Hu, D. J. (2012). Prevalence of hepatitis B virus infection among persons with diagnosed diabetes mellitus in the United States, 1999–2010. *Journal of Viral Hepatitis*, 19(9), 674–676. doi: 10.1111/J.1365-2893.2012.01616.X
- Shafiq, M., Nadeem, M., Sattar, Z., Khan, S. M., Faheem, S. M., Ahsan, I., Naheed, R., Khattak, T. M., Akbar, S., Khan, M. T., Khan, M. I., & Khan, M. Z. (2015). Identification of risk factors for hepatitis B and C in Peshawar, Pakistan. *HIV/AIDS (Auckland, N.Z.)*, 7, 223. doi: 10.2147/HIV.S67429
- Toprakçı E., ve Meşe F. Ö. (2019). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Türkiye’de Bireylerin Eğitim Düzeyi ile Sağlığı Arasındaki İlişkisi: Ulusal Veriler Işığında Bir Analiz. *Dergipark*, 51, 118–143. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeuefd/issue/47282/552228>
- Tozun, N., Ozdogan, O., Cakaloglu, Y., Idilman, R., Karasu, Z., Akarca, U., Kaymakoglu, S., ve Ergonul, O. (2015). Seroprevalence of hepatitis B and C virus infections and risk factors in Turkey: a fieldwork TURHEP study. *Clinical Microbiology and Infection: The Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 21(11), 1020–1026. doi: 10.1016/J.CMI.2015.06.028
- Wong, G. L. H., Chan, H. L. Y., Chan, H. Y., Tse, C. H., Chim, A. M. L., Lo, A. O. S., & Wong, V. W. S. (2015). Adverse effects of vitamin D deficiency on outcomes of patients with chronic hepatitis B. *Clinical Gastroenterology and Hepatology: The Official Clinical Practice Journal of the American Gastroenterological Association*, 13(4), 783–790.e1. doi: 10.1016/J.CGH.2014.09.050
- Zhang, X., Zhu, X., Ji, Y., Li, H., Hou, F., Xiao, C., & Yuan, P. (2019). Increased risk of hepatitis B virus infection amongst individuals with diabetes mellitus. *Bioscience Reports*, 39(3), 20181715. doi: 10.1042/BSR20181715

S-17 İbs Hastalarının Beslenme Durumları, Yaşam Kalitesi Ve Algılanan Stresleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Zehra Margot Çelik¹, Şule Aktaş¹, Güleren Sabuncular¹, Tuğçe Dirican², Şifanur Duman²,
Yeşim Güleç², Aleyna Habibe Demir²

1 Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Diyetisyen

İrritabl Bağırsak Sendromu (İBS), kronik ve yaygın bir fonksiyonel bağırsak bozukluğudur. Bireyin semptomlarının tipine ve şiddetine bağlı olarak, ilaç tedavisi, diyet ve/veya yaşam tarzı değişiklikleri önerilir. Bu çalışmada İBS tanısı alan bireylerin yaşam kalitesi, algılanan stres düzeyleri ve beslenmeleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Mart 2020 ile Mart 2021 arasında İBS'li 230 hasta çalışmaya katılmıştır. Demografik bilgi anketi, İrritabl Bağırsak Sendromu Yaşam Kalitesi Ölçeği (IBS-QOL), Algılanan Stres Ölçeği-14 (PSQ-14) ve Besin Tüketim Sıklığı Anketi çevrimiçi bir form aracılığıyla uygulanmıştır. İrritabl Bağırsak Sendromu Yaşam Kalitesi Ölçeği'nden alınan yüksek puan, yüksek yaşam kalitesi ile; Algılanan Stres Ölçeği'nden alınan yüksek puan ise algılanan stresin yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmaya gönüllü olarak katılan hastaların, %27'si İBS için özel bir diyet uyguladığını belirtmiştir. Erkeklerin ortalama IBS-QOL puanı kadınlara göre daha düşük bulunmuştur (p=0,030). Hastalığa özgü bir diyet uygulayan kadınların ortalama IBS-QOL puanı, hastalığa özgü bir diyet takip etmeyen kadınlardan daha yüksek olarak saptanmıştır (p=0,023). Gluten veya laktoz intoleransı olan kadınların IBS-QOL puanının, herhangi bir intoleransı olmayan kadınlardan daha düşük olduğu belirlenmiştir (p=0,004). Besin tüketim sıklığına göre IBS-QOL puanları değerlendirildiğinde besin gruplarında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05). IBS-QOL puanları ile PSQ-14 puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0,05). Cinsiyet, İBS'ye özgü bir diyet uygulama ve gıda intoleranslarının İBS'li hastaların yaşam kalitesi üzerinde etkileri vardır. İrritabl Bağırsak Sendromu tedavisinde beslenme etkinliğinin daha iyi anlaşılması için ileri klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Diyet, İrritabl bağırsak sendromu, Stres, Yaşam kalitesi

S-18 İnsülin Direnci Olan Kadınların Tıbbi Beslenme Tedavisine Kızılcık (Cornus Mas L.) Meyvesi Eklenmesinin Beslenme Durumuna Etkisi

Zehra Margot Çelik¹, Mehmet Sargin², Havva Gonca Tamer³, Fatma Esra Güneş⁴

1 Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı

3 İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı

4 İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

İnsülin direnci, obezitenin neden olduğu insüline karşı suboptimal doku cevabıdır. Günümüzde, obezite ile ilgili insülin direncine neden olan birçok faktör araştırılmaktadır, son zamanlarda kronik düşük dereceli inflamasyonun rolü önem kazanmıştır. Kızılcık meyvesi yüksek miktarlarda antosiyanin içerir ve antosiyaninlerin anti-diyabetik ve anti-inflamatuar etkileri olduğu bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, liyofilize kurutulmuş kızılcık (Cornus mas L.) meyvesinin insülin direnci olan kadınların diyetine eklenmesinin antropometrik ölçümler ve biyokimyasal parametreler üzerine etkinliğinin belirlenmesidir. Çalışma, bir Şehir Hastanesinin, Obezite Polikliniğinde yürütülmüştür. Çalışmaya Mayıs 2021 – Mart 2022 tarihleri arasında polikliniğe başvuran, insülin direnci tanısı olan, endokrin ilişkili ilaç kullanmayan, 18-45 yaş arasında 72 gönüllü kadın katılmıştır. Hastalar randomize edilerek 4 gruba ayrılmıştır; Diyet + Kızılcık (DK; n=17) Grubu, Diyet (D; n=18) Grubu, Kızılcık (K; n=19) Grubu ve Kontrol (C; n=18) Grubu. Müdahale 15 günde bir hastalar ile görüşülerek, 12 hafta sürmüştür. Çalışmada, DK ve D gruplarına araştırmacı tarafından durumlarına özel diyet hazırlanmış, DK ve K grubundaki hastalara ise günlük 1 porsiyon meyve değişimleri yerine tüketmeleri istenen 20 g kızılcık meyvesi verilmiştir. Hastaların başlangıç ve 12. hafta biyokimyasal parametreleri dosyalarına kaydedilmiş, antropometrik ölçümleri her görüşmede araştırmacı tarafından alınmıştır. Çalışmanın başlangıcında gruplar arası yaş, fiziksel aktivite puanı, beden kütle indeksi (BKI), vücut yağ yüzdesi, açlık kan şekeri (AKŞ), açlık insülini, HbA1c, C-peptid ve HOMA-IR değerleri arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Müdahale süresi olan 12 haftanın sonunda, gruplar arasında AKŞ, BKI ve vücut yağ yüzdesi farkı istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, açlık insülini, HbA1c, C-peptid ve HOMA-IR değerlerinde istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($p<0,05$). Açlık insülini için ikili grup karşılaştırmaları yapıldığında müdahale sonrasında tüm gruplar arasında (medyanlar; DK=9,3; D=11,8; K=15,2; C=18,6) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). HbA1c değeri müdahale sonrasında DK grubunda (medyan=5,3), K grubuna (medyan=5,5) ve C grubuna (medyan=5,7) göre daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Müdahale sonunda C-peptid değerinde DK ve D grupları arasında fark olmamakla birlikte; DK grubunda (medyan=2,2), K grubu (medyan=3,1) ve C grubundan (medyan=3,2) daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). HOMA-IR için ikili grup karşılaştırmaları yapıldığında müdahale sonrasında tüm gruplar arasında (medyanlar; DK=2,1; D=2,6; K=3,7; C=4,5) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sonuç olarak, diyet gruplarındaki sonuçların K ve C gruplarından daha iyi olması, insülin direnci tedavisinde sağlıklı bir beslenme programının ana anahtar olduğunu gösterir niteliktedir. Ayrıca, insülin direnci olanlarda, 12 haftalık diyet müdahalesine liyofilize kurutulmuş 20 g kızılcık meyvesi eklenmesinin biyokimyasal parametreleri sadece diyet grubuna kıyasla daha çok iyileştirdiği belirlenmiştir. İnsülin direnci olan hastaların sağlıklı bir beslenme programına eklenecek antosiyanin içeriği yüksek kızılcık meyvesinin olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: cornus mas; diyet tedavisi; insülin direnci; kızılcık meyvesi

S-19 Kafein Kullanım Bozukluğu İle Anksiyete, Depresyon Ve Stres Arasındaki İlişki: Dost Mu Düşman Mı?

Seda Kaya¹, Mahmut Bodur¹, Merve İlhan Esgin¹, Ayşe Özfer Özçelik², Funda Pınar Çakıroğlu²

1 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

2 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

Giriş: Diyetle yaygın olarak çay, kahve, enerji içecekleri ve çikolatalarda bulunan kafein, depresyon, anksiyete ve stresle baş etmede sıklıkla kullanılan bir psikoaktif maddedir. Güncel çalışmalar düzenli olarak yüksek kafein içeren besinleri tüketen bireylerin kafeine karşı fiziksel, duygusal ve psikolojik bir bağımlılık geliştirebildiğini ve bu nedenle kafein tüketim miktarına dikkat edilmesi gerektiğini, kafein alımını aniden kestiklerinde yoksunluk sendromu yaşayabildiklerini göstermektedir. Ancak kafein kullanım bozukluğu ile depresyon, stres ve anksiyete arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar kısıtlıdır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı yetişkin bireylerde, kafein tüketimi ve kafein kullanım bozukluğu ile depresyon, anksiyete ve stres arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir. **Materyal-metod:** Bu çalışmaya 18-65 yaş aralığında, herhangi bir kronik hastalığı veya geçmişte ya da halihazırda psikolojik rahatsızlığı olmayan bireyler dâhil edilmiştir. Düzenli ilaç/vitamin desteği kullanan ve gebe/emzikli bireyler çalışmadan dışlanmıştır. Bireylerin depresyon, anksiyete ve stres durumları Depresyon, Anksiyete ve Stres-21 (DASS-21) ölçeği; kafein kullanım bozuklukları kafein kullanım bozukluğu ölçeği (CUDQ) kullanılarak saptanmıştır. Diyetle yer alan ve kafein açısından zengin olan çay, kahve, enerji içecekleri ve çikolata türlerinin tüketim sıklıkları ve miktarları kullanılarak oluşturulan kafeine özgü besin tüketim sıklığı formu ile bireylerin son bir ay içerisinde ortalama kafein tüketim miktarları saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar IBM SPSS 26 programı kullanılarak analiz edilmiş ve $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. **Bulgular:** Bu çalışma ortalama yaşları 27.76 ± 7.8 (alt-üst 20-57) yıl olan 618 kişiyle tamamlanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin CUDQ puanları ortalama $16,3 \pm 0,2$ puan; DASS-21 skorları ortalama $16,3 \pm 0,5$ puan; günlük ortalama kafein tüketimleri ise $461,2 \pm 11,1$ mg olarak bulunmuştur. Bireylerin günlük diyetle kahve çeşitlerinden $260,4 \pm 8,4$ mg; çay çeşitlerinden $140,4 \pm 4,5$ mg; kola ve enerji içeceklerinden $21,9 \pm 1,6$ mg ve çikolata türlerinden $38,5 \pm 2,1$ mg kafein aldıkları saptanmıştır. Yapılan korelasyon analizlerine göre, CUDQ puanları ile anksiyete ($r:0,398$, $p=0,001$), depresyon ($r:0,398$, $p=0,001$), stres ($r:0,416$, $p=0,001$), toplam DASS-21 skorları ($r:0,456$, $p=0,001$), kahve tüketimleri ($r:0,310$, $p=0,001$) ve çikolata tüketimleri ($r:0,196$, $p=0,001$) ile pozitif yönde, orta düzey istatistiksel olarak bir ilişki içerisinde bulunduğu saptanmıştır. **Sonuçlar:** Yüksek kafein tüketimi, kafein kullanım bozukluğuyla birlikte depresyon, anksiyete ve stres riskini artırmaktadır. Bu nedenle, yetişkin bireylerde kafein tüketimi sınırlandırılmalı ve bu konuda daha kapsamlı araştırmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anksiyete, depresyon, kafein, kahve

S-20 The Effect Of Roasting Conditions On Consumer Sensory Analysis Of Coffee-Like Beverage From Buckwheat

Karabuğdaydan Elde Edilen Kahve Benzeri İçeceğin Kavrulma Koşullarının Tüketici Duyusal Analizine Etkisi

1.Nalan YAZICIOĞLU*

*University of Health Sciences, Assist. Prof. Dr, Faculty of Health Sciences, Ankara,
nalan.yazicioglu@sbu.edu.tr, 0000-0001-9569-3361

ABSTRACT

Coffee is considered one of the most popular beverages consumed worldwide, due to its stimulating effect, as well as its unique aroma, taste, phenolic compounds, and antioxidants. Despite its many health benefits, it has been stated that when consumed regularly, it can cause high blood pressure and heart rate, especially in susceptible cases, due to the main alkaloid 'caffeine' in its content. The fact that coffee is an expensive beverage and will be extinct in the near future has necessitated scientific research in exploring decaffeinated and inexpensive seeds to replace coffee beans without compromising the unique aroma and possible benefits of coffee. Up to now, wheat, chicory roots, mung, date seed, and lupin have been used in the production of coffee-like beverages. However, there was no study about the possible use of buckwheat as coffee-like beverage and the effect of roasting conditions of buckwheat grains on consumer sensory analysis. The aim of this study is to obtain a coffee-like beverage from buckwheat grains roasted at different conventional oven temperatures and different roasting times (100 °C and 10 min (S1), 100 °C and 30 min (S2), 180 °C and 10 min (S3) and 180 °C and 30 min (S4)). Roasted coffee arabica was used as a control (S5). Sensory analysis results were used to determine the optimum roasting temperature and time which leads to the best quality product comparable with control coffee. In this study, a voluntary consumer panel of 180 panelists was conducted. The survey consisted of two parts. In the first part, panelists were asked to describe the appearance, taste/aroma, and mouthfeel. This definition was expressed on a 5-point hedonic scale of the salience. In the second part, whether the appearance, taste, aroma, and mouthfeel are liked or not was expressed with a 5-point hedonic scale. Appearance was described according to the amount of oil, brown, and green color. The oily appearance was not expressed by the consumers in all of the samples. Among 17 description attributes, almost all (%82.3), except for “oily appearance” “sour taste” and “creamy taste” were found to differ significantly between samples. S1, S2, and S3 were found to have similar “coffee, nutty, cacao, and caffeine taste scores” “liking scores in terms of appearance, taste, aroma, and mouthfeel”, whereas scores for S4 were significantly different and slightly higher than those, but less than control sample (S5). The liking and descriptive scores of coffee-like beverages obtained by buckwheats roasted in a conventional oven at 180 °C for 30 min were comparable with control coffee. In the future, it is planned to carry out studies to determine the percentages of buckwheat seeds that will be added to conventional coffee in order to obtain better consumer acceptance results.

Keywords: buckwheat, roasting conditions, coffee like beverage

ÖZET

Kahve, uyarıcı etkisinin yanı sıra kendine özgü aroması, tadı, fenolik bileşikleri ve antioksidanları nedeniyle dünya çapında tüketilen en popüler içeceklerden biri olarak kabul edilmektedir. Sağlığa pek çok faydası olmasına rağmen, düzenli tüketildiğinde içeriğindeki ana alkaloid 'kafein' nedeniyle özellikle hassas vakalarda yüksek tansiyon ve kalp atış hızına neden olabileceği belirtilmiştir. Kahvenin pahalı bir içecek olduğu ve yakın gelecekte neslinin tükeneceği gerçeği, kahvenin benzersiz aromasından ve olası faydalarından ödün vermeden kahve çekirdeklerinin yerini alacak kafeinsiz ve ucuz tohumların araştırılması konusunda bilimsel araştırmaları zorunlu kılmıştır. Şimdiye kadar kahve benzeri içeceklerin üretiminde buğday, hindiba kökleri, maş fasulyesi, hurma çekirdeği ve acı bakla kullanılmıştır. Bununla birlikte, karabuğdayın kahve benzeri içecek olarak olası kullanımı ve karabuğday tanelerinin kavurma koşullarının tüketici duyu analize etkisi hakkında bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, farklı konvansiyonel fırın sıcaklıklarında ve farklı kavurma sürelerinde (100 °C ve 10 dk (S1), 100 °C ve 30 dk (S2), 180 °C ve 10 dakika (S3) ve 180 °C ve 30 dakika (S4)) kavrulmuş karabuğday tanelerinden kahve benzeri bir içecek elde etmektir. Kavrulmuş Arabica kahve kontrol olarak kullanılmıştır (S5). Kontrol kahvesi ile karşılaştırılabilir en kaliteli ürünü sağlayan optimum kavurma sıcaklığı ve süresini belirlemek için duyu analiz sonuçları kullanılmıştır. Bu çalışmada, 180 panelisten oluşan gönüllü bir tüketici paneli gerçekleştirilmiştir. Anket iki bölümden oluşmuştur. İlk bölümde, panelistlerden görünüm, tat/aroma ve ağızda bırakılan hissi tanımlamaları istendi. Bu tanım, belirginliğin 5 puanlık hedonik ölçeğinde ifade edilmiştir. İkinci bölümde ise görünüş, tat, aroma ve ağızda bırakılan hissin beğenilip beğenilmediği 5'li hedonik skala ile ifade edilmiştir. Görünüm yağ miktarına, kahverengi ve yeşil renge göre tanımlanmıştır. Numunelerin tamamında tüketiciler tarafından yağlı görünüm ifade edilmemiştir. 17 tanımlama özelliğinden “yağlı görünüm”, “ekşi tat” ve “kremsi tat” hariç hemen hemen tamamı (%82.3) örnekler arasında önemli ölçüde farklılık göstermiştir. S1, S2 ve S3'ün "kahve, fındıksı, kakao ve kafein tat puanları" "görünüm, tat, aroma ve ağızda bırakılan his açısından beğenme puanları" benzerken, S4'ün puanları önemli ölçüde farklı ve bunlardan biraz daha yüksek ancak kontrol numunesinden (S5) daha az bulundu. Geleneksel fırında 180 °C'de 30 dakika kavrulmuş karabuğdaylardan elde edilen kahve benzeri içeceklerin beğeni ve tanımlayıcı puanları, kontrol kahvesine yakındı. Gelecekte, daha iyi tüketici kabul sonuçları elde etmek için konvansiyonel kahveye eklenecek karabuğday tohumlarının yüzdelerinin belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılması planlanmaktadır.

Anahtar sözcükler: karabuğday, kavurma koşulları, kahve benzeri içecek

1. INTRODUCTION

Coffee is considered one of the most popular beverages consumed worldwide, due to its central nervous system stimulating effect, as well as its unique aroma, taste and antioxidants. Financially, it is the most important agricultural value after oil (Sunarharum et al., 2014). Coffee consumption is increasing worldwide and the import market of coffee in the world is approximately 30 billion USD for 2018, 2019 and 2020. The value of imported coffee by Turkey is \$186,584, \$206,686 and \$202,873 for the years 2018, 2019 and 2020, respectively, (Trademap, 2021). Moreover, according to current climate change estimates, it is stated that arabica coffee may become extinct by 2080 (Paramaguru, 2012).

Studies have shown that drinking coffee is beneficial in preventing many diseases such as type 2 diabetes, liver disease and neurological disorders. In addition, coffee extracts have been shown to have antibacterial and antioxidant activities (Paiva et al., 2019). On the other hand, drinking too much coffee can increase the risk of heart disease and cancer, too much coffee can lead to caffeine intoxication and addiction, which can cause nervous system restlessness,

irritability, difficulty in sleeping, agitation, muscle twitching, irregularity of thought and speech, flushed face. It has been found that it can cause symptoms such as increased heart rate, stomach discomfort and frequent urination (Góngora, 2010; Hjellvik et al., 2011). Despite its many health benefits, it has been stated that when consumed regularly, it can cause the incidence of high blood pressure and heart rate, especially in susceptible cases, due to the main alkaloid 'caffeine' in its content (Majcher et al., 2013). Despite some of the benefits of coffee, coffee-like beverages have been started to be produced to reduce the harms caused by excessive consumption.

The proliferation of coffee-like beverages may provide an alternative to coffee beans, which will decline due to climate change. Also, due to the high economic value of coffee, coffee-like beverages are likely to offer a more economical option. Wheat, rye, barley and malt, chicory, mung bean, date seed (Fadel et al., 2008; Gani et al., 2012; Majcher et al., 2013; Vieira, 2013; Prohens et al., 2014, Alptekin and Bolek, 2020) have been used in the production of coffee-like beverages. However, up to now, there was no study in the literature about the use of buckwheat as coffee substitute and the effect of roasting conditions of coffee-like beverage on consumer sensory analysis.

Mostafa et al., (2021) demonstrated that the metabolic substances found in buckwheat seeds were similar to coffee such as: lysine (Holasova et al. (2002)), rutin, orientin, isoorientin, vitexin, quercetin (Stuper-Szablewska and Perkowski, 2019; Heś et al., 2012), gallic acid, 4-hydroxy benzoic acid, caffeic acid, p-coumaric, ferulic acid, sinapic acid, cinnamic acid (Stuper-Szablewska and Perkowski, 2019) and secoisolariciresinol, matairesinol, lariciresinol, pinoresinol (Durazzo et al. (2013)).

In the study of Ma et al., (2020) antioxidant properties, nutrients, dough and thermal properties of raw and roasted buckwheat and tartar buckwheat flour (roasted for 50 seconds at 200 °C) obtained from buckwheat were examined and the results showed that the total phenolic content and antioxidant capacity of buckwheat were significantly improved by roasting, while the total amount of flavonoids was significantly reduced. In addition, the color intensified as the amount of antioxidant compounds increased. Roasting has been found to improve nutritional quality and antioxidant capacity of buckwheat. Moreover, they stated that buckwheat was stored after roasting to extend its shelf life.

Malgorzata et al., (2016) evaluated the changes in the formation of Maillard reaction products and antioxidant capacity of buckwheat roasted at 160 °C for 30, 40 and 50 minutes. In general, increasing the roasting time of buckwheat caused a decrease in protein, lysine and tryptophan content. Furosin, formed in the early phase of the Maillard reaction, was detected in all buckwheat samples after roasting. It has been found that the antioxidant values of buckwheat roasted for 30 minutes are higher than those roasted for 40 and 50 minutes, so it has the highest nutritional value.

