

Toplu Beslenme Hizmetinde Diyetisyen Faktörü: Menü Kalitesi Üzerine Pilot Bir Çalışma

The Role of Dietitian in Mass Catering Services: A Pilot Study on Menu Quality

^{1*} Murat GÜRBÜZ , ¹ Emine KARADEMİR 

^{1*} Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Bor Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Niğde, Türkiye

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author**
E-mail: muratgurbuz@ohu.edu.tr

Geliş Tarihi/ Date of Submission: 19.11.2024

Kabul Tarihi/ Date of Acceptance: 06.03.2025

Yayın Tarihi/ Date of Publication: 14.03.2025

Değerlendirme/ Peer-Review: İki Dış Hakem, Çift Taraflı Körleme / Two external, Double anonymized

EtikBeyan / Ethical Statement: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur./It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited.

Benzerlik Taraması/ Plagiarism checks: Yapıldı – Turnitin/ Yes – Turnitin

Çıkar Çatışması/ Conflicts of Interest: Çıkar çatışması beyan edilmemiştir/The author(s) has no conflict of interest to declare

Finansman/ Grant Support: Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır/The author(s) acknowledge that they received no external funding in support of this research

Telif Hakkı & Lisans/Copyright & License: Yazarlar dergide yayımlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır /Authors publishing with the journal retain the copyright to their work licensed under the CC BY-NC4.0

DOI: 10.70846/nigdetip.1603913

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, toplu beslenme hizmetinde diyetisyen ve diğer meslek profesyonellerini istihdam eden kurumların menü planlarının besin ögesi içeriği, besleyicilik değeri ve sağlığı geliştirici özelliklerinin karşılaştırılmasını amaçlamaktadır. **Materyal ve Metod:** Araştırmaya Niğde ilinde diyetisyen (n=3) ve farklı meslek profesyoneli (n=3) istihdam eden toplam altı kurum dahil edilmiştir. Çalışmada 2024 yılı Ekim ayına ait iki haftalık toplam 60 adet öğle öğünü menüsü incelenmiştir. Menülerin besleyicilik değeri besin ögesinden zengin gıdalar (NRF 15.3) ve sindirilebilir elzem aminoasit (DIAAS) skoru, sağlığı geliştirici değeri ise glisemik indeks (GI) skoru, oksijen radikal absorban kapasitesi (ORAC) skoru ve lipid örüntü analizi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizler IBM SPSS 24.0 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. **Bulgular:** Diyetisyen ve diğer meslek profesyonellerini istihdam eden kurumlarda enerji ve makro besin öğeleri açısından fark bulunmamıştır (p>0.05). Diyetisyen istihdam eden kurumların menülerinde A vitamini, K vitamini ve iyot içeriğinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.05). Her iki gruptaki menüler karbonhidrat, D vitamini, B2 vitamini, demir, kalsiyum ve selenyum için referans alım (DRI) değerlerini karşılayamazken, diyetisyen bulunmayan kurumlarda K vitamini ve potasyum da DRI değerlerinin altında kalmıştır. Kurumlar arasında NRF 15.3 ve DIAAS skorlarında anlamlı farklılık görülmezken, ORAC skoru diyetisyen istihdam eden kurumlarda daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). **Tartışma ve Sonuç:** Çalışmamız, kısıtlı veriye rağmen diyetisyen tarafından planlanan menülerin daha zengin ve çeşitli olduğunu göstermiştir. Diyetisyenlerin toplu beslenme hizmetlerindeki rolü, besin ögesi ihtiyaçlarının karşılanması ve toplum sağlığının korunması açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Toplu beslenme hizmeti, toplu beslenme sistemleri, diyetisyen, NRF 15.3, DIAAS, ORAC