Torma et al., 2019 studied the sensory properties of coffee substitutes and coffee substitute blends (barley, chicory, malted barley, rye) and found that sensory characteristics show distinct differences for coffees, their blends, and substitutes. Roasted and grounded oak acorns were used as a coffee substitute beverage and sensory approach pointed the presence of undesirable taste (Farag et al., 2019).

The fact that buckwheat contains components like coffee and the antioxidant capacity increases when roasted suggests that a beverage like coffee can be obtained from buckwheat. Thus, the aim of this study is to obtain a coffee-like beverage from buckwheat grains roasted at different conventional oven temperatures (100 °C and 180 °C) and different roasting times (10 min, 30 min). Roasting temperature and time of coffee beans is an important quality parameter in coffee production. Therefore, by performing sensory analyzes of the beverages obtained, the roasting

temperature and roasting time of the best quality product was determined compared to traditional coffee.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Preparation of Coffee Substitute Brews

Roasting process: Buckwheat grains of Duru Buckwheat Greçka was purchased in 1 kg packages from a commercial store. Buckwheat grains were roasted in a conventional oven (Bosch Built-in Oven) at two different temperatures, 100 °C and 180 °C, for 10 minutes and 30 minutes (Table 1). Roasted *Coffea arabica* was used as control (S5).

Table 1: Coded Values for Buckwheat Grains Roasted in a Conventional Oven

Code	Roasting Temperature (°C)	Time (min)
S1	100	10
S2	100	30
S3	180	10
S4	180	30

Grinding process: Roasted buckwheat grains were grinded to a medium size suitable for filter coffee by using a grinder (Delonghi Coffee Grinder KG79).

Brewing coffee: 5 g of ground and roasted buckwheat was mixed with 50 mL of 100°C (IKEA Fantast Thermometer with Fork Kitchen Thermometer, Sweden) water and brewed by a French Press (Bodum, Switzerland) for 5 minutes to obtain filter coffee. Coffees were served warm.

2.2 Sensory Analysis

A voluntary consumer panel was conducted for 180 panelists over the age of 18, who do not have chronic diseases and prefer to consume coffee. Attention was paid to the fact that the panelists were coffee lovers. The sensory panel was performed at room temperature, in a room lit with a fluorescent lamp, between 09:00 am and 03:00 pm. Panelists were asked not to eat or chew gum 1 hour beforehand. Coffees (5 different coffees including the control) were served warm, in clear plastic cups, each with a code name. Between tastings, panelists were asked to wait 1 minute and drink water as a palate cleanser.

The survey consisted of two parts. In the first part, panelists were asked to describe the appearance, taste, aroma and mouthfeel. The definition and descriptors of the sensory attributes of brewed coffee samples obtained by Chapko & Seo, 2019 and Seninde & Chambers, 2020 were used with slight changes (Table 2). This definition was expressed on a 5-point hedonic scale of the salience scale ranging from 1 (“not sensed at all”) to 5 (“sensed a lot”). In the second part, whether the appearance, odor, aroma, taste, and mouthfeel were liked or not were expressed with a 5-point hedonic scale ranging from 1 (“dislike extremely”) to 5 (“like extremely”).

Table 2: Descriptors and the Definition for Sensory Analysis*

Physical appearance	
Amount of oil	Amount of oil visible on the surface
Brown color	Amount of brown color visible
Green color	Amount of green color visible
Aroma/Flavor	
Coffee	Aroma/flavor related with brewed coffee
Burnt-acrid	Aroma/flavor related with blackened carbohydrates
Fruity	Aroma/flavor associated by the odor produced by fruits
Green, vegan	Aroma/flavor associated with unripe fruits or green vegetables
Bitter	The taste of caffeine on the tongue
Sweet	Taste factor associated by sucrose
Sour	The taste of acidic compounds on the tongue
Hazelnut	The taste of nuts, seeds, beans, and grains on the tongue
Caramel	Aroma/flavor associated with caramel made from heated syrup
Cocoa	The impression of brown, sweet, roasted aroma/flavor
Caffeine	Flavor notes that give substance to the coffee brew
Creamy	Aroma/flavor associated by thick, smooth texture of cream
Mouth feeling	
Astringent	Chemical feeling factor in the language defined as shrinkage/dry
Viscosity	Thickness of the solution in the mouth

* Definitions and descriptors given in Chapko & Seo 2019 and Seninde & Chambers 2020 were used with slight modifications.

2.3 Statistical Analysis

Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) was used for data collection and processing and IBM SPSS Statistics 22 for statistical analysis. Descriptive statistics (mean and standard deviation), hedonic ratings for overall taste, and sensory attributes of taste as well as ranked preference were described. To test the data for normal distribution, the Kolmogorov-Smirnov test was applied. Kruskal–Wallis test was used to examine differences between the samples and control. Results were considered statistically significant when the p was <0.05. When equal variances assumption was not satisfied Tamhane's T2 post hoc tests were applied for mean comparison via IBM SPSS Statistics 22 (New York, United States). To determine how the sensory attributes were affected by temperature and time of roasting of buckwheat, a principal component analysis (PCA) on the variance was performed. After the elimination of sensory attribute factors by PCA, remained factors were used to evaluate the effect of temperature, time and their interaction by Kruskal–Wallis test.

3. RESULTS

3.1 Descriptive Sensory Analysis of Coffee Substitute in Comparison with Conventional Coffee

The mean and standard deviation of the descriptive sensory analysis results of volunteer panelists after tasting buckwheat and control coffees were given in Table 3. Descriptive sensory data was tested for normality assumption and found that all the data was not distributed

normally. Thus, the significant differences between the samples were expressed by p values calculated by Kruskal–Wallis test ($p < 0.05$). Different uppercase letters in the rows indicate a statistically significant difference ($p < 0.05$) by the Tamhane T2’s post hoc test ($p < 0.05$). Among the 17 sensory attributes associated with physical appearance, aroma/flavor and mouth feel texture, almost all (82.3%) except for “amount of oil” for appearance, “sour” and “creamy” taste were found to vary significantly with different samples.

3.1.1 Physical Appearance

The results show that the amount of visible oil observed by the panelists for buckwheat coffee samples obtained by different roasting conditions (temperature and time) had the same intensity with the conventional coffee. However, brown color intensity showed an increase trend between S1 to S5 whereas green color was found to be the same for S1, S2, S3 and S4 and the intensity of it was less than the real coffee (S5).

3.1.2 Aroma/Flavor

As shown in Table 3, “coffee” and “caffeine” flavor intensities of S1, S2 and S3 were found to be less than S4 and S5 was rated as most intense. There was no significant difference between samples S1, S2, S3 and S4 in terms of “burnt-acrid”, “fruity”, “green, vegan”, “bitter”, “sweet” and “cacao” flavor intensities, whereas S5 was found to have higher intensity levels for those sensory attributes. Caramel taste saturation was found to be similar with control sample and S1, S2 and S3. Control samples taste in terms of hazelnut was found to be the same with S2 and S3 and the intensity was less than S4.

3.1.3 Mouth Feel

All the retained characteristics of mouth feel, astringent and viscosity, showed a similar trend, with real coffee sample having a higher intensity compared with buckwheat coffees.

Table 3: The Mean± Standard Deviation of the Sensory Attributes of Buckwheat Coffee and Control Samples

	S1	S2	S3	S4	S5	P value
Physical appearance						
Amount of oil	2.24±1.06	2.294±1.07	2.369±1.20	2.556±1.2	2.416±1.0	0.169
Brown color	2.167±1.0 86 ^d	2.3±1.03 ^{c,d}	2.561±1.18 ^c	2.878±1.2 1 ^b	4.85±0.44 a	0.000
Green color	1.603±0.8 3 ^a	1.667±0.88 ^a	1.667±0.92 ^a	1.783±0.9 5 ^a	1.3±0.70 ^b	0.000
Aroma/Flavor						
Coffee	1.978±0.9 2 ^c	1.978±0.96 ^c	2.072±1.07 ^c	2.728±1.1 7 ^b	4.7±0.56 ^a	0.000
Burnt-acrid	2.654±1.2 6 ^a	2.667±1.25 ^a	2.739±1.34 ^a	3±1.22 ^a	3.911±1.1 5 ^b	0.000
Fruity	1.676±0.8 7 ^a	1.670±0.93 ^a	1.656±0.92 ^a	1.661±0.8 8 ^a	1.361±0.7 b	0.000
Green, vegan	2.140±1.2 ^a	2.112±1.18 ^a	1.961±1.16 a	1.972±1.1 3 ^a	1.372±0.7 4 ^b	0.000
Bitter	1.805±0.9 1 ^a	1.722±0.92 ^a	1.833±1.12 ^a	1.994±1.1 a	4.011±1.2 2 ^b	0.000
Sweet	1.916±0.9 9 ^a	1.811±0.99 ^a	1.722±0.99 ^a	1.772±0.9 8 ^a	1.322±0.6 5 ^b	0.000
Sour	1.556±0.7 7	1.617±0.87	1.467±0.77	1.606±0.9 0	1.52±0.86	0.302
Hazelnut	1.922±1.1 0 ^b	1.793±1.05 b,c	1.667±0.99 b,c	2.344±1.2 7 ^a	1.494±0.8 4 ^c	0.000
Caramel	1.6±0.86 ^{a,b}	1.611±0.90 ^a ,b	1.458±0.77 b	1.759±0.9 6 ^a	1.444±0.7 3 ^b	0.005
Cacao	1.646±0.9 3 ^a	1.528±0.77 ^a	1.5±0.85 ^a	1.711±0.9 5 ^a	2.017±1.2 3 ^b	0.000
Caffeine	1.888±0.9 5 ^c	1.894±0.94 ^c	1.9±1.05 ^c	2.224±1.1 3 ^b	4.178±1.0 6 ^a	0.000
Creamy	2.233±1.2 1	2±1.11	1.956±1.16	2.283±1.2 6	2.011±1.0 6	0.029
Mouth Feel						
Astringent	2.601±1.2 6 ^a	2.530±1.24 ^a	2.698±1.22 ^a	2.534±1.1 2 ^a	3.302±1.3 9 ^b	0.000
Viscosity	2.174±1.0 8 ^a	2.240±1.15 ^a	2.302±1.10 ^a	2.506±1.2 0 ^a	3.006±1.2 7 ^b	0.000

3.2 Consumer Acceptance Test

In the second part of the sensory test, participants were asked to evaluate the preference level for the buckwheat coffee samples together with brewed coffee arabica. Table 4 shows the mean and standard deviation of the acceptance level of buckwheat coffee and control samples together with p values calculated by Kruskal–Wallis test. Results showed that the closest liking

of buckwheat coffee by the panelists to the control sample was S4 and S1, S2, S3 were statistically similar in terms of appearance, odor, aroma, taste, and mouth feel preference.

Table 4: The Mean± Standard Deviation of the Acceptance Level of Buckwheat Coffee and Control Samples

	S1	S2	S3	S4	S5	P value
Appearance	1.994±0.92 ^a	1.994±0.88 ^a	1.944±0.87 ^a	2.4±1.00 ^b	4.217±0.78 ^c	0.000
Odor	2.281±0.10 ^a	2.162±0.97 ^a	2.101±0.97 ^a	2.683±1.20 ^b	4.217±0.90 ^c	0.000
Aroma	2.261±1.05 ^a	2.172±0.98 ^a	2.128±0.99 ^a	2.611±1.09 ^b	3.701±1.10 ^c	0.000
Taste	2.233±1.02 ^{a,b}	2.1±0.96 ^a	2.083±0.10 ^a	2.522±1.12 ^b	3.544±1.16 ^c	0.000
Mouth feel	2.289±1.02 ^{a,b}	2.15±0.98 ^{a,b}	2.083±1.00 ^a	2.45±1.07 ^b	3.517±1.22 ^c	0.000

3.3 Effect of Temperature and Time on Descriptive Sensory Analysis

By the help of the principal component analysis associations among temperature, time and the interaction of temperature and time with the sensory attributes were determined. As shown in Figure 1, 15 sensory properties were diminished to 4 components. Component 1, that accounted for 23.72% of the total variations, was strongly associated with “coffee” “bitter” “caffeine” and “burnt-acrid” flavor, and “brown color” by the correlation scores as given in Figure 1. The second principal component was highly related with “fruity”, “green, vegan”, “sour”, and “sweet” flavor and “green color”. Component 3 was found to be correlated with “sweet”, “caramel”, “hazelnut”, “cacao”, and “creamy”. “Creamy” and “amount of oil” attributes were found to be related with component 4. Component 1-4 was found to represent the 61.019% of the total variations among samples, cumulatively.

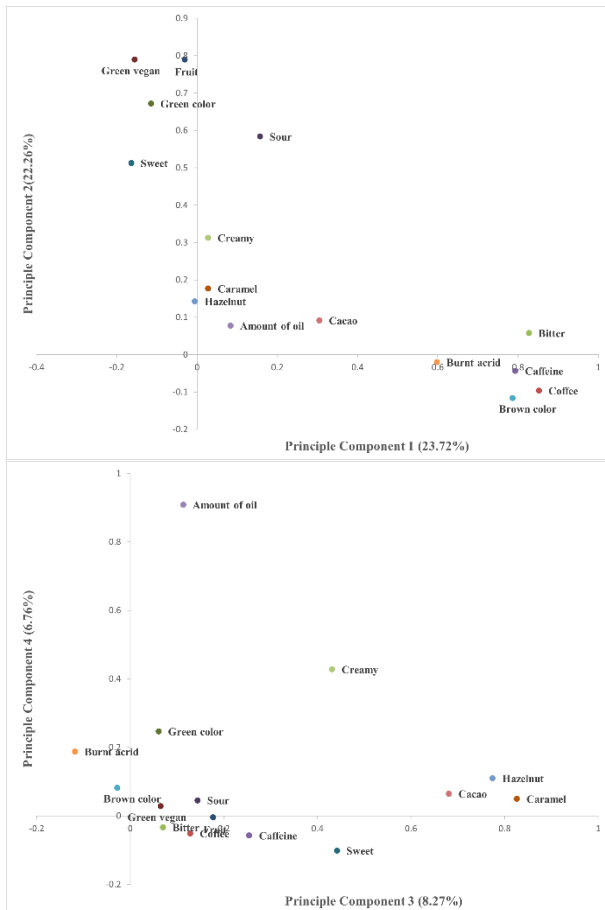


Figure 1: Principal component analysis (PCA) PC1 vs PC2 and PC3 vs PC4 representing 15 sensory attributes

Principal component 1, which was correlated with aromas and color attributes associated with “coffee like” was affected by temperature, time and their interaction (Table 5). “Coffee like” taste and color intensities (PC1) of brewed samples were greater as temperature and time of roasting increases. The roasting temperature and time of buckwheat grains were found to have no effect on PC 2, representing flavors and colors related with “green”. As roasting time increases, PC 3, representing “hazelnut” and “caramel” flavor, increases whereas temperature was found to have no effect. “The amount of oil” appearance and “creamy” flavor (PC4) were more likely change as roasting temperature changes, whereas roasting time and interaction has no statistical effect.

Table 5: p-values Representing the Effect of Temperature, Time and Interaction on Principal Components

	PC 1 (23.72%)	PC 2 (22.26%)	PC 3 (8.27%)	PC 4 (6.761%)
Temperature	0.000	0.121	0.842	0.031
Time	0.009	1.000	0.027	0.291
Interaction	0.000	0.493	0.001	0.084

3.4 Effect of temperature and time on consumer acceptance test

Table 6 shows the main effects of roasting temperature and time and their interactions with respect to consumer preferences of coffee substitutes obtained by buckwheat grains. Consumers liked the appearance and aroma of the coffee substitutes as temperature and time of roasting increases. The preference of the odor and taste was found to change more with roasting time and interaction than the roasting temperature.

Table 6: p-values Representing the Effect of Temperature, Time and Interaction on Consumer Acceptance Test

	Appearance	Odor	Aroma	Taste	Mouth feel
Temperature	0.016	0.073	0.05	0.115	0.596
Time	0.001	0.008	0.012	0.056	0.14
Interaction	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

In this study, the possibility to use buckwheat grains as coffee seeds was investigated. Therefore, the buckwheat grains were roasted at different temperatures and time combinations and roasted grains were grinded and brewed. The comparison of buckwheat coffee with the regular coffee was achieved by sensory analysis which composed of two parts, descriptive analysis, and acceptance analysis. Physical appearance, aroma/ flavor and mouthfeel were expressed by 17 different sensory attributes.

Brown and green color observed by the panelists were different with respect to different samples. The intensity of brown color was found to increase as temperature and time of the roasting process increased. The real coffee’s brown color intensity was slightly higher than the sample roasted at 180°C for 30 min. Abacan et al., 2015, found that acceptable sweet sorghum coffee substitute was obtained when the grains were roasted at 226°C for 70 min according to the color, aroma, flavor, and bitterness results. Ma et al., 2020 stated that roasting (200 °C for 50 s) of buckwheat resulted in darker colored product than the raw buckwheat leading to an increase in the amount of antioxidant compounds.

According to Table 3, “coffee” and “caffeine” flavor was sensed more in S5 than S4, and S1, S2 and S3 had similar, less intensity. PCA results were similar (Table 5), since it clearly showed the effect of roasting temperature and time was highly correlated with PC1, which was related with the attributes: “coffee” “bitter” “caffeine” and “burnt-acrid” flavor, and “brown color” (Figure 1). These attributes are the most potent qualities of roasted coffee (Mayer and Grosch, 2001). These “coffee like” taste and color intensities were increased as temperature and time of roasting increases. Abou-Zaid, 2022 noted that the increase roasting temperature cause to improve all studied organoleptic characteristics of coffee substitute produced from quinoa (color, taste, aroma, after taste, brightness, and overall acceptability of coffee substitutes).

The overall improvement of the sensory attributes of coffee substitute as roasting temperature of buckwheat grains increases may be due to the Maillard reaction end products such as furans, melanoidins, pyrroles and pyrazines. A chemical reaction between free amino groups of lysine and carbonyl groups of reducing sugars forms Maillard compounds (Delgado-Andrade, 2014). Małgorzata et al., 2016 studied the protein, lysine and furosine content of buckwheat roasted at 160°C at different times (30, 40 and 50 min, and concluded that as roasting time increases lysine content decreases, furosine content, which was not detected in raw buckwheat, increases. They observed that the results were correlated with the color measurements since, the whiteness (L*) of groats decreased significantly with the time of processing, from 83 for raw to 58 for groats roasted for 50 min. In their studies, it was recommended to roast buckwheat for 30 minutes to ensure optimum conditions for the nutritional value.

When the consumer test results were analyzed, appearance, odor, aroma, taste, and mouth feel preference score of control sample were comparable with the scores of buckwheat sample roasted at 180°C for 30 min. However, it is not possible to say that the liking results were the same with the conventional coffee. Better results could be obtained if the roasting time or temperature applied to be higher than the conditions selected in this study, since the study

clearly shows that liking scores and descriptive results were improved as temperature and time of the process increased. Considering the possibility of coffee bean depletion in the future, this study showed that it is possible to obtain a coffee-like beverage from buckwheat grains to ensure that the habit of drinking coffee to be sustainable.

5. REFERENCES

- Abacan, S. F., Hurtada, W. A., Dizon, E. I., & Barrion, A. S. A. (2015). Acceptability, nutritional, and potential health values of sweet sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] coffee substitute. *International Journal of Philippine Science and Technology*, Vol. 08, No. 2.
- Abou-Zaid, F. O. F. (2022). Evaluation of Coffee Substitute Produced from Quinoa. *Asian Research Journal of Current Science*, 125-133.
- Alptekin, E., & Bölek, S. (2020). Kafeinsiz kahve benzeri içecek üretimi için maş fasulyesi kullanımı. *Gıda/The journal of Food*, 45(6).
- Bingham, S. A. Mechanisms and experimental and epidemiological evidence relating dietary fiber (non-starch polysaccharides) and starch to protection against bowel cancer. *Proc. Nutr. Soc.*1990, 49, 153–171.
- Chapko, M. J., & Seo, H. S. (2019). Characterizing product temperature-dependent sensory perception of brewed coffee beverages: Descriptive sensory analysis. *Food Research International*, 121, 612-621.
- Durazzo, A., Zaccaria, M., Polito, A., Maiani, G., & Carcea, M. (2013). Lignan content in cereals, buckwheat and derived foods. *Foods*, 2(1), 53-63.
- Delgado-Andrade, C. (2014). Maillard reaction products: some considerations on their health effects. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 52, 53–60.
- Fadel, H. H., Abdel Mageed, M. A., & Lotfy, S. N. (2008). Quality and flavour stability of coffee substitute prepared by extrusion of wheat germ and chicory roots. *Amino Acids*, 34(2), 307–314.
- Farag, M. A., Otify, A. M., El-Sayed, A. M., Michel, C. G., ElShebiney, S. A., Ehrlich, A., & Wessjohann, L. A. (2019). Sensory metabolite profiling in a date pit based coffee substitute and in response to roasting as analyzed via mass spectrometry based metabolomics. *Molecules*, 24(18), 3377.
- Gani, A., Wani, S., Masoodi, F., & Hameed, G. (2012). Whole-grain cereal bioactive compounds and their health benefits: A review. *Journal of Food Processing and Technology*, 3(3), 146–156.
- Góngora-Alfaro JL. 2010 Caffeine as a preventive drug for Parkinson’s disease: epidemiologic evidence and experimental support. *Rev Neurol.*;50(4):221- 229.
- Hęś, M., Górecka, D., & Dziedzic, K. (2012). Antioxidant properties of extracts from buckwheat by-products. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*, 11(2), 167-174.
- Hjellvik V, Tverdal A, Strøm H. 2011 Brief Report: Boiled Coffee Intake and Subsequent Risk for Type 2 Diabetes. *Epidemiology.*:418-421.
- Holasova, M., Fiedlerova, V., Smrcinova, H., Orsak, M., Lachman, J., & Vavreinova, S. (2002). Buckwheat—the source of antioxidant activity in functional foods. *Food research international*, 35(2-3), 207-211.