ABSTRACT

Aim: This study aimed to compare the nutrient content, nutritional value, and health-promoting characteristics of menu plans in institutions employing dietitians versus those employing other professionals in mass catering services. **Material and Method:** The study included six institutions in Niğde, employing dietitians (n=3) and other professionals (n=3). A total of 60 lunch menus from two weeks in October 2024 were analyzed. Nutritional value was evaluated using nutrient-rich foods (NRF 15.3) index and digestible indispensable amino acid (DIAAS) scores, while health-promoting characteristics were assessed using glycemic index (GI), oxygen radical absorbance capacity (ORAC), and lipid pattern analysis. Statistical analyses were performed using IBM SPSS 24.0. **Findings:** No significant differences were found between institutions employing dietitians and other professionals in terms of energy and macronutrient contents (p>0.05). However, menus in dietitian-employed institutions had higher levels of vitamin A, vitamin K, and iodine (p<0.05). Both groups failed to meet the dietary reference intake (DRI) for carbohydrates, vitamin D, vitamin B2, iron, calcium, and selenium. In institutions without dietitians, vitamin K and potassium were also below the DRI. No significant differences were found in NRF 15.3 and DIAAS scores, but ORAC scores were higher in dietitian-employed institutions (p<0.05). **Discussion and Result:** Despite the limited data, our study demonstrated that menus planned by dietitians were characterised by greater richness and variety. The role of dietitians in mass catering services is crucial to meet nutritional needs and protect public health.

Keywords: Mass catering service, mass catering systems, dietitian, NRF 15.3, DIAAS, ORAC.

Giriş

Toplu beslenme sistemleri, planlanan menüler ile bireylerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılamak üzere geniş kitlelere hizmet eden vazgeçilmez bir alandır. Toplu beslenme hizmetinde görev alan diyetisyenler, kanıta dayalı bilgi ve mesleki deneyimlerini kullanarak porsiyon kontrolü, menü planlama, besin güvenliği ve atık yönetimi gibi konularda kritik bir rol üstlenmektedir (1). Aynı zamanda beslenme eğitimi ve farkındalık yaratma yoluyla toplum sağlığını koruma ve geliştirme misyonunu da yerine getirmektedir (2). Toplu beslenme hizmeti verilen kurumlarda diyetisyenin varlığı, özellikle kronik hastalığı olan bireyler, çocuklar ve yaşlılar gibi beslenme açısından risk gruplarının ihtiyaçlarının yönetilmesinde de büyük önem taşımaktadır (3). Bu bağlamda, diyetisyenlerin yer almadığı toplu beslenme hizmetlerinde, yetersiz veya dengesiz beslenme, düşük kaliteli menü planı, güvensiz besin ve gıda israfı gibi risklerin artma ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum uzun vadede sağlık sorunlarına, üretkenliğin azalmasına ve kaynakların etkin kullanılmamasına bağlı olarak artan gıda maliyetlerine neden olabilir.

Toplu beslenme sistemleri menü planlama ile başlar ve bu durum hizmetin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Uygun planlanan menülerin, bireylerin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılamadaki etkinliğinin yanı sıra, halk sağlığının korunması ve geliştirilmesi hususunda da stratejik bir öneme sahip olduğu bilinmektedir (3). Doğru planlanan bir menü, yeterli ve dengeli bir beslenme planı sunarak toplumda malnütrisyon riskini minimize edebilmektedir. Ayrıca obezite, diyabetes mellitus ve kardiyovasküler hastalıklar gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların riskini azaltabilmekte, bireylerin yaşam kalitesini arttırabilmekte ve aynı zamanda tüketici memnuniyetini üst düzeye çıkarabilmektedir (4). Sürdürülebilir

beslenme perspektifinden bakıldığında, menü planlama yönteminin çevresel kaynakların verimli kullanılması ve karbon ayak izinin düşürülmesi gibi hedeflere de hizmet etmesi muhtemeldir (5). Bu bağlamda doğru planlanmış menüler, gezegen sağlığının korunması yolu ile hem bugünkü nesillerin gereksinimlerinin karşılanmasına hem de gelecek nesillerin daha sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesine olanak sağlayacaktır.

Beslenme bilimine dair bilgi birikiminin artması ile birlikte, beslenme alışkanlıklarının farklı yönlerini değerlendirmek için kullanılan bilimsel yöntemler ve araçlar giderek çeşitlenmektedir. Literatür dizini, besin ögesi kompozisyon analizlerinden biyoyararlılık hesaplamalarına, diyet kalitesinin ölçülmesinden yaşam döngüsü analizlerine kadar geniş bir değerlendirme yöntemi yelpazesi sunmaktadır. Yapılan çalışmalar, besin ögesi profillemeye yaklaşımı ile diyet modellerinin besleyici ve sağlıklı geliştirici yönlerinin tespit edilebileceğini bildirmektedir (6, 7). Bunun yanında protein kalitesi, lipid örüntüsü ve antioksidan kapasitenin ölçülmesi gibi bir dizi metodoloji, beslenme planlarının sağlık sonuçları üzerindeki etkisini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (8-10). Bu bilimsel yaklaşımlar, belirli skorlamalar yoluyla bireylerin ve toplumun beslenme tarzına ilişkin öngörüler sağlamaktadır. Söz konusu yaklaşımlar, toplu beslenme sistemlerinde sunulan menülerin sağlık üzerindeki etkilerinin daha net bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlayabilir. Bu bilimsel yöntemlerin toplu beslenme sistemlerine entegre edilmesi, halk sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından son derece değerli yaklaşımlar sunabilir.