- Hylla, S.; Gostner, A.; Dusel, G.; Anger, H.; Bartram, H.-P.; Christl, S. U.; Kasper, H.; Scheppach, W. Effects of resistant starch on the colon in healthy volunteers: possible implications for cancer prevention. *Am. J. Clin. Nutr.* 1998, 67, 136–142.
- Ma, Q., Zhao, Y., Wang, H. L., Li, J., Yang, Q. H., Gao, L. C., ... & Feng, B. L. (2020). Comparative study on the effects of buckwheat by roasting: Antioxidant properties, nutrients, pasting, and thermal properties. *Journal of Cereal Science*, 95, 103041.
- Majcher, M. A., Klensporf-Pawlik, D., Dziadas, M., & Jeleń, H. H. 2013. Identification of aroma active compounds of cereal coffee brew and its roasted ingredients. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(11), 2648–2654.
- Małgorzata, W., Konrad, P. M., & Zieliński, H. (2016). Effect of roasting time of buckwheat groats on the formation of Maillard reaction products and antioxidant capacity. *Food chemistry*, 196, 355-358.
- Mayer F, Grosch W (2001) Aroma simulation on the basis of odourant composition of roasted coffee headspace. *Flavour Fragr J* 16: 180–190.
- Mostafa, M. M., Ali, E., Gamal, M., & Farag, M. A. (2021). How do coffee substitutes compare to coffee? A comprehensive review of its quality characteristics, sensory characters, phytochemicals, health benefits and safety. *Food Bioscience*, 43, 101290.
- Muir, J. G.; Young, G. P.; O'Dea, K.; Cameron-Smith, D.; Brown, I. L.; Collier, G. R. Resistant starch the neglected dietary fiber? Implications for health. *Diet. Fiber Bibliogr. Rev.* 1993, 1, 33–47.
- Paiva CLRS, Beserra BTS, CEG Reis, JG Dorea, THM Da Costa & AA Amato (2019) Consumption of coffee or caffeine and serum concentration of inflammatory markers: A systematic review, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59:4, 652-663, DOI: 10.1080/10408398.2017.1386159.
- Paramaguru, Kharunya (2012). Coffee Under Threat: How Wild Arabica Could Go Extinct. *Time.com*. TIME, news story (November 16, 2012); available at: <http://newsfeed.time.com/2012/11/16/coffee-under-threat-how-wild-arabica-could-go-extinct/>.
- Prohens, J., Andújar, I., Vilanova, S., Plazas, M., Gramazio, P., Prohens, R., ... & De Ron, A. M. (2014). Swedish coffee (*Astragalus boeticus* L.), a neglected coffee substitute with a past and a potential future. *Genetic resources and crop evolution*, 61(1), 287-297.
- Seninde, D. R., & Chambers, E. (2020). Coffee flavor: A review. *Beverages*, 6(3), 44.
- Skrabanja, V., Liljeberg Elmståhl, H. G., Kreft, I., & Björck, I. M. (2001). Nutritional properties of starch in buckwheat products: studies in vitro and in vivo. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(1), 490-496.
- Stuper-Szablewska, K., & Perkowski, J. (2019). Phenolic acids in cereal grain: Occurrence, biosynthesis, metabolism and role in living organisms. *Critical reviews in food science and nutrition*, 59(4), 664-675.
- Sunarharum Wenny B., David J. Williams, Heather E. Smyth, 2014, Complexity of coffee flavor: A compositional and sensory perspective, *Food Research International*, 62, 315-325, ISSN 0963-9969, <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.02.030>.
- Thorburn, A.; Muir, J.; Proietto, J. Carbohydrate fermentation decreases hepatic glucose output in healthy subjects. *Metabolism* 1993, 42, 780–785.

Torma, A., Orbán, C. S., Bodor, Z. S., & Benedek, C. S. (2019). Evaluation of sensory and antioxidant properties of commercial coffee substitutes. *Acta Alimentaria*, 48(3), 297-305.

Trademap website, reached on 04/05/2022, https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=1%7c792%7c%7c%7c%7c0901%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1

Vieira, T. D. M. (2013). Quality control of coffee substitutes: Ochratoxin a residues. MSc thesis, Faculty of pharmacy, University of Porto.

S-21 Özgül Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Yeme Davranışlarının Belirlenmesi

Cansu Memiç İnan¹, Ayşe Özfer Özçelik²

1 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

2 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Giriş: Çocukluk döneminde en sık görülen yeme davranış problemleri yeme reddi, çok az yeme, yemek seçme ve yemek zamanında uygunsuz davranışlar olup, nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda normal gelişim gösteren çocuklara göre daha yaygındır. Nörogelişimsel bozukluklardan biri olan Özgül Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG) eğitimle ilgili becerilerin kronolojik yaş ve zekâ seviyesine göre beklenenin altında olması olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışma ÖÖG olan çocukların yeme davranışlarının belirlenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Materyal ve Method: Araştırmanın örneklemini Ankara’da bulunan özel bir eğitim merkezinde öğrenim gören ÖÖG tanısı almış, 7-12 yaş aralığında olan 76 çocuk oluşturmuştur. Araştırma verileri çocuklar ve ebeveynleri ile yüz yüze görüşülerek anket formu uygulanarak toplanmıştır. Çocukların yeme davranışlarının belirlenmesi için Davranışsal Pediatrik Beslenme Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. Antropometrik ölçüm olarak çocukların vücut ağırlığı ve boy uzunluğu alınarak beden kütle indeksi (BKİ) hesaplanmıştır. Çocukların yaşa göre BKİ değerleri “WHO Anthro Plus Programı” kullanılarak “WHO-2007, 5-19 yaş grubu çocuklar için referans değerleri” ile değerlendirilmiş ve Z-skor kesim noktalarına göre sınıflandırılmıştır. Çalışma için gerekli kurum ve Etik Kurul İzni alınmıştır. Bulgular: Araştırmaya katılan çocukların %50,0’si kız, %50,0’si erkek olup, ortalama yaş $9,67 \pm 0,19$ yıldır. Ebeveynlerin beyanlarına göre çocukların %44,7’sinde komorbidite bulunduğu, en yaygın görülen komorbiditenin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (%79,5) olduğu belirlenmiştir. Çocukların %81,9’u uyarıcı ilaç kullanmakta, %56,6’sı ≤ 100 dk/hafta fiziksel aktivite yapmaktadır. Beden kütle indeksi Z skor sınıflamasına göre çocukların %2,6’sı zayıf, %17,1’i fazla kilolu ve %14,5’i obez olup, %65,8’i normal vücut ağırlığındadır. Çocukların %78,8’inde beslenme sorunu olduğu bildirilmiştir. En yüksek oranda görülen beslenme sorunu besin seçiciliği (%95,0) olup, diğer beslenme sorunları iştahsızlık (%16,7) aşırı yeme (%8,3) ve kabızlıktır (%10,0). Çocukların %39,5’inde yeme davranış problemleri, %17,1’inde problemlili davranışlar vardır. Sonuç: Çocukluk dönemi yeme davranış problemlerinin genç yetişkinlik döneminde de devam etmesi muhtemel olup, bu durum büyüme, gelişme ve mental fonksiyonlar üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Dolayısı ile ÖÖG tanısı alan çocuklarda beslenme sorunlarının ve yeme davranış problemlerinin belirlenmesi ve soruna özel çözümlerin geliştirilmesi; yaşam boyu sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme sorunları, özgül öğrenme güçlüğü, yeme davranışı

S-22 Prediyabetli Bireylerde Antropometrik İndeksler İle Laboratuvar Bulgularının İncelenmesi

Examination Of Anthropometric Indexes And Laboratory Findings In Individuals With Prediabetes

Hacer ALATAŞ*, Nurgül ARSLAN**,

*Malatya Turgut Özal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beslenme ve Diyet Polikliniği

Malatya-Yeşilyurt, 0000-0002-6441-0362

**Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyet Bölümü

Malatya-Yeşilyurt, 0000-0002-7618-0859

ÖZET

Amaç: Prediyabetli bireylerde obezite sıklıkla görülmektedir. Obezitenin diyabete yol açtığı birçok çalışma ile saptanmıştır. Bu çalışma prediyabetli bireylerde antropometrik indeksler ile laboratuvar bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Method: Bu çalışma Malatya Turgut Özal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Polikliniğine başvuran ve yapılan rutin oral glukoz tolerans testi (OGTT) sonucu prediyabet tanısı alan hastalar ile yürütülmüştür. Çalışmaya 88 prediyabet tanısı almış birey dâhil edilmiştir. Bireylerin vücut analiz ölçümleri TANITA marka BC 418 modelli bioelektrik empedans analizi (BIA) cihazı ile yapılmıştır. Bireylerin Beden kütle indeksi (BKİ), kas dokusu indeksi (KDİ), yağ dokusu indeksi (YDİ), vücut şekil indeksi (VŞİ), bel çevresi yağ dokusu indeksi (bel çevresi YDİ) çalışmacı tarafından hesaplanmıştır. Bireylerden alınan 12 saatlik açlık sonrası kan bulguları hastane laboratuvarında incelenmiştir. Tokluk kan şekeri 2 saatlik OGTT yükleme sonucunda ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Tüm veriler SPSS 22 istatistik programı ile incelenmiş ve analiz edilmiştir. İstatiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ düzeyinde kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya 30 kadın 58 erkek birey dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin ortalama yaşı $51,22\pm 14,35$ yıl, bireylerin %55,06'sının lise mezunu olduğu, %36,06'sının sigara kullandığı saptanmıştır. Bireylerin ortalama insülin, kan glukozu açlık-tokluk, HbA1c değeri sırasıyla $16,21\pm 3,49$, $111,34\pm 31,21$ mg/dl, $129,37\pm 21,75$ mg/dl, $6,03\pm 2,91$ mg/dl olarak ölçülmüştür. Bireylerin BKİ, KDİ, YDİ, VŞİ, bel çevresi yağ indeksi ölçümleri sırasıyla $26,77\pm 5,31$ kg/cm², $12,22\pm 3,15$, $13,27\pm 3,52$, $0,087\pm 0,025$, $7,35\pm 3,87$ (kadın), $7,82\pm 2,99$ (erkek) olarak bulunmuştur. Laboratuvar bulguları ve bireylerin antropometrik indeksleri arasında yapılan korelasyon analizinde insülin ile bel çevresi yağ indeksi arasında anlamlı ve pozitif yönlü güçlü bir korelasyon bulunmuştur ($r=0,633$, $p=0,001$). HbA1c ve KDİ arasında negatif yönlü ancak istatiksel olarak anlamlı olmayan bir korelasyon görülmüştür ($r=0,211$, $p=0,089$).

Sonuç: Obezite ve diyabet kendi içerisinde kısır döngüye sahip olan iki sağlık sorunudur. Özellikle insülin direncini tetikleyen obezite tipinin önlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. İnsülin direncini tetikleyen iki temel yağ dokusu; bel çevresi yağ dokusu ve vücut toplam yağ dokusudur. Bel çevresi YDİ son zamanlarda çalışmacıların dikkatini çekmiştir. Bel çevresi yağ dokusu indeksi BKİ den bağımsız olarak insülin salınımı üzerine etkili olabilmektedir. Bu

çalışma sonuçlarına göre düşük vücut kas kütlesi, yüksek yağ dokusu kütlelerinin insülin salınımı ve belirteçleri üzerinde etkili olabileceği saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Prediyabet, antropometrik ölçüm, insülin, obezite

ABSTRACT

Aim: Obesity is frequently seen in individuals with prediabetes. It has been determined by many studies that obesity causes diabetes. This study was conducted to examine the relationship between anthropometric indices and laboratory findings in individuals with prediabetes.

Materials and Methods: This study was conducted with patients who applied to Malatya Turgut Ozal University Training and Research Hospital Internal Medicine Outpatient Clinic and were diagnosed with prediabetes as a result of routine oral glucose tolerance test (OGTT). 88 individuals diagnosed with prediabetes were included in the study. Body analysis measurements of individuals were made with TANITA brand BC 418 model bioelectrical impedance analysis (BIA) device. Body mass index (BMI), muscle tissue index (MTI), adipose tissue index (FTI), body shape index (BSI), waist circumference adipose tissue index (waist circumference FTI) were calculated by the researcher. After 12 hours of fasting, blood findings from individuals were examined in the hospital laboratory. Postprandial blood glucose was measured and recorded as a result of 2-hour OGTT loading. All data were analyzed and analyzed with SPSS 22 statistical program. Statistical significance level was accepted as $p < 0.05$.

Results: 30 female and 58 male individuals were included in the study. It was determined that the mean age of the individuals participating in the study was $51,22 \pm 14,35$ years, 55,06% of the individuals were high school graduates, and 36.06% were smokers. The mean insulin, blood glucose fasting-fed, HbA1c values of the individuals were $16,21 \pm 3,49$, $111,34 \pm 31,21$ mg/dl, $129,37 \pm 21,75$ mg/dl, $6,03 \pm 2,91$ respectively. Individuals' BMI, LTI, FTI, BSI, waist circumference fat index measurements were respectively $26,77 \pm 5,31$ kg/cm², $12,22 \pm 3,15$, $13,27 \pm 3,52$, $0,087 \pm 0,025$, $7,35 \pm 3,87$ (female), and $7,82 \pm 2,99$ (male). In the correlation analysis between laboratory findings and anthropometric indices of individuals, a significant and positive strong correlation was found between insulin and waist circumference fat index ($r=0,633$, $p=,001$). There was a negative but statistically insignificant correlation between HbA1c and MTI ($r=0,211$, $p=0,089$).

Conclusion: Obesity and diabetes are two health problems that have a vicious circle in themselves. It is emphasized that the type of obesity that triggers insulin resistance should be prevented. The two main adipose tissues that trigger insulin resistance are waist circumference adipose tissue and body total adipose tissue. Waist circumference FTI has attracted the attention of researchers recently. Waist circumference adipose tissue index can have an effect on insulin secretion independently of BMI. According to the results of this study, it was determined that low body muscle mass and high adipose tissue mass may have an effect on insulin secretion and markers.

Key words: Prediabetes, anthropometric measurement, insulin, obesity

1.GİRİŞ

Sağlığı bozacak düzeyde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi sonucu ortaya çıkan obezite, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önde gelen sağlık sorunlarından. Dünya Sağlık Örgütü, 2016 yılında obezite prevalansını %13; hafif şişmanlık prevalansını %39 olarak kaydetmiştir (1, 2). Obezite; dislipidemi, kalp damar hastalıkları, hipertansiyon ve Tip 2 diyabet

gibi birçok morbiditeye neden olmaktadır. Her yıl obezitenin neden olduğu diyabetten kaynaklı 1.6 milyon kişi hayatını kaybetmektedir (3, 4). Tüm dünyada diyabet prevalansı, özellikle de Tip 2 diyabet görülme sıklığı obezite pandemisine paralel olarak artmaktadır (5-7).

Diyabet kanda glukoz düzeyinin artması ve ileriki dönemlerde glukozun idrar yoluyla atılması ile karakterize kronik bir hastalıktır. Endojen insülinin tam ya da kısmi eksikliği veya periferik etkisizliği söz konusu olup protein, yağ, karbonhidrat metabolizmasında bozukluk, hücre kapillerinde seçici geçirgenliğin bozulması ve artmış arterioskleroza neden olmaktadır.

Tip 2 diyabetin nedenleri tam olarak anlaşılammıştır, ancak obezite ve ileri yaş, etnik köken ve aile geçmişi ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Tip 1 diyabette olduğu gibi, Tip 2 diyabet de çoklu gen yatkınlığı ve çevresel faktörlerden kaynaklanmaktadır. Diyabet hastalarında kronik komplikasyonların neden olduğu göz, merkezi sinir sistemi, kardiyovasküler sistem veya ürogenital sistemle ilgili yakınmalar ön planda olabilmektedir (8).

Gözlemsel kanıtlar, prediyabet ile erken dönemde diyabetik nefropati, nöropati, retinopati ve artmış makrovasküler hastalık riski arasında ilişki gösterilmiştir. Diyabetli hasta sayısının her geçen gün artışı diyabetin tedavi, tanı ve sınıflandırılmasında değişikliklere neden olmaktadır. Amerikan Diyabet Cemiyeti tarafından 1997 yılında yayınlanan diyabet tanı kriterleri 1999 yılında DSÖ tarafından revize edilip kabul edilmiş ve yayınlanmıştır (9, 10). Açlık plazma glukozunun 100-125 mg/dl olması (Bozulmuş açlık glukozu) ya da 75 gr oral glukoz tolerans testinde 2 saat plazma glukozunun 140-199 mg/dl olması (Bozulmuş glukoz toleransı) prediyabet olarak adlandırılmaktadır. Amerikan Diyabet Cemiyeti 2010 önerilerine göre HbA1c düzeyinin %5.7-6.4 arasında olması da prediyabet olarak kabul edilmiştir (11).

Prediyabetik bireyler için yaşam tarzı değişikliği diyabetin gelişimini %40-70 oranlarında azaltmaktadır ve yaşam tarzı değişikliği diyabetin önlenmesinin temel stratejisi olarak kabul edilmektedir (12). Yaşam tarzı değişikliğinin temel amacı, diyabet gelişiminin en önemli iki değiştirilebilir risk faktörü olan obezite ve fiziksel aktivite azlığını hedefleyerek Tip 2 diyabet ve komplikasyonlarının gelişimini önlemek veya geciktirmektir (13).

Bu çalışmanın amacı prediyabetli bireylerde obezite için anlamlı olan antropometrik indeksler ile laboratuvar bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

2.MATERYAL VE METHOD

Bu çalışma Malatya Turgut Özal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Polikliniğine başvuran ve yapılan rutin oral glukoz tolerans testi (OGTT) sonucu prediyabet tanısı alan hastalar ile yürütülmüştür. Çalışmaya 88 prediyabet tanısı almış birey dâhil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri, sağlık bilgileri, laboratuvar bulguları, antropometrik ölçümleri [(vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm)] ve vücut kompozisyonu analizi araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bireylerin vücut analiz ölçümleri TANITA marka BC 418 modellenli bioelektrik empedans analizi (BIA) cihazı ile yapılmıştır.

Bireylerin Beden kütle indeksi (BKİ), kas dokusu indeksi (KDİ), yağ dokusu indeksi (YDİ), vücut şekil indeksi (VŞİ), bel çevresi yağ dokusu indeksi (bel çevresi YDİ) araştırmacı tarafından hesaplanmıştır. Beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığı/ boy uzunluğu (kg/m²) denkleminde tüm bireyler için hesaplanmıştır. Bireylerin BKİ'lerine göre sınıflandırılmasında Dünya Sağlık Örgütü'nün (World Health Organisation-WHO) sınıflandırılması kullanılmıştır. Buna göre BKİ kesişim noktaları; <18.5 kg/m² zayıf, 18.5-24.9 kg/m² normal, 25.0-29.9 kg/m² hafif şişman/preobez ve 30.0-34.9 kg/m² şişman/obez, 35.0-39.9 kg/m² ileri obez, ≥40 kg/m² morbid obez olarak alınmıştır (14). Bireylerin KDİ, YDİ, VŞİ, bel çevresi YDİ aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır (15, 16).

Yağ dokusu indeksi (YDİ)=Vücut yağ kütlesi/ boy uzunluğu² (kg/m²)

Kas dokusu indeksi (KDİ)= Vücut kas kütlesi/ boy uzunluğu² (kg/m²)

Erkekler için bel çevresi yağ dokusu indeksinin hesaplanması:

Bel çevresi YDİ = (BÇ / [39.68 + (1.88*BKİ)]) *(TG /1.03) * (1.31 /HDL-K)

Kadınlar için bel çevresi yağ dokusu indeksinin hesaplanması:

Bel çevresi YDİ = (BÇ / [36.58 + (1.89* BKİ)]) *(TG/0.81) * (1.52 / HDL-K)

Vücut şekil indeksi (VŞİ): Bel Çevresi (m)/ Beden Kütle İndeksi ^{2/3} x Boy(m) ^{1/2}

Bireylerden alınan 12 saatlik açlık sonrası kan bulguları hastane laboratuvarında incelenmiştir. Tokluk kan şekeri 2 saatlik OGTT yükleme sonucunda ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Tüm veriler SPSS 22 istatistik programı ile incelenmiş ve analiz edilmiştir. İstatiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 düzeyinde kabul edilmiştir.

3.BULGULAR

Bu çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri ve BKİ ve indeks ortalamaları Tablo 1 de verilmiştir. Çalışmaya 30 kadın, 58 erkek birey olmak üzere toplam 88 birey dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin ortalama yaşının 51,22±14,35 yıl olduğu, bireylerin %55,06'sının lise mezunu olduğu ve %36,06'sının sigara kullandığı saptanmıştır. Bireylerin BKİ, KDİ, YDİ, VŞİ, bel çevresi yağ indeksi ölçümleri sırasıyla 26,77±5,31 kg/cm², 12,22±3,15, 13,27±3,52, 0,087±0,025, 7,35±3,87 (kadın), 7,82±2,99 (erkek) olarak bulunmuştur.

Tablo 1. Bireylerin genel özellikleri

	n=88
Yaş (yıl)	51,22±14,35
Cinsiyet	
Kadın (%)	33,01
Erkek (%)	66,99
Eğitim durumu	
İlkokul (%)	17,01
Lise (%)	55,06
Üniversite (%)	20,03
Yüksek lisans-Doktora (%)	7,90
Sigara kullanım alışkanlığı (%)	36,06
BKİ (kg/cm²)	26,77±5,31
Zayıf (%)	3,42
Normal (%)	19,32
Fazla kilolu (%)	51,13
Obez (%)	26,13
KDİ (Kas kütlesi/boy ²) (kg/cm ²)	12,22±3,15
YDİ (Yağ kütlesi/boy ²) (kg/cm ²)	13,27±3,52
VŞİ (kg/cm ²)	0,087±0,025
Bel çevresi yağ indeksi	7,35±3,87 (kadın) 7,82±2,99 (erkek)

BKİ: Beden kütle indeksi, KDİ: Kas dokusu indeksi, YDİ: Yağ dokusu indeksi, VŞİ: vücut şekil indeksi

Çalışmaya katılan bireylere ait BKİ ve çeşitli indekslerin insülin, açlık-tokluk serum glukozu, HbA1c korelasyon analizi Tablo 2 de verilmiştir. BKİ ve insülin seviyeleri arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir korelasyon olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kas dokusu indeksi ile insülin arasında negatif yönlü korelasyon görülürken açlık glukozu ile arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır ($p<0,05$). Yağ dokusu indeksi ile açlık-tokluk kan glukozu ve HbA1c arasında istatistiksel olarak anlamlı ve orta seviyede bir korelasyon görülmüştür ($p<0,05$). Bel çevresi yağ indeksinin insülin ve HbA1c ile güçlü pozitif yönlü bir korelasyon gösterdiği ($p<0,005$), açlık-tokluk glukozu ile orta düzeyde pozitif yönlü bir korelasyonunun olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Tablo 2. BKİ ve çeşitli indekslerin insülin, açlık-tokluk serum glukozu, HbA1c korelasyon analizi

	İnsülin	Açlık glukozu	Tokluk glukozu	HbA1c
	r	r	r	r
BKİ	0,345*	0,198	0,201	0,103
KDİ	-0,221*	0,231*	0,177	0,175
YDİ	0,109	0,376**	0,231*	0,294*
VŞİ	0,289*	0,127	0,290*	0,285*
BÇYİ	0,421**	0,234*	0,321**	0,367**

* $p<0,05$, ** $p<0,005$, r: pearson korelasyon katsayısı, BKİ: Beden kütle indeksi, KDİ: Kas dokusu indeksi, YDİ: Yağ dokusu indeksi, VŞİ: Vücut şekil indeksi, BÇYİ: Bel çevresi yağ indeksi

4.SONUÇ

Obezite ve diyabet kendi içerisinde kısır döngüye sahip olan iki sağlık sorunudur. Özellikle insülin direncini tetikleyen obezite tipinin önlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. İnsülin direncini tetikleyen iki temel yağ dokusu; bel çevresi yağ dokusu ve vücut toplam yağ dokusudur. Bel çevresi YDİ son zamanlarda çalışmacıların dikkatini çekmiştir. Bel çevresi yağ dokusu indeksi BKİ den bağımsız olarak insülin salınımı üzerine etkili olabilmektedir. Bu çalışma sonuçlarına göre düşük vücut kas kütlesi, yüksek yağ dokusu kütesinin insülin salınımı ve belirteçleri üzerinde etkili olabileceği saptanmıştır.

5.KAYNAKLAR

- 1.Rodríguez-Hernández H, Simental-Mendía LE, Rodríguez-Ramírez G, Reyes-Romero MAJİjoe. Obesity and inflammation: epidemiology, risk factors, and markers of inflammation. 2013;2013.
- 2.Organization WH. Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable: report of the third global survey on eHealth: World Health Organization; 2017.
- 3.Sami W, Ansari T, Butt NS, Ab Hamid MRJİjohs. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. 2017;11(2):65.
- 4.Austin J, Marks DJİjope. Hormonal regulators of appetite. 2008;2009:1-9.
- 5.Yuen L, Saeedi P, Riaz M, Karuranga S, Divakar H, Levitt N, et al. Projections of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy in 2019 and beyond: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas. 2019;157:107841.

- 6.Ogurtsova K, da Rocha Fernandes J, Huang Y, Linnenkamp U, Guariguata L, Cho NH, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. 2017;128:40-50.
- 7.Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw JDr, practice c. IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. 2011;94(3):311-21.
- 8.BaghyaniMoghadam M, Shafiei F, Haydarneia A, Afkhami MJJoCM. Efficacy of BASNEF Model in Controlling of Diabetic Patients in the City of Yazd. Iran. 2005;30(4):144.
- 9.Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, Chiang JL, De Boer IH, Goldstein-Fuchs J, et al. Diabetic kidney disease: a report from an ADA Consensus Conference. 2014;37(10):2864-83.
- 10.Zimmet P, Collins V, De Courten M, Hodge A, Collier GR, Dowse G, et al. Is there a relationship between leptin and insulin sensitivity independent of obesity? A population-based study in the Indian Ocean nation of Mauritius. 1998;22(2):171-7.
- 11.Weinert LSJDc. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy: comment to the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. 2010;33(7):e97-e.
- 12.Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki MJL. Prediabetes: a high-risk state for developing diabetes. 2012;379(9833):2279.
- 13.Bansal NJWjod. Prediabetes diagnosis and treatment: A review. 2015;6(2):296.
- 14.Weir CB, Jan A. BMI classification percentile and cut off points. 2019.
- 15.Borga M, West J, Bell JD, Harvey NC, Romu T, Heymsfield SB, et al. Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. 2018;66(5):1-9.
- 16.Ji M, Zhang S, An RJOR. Effectiveness of A Body Shape Index (ABSI) in predicting chronic diseases and mortality: A systematic review and meta-analysis. 2018;19(5):737-59.

S-23 Sağlık Çalışanlarında Algılanan Stres Ve Yeme Davranışlarının Beden Kütle İndeksi İle İlişkisi

Gamze Sönmez¹

1 Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi

Giriş: Bu çalışma Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi’ndeki sağlık çalışanlarının algılanan stres durumu ve yeme davranışlarının beden kütle indeksi ile ilişkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. **Materyal ve Metod:** Boy, otomatik mezura ile santimetre olarak; kilo, kalibre bir tartı ile kilogram cinsinden ölçülmüştür. Stres düzeyini belirlemek için Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ), yeme davranışlarını belirlemek için “Üç Faktörlü Yeme Anketi-18” ve demografik bilgileri edinmek için literatür ışığında hazırlanan 13 soruluk bilgi formu kullanılmıştır. **Bulgular:** Çalışmaya %22,3’ü doktor, %51,6’sı hemşire-ebe, %18,6’sı tekniker-teknisyen, %7,4’ü diğer sağlık personeli olmak üzere 188 kişi katılmıştır. Katılımcıların %64,9’u kadın, %35,1’i erkektir. Katılımcıların %5,3’ü zayıf, %55,9’u normal, %26,6’sı fazla kilolu, %12,2’si obezdir. Erkeklerde (%50) kadın (%32,8) sağlık çalışanlarına göre obezite sıklığı daha yüksektir. Yeme davranışlarından kontrolsüz yeme (OR=1,06; %95 GA, 1,01-1,12) ve duygusal yeme (OR=1,26; %95 GA, 1,12-1,41) ile beden kütle indeksi (BKİ) ilişkili bulunmuştur. Yaş ve cinsiyete göre düzeltilindiğinde duygusal yeme obeziteyi %40 artırmaktadır (OR 1,40, %95 GA, 1,21-1,60). Stres puanı ve kısıtlayıcı yeme davranışı ile BKİ arasında ilişki gösterilememiştir. **Sonuç:** Kontrolsüz yeme davranışı ve duygusal yeme davranışı sağlık çalışanlarında obezite riskini artırmaktadır. Konunun yinelenerek araştırılması ve uzun dönemli takip araştırmalarının yapılması, sağlık çalışanlarında fazla kilo ve obezite sorununun nedenlerinin anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Yeme davranışı ile ilgili etkili müdahaleler geliştirilmesi, yeme davranışlarını daha sağlıklı hale dönüştürmede ve obezite sıklığının düşürülmesinde rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: sağlık personeli, stres, yeme tutumu

S-24 Sağlık Çalışanlarında Vardiyalı Çalışma Düzeninin Enerji Ve Besin Ögesi Alımına Olan Etkisi

Mustafa Volkan Yılmaz¹, Esmâ Asil¹

¹ Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

ÖZET: Giriş: Vardiyalı işlerde çalışan bireylerin uyku-uykusuzluk süreçlerinde sürekli olarak yaşanan değişiklikler beslenme durumlarını da etkilemektedir. Buradan yola çıkarak yapılan bu çalışmada, vardiyalı çalışan sağlık çalışanlarının gündüz ve gece beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Materyal ve Metod: Bu çalışma, hastanelerin farklı bölümlerinde vardiyalı çalışan 143 sağlık çalışanı ile Ocak-Mart 2020 tarihleri arasında yapılmıştır. Katılımcılara ait genel bilgiler anket formu ile yüz yüze toplanmıştır. Katılımcıların enerji ve besin ögesi alımları 24 saat geriye dönük hatırlatma yöntemi kullanılarak bir gündüz, bir gece vardiyasında, bir kere de dinlenme/tatil gününde alınan besin tüketim kaydı ile hesaplanmıştır. Bulgular: Araştırmaya 56 erkek (%39.2), 87 kadın (%60.8) katılmış olup, katılımcıların %67.8'inin normal vücut ağırlığına sahip olduğu, %30.1'inin ise fazla kilolu veya obez olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılanların beyanlarına göre vardiyalı çalışma katılanların %37.0'sinde düzensiz beslenmeye; %44.1'inde ise uykusuzluğa neden olmaktadır. Bireylerin ana ve ara öğün yapma sıklıkları incelendiğinde gündüz vardiyasında çalışılan gün daha fazla ana öğün; gece vardiyasında çalışılan gün ise daha fazla ara öğün tüketildiği saptanmıştır (p<0.05). Besin tüketim kayıtları değerlendirildiğinde; gündüz vardiyasında gece vardiyasına göre enerji, karbonhidrat, yağ, niasin, piridoksin, C vitamini, magnezyum ve demir alımlarında; dinlenme/tatil gününe göre ise enerji, karbonhidrat, yağ, E vitamini, riboflavin, folik asit, sodyum ve kalsiyum alımlarında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur (p<0.05).. Ayrıca katılımcıların gece vardiyasında E vitamini, riboflavin, kobalamin, C vitamini, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alımı da dinlenme/tatil gününe göre anlamlı şekilde farklıdır (p<0.05). Sonuç: Çalışma sonucunda sağlık çalışanlarının çalıştığı vardiyaya göre enerji ve besin ögesi alımları ile beslenme alışkanlıklarında farklılıklar saptanmıştır. Buna göre bireylerin beslenme durumlarının vardiya düzeninden etkilenmemesi için bu kişilere beslenme eğitiminin verilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Besin ögesi alımı, beslenme durumu, vardiyalı çalışma

S-25 Solunum Sistemi Hastalığı Olan Yetişkin Bireylerde Malnutrisyon Riskinin Değerlendirilmesi

Evaluation Of The Risk Of Malnutrition In Adult Individuals With Respiratory System Disease

Emre DUMAN*, **Gizem DUMAN****, **Alev KESER*****

* Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, eduman58@gmail.com, 0000-0002-8956-2696

** T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye, dytgizemduman@hotmail.com, 0000-0002-5181-5782

*** Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, alevkeser@gmail.com, 0000-0003-2620-6747

ÖZET

Giriş: Günümüzde solunum sistemi hastalıklarının görülme sıklığı gün geçtikçe artmaktadır. Malnutrisyon ise solunum sistemi hastalıklarında görülen önemli bir komplikasyon olup solunum sistemi hastalığı olan bireylerin malnutrisyon riski açısından taranması oldukça önemlidir. Bu araştırmada, bazı solunum sistemi hastalığı olan 19-64 yaş arası bireylerde malnutrisyon riskinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Method: Araştırma 1 Ocak 2019 ve 31 Aralık 2020 tarihleri arasında yürütülmüş olup bazı solunum sistemi hastalığı (kronik obstrüktif akciğer hastalığı/KOAH, akciğer kanseri, pnömoni) olan 19-64 yaş arası 137 birey ile tamamlanmıştır. Bireylerin demografik bilgileri yüz yüze görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Bireyler malnutrisyon riski açısından Nutrisyonel Risk Skoru (NRS-2002) tarama aracı ile değerlendirilmiş olup NRS-2002 skoru ≥ 3 olan bireyler malnutrisyon açısından riskli olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizinde $p < 0,05$ olması istatistiksel açıdan anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların 105'i erkek (%76,6) ve 32'si kadın (%23,4) olup yaş ortalamaları $54,18 \pm 11,26$ yıldır. Bireylerin BKİ ortalaması $23,12 \pm 5,40$ kg/m², NRS-2002 skor ortalaması $3,14 \pm 1,15$ olup %70,8'inin malnutrisyon açısından riskli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pnömoni hastalarının %86,2'sinin, akciğer kanseri olan hastaların %55,0'inin, KOAH hastalarının ise %66,7'sinin NRS-2002 skor ortalaması ≥ 3 olarak saptanmıştır. Pnömonisi olan bireylerin NRS-2002 skor ortalaması akciğer kanseri olan bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$).

Sonuç: Solunum sistemi hastalığı olan bireylerin malnutrisyon riski yüksek olmakla birlikte malnutrisyon varlığı mortalite riskini önemli ölçüde arttırmaktadır. Bu nedenle solunum sistemi hastalığı olan bireylerin malnutrisyon riski açısından sıklıkla taranması, gerekli durumlarda nutrisyon desteğine mümkün olan en erken zamanda başlanması hastalığın prognozu açısından oldukça önemlidir.

Anahtar sözcükler: Malnutrisyon, solunum sistemi, NRS-2002

ABSTRACT

Objective: Today, the prevalence of respiratory system diseases is increasing day by day. Malnutrition is an important complication seen in respiratory system diseases and it is very important to screen individuals with respiratory system diseases in terms of malnutrition risk. In this study, it was aimed to evaluate risk of malnutrition in individuals aged 19-64 with certain respiratory system diseases.

Material and Methods: The research was carried out between January 1, 2019 and December 31, 2020 and was completed with 137 individuals aged 19-64 with some respiratory system diseases (chronic obstructive pulmonary disease/COPD, lung cancer, pneumonia). Demographic information of individuals was obtained by face-to-face interview technique. Individuals were evaluated with the Nutritional Risk Score (NRS-2002) screening tool in terms

of malnutrition risk, and individuals with an NRS-2002 score of ≥ 3 were considered to be at risk for malnutrition. In the analysis of the data, $p < 0.05$ was accepted as statistically significant. **Results:** Of the participants, 105 (76.6%) were male and 32 (23.4%) were female, with a mean age of 54.18 ± 11.26 years. The mean BMI of the individuals was 23.12 ± 5.40 kg/m², the mean NRS-2002 score was 3.14 ± 1.15 , and it was concluded that 70.8% of them were at risk for malnutrition. NRS-2002 mean score was ≥ 3 in 86.2% of pneumonia patients, 55.0% of patients with lung cancer, and 66.7% of COPD patients. It was concluded that mean NRS-2002 score of individuals with pneumonia was statistically significantly higher compared to individuals with lung cancer ($p < 0.05$).

Conclusion: Although individuals with respiratory system disease have a high risk of malnutrition, the presence of malnutrition significantly increases risk of mortality. For this reason, it is very important for prognosis of the disease to screen individuals with respiratory system diseases in terms of malnutrition risk, and to start nutritional support as early as possible when necessary.

Keywords: Malnutrition, respiratory system, NRS-2002

1. GİRİŞ

Solunum sistemi hastalıkları mortalite, morbidite ve sosyoekonomik kayıplar gibi ciddi halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır (Reddel vd., 2015). Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) solunum sistemi hastalıklarının tüm dünyada mortalite nedenleri arasında üçüncü sırada yer aldığını belirtmektedir (WHO, 2021). Benzer şekilde, ülkemizde de Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2019 verilerine göre solunum sistemi hastalıkları mortalite nedenleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır (TÜİK, 2020).

Malnutrisyon, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sağlık sorunudur. Hastanede yatan hastalarda da oldukça yaygın olarak görülmektedir (Pirlich vd., 2003). Hastalarda herhangi bir durum sonucu malnutrisyonun gelişmesi, tıbbi tedavinin başarısını olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Özellikle hastanın iyileşme sürecini geciktirmekte ve hastanede kalış süresini uzatmakta, çoğu hastada ölüm riskini de arttırmaktadır. Bu nedenle hastaların yatış anında beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve buna yönelik tedavi planının oluşturulması, hastalığın tedavisi kadar önemli bir etmendir (Badosa vd., 2017).

Günümüzde solunum sistemi hastalıklarının görülme sıklığı gün geçtikçe artmaktadır. Malnutrisyon ise solunum sistemi hastalıklarında görülen önemli bir komplikasyon olup solunum sistemi hastalığı olan bireylerin malnutrisyon riski açısından taranması oldukça önemlidir. Bu araştırmada, bazı solunum sistemi hastalığı olan 19-64 yaş arası bireylerde malnutrisyon riskinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL-METOD

2.1. Örneklem seçimi ve büyüklüğü

Araştırmada örneklem büyüklüğü hesabı 0.05 anlamlılık düzeyi ve 0.80 güç ile yapılmış ve 137 kişiden oluşan örneklemin yeterli olacağı belirlenmiştir. Çalışmaya Ankara ilinde yaşayan 19-64 yaş arası erkek ve kadın bireyler dahil edilmiş olup Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uyularak yürütülmüştür.

2.2. Araştırmanın genel planı

Araştırma 1 Ocak 2019 ve 31 Aralık 2020 tarihleri arasında Ankara ilinde yürütülmüş olup bazı solunum sistemi hastalığı (kronik obstrüktif akciğer hastalığı/KOAH, akciğer kanseri, pnömoni) bireyler dahil edilmiştir. Araştırmadaki veriler anket formu kullanılarak araştırmacılar tarafından toplanmıştır. Anket formunda katılımcılara yönelik cinsiyet, yaş,

solunum sistemi hastalığı, vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (cm) yer almıştır. Vücut ağırlığı (kg) boy uzunluğunun karesine bölünerek (m^2) beden kütle indeksi (BKİ) değeri hesaplanmıştır. Araştırmacılar tarafından bireylerin malnütrisyon riskinin belirlenebilmesi için Nutrisyonel Risk Skoru Tarama Aracı (NRS-2002) uygulanmış ve bireylerin malnütrisyon risk skoru hesaplanmıştır.

2.3. Nutrisyonel Risk Skoru Tarama Aracı (NRS-2002)

Bu tarama aracı nutrisyonel açıdan risk altında olan hastaları tanımlamaktadır. İki bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm “evet” ya da “hayır” cevabı olan dört farklı sorudan oluşmaktadır. Bu soruların hepsine “hayır” cevabını veren hastalar, beslenme riski altında değildir. Bu durumda hastaya her hafta yeniden ilk bölümdeki sorular uygulanmalıdır. İlk bölümde yer alan sorulardan birinin evet olarak cevaplanması durumunda ikinci bölüme geçilmektedir.

İkinci bölümden elde edilen toplam puana, hastanın yaşı yetmiş ve üzerinde ise bir puan eklenmelidir. İkinci bölümdeki puan ≥ 3 ise hasta “malnütrisyon açısından riskli” olarak kabul edilmektedir. Puan için altında ise her hafta taramanın tekrarlanması gerekmektedir ve hasta gözetim altında tutulmalıdır. Toplam skor en az 0, en çok 7 puan olabilmektedir (Kondrup vd., 2003).

2.4. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi

Yapılan araştırmadan elde edilen verilerin analizi için SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama \pm standart sapma ($\bar{x}\pm SS$), dağılımı normal olmayan değişkenler için ortanca ve alt-üst değerleri ile belirtilmiştir. Nominal değişkenler ise vaka sayısı (S) ve yüzdesi (%) olarak gösterilmiştir.

Araştırmada verilerin normal dağılıma uygunluğuna Shaphiro Wilk testi ile bakılmıştır. Nicel değişkenler arasında istatistiksel olarak farklılık olup olmadığı, normal dağılım varsayımları sağlanıyorsa Student's t-testi, sağlanmıyorsa Mann-Whitney U testi ile saptanmıştır. İki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için Ki-Kare testi kullanılmıştır.

Tüm istatistiksel testlerde güven aralığı %95.0 olarak kabul edilmiş olup $p<0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Katılımcıların 105'i erkek (%76,6) ve 32'si kadın (%23,4) olup yaş ortalamaları $54,18\pm 11,26$ yıldır. Solunum sistemi hastalığı olan bireylerin %47,4'ü pnömoni hastasıdır. Bireylerin BKİ ortalaması $23,12\pm 5,40$ kg/m^2 , NRS-2002 skor ortalaması $3,14\pm 1,15$ olup %70,8'inin malnütrisyon açısından riskli (NRS-2002 skoru ≥ 3) olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: Bireylerin Genel Özellikleri ve Beslenme Durumlarına Göre Dağılımı

Demografik Özellik	S	%
Cinsiyet		
Erkek	105	76,6
Kadın	32	23,4
Yaş (yıl)		
19-24	7	5,1
25-34	7	5,1
35-44	6	4,4
45-54	25	18,2
55-64	92	67,2
Son 3 ayda ağırlık kaybı var mı?		
Evet	112	81,8
Hayır	25	18,2
Solunum sistemi hastalığı		
Pnömoni	65	47,4
Akciğer Kanseri	60	43,8
KOAH	12	8,8
NRS-2002 Skoru		
≥3	97	70,8
<3	40	29,2
TOPLAM	137	100

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

Pnömoni hastalarının %86,2'sinin, akciğer kanseri olan hastaların %55,0'inin, KOAH hastalarının ise %66,7'sinin NRS-2002 skor ortalaması ≥ 3 olarak saptanmıştır. Pnömonisi olan bireylerin NRS-2002 skor ortalaması akciğer kanseri olan bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$).

Bireylerin yaş grupları ve solunum sistemi hastalığı ile malnutrisyon riski arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$). Ancak vücut ağırlığı ve BKİ düzeyi ile malnutrisyon riski arasında istatistiksel olarak farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2: Bireylerin NRS-2002 Puanı ile Cinsiyet, Yaş, Vücut Ağırlığı ve BKİ Düzeyleri Arasındaki İlişki

	NRS-2002 Skoru				p
	Skor ≥ 3		Skor < 3		
	S	%	S	%	
Cinsiyet					
Erkek	71	73,2	34	85,0	0,138 ^a
Kadın	26	26,8	6	15,0	
Yaş (yıl)					
19-24	6	6,2	1	2,5	0,022^{b*}
25-34	7	7,2	-	-	
35-44	5	5,2	1	2,5	
45-54	22	22,6	3	7,5	
55-64	57	58,8	35	87,5	
Solunum sistemi hastalığı					
Pnömoni	56	57,7	9	22,5	0,001^{b*}
Akciğer Kanseri	33	34,0	27	67,5	
KOAH	8	8,3	4	10,0	
Vücut Ağırlığı (kg)					
$\bar{X} \pm SS$	65,2 \pm 15,87		66,1 \pm 12,94		0,746 ^c
Ortanca	65,0		65,0		
Alt-Üst	25,0-120,0		42,0-102,0		
BKİ (kg/m²)					
$\bar{X} \pm SS$	23,2 \pm 5,59		23,0 \pm 4,96		0,895 ^c
Ortanca	22,3		22,8		
Alt-Üst	10,4-46,8		15,6-37,5		
TOPLAM	97	100	40	100	

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. ^aPearson ki-kare (χ^2) testi. ^bFisher kesin ki-kare (χ^2) testi. ^cMann-Whitney U testi * $p < 0.05$.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Hastanede yatan hastalarda malnutrisyon prevalansı oldukça yüksektir. Malnutrisyon; hastanede kalış süresinin artması, sağlık hizmeti maliyetlerinin artması ve yüksek morbidite ve mortaliteye neden olması gibi birçok önemli problemi de ortaya çıkarmaktadır (Norman vd., 2008). Özellikle hastalık ilişkili malnutrisyon görülme sıklığının %20-50 arasında olduğu ifade edilmektedir (Ancer Rodríguez vd., 2014).

Araştırmaya katılan bireylerin 105'i erkek (%76,6) ve 32'si kadın (%23,4) olup yaş ortalamaları 54,18 \pm 11,26 yıldır. Bireylerin %70,8'inin malnutrisyon açısından riskli (NRS-2002 skoru ≥ 3) olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 1). Pnömoni hastalarının %86,2'sinin, akciğer kanseri olan hastaların %55,0'inin, KOAH hastalarının ise %66,7'sinin NRS-2002 skor ortalaması ≥ 3 olarak saptanmıştır. Trestini et al. (2020) yaptıkları bir çalışmada, 38 akciğer kanseri hastasının beslenme durumları NRS-2002 tarama aracı kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda hastaların %65,8'inin NRS-2002 skoru ≥ 3 olarak saptanmış, bu hastaların malnutrisyon riski altında oldukları ifade edilmiştir. Solunum sistemi hastalığı olan bireylerin malnutrisyon riski açısından değerlendirilmesi hastalığın seyri bakımından önemlidir.

Araştırmaya katılan bireylerin yaş grupları ve solunum sistemi hastalığı ile malnutrisyon riski arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 2). Baldemir ve ark. (2022) tarafından Ankara'da yapılan bir çalışmada, 393 KOAH hastası

NRS-2002 tarama aracı ile malnutrisyon riski açısından değerlendirilmiştir. Bireylerin %88,5’inin NRS-2002 skoru ≥ 3 olarak saptanmıştır. Bununla birlikte yaş ve NRS-2002 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Sonuç olarak KOAH nedeniyle hastaneye yatırılan hastalarda beslenme durumunun NRS-2002 ve BKİ’den bağımsız olarak değerlendirilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir.

Sonuç olarak, solunum sistemi hastalığı olan bireylerin malnutrisyon riski yüksektir. Bununla birlikte malnutrisyon varlığı mortalite riskini önemli ölçüde arttırmaktadır. Bu nedenle solunum sistemi hastalığı olan bireylerin malnutrisyon riski açısından sıklıkla taranması önemli bir gerekliliktir. Solunum sistemi hastalarında gerekli durumlarda nutrisyon desteğine mümkün olan en erken zamanda başlanması hastalığın prognozu açısından oldukça önemlidir.

5. KAYNAKLAR

Ancer Rodríguez, P. R., Porrata Mauri, C., Hernández Triana, M., Salinas Zamora, K., Bernal García, V., Trejo Guzmán, S., ... & Galarza Delgado, D. Á. (2014). *Nutritional screening and prevalence of hospital malnutrition risk*. University Hospital of the UANL, Monterrey. *Medicina universitaria*, 16(65), 165-170.

Badosa, E. L., Tahull, M. B., Casas, N. V., Sangrador, G. E., Méndez, C. F., Meseguer, I. H., ... & Talaveron, J. M. L. (2017). *Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay*. *Nutricion hospitalaria*, 34(4), 907-913.

Baldemir R, Öztürk A, Doganay GE, Cirik MO, Alagoz A. (2022). *Evaluation of Nutritional Status in Hospitalized Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients and Can C-reactive Protein-to-Albumin Ratio Be Used in the Nutritional Risk Assessment in These Patients*. *Cureus*, 14(2).

Kondrup, J., Rasmussen, H. H., Hamberg, O. L. E., Stanga, Z., & An ad hoc ESPEN Working Group. (2003). *Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials*. *Clinical nutrition*, 22(3), 321-336.

Norman, K., Pichard, C., Lochs, H., & Pirlich, M. (2008). *Prognostic impact of disease-related malnutrition*. *Clinical nutrition*, 27(1), 5-15.

Pirlich, M., Schütz, T., Kemps, M., Luhman, N., Burmester, G. R., Baumann, G., ... & Lochs, H. (2003). *Prevalence of malnutrition in hospitalized medical patients: impact of underlying disease*. *Digestive diseases*, 21(3), 245-251.

Reddel, H. K., Bateman, E. D., Becker, A., Boulet, L. P., Cruz, A. A., Drazen, J. M., ... & FitzGerald, J. M. (2015). *A summary of the new GINA strategy: a roadmap to asthma control*. *European Respiratory Journal*, 46(3), 622-639.

Trestini, I., Sperduti, I., Sposito, M., Kadrija, D., Drudi, A., Avancini, A., ... & Pilotto, S. (2020). *Evaluation of nutritional status in non-small-cell lung cancer: screening, assessment and correlation with treatment outcome*. *ESMO open*, 5(3), e000689.

Türkiye İstatistik Kurumu (2020, 24 Haziran). Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2019. [Çevrim-içi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>], Erişim tarihi: 11.05.2022.

World Health Organization (2021, April 13). Noncommunicable diseases. [Çevrim-içi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>], Erişim tarihi: 12.05.2022.

S-26 Sporcu Gereksinimine Uygun Ekmek Geliştirilmesi - İza Buğdayı İle İlgili Bir Çalışma

Sena Oruc¹, Hamit Köksel², Fatma Esra Güneş³

1 Marmara Üniversitesi

2 İstinye Üniversitesi

3 İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Giriş: Ekmek, dünya genelinde insan beslenmesinde günlük enerji gereksiniminin büyük bir kısmını ve günlük protein gereksiniminin %20'sini tek başına karşılayan en önemli besinlerden biridir. Tüketim miktarının yüksek olduğu temel bir gıda maddesi olması, kullanıma ve geliştirilmeye uygun yapısı ile ekmeğin fonksiyonel bir besin oluşturmada iyi bir potansiyel kaynaktır. Bu çalışmanın amacı, sporcuların beslenmesinde önemli bir yere sahip olan ekmeğin fonksiyonel bir ürün haline getirilerek; sporcuların artmış olan enerji, protein, antioksidan gereksinimlerini karşılamaktır. Materyal ve Metod: İza buğdayından geliştirilmiş olan ekmeğe, sporcuların artmış protein, mineral-vitamin, diyet lifi gibi gereksinimlerini karşılama konusunda fonksiyonel etkinlik göstermesi amaçlanarak bezelye proteini (%85 protein değerli), konsantre peynir altı suyu tozu (%70 protein değerli), pancar kurusu (liyofilize kurutulmuş) tozu ve β -glukanı yüksek maya izolatu eklenmiştir. Beyaz ekmeğin, tam buğday ekmeği ve tam iza unu ekmeği kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Fonksiyonel ekmeğin geliştirilmesi için farklı içerikte 2 zenginleştirilmiş ekmeğin numunesi hazırlanmıştır. 1. Zenginleştirilmiş sporcu ekmeği numunesinin içeriği: tam iza buğdayı unu, %10 pancar kurusu tozu, %5 bezelye proteini, %11 β -glukanı yüksek maya izolatu ve %1,5 konsantre peynir altı suyu tozu; 2. Zenginleştirilmiş sporcu ekmeği numunesinin içeriği: tam iza buğdayı unu, %5 pancar kurusu tozu, %6,5 bezelye proteini, %11 β -glukanı yüksek maya izolatu ve %3 konsantre peynir altı suyu tozu şeklindedir. Çalışmadaki tüm ekmeklerin yüzde nem, total protein, diyet lifi, antioksidan kapasitesi, total fenolik içerikleri analizleri gerçekleştirilmiştir. Bulgular: Ekmeklerin protein içerikleri incelendiğinde zenginleştirilmiş 1. ve 2. ekmeğin protein miktarının anlamlı olarak kontrol grubundaki ekmeklerden yüksek olduğu (sırasıyla $15,25 \pm 0,51$ ve $15,06 \pm 0,50$; $p < 0,05$) ve diğer ekmeklerin protein içeriği açısından birbirleri ile anlamlı farklılık göstermediği ($p > 0,05$) bulunmuştur. Analiz yöntemine göre, ölçüm değeri arttıkça besinin antioksidan kapasitesinin düştüğü saptanmaktadır. Ekmeklerden en düşük antioksidan kapasitesine sahip olan ürün beyaz ekmeğin ($99,13 \pm 0,12$), en yüksek antioksidan kapasitesine sahip ekmeğin ise 1. zenginleştirilmiş sporcu ekmeği numunesi ($89,73 \pm 2,92$) olarak gözlemlenmiştir. Ekmeklerin total fenolik bileşik içeriği incelendiğinde en yüksek içeriğe sahip olan ekmeğin 1. zenginleştirilmiş sporcu ekmeği numunesi ($525,32 \pm 16,6$) olduğu ve onu 2. zenginleştirilmiş sporcu ekmeği numunesi ($478,60 \pm 5,0$) ve tam iza ekmeğinin ($483,73 \pm 13,2$) takip ettiği gözlemlenmiştir. Tartışma ve Sonuç: Zenginleştirilmiş ekmeklerin besin ögesi içerikleri; 30 g protein/200 g ekmeğin, 3 g β -glukan/200 g ekmeğin, 8 g diyet lifi/200 g ekmeğin şeklindedir. Bu özellikleri ile 200 g ekmeğin tüketildiğinde bir sporcunun protein gereksiniminin ortalama %25-30'u, β -glukan gereksiniminin %100'ü, diyet lifi gereksiniminin ortalama %25-30'u karşılanmaktadır. Bu şekilde, sporcuların gereksinimlerine uygun olarak hem performansına hem de sağlık durumuna olumlu etki gösterecek özelliklere sahip olan ekmeğin içeriğinde antioksidan kapasitesi geliştirilmiş ve fenolik bileşen içeriği artırılmıştır. Besin ögesi yönünden zenginleştirilmiş ekmekler, besinsel ve sürdürülebilirlik açısından değerli olarak nitelendirilen ata buğdaylardan biri olan iza buğdayının kullanım alanını geliştirmek amacıyla tam iza unu kullanılarak yapılmıştır. Ekmek içeriklerinde artış gözlemlenen protein ve fenolik bileşik madde miktarında iza buğdayının kullanımının etkinliğinin olduğu düşünülmektedir. Geliştirilen ekmeklerde yapılan analizlerin sonucunda protein, diyet lifi, β -glukan ve fenolik bileşen içeriğinden zenginleştirme hedeflerine

ulaşıldığı gözlemlenmiştir. Fonksiyonel olarak geliştirilmiş sporcu ekmeğinin bu özellikleri ile hem sporcu sağlığına hem de performansına katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Besin, İza Buğdayı, Sporcu Beslenmesi, Sporcu Sağlığı

S-27 Televizyondaki Reklamlar: Gıda Reklamlarının Payı

Reci Meseri¹, Özge Küçükerdönmez¹, Murat Urhan¹, Ezgi Karataş¹, Ceren Akanalçı¹, Rana Nagihan Akder¹
1 Ege Üniversitesi

Ticaret Bakanlığı'nın Ticari Reklam ve Haksız Ticari Uygulamalar Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğine reklamlar belirli kurallara göre yayınlanabilir. Bu araştırmanın amacı televizyondaki ulusal kanallardaki reklamları, gıda reklamlarının payını, bayrama göre reklamların değişiklik gösterip göstermediği incelemektedir. Bu kapsamda 18 Temmuz Cumartesi, 19 Temmuz Pazar, 30 Temmuz Perşembe (Arife günü), 31 Temmuz Cuma (Bayramın 1. Günü) olmak üzere 4 tam gün boyunca 7'si çocuk kanalı, 11'i ulusal kanal olmak üzere 18 kanal izlenmiş, toplam reklam süreleri, gıda reklamları ve bu reklamları verenler not alınmıştır. Gıda reklam türleri besin destekleri; Bisküvi, kraker, gofret, kek; gazlı içecekler; gazsız içecekler; dondurma; süt ürünleri; et ürünleri; fast food; vb olmak üzere toplam 27 alt kategoride değerlendirilmiştir. Aynı reklam içerisinde birden fazla ürün gösteriminde ya da İstegelsin, Trendyol, Migros, Şok gibi hizmet satıcılarının reklamları karma ürünler olarak değerlendirilmiştir. 18 kanal için günlük reklam süresi 3628.5 dk ile 4171.7 dk arasında değişmiştir. En az reklam bayramın 1. Günü yayınlanmıştır. Gıda reklamları toplam reklamlar içinde %18.9-24.2 arasında süre almıştır. Nick Junior, TRT-çocuk ve Disney junior çocuk kanallarında hiç gıda reklamı yapılmamıştır. Kalan dört kanalda (Disney çocuk, Minika Çocuk, Minika Go, Cartoon Network) ağırlıklı olarak besin destekleri, mamalar, meyveli yoğurt&milshake ve süt ürünleri reklamları yapıldığı ancak seyrek olarak fast food reklamları (McDonalds - Cartoon Network, Minika Çocuk, Minika Go) yayınlandığı saptanmıştır. Tüm gıda reklamları içinde çocuk kanallarında yayınlanan gıda reklamları %4.2-%6.3 arasında süre almıştır. Toplam günlük reklam süresi 6000 saniyeyi (100 dk) geçen ürünler dondurma, gazlı ve gazsız içeceklerdir. Görece daha sağlıklı/doğal ürünlerin (et, meyve-sebze, su, tahıllar, yağlar, çay, yumurta, zeytin) günlük ortalama reklam süresi ise 943 saniyedir (15.7 dakika). Et ürünleri (sucuk, pastırma) 18-19 temmuzda ortalama 450 saniye yayınlanırken bayramda 1.7 kat artarak ortalama 1249 saniye yer almıştır. Sonuç olarak kanalların günlük akışlarının 3.7 saatini reklama ayırdıkları, bunun yaklaşık %20'sinin gıda reklamları olduğu belirtilebilir. Dondurma, gazlı ve gazsız içecekler en çok süre olan gıda gruplarıdır. Bu durum araştırmanın yaz mevsiminde yapılması ile ilişkilendirilebilir. Çocuk kanallarının genelde anılan yönetmeliğe uygun olduğu, ulusal kanallara göre daha az reklam aldığı, daha çok besin destekleri, mamalar ve süt ürünleri reklamı aldığı saptanmıştır. Mevsimsel farklılıkları ortaya koyabilmek için ileri çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Reklam, televizyon kanalları, içecekler, dondurma, süt ürünleri

S-28 Tip 1 Diabetes Mellituslu Bireylerde Yeme Davranışı Bozukluğu: Diabulimia Vaka Sunumu

Merve Köksal¹

1 Samsun Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Olgu Tanımlaması: Tip 1 diabetes mellitus (DM) hastalarının yeme bozuklukları açısından yüksek riskli olduğu bilinmektedir (1). Diabulimia diyabetlilere özgü bir yeme bozukluğu olup, ağırlık kontrolü amacıyla insülin dozunu azaltma veya atlama ile karakterizedir. Bu duruma beden algısı bozukluğu ve tıkmırcasına yeme atakları da eşlik edebilmektedir. Olgu çalışmamızda “diabulimia” tanısı almış olan 16 yaşında T1DM’li bir ergen sunulmuştur. Olgunun ailesinden sözlü onam alınmıştır. Bulgular: Hastanın ilk Tip 1 DM tanısının 14 yaşındayken, ağırlık kaybı ve çok su içme üzerine ailesinin sağlık merkezine başvurusu sırasında aldığı belirlenmiştir. Hastanın ailesi tanı konulmadan önce istemsiz olarak 5 kg ağırlık kaybı olduğunu belirtmiştir. Tanı sonrası insülin tedavisine başlayan olgunun ağırlığı tekrar normal persentil değerlerine ulaşarak, tedavinin 3 ay öncesine kadar sorunsuz şekilde yürütüldüğü öğrenilmiştir. Olgu tanı aldığından beri düzenli olarak doktor, diyabet hemşiresi ve diyetisyenlerden oluşan diyabet ekibi tarafından takip edilmiştir. Olgunun diyabetik ketoasidoz nedeniyle hastanede yatışı sırasında yapılan diyetisyen görüşmesinde son 3 ay içinde 59,3 kilogramdan (persentil(p):50-75), 48,7 kilograma (p:10-25) kadar düştüğü ve son HBA1c değerinin 14,6 olduğu tespit edilmiştir. Son zamanlarda ağırlığı üzerinde daha fazla düşünmesi, ağırlık kaybının kendisini mutlu etmesi sebebiyle insülin dozlarını çoğunlukla azalttığını ve uygulamaktan kaçındığını söylemiştir. Evde ağırlığını kontrol etmek için her gün günde en az 2 kere tartıldığını, ağırlık artışı görürse kendini kötü hissettiğini belirtmiştir. Ailesi yapılan görüşmede, kızlarının beslenmesi ve diyabet tedavisi ile yakından ilgilendiklerini ancak çocukları ile kan şekeri takibi konusunda sık sık tartıştıklarını ve olgunun diyetine uymadığını ifade etmiştir ve çocuğun insülin kullanımından kaçındığını görüşme sırasında fark etmişlerdir. Olgunun şeker ölçüm cihazını daha önce 1 kere kırdığı ve kullanmaktan kaçındığı belirlenmiştir. Olgunun anlattığına göre hastalığın tanısı öncesi yaşadığı ağırlık kaybı ve internetten ulaştığı bilgilerle insülin kullanmazsa artan ketonların vücut yağlarını yıkarak ağırlık kaybına yardımcı olabileceğini öğrendiği ve ağırlık kontrolü için bu yöntemi uyguladığı saptanmıştır. Olgu psikiyatri uzmanına diabulimia şüphesi ile konsülte edilmiş olup, ilgili uzman değerlendirmelerine göre tanı kesinleşmiştir. Sonuç: Bu olgu özellikle adölesan dönemdeki Tip 1 DM hastalarının yeme bozuklukları açısından değerlendirilmesi gerektiğini, diyetisyenin diyabet ekibi içindeki rolünün yalnızca beslenme eğitimi ile sınırlı kalmayıp, her kontrolde ayrıntılı beslenme anamnezi ile beslenme davranışlarını da değerlendirmesi gerektiğini, diyabet ekipleri içinde psikologların da yer alması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: diabulimia, tip 1 diyabet, yeme bozuklukları

S-30 Türkiye Futbol Federasyonu'na Bağlı Futbol Hakemlerinin Beslenme Alışkanlıklarının Ve Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi

Ayşe Hümeysra İslamoğlu¹, Vahide Dilara Kapukaya², Zeynep Hanife Oral²

1 Marmara Üniversitesi

2 Marmara Üniversitesi (Mezun)

Sağlığın temelini oluşturan dengeli beslenmeye olan ilginin giderek artması sporcunun performansı ile beslenme arasındaki ilişki hakkında literatürün genişlemesini sağlamaktadır. Sporda performansı artırmak, dayanıklılığı sürdürmek ve sağlığın korunması için besin alımının zamanlaması ve türü sporcu beslenmesi için önemlidir. Çalışmanın amacı, Türkiye Futbol Federasyonu'na bağlı olan futbol hakemlerinin beslenme alışkanlıklarının ve beslenme bilgi düzeylerinin değerlendirilmesidir. Çalışma, Türkiye Futbol Federasyonu'na bağlı 17 kadın ve 49 erkek olmak üzere toplamda 66 futbol hakeminin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Online anket yoluyla gerçekleştirilen çalışmada, katılımcılara genel özellikleri, antropometrik ölçümleri, beslenme alışkanlıkları ve beslenme bilgi düzeylerini saptamaya yönelik anket uygulanmıştır. Ayrıca, hakemlerin sahip oldukları beslenme bilgi düzeylerinin beslenme alışkanlıklarına etkisi olup olmadığı da gözlemlenmiştir. Katılımcıların BKİ değerleri ortalaması $22,1 \pm 2,4$ kg/m²'dir. En düşük BKİ değeri 16 kg/m², en yüksek BKİ değeri ise 27,4 kg/m² olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan futbol hakemlerinin %80,3'ü beslenme bilgi düzeylerinin yeterli olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların beslenme bilgi düzeylerinin puan ortalaması 13 üzerinden $6,4 \pm 1,81$ iken, alınan en yüksek puan 11 ve en düşük puan 3 olarak kaydedilmiştir. Beslenme alışkanlıkları incelendiğinde katılımcıların %15,2'sinin öğün atladığı ve %63,6'sının bazen öğün atladığı bulunmuştur. Antrenman/maç öncesinde sırasıyla en çok tercih edilen üç besin; yumurta (%84,8), kahvaltılık mısır gevreği (%75,8) ve peynir çeşitleri (%74,2) iken; antrenman/maç sonrası en çok tercih edilen besinlerin de sırasıyla et/tavuk/balık (%89,4), sebze (%75,8) ve kuru baklagiller (%74,2) olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %36,4'ü hakem ve %63,3'ü yardımcı hakem olarak görev yapmaktadır. Hakemlik yapılan pozisyon ile beslenme bilgi düzeyi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Bilgi düzeylerinin beslenme alışkanlıklarına etkisi incelendiğinde ise, beslenme bilgi puanları ile öğün atlama durumları ve öğün zamanlamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($p > 0,05$). Birçok hakem yeterli ve dengeli beslenmenin gerekli olduğunu ve doğru beslendiklerini düşünseler de sahip olunan beslenme alışkanlıkları, bu konuda eksiklerinin olduğunu göstermektedir. Hakemlerin performanslarını korumak/geliştirmek için yeterli ve dengeli beslenme ile ilgili kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Futbol hakemleri, beslenme, beslenme alışkanlıkları, beslenme bilgi düzeyleri.

S-31 Üniversite Öğrencilerinde Beden Kütle İndeksi Sınıflamasına Göre Sosyal Medyanın Beslenme Davranışına Etkisi

The Effect Of Social Media On Nutritional Behavior According To Body Mass Index Classification Of University Students

Sevinç EŞER-DURMAZ^{1*}, Esra TUNÇER^{2**}, Alev KESER^{3***}

^{1*} Araştırma Görevlisi, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kırıkkale, Türkiye, sevincceser@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2425-1715

^{2**} Araştırma Görevlisi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, dytesra17@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7151-842X

^{3***} Doçent Doktor, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, akeser@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2620-6747

ÖZET

Giriş: Bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler ile sosyal medya kullanımı günlük yaşamın vazgeçilemez bir parçası haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde beden kütle indeksi (BKİ)'ne göre sosyal medyanın beslenme davranışına etkisini belirlemektir.

Materyal-method: Bu kesitsel çalışmada, Eylül-Kasım 2020 tarihlerinde ortalama yaşları 21.15±1.70 yıl (18-27 yaş) olan, 1000 üniversite öğrencisine online anket (Google forms) uygulanmıştır. Anket formu genel bilgileri, boy uzunluğunu, vücut ağırlığını, sosyal medya kullanımına ilişkin bilgileri ve sosyal medyanın beslenme davranışına etkisi ölçeğini içermektedir. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı verileri kullanılarak hesaplanan BKİ, Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflamasına göre <18.5 kg/m² zayıf, 18.5-24.9 kg/m² normal, 25.0-29.9 kg/m² fazla kilolu, ≥30.0 kg/m² obezite olarak değerlendirilmiştir. Sosyal medyanın beslenme davranışına etkisi ölçeği, 18 maddeden oluşmakta olup, 5'li likert tipindedir. "Her zaman" 5 puan, "çoğu zaman" 4 puan, "bazen" 3 puan, "nadiren" 2 puan ve "asla" 1 puan olarak puanlandırılmaktadır. Ölçek toplam puanı minimum 18, maksimum 90'dır. Ölçek puanındaki artış, bireyin beslenmesinin sosyal medyadan etkilenme düzeyi ile ilişkilendirilmektedir. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Sayısal bir değişken için bağımsız iki grup karşılaştırması student t testi ile yapılmıştır. İstatistiksel olarak p<0.05 anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada, öğrencilerin %20.8'i erkek, %79.2'si kız olup %38.2'si beslenme ve diyetetik, %27.0'ı diğer sağlık bilimleri, %34.8'i sağlık bilimleri dışı bölümlerde öğrencidir. BKİ'ye göre öğrencilerin %11.8'i zayıf, %69.9'u normal ağırlıklı, %15.9'u fazla kilolu, %2.4'ü obezitedir. Öğrencilerin %52.6'sı sosyal medyada günde 2 saatten fazla vakit geçirmektedir. Öğrencilerin çoğunluğu (%81.1) sosyal medyadaki beslenme haberlerine ilgi duyduğunu ve sosyal medyadaki beslenme ile ilgili paylaşımların güvenilirliğinde etkili olan temel faktörün ise beslenme uzmanı/diyetisyen tarafından paylaşılması (%78.1) olduğunu beyan etmiştir. BKİ'ye göre öğrencilerin sosyal medyanın beslenme davranışına etkisi ölçeği puanları, zayıf ve normal ağırlıklı olanların ortalama 32.87±12.33, fazla kilolu ve obez olanların ortalama 36.86±16.22'dir (p<0.05).

Sonuç: Zayıf ve normal ağırlıklı üniversite öğrencilerine kıyasla fazla kilolu ve obezlerin beslenme davranışı sosyal medyadan daha fazla etkilenmektedir. Sosyal medyanın yaygın kullanımı, beslenme davranışının iyileştirilmesinde sosyal medyanın etkili bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar sözcükler: beden kütle indeksi, beslenme davranışı, sosyal medya, üniversite öğrencileri

ABSTRACT

Background/Aim: With the developments in information and communication technology, social media has become an indispensable part of daily life. This study aims to determine the effect of social media on nutritional behavior in university students according to body mass index (BMI).

Methods: In this cross-sectional study, an online questionnaire (Google forms) was applied to 1000 university students with a mean age of 21.15 ± 1.70 years (18-27 years) between September and November 2020. The questionnaire form includes general information, height, body weight, information on social media use, and the scale of the effect of social media on nutritional behavior. BMI was calculated using height and body weight, and data were evaluated as $<18.5 \text{ kg/m}^2$ underweight, $18.5\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$ normal, $25.0\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$ overweight, $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ obesity according to the World Health Organization's classification. The scale of the effect of social media on nutritional behavior consists of 18 items and is in a 5-point Likert type. The scoring is as follows: “Always”-5, “most of the time”-4, “sometimes”-3, “rarely”-2, “never”-1 point. The total scale score is a minimum of 18 and a maximum of 90. The increase in the scale score is associated with the level of influence of the individual's nutrition from social media. The SPSS package program was used in the analysis of the data. A comparison of two independent groups for a numerical variable was made with Student's t-test. Statistically, $p < 0.05$ was considered significant.

Results: In the study, 20.8% of the students are boys, 79.2% are girls, 38.2% are students in nutrition and dietetics, 27.0% in other health sciences, and 34.8% in non-health sciences departments. According to BMI classification, 11.8% of the students are underweight, 69.9% are normal weight, 15.9% are overweight, and 2.4% are obesity. 52.6% of students spend more than 2 hours a day on social media. The majority of the students (81.1%) declared that they are interested in nutrition news on social media and that the main factor affecting the reliability of the shares about nutrition on social media is that it is shared by a nutritionist/dietitian (78.1%). According to BMI, students' scores on the scale of the effect of social media on nutritional behavior were 32.87 ± 12.33 for those with thin and normal weights and 36.86 ± 16.22 for those who were overweight and obese ($p < 0.05$).

Conclusion: Nutritional behavior of overweight and obese people is more affected by social media than underweight and normal weight university students. The widespread use of social media shows that social media can be used as an effective tool for improving nutritional behavior.

Keywords: body mass index, nutritional behavior, social media, university students

1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojideki gelişmeler ile sosyal medya, günlük yaşamımızı kolaylaştırmakla beraber hayatımızda daha fazla yer tutmaya başlamıştır. Genç yetişkinlerin sosyal medyaya veya sosyal etkileşimi kolaylaştıran teknolojilere özel bir ilgisi vardır (Vaterlaus, Patten, Roche, & Young, 2015). Dijital pazarlama ajansı 2022 raporuna göre aktif sosyal medya kullanıcı sayısı geçen yıla kıyasla %7.5 (+326 milyon) artış göstererek 4.65 milyara ulaşmıştır. Bununla birlikte sosyal medyada günlük geçirilen ortalama süre 2 saat 29 dakika olarak belirlenmiştir (Kemp, 2022). Yapılan bir çalışmada, üniversite öğrencilerinin %94.2'sinin en az bir sosyal ağ kullandıkları, bu öğrencilerin yarısından fazlasının ise (%55.6) sosyal medyada günde yaklaşık 1-4 saat geçirdikleri belirlenmiştir (Masoud, Abdeltaweb, Abd Elmonem, Masoud, & Mohammed, 2019).

Bazı çalışmalarda, besin ve beslenme davranışının, sosyal medya ve online platformlarda en sık konuşulan konulardan biri olduğu belirtilmektedir (Lewis, 2018; Lewis & Phillipov,

2018). Sosyal paylaşım sitelerinde ve platformlarında tüketilen besinler ile ilgili paylaşımların sıklığının artması, özellikle sosyal medya aracılığıyla bireylerin zayıf olanları taklit etmesi, uygun olmayan besinleri tüketme isteğinin artmasına neden olabilmektedir. Bununla birlikte, sağlıksız besin reklamları özellikle çocukları ve genç yetişkinleri hedef almakta ve onların sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir (Anasuri, 2016). Sosyal medyanın, aynı zamanda bireylerin sağlıklı beslenme davranışlarını benimsemelerine yardımcı olmak için tasarlanmış çeşitli eğitim stratejileri ile sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik ettiği belirtilmektedir. Yapılan bir meta-analizde, sosyal paylaşım sitelerinin sağlık ile ilişkili davranışları olumlu etkilediği belirlenmiştir (Laranjo et al., 2015). Sosyal medyanın doğru kullanımı, besin ve beslenme seçimlerinin de sağlıklı yapılmasında önemli yere sahiptir (Leak et al., 2014).

Üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada özellikle kız öğrencilerde sosyal medya kullanımı arttıkça yeme bozukluğu görülme riskinin de arttığı belirlenmiştir (Qutteina et al., 2019). Sosyal medyada geçirilen sürelerin artması ile besin ve beslenme paylaşımlarına maruziyet artmakta, bu durum da genç yetişkinlerin obezite durumunu etkileyebilmektedir. Günümüzde kullanımı oldukça yaygınlaşan sosyal medya platformları, günlük yaşamın her alanını olumlu ya da olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinde beden kütle indeksi (BKİ)'ne göre sosyal medyanın beslenme davranışına etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

2. MATERYAL-METOD

2.1. Çalışmanın planlanması ve Örneklem

Çalışmada, 18-27 yaş arasındaki üniversite öğrencilerinde beden kütle indeksi sınıflamasına göre sosyal medyanın beslenme davranışına etkisi online anket aracılığı (Google forms) ile değerlendirilmiştir. Örneklemi, Eylül-Kasım 2020 süresince çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden, internet aracılığı ile ulaşılabilen üniversite öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü G-Power programı kullanılarak, f^2 : 0.02 etki büyüklüğünde, 0.05 anlamlılık düzeyinde %95 güçte hesaplanmış, buna göre çalışma kapsamında toplamda 1000 öğrenciye ulaşılmıştır. İnternet erişimi olmayan, herhangi bir sosyal medya aracını kullanmayan, ön lisans, yüksek lisans, doktora öğrencileri çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formunda, demografik bilgiler, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, sosyal medya kullanımına ilişkin bilgileri ve sosyal medyanın beslenme davranışına etkisi ölçeği yer almaktadır. Beyana dayalı olarak elde edilen boy uzunluğu ve vücut ağırlığı verileri ile bireylerin beden kütle indeksi (BKİ) hesaplanmıştır. Beden kütle indeksi Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflamasına göre değerlendirilmiş, buna göre BKİ $<18.5 \text{ kg/m}^2$ zayıf, $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ normal, $25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$ fazla kilolu, $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ obezite olarak değerlendirilmiştir (World Health Organization, 2022). Sosyal medyada geçirdikleri süre dikkate alındığında sosyal medyayı günde 2 saat ve daha az süre kullananlar orta düzey, 2 saatten fazla süre kullananlar ise yoğun düzey kullanıcı olarak sınıflandırılmıştır (Sampasa-Kanyinga, Colman, Goldfield, Hamilton, & Chaput, 2020).

2.1.1. Sosyal Medyanın Beslenme Davranışına Etkisi Ölçeği

Keser ve ark. (2019) tarafından geliştirilen ve Cronbach Alfa değeri 0.928 bulunan ölçek, üniversite öğrencilerinde sosyal medyanın beslenme davranışlarına etkisini ölçmektedir. Ölçek 18 maddeden oluşmakta olup, 5'li likert tipinde değerlendirilmektedir. “Her zaman” 5 puan, “çoğu zaman” 4 puan, “bazen” 3 puan, “nadiren” 2 puan ve “asla” 1 puan olarak puanlandırılmaktadır. Ters kodlanmış madde bulunmamaktadır. Bu şekilde bireyler toplamda en az 18, en fazla 90 puan almaktadır. Ölçek puanındaki artış, bireyin beslenmesinin sosyal

medyadan etkilenme düzeyi ile ilişkilendirilmektedir (Keser, Bayındır-Gümüş, Kutlu, & Öztürk, 2020).

2.2. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde IBM SPSS Statistics paket programı kullanılmıştır. Parametrik varsayımlar sağlandığında, sayısal bir değişken bakımından bağımsız iki grup karşılaştırması student t testi ile yapılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel olarak $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Araştırma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun şekilde yürütülmüştür. Araştırma için Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul’undan (Karar No: 2020.08.15) onay alınmıştır.

3. BULGULAR

Bu çalışma, yaş ortalama 21.15 ± 1.70 yıl olan, %79.2’si kız, %20.8’i erkek olmak üzere toplam 1000 üniversite öğrencisi ile yürütülmüştür. Katılımcıların %38.2’si beslenme ve diyetetik, %27.0’ı diğer sağlık bilimleri, %34.8’i sağlık bilimleri dışı bölümlerde öğrencidir. Beden kütle indeksi ortalaması 22.16 ± 3.40 kg/m^2 olan öğrencilerin %11.8’i zayıf, %69.9’u normal ağırlıklı, %15.9’u fazla kilolu ve %2.4’ü obezite grubunda yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: Katılımcıların Genel Özellikleri

	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Erkek	208	20.8
Kız	792	79.2
Bölüm		
Beslenme ve Diyetetik	382	38.2
Sağlık Bilimleri Bölümleri	270	27.0
Sağlık Bilimleri Dışı Bölümler	348	34.8
BKİ Sınıflama		
Zayıf	118	11.8
Normal ağırlıklı	699	69.9
Fazla kilolu	159	15.9
Obezite	24	2.4
	Ortalama\pm	Standart
	Sapma	Min-Max
Yaş	21.15 \pm 1.70	18-27
BKİ	22.16 \pm 3.40	16.02-38.05

Çalışmaya katılan öğrencilerin tamamı gün içerisinde sosyal medya kullandıklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerin %52.6’sı sosyal medyada günde 2 saatten fazla vakit geçirmektedir. Öğrencilerin %39.5’i zaman geçirmek/paylaşımında bulunmak, %35.6’sı gündemi takip etmek amacıyla sosyal medyayı kullandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu (%81.1) sosyal medyadaki beslenme haberlerine ilgi duyduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %32.9’u sosyal medyada yer alan beslenme ile ilgili haberlerin doğru olarak hazırlanmadığını düşünmektedir. Sosyal medyadaki beslenme ile ilgili paylaşımların kaynaklarına öğrencilerin %85’i dikkat etmektedir ve sosyal medyadaki beslenme ile ilgili paylaşımların güvenilirliğinde etkili olan temel faktörün beslenme uzmanı/diyetisyen tarafından paylaşılması (%78.1) olduğunu beyan etmiştir. Ancak, öğrencilerin beslenme ile ilgili sorununda başvurduğu kaynaklar sırasıyla gıda mühendisi (%29.1), diyetisyen (%27.6), internet/sosyal medya (%27.1), diğer kaynaklar (antrenör,

yakınlar/arkadaşlar/aile gibi (%9.2) ve doktordur (%7). Zayıf ve normal ağırlıklı öğrenciler ile fazla kilo ve obezitesi olan öğrenciler arasında sosyal medya kullanımına ilişkin verilen bilgiler açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. BKİ Sınıflamasına Göre Katılımcıların Sosyal Medya Kullanımına İlişkin Bilgiler

	Zayıf+Normal ağırlık (n=817)	Fazla Kilo+Obezite (n=183)	Toplam (n=1000)	χ^2	p
	Yüzde (Sayı)	Yüzde (Sayı)			
Sosyal medyada geçirilen vakit (saat/gün)					
≤2 saat/gün (orta düzey)	47.6 (389)	46.4 (85)	47.4 (474)	0.081	0.775
>2 saat/gün (yoğun düzey)	52.4 (428)	53.6 (98)	52.6 (526)		
Sosyal medyayı kullanım amacı					
Oyun oynamak	4.0 (33)	7.7 (14)	4.7 (47)	6.825	0.234
Gündemi takip etmek	36.4 (297)	32.2 (59)	35.6 (356)		
Arkadaşlarımı takip etmek	2.9 (24)	3.3 (6)	3.0 (30)		
Zaman geçirmek/paylaşımında bulunmak	38.9 (318)	42.1 (77)	39.5 (395)		
Araştırma yapmak	4.0 (33)	2.2 (4)	3.7 (37)		
Online sohbet etmek	13.8 (112)	12.5 (23)	13.5 (135)		
Sosyal medyadaki beslenme haberlerine ilgi duyma					
Evet	42.2 (345)	39.9 (73)	41.8 (418)	0.491	0.782
Hayır	19.0 (155)	18.6 (34)	18.9 (189)		
Bazen	38.8 (317)	41.5 (76)	39.3 (393)		
Beslenme ile ilgili sorununda başvurduğu kaynak					
İnternet/sosyal medya	25.5 (208)	34.4 (63)	27.1 (271)	8.153	0.086
Diyetisyen	27.9 (228)	26.2 (48)	27.6 (276)		
Doktor	7.2 (59)	6.0 (11)	7.0 (70)		
Gıda mühendisi	30.5 (249)	23.0 (42)	29.1 (291)		
Diğer	8.9 (73)	10.4 (19)	9.2 (92)		
Sosyal medyadaki beslenme ile ilgili paylaşımların kaynaklarına dikkat eder mi?					
Evet	59.2 (484)	59.6 (109)	59.3 (593)	0.044	0.978
Hayır	14.9 (122)	15.3 (28)	15.0 (150)		
Bazen	25.8 (211)	25.1 (46)	25.7 (257)		

Sosyal medyada yer alan beslenme ile ilgili haberlerin doğru olarak hazırlandığını düşünüyor mu?					
Evet	3.1 (25)	2.7 (5)	3.0 (30)		
Hayır	32.4 (265)	35.0 (64)	32.9 (329)	0.460	0.795
Bazen	64.5 (527)	62.3 (114)	64.1 (641)		
Sosyal medyadaki beslenme ile ilgili paylaşımların güvenilirliğinde etkili olan faktör					
Beslenme uzmanı/diyetisyen tarafından yazılması	79.1 (646)	73.8 (135)	78.1 (781)		
Doktor tarafından yazılması	10.9 (89)	12.0 (22)	11.1 (111)	3.908	0.272
Yaşadığı deneyimleri paylaştan (kilo veren, hastalıkla savaştan, vb.) biri tarafından yazılması	8.1 (66)	10.4 (19)	8.5 (85)		
Diğer	2.0 (16)	3.8 (7)	2.3 (23)		

Beden kütle indeksi sınıflamasına göre öğrencilerin sosyal medyanın beslenme davranışına etkisi ölçeği puanları, zayıf ve normal ağırlıklı olanların ortalama 32.87 ± 12.33 , fazla kilo ve obezitesi olanların ortalama 36.86 ± 16.22 'dir ($p < 0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. BKİ Sınıflamasına Göre Katılımcıların Sosyal Medyanın Beslenme Davranışına Etkisi Ölçeği Puanları

	Zayıf+Normal ağırlık (n=817)	Fazla Kilo+Obezite (n=183)	Toplam (n=1000)	t^a	p
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS		
Sosyal Medyanın Beslenme Davranışına Etkisi Ölçeği puanı	32.87 ± 12.33	36.86 ± 16.22	33.60 ± 13.21	3.135	0.002*

SS: Standart Sapma ^aBağımsız gruplar t testi * $p < 0.05$

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Genç yetişkinlerde ve üniversite öğrencilerinde teknoloji ve internet kullanımının artması ile sosyal medya kullanımı da yaygınlaşmaktadır (Azizi, Soroush, & Khatony, 2019). Bu çalışmada da çalışmaya katılan tüm üniversite öğrencilerinin gün içerisinde sosyal medya kullandıkları saptanmıştır. Ayrıca, üniversite öğrencilerinin yarısından fazlasının (%52.6) günde 2 saatten daha uzun süre sosyal medya kullandıkları bulunmuştur (Tablo 2). Ülkemizde üniversite öğrencileriyle yapılan başka bir çalışmada da katılımcıların çoğunluğunun (%67.8) sosyal medya kullanım süresinin günde 2 saatten daha fazla olduğu belirlenmiştir (Karaboğa, 2018). Bu çalışmada, öğrencilerin sosyal medya kullanım nedenleri arasında en sık saptanan üç neden sırasıyla zaman geçirmek/paylaşımında bulunmak, gündemi takip etmek ve online sohbet etmektir (Tablo 2). Yapılan başka bir çalışmada da benzer sonuçlar görülmüş ve üniversite öğrencilerinin sosyal medyayı kullanmasında en sık belirlenen üç neden sırasıyla zaman geçirmek, arkadaşları takip etmek ve mesajlaşmak olmuştur (Sigeze, 2020). Üniversite öğrencilerinin sosyal medyaya ayırdıkları süre dikkat çekicidir ve bu durum sosyal medyanın genç yetişkinlerde güçlü bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin çoğunluğunun (%81.1) sosyal medyadaki beslenme haberlerine ilgi duyduğu bulunmuştur (Tablo 2). Ülkemizde üniversite öğrencileriyle

yürütülen başka bir çalışmada da, sonuçlara paralel olarak katılımcıların çoğunluğunun (%73) medyada paylaşılan beslenme ile ilgili konulara ilgi duydukları saptanmıştır (Kıngır & Kardeş, 2019). Sosyal medyada beslenme içeriklerine ilginin yoğun olması olumlu beslenme davranışlarını geliştirmek açısından sosyal medyanın bir araç olarak kullanılabilceğini göstermektedir. Bu yoğun ilgiye rağmen, üniversite öğrencilerinin yaklaşık 1/3'ünün sosyal medyada yer alan beslenme ile ilgili haberlerin doğru olarak hazırlanmadığını düşünmesi dikkat çekicidir (Tablo 2). Yetişkinler ile yürütülen bir çalışmada da benzer sonuç saptanmış ve katılımcıların yaklaşık 1/4'ü sosyal medyada yer alan beslenme ile ilgili paylaşımların yeterli bilgi birikimi ve doğru olmadan hazırlandığını düşündüklerini belirtmiştir (Sipahi & Demirel, 2021). Sosyal medyadaki beslenme ile ilgili paylaşımların güvenilirliğinde etkili olan temel faktör beslenme uzmanı/diyetisyen tarafından yazılması olarak bulunmuştur (Tablo 2) ve bu sonuç diğer bir çalışma sonucu ile de desteklenmektedir (Sipahi & Demirel, 2021). Sosyal medyada beslenme konusunda güvenilir bilginin sağlanmasında diyetisyenlerin rolü önemlidir.

Bu çalışmada, fazla kilo ve obezitesi olan üniversite öğrencilerinin zayıf ve normal ağırlıklı olanlara göre beslenme davranışlarının sosyal medyadan daha fazla etkilendiği görülmüştür (Tablo 3). Sosyal medya platformları, kullanıcıların sağlık davranışlarını değiştirme potansiyeline sahiptir (Li, Ademiluyi, Ge, & Park, 2022). Sosyal medya kullanımının obezite ile mücadelede olumlu etkisi olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Patel, Chang, Greysen, & Chopra, 2015; Pattanapongsa, Jiamjarasrangsi, Hanvoravongchai, & Pekthong, 2020). Sosyal medya, fiziksel aktivite ve beslenme gibi sağlık davranışı değişiklikleri için sosyal destek ve rehberlik sağlayarak sağlığın geliştirilmesi müdahalelerini artırmak için kullanılabilir (Jane, Hagger, Foster, Ho, & Pal, 2018). Sağlıklı yaşam blog yazarları, sağlık kuruluşları ve sosyal medya kullanıcıları tarafından sosyal medyada paylaşılan ortak konular arasında sağlık, beslenme ve besin yer alır (Lynch, 2010). Sağlıklı beslenmeye yönelik paylaşımların yanı sıra genç yetişkinler aynı zamanda genellikle abur cubur (besin değeri az olan yiyecekler) paylaşımlarına ve besin sanayi kuruluşlarının ticari çıkarları olan sponsorluk mesajlarına da maruz kalırlar (Freeman et al., 2014). Obezogenik çevre, yüksek enerji alımını ve hareketsiz yaşam tarzını oluşturan ortamdır (Lake & Townshend, 2006). Obezogenik çevre, obezite pandemisinin temel nedenleri arasındadır. Facebook'ta analiz edilen besin ile ilgili 107 gönderinin %75'inin sağlıksız yiyecekler olduğu bulunmuştur. Bu durum sosyal medyada enerji içeriği yoğun yiyeceklere maruz kalınabileceğini göstermektedir (Barre, Cronin, & Thompson, 2016). Yapılan bir çalışmada da obezite hakkında Twitter'da sıklıkla paylaşılan retweetler incelenmiştir ve sonuçta obezitenin toplumsal belirleyicileri arasında ucuz ve sağlıksız yiyeceklerin, okul gıda sistemlerinin, porsiyon boyutlarının ve işlevsiz/bozulmuş gıda sistemlerinin tartışıldığı görülmüştür (So et al., 2016). Bu sonuç, sosyal medya bilgi ortamı ve fiziksel obezogenik ortam arasında ilişki olabileceğini göstermektedir. Bu kapsamda sosyal medyada diyetisyenlerin aktif rol alması, sağlıklı beslenmeyi teşvik edecek gönderilerin/içeriklerin sağlanması obezitenin önlenmesi ve toplum sağlığı açısından yararlı olacaktır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışmanın kesitsel doğasının nedenselliğin kurulmasını engellediği söylenebilir. Ayrıca çalışmanın veri toplama süreci COVID-19 karantina sürecine denk gelmiştir, bu nedenle çalışma online olarak yürütüldüğü için katılımcıların vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları beyana göre alınmıştır. Gelecek çalışmalarda vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümlerinin araştırmacılar tarafından alınması yararlı olacaktır.

Sonuç olarak, zayıf ve normal ağırlıklı üniversite öğrencilerine kıyasla fazla kilo ve obezitesi olanların beslenme davranışı sosyal medyadan daha fazla etkilenmektedir. Sosyal medyanın yaygın kullanımı, beslenme davranışının iyileştirilmesinde sosyal medyanın etkili bir araç olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

5. KAYNAKLAR

- Anasuri, S. (2016). Mass media making its impact on overweight and obesity : A developmental overview. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science*, 21(4), 29–39. <https://doi.org/10.9790/0837-2104062939>
- Azizi, S. M., Soroush, A., & Khatony, A. (2019). The relationship between social networking addiction and academic performance in Iranian students of medical sciences: A cross-sectional study. *BMC Psychology*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40359-019-0305-0>
- Barre, L., Cronin, K., & Thompson, A. (2016). What people post about food on social media. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 48(7), S52. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.04.141>
- Freeman, B., Kelly, B., Baur, L., Chapman, K., Chapman, S., Gill, T., & King, L. (2014). Digital junk: Food and beverage marketing on facebook. *American Journal of Public Health*, 104(12), e56–e64. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302167>
- Jane, M., Hagger, M., Foster, J., Ho, S., & Pal, S. (2018). Social media for health promotion and weight management: A critical debate. *BMC Public Health*, 18(1), 932. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5837-3>
- Karaboğa, M. T. (2018). Üniversite öğrencilerinin bir sosyalleşme alanı olarak sosyal medya hakkındaki görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 912–936. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.475515>
- Kemp, S. (2022). Digital 2022: April global statshot report. Retrieved May 16, 2022, from <https://datareportal.com/reports/digital-2022-april-global-statshot>
- Keser, A., Bayındır-Gümüş, A., Kutlu, H., & Öztürk, E. (2020). Development of the scale of effects of social media on eating behaviour: A study of validity and reliability. *Public Health Nutrition*, 23(10), 1677–1683. <https://doi.org/10.1017/S1368980019004270>
- Kıngır, S., & Kardeş, N. (2019). Medyanın sağlıklı beslenme davranışı üzerindeki etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 163–176. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/saktad/issue/48413/558999>
- Lake, A., & Townshend, T. (2006). Obesogenic environments: Exploring the built and food environments. *Journal of The Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 262–267. <https://doi.org/10.1177/1466424006070487>
- Laranjo, L., Arguel, A., Neves, A. L., Gallagher, A. M., Kaplan, R., Mortimer, N., ... Lau, A. Y. S. (2015). The influence of social networking sites on health behavior change: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 22(1), 243–256. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2014-002841>
- Leak, T. M., Benavente, L., Goodell, L. S., Lassiter, A., Jones, L., & Bowen, S. (2014). EFNEP graduates’ perspectives on social media to supplement nutrition education: Focus group findings from active users. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 46(3), 203–208. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2014.01.006>
- Lewis, T. (2018). Digital food: from paddock to platform. *Communication Research and Practice*, 4(3), 212–228. <https://doi.org/10.1080/22041451.2018.1476795>
- Lewis, T., & Phillipov, M. (2018). Food/media: eating, cooking, and provisioning in a digital world. *Communication Research and Practice*, 4(3), 207–211. <https://doi.org/10.1080/22041451.2018.1482075>
- Li, C., Ademiluyi, A., Ge, Y., & Park, A. (2022). Using social media to understand web-based

- social factors concerning obesity: Systematic review. *JMIR Public Health and Surveillance*, 8(3), e25552. <https://doi.org/10.2196/25552>
- Lynch, M. (2010). Healthy habits or damaging diets: An exploratory study of a food blogging community. *Ecology of Food and Nutrition*, 49(4), 316–335. <https://doi.org/10.1080/03670244.2010.491054>
- Masoud, M., Abdeltaweb, A. K., Abd Elmonem, M., Masoud, A. T., & Mohammed, O. M. (2019). Prevalence and pattern of social media use and its effect on social health among Fayoum university students. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 6(3), 904. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20190571>
- Patel, R., Chang, T., Greysen, S. R., & Chopra, V. (2015). Social media use in chronic disease: A systematic review and novel taxonomy. *American Journal of Medicine*, 128(12), 1335–1350. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.06.015>
- Pattanapongsa, T., Jiamjarasrangsi, W., Hanvoravongchai, P., & Pekthong, D. (2020). Effectiveness of social media for weight reduction on overweight undergraduate students in Thailand. *Journal of Health Research*, 34(2), 90–99. <https://doi.org/10.1108/JHR-03-2019-0044>
- Qutteina, Y., Nasrallah, C., Kimmel, L., Khaled, S. M., Salma, D., & Khaled, M. (2019). Relationship between social media use and disordered eating behavior among female university students in Qatar. *Journal of Health and Social Sciences*, 4(1), 59–72. <https://doi.org/10.19204/2019/rln7>
- Sampasa-Kanyinga, H., Colman, I., Goldfield, G. S., Hamilton, H. A., & Chaput, J. P. (2020). Sex differences in the relationship between social media use, short sleep duration, and body mass index among adolescents. *Sleep Health*, 6(5), 601–608. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2020.01.017>
- Sigeze, Ç. (2020). Adana ilindeki üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanımı ve yaşam memnuniyeti ilişkisi. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 2020(52), 136–149. <https://doi.org/10.47998/ikad.818365>
- Sipahi, S., & Demirel, B. (2021). Sosyal medyadaki beslenme ile ilgili paylaşımların yetişkin bireylerin yeme tutum ve davranışlarına etkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 49(1), 57–66. <https://doi.org/10.33076/2021.BDD.1389>
- So, J., Prestin, A., Lee, L., Wang, Y., Yen, J., & Chou, W. Y. S. (2016). What do people like to “share” about obesity? A content analysis of frequent retweets about obesity on Twitter. *Health Communication*, 31(2), 193–206. <https://doi.org/10.1080/10410236.2014.940675>
- Vaterlaus, J. M., Patten, E. V., Roche, C., & Young, J. A. (2015). Getting healthy: The perceived influence of social media on young adult health behaviors. *Computers in Human Behavior*, 45(April 2015), 151–157. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.013>
- World Health Organization. (2022). WHO/Europe | Nutrition - Body mass index - BMI. Retrieved May 16, 2022, from <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

S-32 Üniversite Öğrencilerinin Çeşitli Değişkenlere Göre Ortoreksiya Nervoza Eğilimlerinin Ve Yeme Tutumlarının İncelenmesi

Eren Çoban¹, Deniz Özge Yüceloğlu Keskin¹
1 Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLERE GÖRE ORTOREKSİYA NERVOZA EĞİLİMLERİNİN VE YEME TUTUMLARININ İNCELENMESİ ¹Eren ÇOBAN, ² Deniz Özge YÜCELOĞLU KESKİN ^{1,2} Ondokuz Mayıs Üniversitesi ÖZET Giriş: Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin cinsiyet, algılanan gelir düzeyi ve düzenli spor yapma durumlarına göre ortoreksiya nervroza (sağlıklı beslenme takıntısı) eğilimlerinin ve yeme tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Materyal ve Method: Çalışmamızın ilk kısmı katılımcıların demografik bilgilerini ölçmeye yönelik soruları içermektedir. İkinci kısmında Arusoğlu ve arkadaşlarının 2008 yılında Türkçeye uyarladığı 11 sorudan oluşan Ortoreksiya Nervoza - 11 ölçeği (Orto-11) yer almaktadır. Üçüncü ve son kısımda Devran tarafından 2014 yılında Türkçeye uyarlanan ve 26 sorudan oluşan Yeme Tutum Testi - 26 (Ytt-26) ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada toplanan veriler SPSS 22 programıyla istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için kormogolov-smirnov normallik testiyle bakılmıştır. Aynı zamanda verilerin analizi Student t-test, Mann Whitney U test, ve Kruskal Wallis testi ile yapılmıştır. Verilerin analizinde istatistiki yöntem olarak frekans, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerine bakılmıştır. Bulgular: Çalışmaya üniversitelerin çeşitli bölümlerinden 101 kadın, 81 erkek olmak üzere 182 lisans öğrencisi katılmıştır. Katılımcıların yaşları en az 17 yıl en fazla 39 yıl olmak üzere ortalama 21,2±2,75 yıl ortalama bulmuştur. Katılımcıların boyları en az 147 cm en fazla 192 cm olmak üzere 169,9±8,53 cm ortalama bulmuştur. Katılımcıların vücut ağırlıkları en az 40 kg en fazla 101 kg olmak üzere 63,51±11,5 kg ortalama bulmuştur. Çalışmada cinsiyet değişkenine göre Orto-11 puan ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir (p>0,05). Yine cinsiyet değişkenine göre Ytt-26 puan ortalaması karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir (p>0,05). Çalışmadaki katılımcıların algılanan gelir düzeyi değişkenine göre Orto-11 puan ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir (p>0,05). Yine çalışmada algılanan gelir düzeyi değişkenine göre Ytt-26 puan ortalaması karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05). Çalışmada katılımcıların düzenli spor yapma yapmama değişkenine göre Orto-11 puan ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05). Yine çalışmamızda katılımcıların düzenli spor yapma yapmama değişkenine göre Ytt-26 puan ortalaması karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05). Sonuç: Çalışmamıza göre cinsiyet, düzenli spor yapma ve algılanan gelir düzeyi değişkenleriyle sağlıklı beslenme takıntısı arasında ilişki bulunmadığı söylenebilir. Anahtar sözcükler: beslenme, ortoreksiya, yeme tutum testi

Anahtar Kelimeler: beslenme, ortoreksiya, yeme tutum testi

S-33 Üniversite Öğrencilerinin Duygu Durumlarına Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Evaluation Of Nutritional Status Of University Students According To Emotion Status

¹Canan Asal Ulus, ²Eren Çoban

*1Ondokuz Mayıs Üniversitesi,Öğretim görev., Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü,casal@omu.edu.tr. Orcid ID: 0000-0003-0170-976X

**2 Samsun Gençlik ve Spor Müdürlüğü, Diyetisyen,dyterencbn@gmail.com Orcid ID: 0000-0002-5346-1033

ÖZET:

Giriş: Bu çalışma öğrencilerin duygu durumlarına göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır. **Materyal ve Method:** Bu araştırma Samsun ili Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi’nde Nisan –Haziran 2021 yıllarında eğitim alan gönüllü 110 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Veriler, Covid 19 pandemisi nedeni ile google drive üzerinden online olarak anket yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmada katılımcılara verilen anketler ile duygu durumlarına göre yemek yeme durumları, öğünlerde tuz tercihleri, yemek yeme hızları, fast food tüketim alışkanlıkları sorgulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 26.00 istatistik programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistik verilerinde sayı ve yüzde değerleri kullanılmıştır. **Bulgular:** Çalışmada katılımcıların %47,3’ü yorgun veya üzgün olduğu zaman yeme miktarında bir değişiklik olmadığını, %25,5’i her zamankinden daha az yediğini, %20’si her zamankinden daha çok ve sık yediğini, %7,3’ü ise hiç yemek yemediğini belirtmiştir. Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların % 30,26’sının her zamankinden daha az yediklerini bildirmiştir. Heyecanlı veya mutlu oldukları zaman %64,2’si yeme miktarında bir değişiklik olmadığını, %19,3’ü ise her zamankinden daha az yediğini, %13,8’i her zamankinden daha çok ve sık yediğini, %2,75’i ise hiç yemek yemediğini belirtmiştir. Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların %25 ‘inin her zamankinden daha az yediklerini; %18,42’sinin ise her zamankinden daha çok ve sık yediklerini bildirmiştir. Katılımcıların %62,7’si öğünlerini orta tuzlu, %24,5’i az tuzlu, %7,3’ü tuzsuz, %5,5’i ise çok tuzlu tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların %69,73’sinin orta tuzlu yediği; erkeklerin ise %32,35’inin az tuzlu yediklerini bildirmiştir. Katılımcıların % 43,6’sının yemek yeme hızı orta düzeyde, % 30’unun yavaş, % 19,1’inin hızlı, % 7,3’ünün çok yavaş olduğunu belirtmişlerdir.. Öğrencilerin %47,3’ü ayda bir kez fast-food tükettiğini, %32,7’si haftada bir, %10’u haftada bir defadan fazla, %10’u ise tüketmediğini belirtmişlerdir. **Sonuç:** Üniversite öğrencilerinin doğru beslenmeleri konusunda düzenli aralıklarla bilinçlendirilmelidir. Duygu durumunun yeme davranışlarını hangi yönde etkilediği konusunda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: beslenme, duygu durumu, fast food, tuz

ABSTRACT:

Introduction: This study was carried out with the aim of evaluating the nutritional status of the students according to their emotional state. **Materials and methods:** This research was carried out on 110 volunteer students studying at Samsun Ondokuz Mayıs University Faculty of Health Sciences between April and June 2021. The data were obtained using the online

survey method via google drive due to the Covid 19 pandemic. With the questionnaires given to the participants in the study, their nutritional status, salt preferences in meals, eating speeds, fast food consumption habits were questioned. SPSS 26.00 statistical program was used in the analysis of the data. Number and percentage values were used in descriptive statistics data. **Results:** In the study, 47.3% of the participants stated that there was no change in the amount of food when they were tired or sad, 25.5% ate less than normal, 20% ate more and often than normal, 7.3% did not eat at all. Looking at the genders, 30.26% of women reported that they ate less than normal. When they are excited or happy, 64.2% stated that there is no change in the amount of food, 19.3% they eat less than normal, 13.8% they eat a lot and often, and 2.75% they do not eat at all. When we look at the genders, 25% of women eat less than normal; 18.42% reported that they ate more and frequently than normal. 62.7% of the participants reported that they preferred medium salt, 24.5% low salt, 7.3% unsalted and 5.5% very salty meals. When we look at the genders, 69.73% of women consume moderate salt; reported that 32.35% of men eat less salt. 43.6% of the participants stated that their eating speed was moderate, 30% slow, 19.1% fast, 7.3% very slow. 47.3% of the students stated that they consume fast food once a month, 32.7% stated that they do not consume once a week, 10% do not consume more than once a week, and 10% do not. **Conclusion:** University students should be made aware of proper nutrition at regular intervals. More research is needed on how mood states affect eating behaviors.

Keywords: nutrition, emotional status, fast-food, salt

GİRİŞ-AMAÇ:

Bireylerin yemek yeme davranışı ve yemek seçimi geleneksel kültüre bağlı olarak bireysel seçimlere, duygu durumuna, sosyoekonomik vb. birçok faktörlerden etkilenmektedir (Bargiota ve ark., 2013). Duygu durumu, kişinin hangi besini tüketeceğini etkilemektedir. Yapılan çeşitli araştırmalarda katılımcıların stresli zamanlarda beslenmelerini değiştirdiklerini bildirmiştir (Jacquelyn ve ark., 2015). Bazı kişiler böyle durumlarda yemek yemeyi azaltırken, bazıları da daha fazla yemek yemektedir. Bu durum özellikle üniversite öğrencileri için daha fazla önem arz etmektedir. Çünkü gençler ailelerinden uzakta yeni yaşam şekillerine ve farklı beslenme alışkanlıklarına alışmaya çalışmaktadır (Deveci ve Avcıkurt, (2017). Duygu durumuna göre yeme davranışı dışında cinsiyete göre de farklılık göstermektedir. Birçok çalışmada kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre duygu durumlarına göre yeme davranışlarında daha fazla değişikliğin olduğu görülmüştür (Uğur, 2008, 61). Beslenmede aşırı tuz tüketmek hipertansiyona ve buna bağlı kalp hastalıklarına ve inmeye neden olmaktadır (WHO,2015). Ülkemizde yapılan çalışmada günlük tuz tüketiminin önerilenden çok yüksek olduğu bildirilmiştir (Anonim,2008). Öğrencilerin fast-food tüketimlerinin incelendiği Canbolat ve Çakıroğlu (2016) yaptığı araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun (%99,6) fast-food tükettiği görülmüştür. Bu çalışma öğrencilerin duygu durumlarına göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM:

Bu araştırma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde Nisan – Haziran 2021 yıllarında eğitim alan gönüllü öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Veriler, Covid 19 pandemisi nedeni ile online olarak anket yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 26.00 istatistik programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistik verilerinde sayı ve yüzde değerleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 110 lisans öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin %69,1’i kadın, %30,9’u erkektir. Çalışmaya katılan öğrencilere “duygu durumlarına göre yeme miktarınız nasıl değişir?” sorusuna verdiği cevaplar yer almaktadır. Buna göre katılımcıların %47,3’ü yorgun veya üzgün olduğu zaman yeme miktarında bir değişiklik olmadığını, %25,5’i her zamankinden daha az yediğini, %20’si her zamankinden daha çok ve sık yediğini, %7,3’ü ise hiç yemek yemediğini belirtmiştir. Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların %30,26’sının her zamankinden daha az yediklerini bildirmiştir. Heyecanlı veya mutlu oldukları zaman %64,2’si yeme miktarında bir değişiklik olmadığını, %19,3’ü ise her zamankinden daha az yediğini, %13,8’i her zamankinden daha çok ve sık yediğini, %2,75’i ise hiç yemek yemediğini belirtmiştir. Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların %25’inin her zamankinden daha az yediklerini; %18,42’sinin ise her zamankinden daha çok ve sık yediklerini bildirmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Duygu Durumlarına Göre Yemek Yeme Durumları

Cinsiyet	Yorgun veya Üzgün Olduğunuzda			
	Yeme miktarında değişiklik olmayanlar S %	Her zamankinden daha az yiyen S %	Her zamankinden daha çok ve sık yiyen S %	Hiç yemek yemeyen S %
Kadın (n=76)	36 %47,36	23 %30,26	13 %17,1	4 %5,26
Erkek (n=34)	16 %47,05	5 %14,7	9 %26,47	4 %11,76
Toplam (n=110)	52 %47,3	28 %25,5	22 %20	8 %7,3
	Heyecanlı veya Mutlu Olduğunuz Zaman			
	Yeme miktarında değişiklik olmayanlar S %	Her zamankinden daha az yiyen S %	Her zamankinden daha çok ve sık yiyen S %	Hiç yemek yemeyen S %
Kadın (n=76)	41 %53,94	19 %25	14 %18,4	2 %2,63
Erkek (n=34)	29 %87,87	2 %6,06	1 %3,03	1 %3,03
Toplam (n=110)	70 %64,2	21 %19,3	15 %13,8	3 %2,75

Çalışmada katılımcılara “öğünlerinizde tuz tercihiniz nedir?” sorusuna verdiği cevaplar bakıldığında katılımcıların %62,7’si öğünlerini orta tuzlu, %24,5’i az tuzlu, %7,3’ü tuzsuz, %5,5’i ise çok tuzlu tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların %69,73’sinin orta tuzlu yediği; erkeklerin ise %32,35’inin az tuzlu yediklerini bildirmiştir.

Tablo 2. Öğrenciler öğünlerindeki tuz tercihi dağılımları

Cinsiyet	Tuzsuz	Az tuzlu	Orta tuzlu	Çok tuzlu
	S %	S %	S %	S %
Kadın (n=76)	3 %3,9	16 %21,0	53 %69,7	4 %5,2
Erkek (n=34)	4 %11,8	5 %14,7	3 %8,8	6 %17,6
Toplam (n=110)	8 %7,3	27 %24,5	69 %62,7	6 %5,5

Tablo 3 'de öğrencilerin yemek yeme hızları sorgulanmıştır. Buna göre katılımcıların % 43,6'sının yemek yeme hızı orta düzeyde, % 30'unun yavaş, % 19,1'inin hızlı, % 7,3'ünün çok yavaş olduğunu belirtmişlerdir. Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların %46,05'inin orta hızda yemek yediği; erkeklerin ise %29,4'ünün ise yavaş yemek yediklerini bildirmiştir.

Tablo 3. Yemek Yeme Hızları

Cinsiyet	Çok yavaş		Yavaş		Orta		Hızlı	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Kadın (n=76)	5	%6,5	23	%30,2	35	%46,05	13	%17,1
Erkek (n=34)	3	%8,8	10	%29,4	13	%38,2	8	%23,5
Toplam (n=110)	8	%7,3	33	%30	48	%43,6	21	%19,1

Tablo 4'de çalışmada öğrencilerin ‘ne sıklıkla fast-food tüketirsiniz?’ sorusuna verdiği cevaplar yer almaktadır. Buna göre öğrencilerin %47,3'ü ayda bir kez fast-food tükettiğini, %32,7'si haftada bir, %10'u haftada bir defadan fazla, %10'u ise tüketmediğini belirtmiştir.

Cinsiyetlere göre baktığımızda ise kadınların %47,3’ünün ayda bir kez; erkeklerin ise %47,05 ‘inin haftada bir kez yediklerini bildirmiştir.

Tablo 4. Fast Food Tüketme Durumları

Cinsiyet	Ayda bir defa tüketenler		Haftada bir defa tüketenler		Haftada defadan fazla tüketenler		Tüketme yenler	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Kadın (n=76)	36	%47,3	20	%26,2	11	%14,4	9	%11,8
Erkek (n=34)	16	%47,05	16	%47,05	-	-	2	%5,8
Toplam (n=110)	52	%47,3	36	%32,7	11	%10	11	%10

TARTIŞMA:

Bu çalışmada katılımcıların yorgun veya üzgün olduğu zaman kadınların % 30,26’sının her zamankinden daha az yemek yediklerini bildirmiştir. Heyecanlı veya mutlu oldukları zaman ise kadınların %25’inin her zamankinden daha az yemek yedikleri görülmüştür. Çalışmamıza benzer şekilde Kuşu ve ark. (2022) üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada kız öğrencilerin (%25.8)’i üzgün olduklarında; erkek öğrencilere (%12.3)’üne nazaran daha fazla yemek yediklerini ($p<0.01$); yorgun olduklarında ise kızların daha az yemek yediklerini ($p<0.05$); mutlu olduklarında ise kızların erkeklere nazaran daha az yemek yediklerini bildirmişlerdir ($p<0.05$). Bir başka benzer sonuçta Solak (2020) 300 gönüllü öğrenci üzerinde yaptığı çalışmasında; katılımcıların çoğunun üzgün, yorgun gibi olumsuz duygu durumlarda yemek yemelerinin normalden az olduğu bildirilmiştir. Çalışmada katılımcıların %62,7’si öğünlerini orta tuzlu tercih ettiklerini; kadınların %69,73’sinin orta tuzlu yediği; erkeklerin ise %32,35’inin az tuzlu yediklerini bildirmiştir. Uzun ve ark. (2016) üniversite öğrencilerin tuz tüketimlerini sorguladıkları çalışmalarında öğrencilerin % 36,5’i tuz tüketimlerinin fazla olduğunu; % 35,4’ü tuz kısıtlaması yaptığını bildirmiştir. Çalışmamızdan farklı olarak Akyol ve ark. (2019) çalışmasında erkek öğrencilerin yiyeceklerine sık tuz ekleme oranının %44,8 olduğu ve kadınlara nazaran daha fazla eklediklerini bildirmiştir. Çalışmada kadınların %47,3’ünün ayda bir kez; erkeklerin ise %47,05’inin haftada bir kez fast-food tükettiklerini bildirmiştir. Çalışmamıza benzer şekilde Canpolat ve Çakıroğlu (2016) 445 gönüllü üniversitesi öğrencisinin haftada 2-3 kez öğle yemeğinde fast-food tükettiği, Altaş ve Uzun (2017) çalışmalarında öğrencilerin %44,4’ünün haftada 1-2 kez dışarıda yemek yediklerini bildirmiştir.

SONUÇ

Beslenme yaşam boyu süren temel ihtiyaçtır. Üniversite öğrencilerinin doğru beslenmeleri konusunda düzenli aralıklarla bilinçlendirilmelidir. Duygu durumunun yeme davranışlarını hangi yönde etkilediği konusunda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- [Akyol,P.,İmamoğlu, O.](https://doi.org/10.33689/Spormetre.567092) (2019). Üniversite Öğrencilerinde Cinsiyete Göre Beslenme Alışkanlıkları, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,17(3):67-77. <https://doi.org/10.33689/Spormetre.567092>
- Anonim, Türk Hipertansiyon ve Böbrek hastalıkları derneği,Türk toplumunda tuz tüketimi ve kan basıncı çalışması (2008). [https : // www . turkhipertansiyon –org / userfiles / file/ salt. pdf.](https://www.turkhipertansiyon-org/userfiles/file/salt.pdf) 18.04.2022.
- Bargiota, A., Delizona, M., Tsitouras, A. and Koukoulis, G. N. (2013). Eating Habits and Factors Affecting Food Choice of Adolescents Living in Rural Areas, Hormones, 12(2): 246-253.
- Canbolat, E, Çakıroğlu, F.P.(2016). Üniversite Öğrencilerinin Fast-Food Tüketim Alışkanlıkları. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(26):473-481.
- Deveci, B.,Avcıkurt, C. (2017). Yeme davranışları: Gastronomi ve mutfak sanatları öğrencileri üzerine bir araştırma. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 5(3):118-134. DOI: 10.21325/jotags.2017.86
- İnalkaç, S.,Arslantaş, H. (2018). Duygusal Yeme. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 27(1):70-82. doi:10.17827/aktd.336860
- Jacquelyn H.(2015).Flaskerud Mood and Food. Issues in Mental Health Nursing ; 36:307–10
- Kuşı,M.;Yücecan,S.(2022).Üniversite Öğrencilerinin çeşitli duygu ve durumları ile yeme tutum davranışları arasındaki ilişki.7. Uluslararası Beslenme Obezite ve Toplum Sağlığı Kongresi.
- Uğur, M. (2008). Duygu durum Bozuklukları. Türkiye’de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar. Sempozyum Dizisi No:62:59-84.
- Uzun,S.U.,Özdemir,C,Zencir,M.(2016). Pamukkale Üniversitesi Öğrencilerinin Tuz Kullanımı ile İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışları. Fırat Tıp Dergisi, 21(4):187-194.
- WHO.’’Guideline (2012) :sodium intake for adults and children’’. <https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium-intake-printversion.pdf> 18.04.2022

S-34 Yaşlı Covid-19 Hastalarında Beden Kütle İndeksi İle Yoğun Bakım Yatış Süresinin Değerlendirilmesi

Özge Esgin¹, Filiz Banu Ethemoğlu², Serkan Özyürek², Hilal Aykırı¹, Ayşe Özfer Özçelik¹
1 Ankara Üniversitesi
2 Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yenimahalle Eğitim Araştırma Hastanesi

Giriş: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından küresel bir salgın olarak belirlenen ve SARS-CoV2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus-2, Şiddetli Akut Solunum Sendromu KoronaVirüs-2) olarak adlandırılan yeni koronavirüs hastalığının (Covid-19) 60 yaş ve üzeri bireyleri daha şiddetli etkilediği bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı Covid-19 tanısı ile yoğun bakıma yatmış 60 yaş ve üzeri bireylerin beden kütle indekslerinin (BKİ) yatış süresine etkisinin incelenmesidir. **Materyal ve Method:** Kesitsel tipte, retrospektif olarak yapılan bu çalışma için Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yenimahalle Eğitim Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan E-2022-06 karar numaralı 02.02.2022 tarihli etik kurul onayı alınmıştır. Bu araştırmanın örneklemini yaş ortalaması 74.6±9.7 yıl olan 81 yaşlı Covid-19 hastası (kadın: n=32, %39.5; erkek: n=49, %60.5) oluşturmuştur. Yaşlıların BKİ sınıflaması DSÖ ve literatüre göre olmak üzere 2 farklı şekilde yapılmıştır. 1. Sınıflama: 18.5 kg/m² altı zayıf, 18.5-24.9 kg/m² arası normal, 25.0-29.9 kg/m² arası hafif şişman, 30.0 kg/m² ve üzeri obez. 2. Sınıflama: 23 kg/m² altı ve 33 kg/m² üzeri riskli, 23-33 kg/m² arası normal. **Bulgular:** Katılımcılarda ortalama BKİ 29.8±4.8 kg/m²'dir. Yoğun bakımda ortalama yatış süresi 8.6±6.4 gündür. Ölen hastaların çoğunluğunun (%58.1) obez bireyler olduğu belirlenmiştir (p=0.04). En yüksek sağ kalım oranı BKİ 23-33 kg/m² arasında olan bireylerde (%78.0) olduğu saptanmıştır (p=0.02). Yaşlı bireylerin yatış süresi ile BKİ değeri karşılaştırıldığında BKİ ile yatış süresi arasında negatif korelasyon olsa da bu ilişki anlamlı değildir (p=0.39, r= -0.97). Yatış süresi ile BKİ grupları karşılaştırılmış; yapılan nonparametrik testler sonucunda en fazla yatış süresinin zayıf yaşlılarda (BKİ<18.5 kg/m²) olduğu bulunmuştur (median=18.0) (p=0.03). Beden kütle indeksi 23-33 kg/m² arasında olan bireylerin yatış süresinin en düşük olduğu saptanmıştır (median=6.5) (p>0.05). **Sonuç:** Yaşlılarda BKİ değerinin normalden yüksek ya da düşük olmasının Covid-19 hastalığında yoğun bakımdaki yatış süresini ve sağ kalım durumunu etkileyebileceği belirlenmiştir. Yaşlılarda komorbiditenin azaltılması için bireylerin vücut ağırlığı kontrolüne önem verilmesi vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: bki, covid-19, yaşlı, yoğun bakım ünitesi

S-35 Yetişkin Bireylerde Beden Kütle İndeksi, Duygusal Yeme Ve Yeme Farkındalığı Arasındaki İlişki

Aybike Gizem Kayacan¹, Ayşe Özfer Özçelik¹

¹ Ankara Üniversitesi

Giriş: Duygusal yeme, herhangi bir fizyolojik açlık, öğün zamanının gelmesi ya da sosyal bir gereklilik olmaksızın, bireyin bir duygulanıma cevaben yeme davranışı göstermesi olarak tanımlanmaktadır. Yeme farkındalığı ise içsel ve dışsal süreçlerle ne yenildiğinden ziyade, yeme davranışının nasıl ve neden oluştuğunu fark etme, fiziksel açlık ve tokluk sinyallerini içselleştirip duygu ve düşüncelerinin farkında olma, çevresel etmenlerden, besin seçimlerini yargılamadan o anda tüketilecek besine odaklanarak yeme olarak tanımlanmıştır. Duygusal yemeyi hedefleyen sekiz müdahaleden beşi, yeme farkındalığının duygusal yeme oluşumunda ve/veya aşırı yeme dürtüsünde olumlu değişikliklere yol açtığını ve başarılı müdahalelerin etkilerinin orta veya büyük olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmanın amacı yetişkin bireylerde beden kütle indeksi (BKİ), duygusal yeme ve yeme farkındalığı arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Materyal ve Metot: Çalışmanın verileri etik kurul onayının alınmasının ardından 01.10.2021–01.04.2022 tarihlerinde online toplanmıştır. Araştırma örneklemini 20-64 yaş arası 313 (199 kadın, 114 erkek) yetişkin birey oluşturmuştur. Araştırma verileri, genel bilgi formu, beyana dayalı olarak alınan vücut ağırlığı ve boy uzunluğundan oluşan antropometrik ölçümler, Duygusal Yeme Ölçeği (DYÖ) ve Yeme Farkındalığı Ölçeği'nden (YFÖ) oluşan anket ile toplanmıştır. Beden Kütle İndeksi, Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre zayıf, normal, hafif şişman ve obez olarak kategorize edilmiştir. Duygusal Yeme Ölçeği dördümlü likert tipi 10 sorudan oluşmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar duygusal yeme davranışının yüksek olduğunu göstermektedir. Katılımcılar ölçekten aldıkları puana göre dört kategoriye (duygusal yiyici değil, düşük düzeyde duygusal yiyici, duygusal yiyici, çok duygusal yiyici) ayrılmıştır. Yeme Farkındalığı Ölçeği beşli likert tipinde 30 sorudan oluşmaktadır. Ölçek toplam puanın yanı sıra, “Düşünmeden Yeme”, “Duygusal Yeme”, “Yeme Kontrolü”, “Yeme Disiplini”, “Enterferans”, “Bilinçli Beslenme” ve “Farkındalık” olmak üzere yedi alt boyuta ayrılmaktadır. Ölçek puanı yükseldikçe yeme farkındalığı da yükselmektedir. Araştırma verileri SPSS programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Tüm istatistiksel testlerde güven aralığı %95,0 kabul edilmiş ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir. Bulgular: Araştırmaya katılan bireylerin ortalama yaşı $25,8 \pm 6,3$ (kadın $24,8 \pm 5,7$; erkek $27,7 \pm 6,8$) yıldır. Katılımcıların %8,6'sının zayıf, %60,1'inin normal vücut ağırlığında, %27,8'inin hafif şişman, %3,5'inin obez olduğu belirlenmiştir. Duygusal Yeme Ölçeği ve YFÖ ortalama puanlarının sırasıyla $11,5 \pm 5,83$ ve $3,2 \pm 0,4$ olduğu bulunmuştur. Beden Kütle İndeksi ile DYÖ toplam puanı arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon; YFÖ toplam puanı, düşünmeden yeme, duygusal yeme, yeme kontrolü, bilinçli beslenme ve enterferans alt puanları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Duygusal Yeme Ölçeği ile YFÖ toplam puanı, düşünmeden yeme, duygusal yeme, yeme kontrolü, farkındalık, bilinçli beslenme ve enterferans alt puanları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Duygusal Yeme Ölçeği sınıflandırması ile YFÖ toplam puanı, düşünmeden yeme, duygusal yeme, yeme kontrolü, bilinçli beslenme ve enterferans alt puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir. Sonuç: Çalışmanın sonuçları BKİ ile duygusal yeme arasında pozitif; yeme farkındalığı arasında negatif yönde bir ilişki olduğuna işaret etmektedir. Duygusal yeme puanının artması ile yeme farkındalığının azalması sağlıklı bir vücut ağırlığını sağlama ve korumada bu kavramlara dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. Duygusal yeme ve yeme farkındalığına dair verilebilecek eğitimler bireylerin

vücut ağırlığının uzun dönemde korunmasına ve beslenme davranışlarının düzeltilmesine katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: beden kütle indeksi; duygusal yeme, farkındalıklı yeme

S-36 Yetişkin Kadınlarda Beslenme Okuryazarlığının Ve Ortoreksiya Nervoza Eğiliminin Belirlenmesi

Satı Gürel¹, Özge Mengi Çelik¹, Merve Şeyda Karaçil Ermumcu²

1 Trakya Üniversitesi

2 Akdeniz Üniversitesi

ÖZET Giriş: Beslenme okuryazarlığı, sağlık okuryazarlığının özel bir bileşenidir ve bireyin uygun diyet kararları vermek için gerekli olan temel beslenme bilgilerini elde etme, işleme ve anlama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Ortoreksiya nervoza, sağlıklı ve doğru besin seçimi için aşırı düzeydeki zihinsel uğraşdır. Bireylerde beslenme okuryazarlığına bağlı olarak ortorektik eğilimlerin etkilenebileceği belirtilmektedir. Bu çalışmada yetişkin kadın bireylerde beslenme okuryazarlığının ve ortoreksiya nervoza eğiliminin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Materyal ve Method:** Bu çalışmaya Türkiye’de yaşayan 18-49 yaş arası doğurganlık çağındaki 168 yetişkin kadın dahil edilmiştir. Çalışma kapsamında web-tabanlı anket uygulanmıştır. Anketin başında yer alan “Bu çalışmaya kendi isteğim ile katılmayı onaylıyorum” sekmesini işaretleyen ve anketi tam dolduran bireyler çalışmaya alınmıştır. Çalışma öncesi Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu’ndan onay alınmıştır. Anket formu yardımıyla bireylerin genel özellikleri sorgulanmıştır. Bireylerin beslenme okuryazarlığı durumu ‘Yetişkinlerde Beslenme Okuryazarlığı Değerlendirme Aracı’ ile ortorektik eğilimleri ise ‘Orto-11 Ölçeği’ ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Bireylerin yaş ortalaması 22.0±5.7 yıl, beden kütle indeksi (BKİ) ortalaması 21.5±3.3 kg/m²’dir. Bireylerin ‘Yetişkinlerde Beslenme Okuryazarlığı Değerlendirme Aracı’ndan aldığı toplam puan 31.2±2.5’tir ve %98.8’i yeterli beslenme okuryazarlığı düzeyine sahiptir. Ölçeğin alt bölümlerine göre elde edilen puanlar değerlendirildiğinde, kadınların çoğunluğunun (sırasıyla %91.7, %89.3, %98.2 ve %81.0) genel beslenme bilgisi, okuduğunu anlama ve yorumlama, besin grupları ve besin etiketlerini okuma ve temel matematik bölümlerinde yeterli beslenme okuryazarlığı düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Kadınların sadece %17.3’ü porsiyon miktarları konusunda yeterli beslenme okuryazarlığına sahiptir. Bireylerin Orto-11 Ölçeği’nden aldıkları puan 25.8±4.2’dir. Çalışmaya katılan bireyler Orto-11 puanlarına göre çeyrekliklere ayrılmıştır. Çalışmanın kesim noktası %25’lik dilimde 23 puan olarak belirlenmiş ve bu değer altı ortorektik eğilim olarak değerlendirilmiştir. Buna göre yetişkin kadınların %28.6’sının ortorektik eğilim gösterdiği saptanmıştır. Orto-11 puanı ile beslenme okuryazarlığı değerlendirme aracı toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir (r=0.179, p=0.020). Ortoreksiya nervoza eğilimi olan ve olmayan bireyler arasında BKİ ortalamaları açısından fark saptanmamıştır (p>0.05). **Sonuç:** Çalışma verileri ışığında doğurganlık çağındaki yetişkin kadınların büyük çoğunluğunun yeterli beslenme okuryazarlığı düzeyine sahip olduğu saptanmıştır. Bireyler porsiyon miktarları konusunda yetersiz bilgi düzeyine sahiptir. Bireylerin yaklaşık dörtte biri ortorektik eğilim göstermektedir. Beslenme okuryazarlığı düzeyi arttıkça bireylerin daha az ortorektik eğilim gösterdiği saptanmıştır. Doğurganlık çağındaki yetişkin kadınların ortoreksiya nervoza açısından değerlendirilmesinin ve bireylere porsiyon miktarları konusunda eğitim verilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: beslenme okuryazarlığı, ortoreksiya nervoza, yetişkin kadınlar

S-37 Yetişkin Ve Yaşlı Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon İnflamasyon Skorunun Malnütrisyon Tarama Araçlarıyla Tutarlılığı

Yeşim Nemutlu¹, İrem Kaya Cebioğlu¹

1 Yeditepe Üniversitesi

Giriş: Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon çok yaygındır ve hastaların malnütrisyon risklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde tarama araçlarının etkin kullanımı önemlidir. Bu çalışma, son dönem böbrek hastalığı olan hemodiyaliz tedavisi gören yetişkin ve yaşlı hastalarda çoklu spesifik malnütrisyon tarama araçları, beslenme indeksleri ve antropometri kullanarak en iyi yaşa özel malnütrisyon riskini belirlemek için karşılaştırma ve tutarlılığa bakılması amaçlandı. **Materyal ve Method:** Diyaliz hastaları için özel bir tarama aracı olan Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MIS) baz alındı. Araştırma, Mart-Haziran 2021 tarihleri arasında İstanbul’da özel bir hastanede hemodiyaliz tedavisi gören 140 hasta (n=70 yetişkin, n=70 yaşlı) ile gerçekleştirildi. Çalışmaya katılanların tamamından genel bilgileri anket yoluyla, biyokimyasal veriler ise geriye dönük elde edildi ve antropometri ve MIS bakıldı. Ek olarak yetişkin grupta 7- Puanlamalı Subjektif Global Değerlendirme (7-Puanlamalı SGA) ve Beslenme Risk İndeksi (NRI), yaşlı grupta ise Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) ve Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi (GNRI) bakıldı. **Bulgular:** Yetişkin grupta MIS'a göre %57,1 malnütrisyon, 7-Puanlamalı SGA'ya göre %24,3 hafif ve orta derecede malnütrisyon ve NRI'ye göre %44,3 farklı evre malnütrisyon riski gözlemlendi. Yaşlı grupta MIS'e göre %67,1, MNA'ya göre %62,9'unda malnütrisyon ve %8,6'sında ağır malnütrisyon, GNRI'ye göre %38,3'ünde farklı evre malnütrisyon saptandı. MIS baz alınarak yapılan ROC analizinde, AUC değerlerine göre malnütrisyonu öngermeye; yetişkinlerde, 7-Puanlamalı SGA testinin güçlü bir ayırt edici gücü varken, NRI'nin kabul edilebilir bir ayırt edici gücü vardır (AUC= 0.917, AUC= 0.763, p<0.000). Yaşlılarda ise GNRI'nin güçlü bir ayırım gücü ve MNA'nın ise kabul edilebilir bir ayırım gücü vardır. (AUC= 0.848, AUC=0.776, p<0.000). Yetişkinlerde 7- Puanlamalı SGA'nın, yaşlılarda ise GNRI'yi malnütrisyon öngörmeye en yüksek tutarlılığa sahip olduğu görüldü. **Sonuç:** Diyaliz hastalarında yaşlarına göre malnütrisyon taraması için farklı tarama araçları mevcut olsa da hem malnütrisyona hem de aynı anda ortaya çıkan inflamasyona daha duyarlı olduğu için MIS'i tercih etmek daha pratik olabilir.

Anahtar Kelimeler: geriatrik nutrisyonel risk indeksi, hemodiyaliz, malnütrisyon, malnütrisyon inflamasyon skoru, subjektif global değerlendirme

S-38 Yetişkinlerde Kardiyovasküler Hastalık Riski ile Diyet Oksidatif Denge Skorunun İlişkisi

Sanem Güven¹, Aylin Seylam Küşümler²

1 İstanbul Rumeli Üniversitesi

2 İstanbul Okan Üniversitesi

Giriş: Kardiyovasküler hastalıklar dünyada önde gelen sakatlık ve ölüm nedenidir. Kardiyovasküler hastalıkların etiolojisinde birçok faktör rol oynamaktadır. Bu faktörlerden en dikkat çekici olanı oksidatif strestir. Çalışmanın amacı kardiyovasküler hastalık riski ile oksidatif denge skoru arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Materyal ve Metod: Çalışmaya kronik hastalığı olmayan 184 yetişkin dahil edilmiştir. Bireylerin demografik, antropometrik ve bazı kan bulguları ile besin tüketim kayıtları anket formu aracılığıyla sorgulanmıştır. Besin tüketim kaydından elde edilen veriler Bebis programı ile incelenmiştir. Kardiyovasküler hastalık riskinin belirlenmesinde Framingham Risk Cetveli kullanılmıştır. Yaş, total kolesterol, sigara, HDL ve sistolik kan basıncı değişkenleri bulunan cetvel, kadın ve erkekler için ayrı puanlama sistemine sahiptir. Diyet oksidatif denge skorunu hesaplamada bireylerin yer aldığı persentillere göre puanlama yapılmıştır. Kırmızı et, PUFA, sigara, toplam demir ve alkol tüketimi prooksidan skorunu; turpgiller, toplam C ve E vitamini, β -karoten, β -kriptoksantin, likopen, lutein ve zeakstantin, selenyum tüketimi antioksidan skorunu oluşturmaktadır. Çalışmanın istatistiklerini değerlendirmede SPSS 26.0 paket programı kullanılmıştır. Bulgular: Kadın ve erkek katılımcılar arasında prooksidan skoru yönünden anlamlı farklılık vardır ($p < 0,05$). Bununla birlikte antioksidan skoru ve diyet oksidatif denge skoru açısından farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Prooksidan skoru yüksek ve düşük bireylerin antropometrik ve biyokimyasal parametreleri anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$). Antioksidan skoru yüksek bireylerde CRP ve BKİ değerleri daha düşüktür ($p < 0,05$). Toplam diyet oksidatif denge skoru ile antropometrik ve biyokimyasal değerler arasında ilişki bulunamamıştır ($p > 0,05$). Kardiyovasküler hastalık riski düşük olan grupta antioksidan skoru daha yüksektir ($p < 0,05$). Bununla birlikte prooksidan ve diyet oksidatif denge skorunda gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur ($p > 0,05$). Sonuç: Çalışmada kardiyovasküler hastalık riski ile oksidatif denge skoru arasında net bir ilişki bulunamamıştır. Ancak antioksidanca zengin beslenmenin bireylerin daha sağlıklı olmasında etkisi olduğu görülmektedir. Bazı büyük çaplı kohort çalışmaları oksidatif denge skoru ile kardiyovasküler hastalık ölüm riskini ilişkilendirmişken daha küçük ölçekli araştırmalar bu ilişkileri açıklamada yetersiz kalmıştır. Kardiyovasküler hastalık riski ile oksidatif dengeyi araştıran daha büyük kohort çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: kardiyovasküler hastalıklar, kardiyovasküler hastalık riski, oksidatif denge skoru

S-39 Covid-19 Salgını Sürecinin Yetişkin Bireylerin Besin Tüketimleri Üzerine Etkisi

Merve Pehlivan¹, Meltem Mermer², Güleren Sabuncular³

1 Trakya Üniversitesi

2 Mersin Şehir Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Beslenme Ve Diyet Birimi

3 Marmara Üniversitesi

Amaç: Tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 salgınında enfeksiyonun önlenmesi için en etkili tedbir hastalığı hafif geçiren veya şüpheli vakaların izolasyonu olmuştur. Yiyecek ve su stoklanmak salgının davranışlar üzerindeki en sık karşılaşılan davranıştır. Karantina durumu gelişen can sıkıntısı daha yüksek enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alımına, düzensiz yeme alışkanlıklarına ve sık atıştırmalara neden olabilmektedir. **Yöntem:** Çalışmaya 18 yaş ve üzeri 273 (66 erkek, 207 kadın) birey dahil olmuştur. Katılımcıların öğün düzenleri ve besin tercihlerini sorgulamak amacıyla düzenlenen anket online olarak uygulanmıştır. **Bulgular:** Bu çalışmada covid-19 salgını sürecinde katılımcıların %35,9'u evden çalışma düzenine geçmiş, %8,1'i ise işten ayrılmıştır. Katılımcıların %48,0'nun vücut ağırlığı kısıtlama döneminde artmıştır. Ayrıca bu dönemde bireylerin %11,3'ü ana öğün sayısının arttığını, %27,8'i azaldığını beyan etmiştir (p<0,001). Buna karşılık ara öğün sayısı artan birey sayısı azalandan daha yüksektir (sırasıyla %35,16 ve 19,4). Katılımcılardan %54,2'si süt grubu tüketiminin azaldığını, %23,0'si ise arttığını beyan etmiştir (p<0,001). Bunun yanı sıra %31,5'i yumurta tüketiminin arttığını, %19,41'i ise azaldığını belirtmiştir (p=0,007). Kırmızı et-beyaz et tüketimi katılımcıların %31,8'inde artarken, %26,0'ında azalmıştır (p=0,010). Kısıtlama sürecinde katılımcıların çoğunda (%69,2) taze meyve tüketimi artarken (p<0,001), sebze tüketim miktarı bireylerin %34,7'sinde artış, %24,9'unda azalma şeklinde tespit edilmiştir (p=0,036). **Sonuç:** Salgın döneminde gerek kısıtlamalar nedeniyle gerekse enfeksiyonlardan korunma amacıyla beslenme düzeninde ve besin tercihlerinde değişiklikler oluşmuştur. Ayrıca yaşam tarzındaki ani ve zorunlu değişiklik nedeniyle yaşanan stres ile değişen yemek yeme düzeni vücut ağırlığının artışı ile sonuçlanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid 19, beslenme, besin tüketimi