Toplu beslenme sistemlerinde bilimsel temellere dayalı menü planlarının oluşturulması, hizmetin etkinliğinin iyileştirilmesi açısından hayati öneme sahiptir. Ancak, toplu beslenme hizmetlerinin geliştirilmesinde meslek profesyonellerinin oynadığı kritik rol

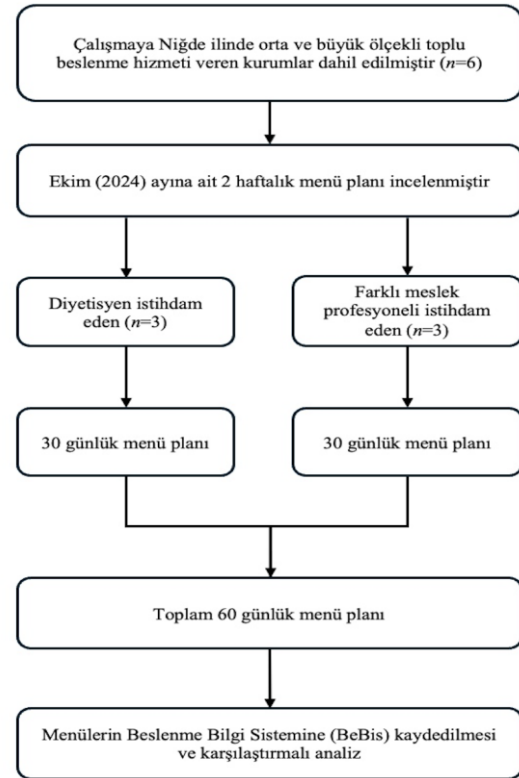
üzerine yapılan araştırmalar sınırlıdır. Bu bağlamda çalışmamız, diyetisyen istihdam eden ve etmeyen toplu beslenme hizmeti veren kurumlarda planlanan menülerin besin ögesi içeriğinin kapsamlı olarak değerlendirilmesi ile menü besleyiciliğinin ve sağlıklılığının karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Diyetisyen istihdamının menü kalitesi üzerindeki etkisinin nicel verilere dayalı olarak incelenmesi ve menülerin bilimsel ölçütlere göre karşılaştırmalı analizinin yapılması, bu çalışmanın özgül yönünü oluşturmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın Tasarımı ve Örneklem

Bu çalışma, Niğde ilinde diyetisyen istihdam eden ($n=3$) ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden ($n=3$) orta ve büyük ölçekli toplam altı adet toplu beslenme hizmeti veren kurumda gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında her bir kurumda 2024 yılı Ekim ayına ait hafta içi beş gün süreyle planlanan iki haftalık set seçimsiz öğle öğünü menüleri incelenmiştir. Bu doğrultuda, her bir grup için 30 adet olmak üzere, toplamda 60 adet menü planının analizi yapılmıştır. Toplu beslenme sistemlerinde en yüksek katılımlı tüketimin öğle öğününde gerçekleşmesi sebebiyle, her bir kurum için bu öğünde servis edilen menülerin değerlendirilmesi esas alınmıştır. Menü analizi, sunulan porsiyon miktarlarına göre standart yemek tarifleri esas alınarak gerçekleştirilmiştir (3). Araştırmaya dahil edilen kurumların farklı yaş gruplarına hizmet veren farklı tipteki kurumlar olmasına dikkat edilerek örneklemin geniş bir yelpazede temsil edilmesi sağlanmıştır. Enerji ve besin öğelerinin DRI değerleri Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022 verilerine göre belirlenmiştir (11). Kurumlarda tek öğün yemek hizmeti değerlendirildiğinden, menü içeriklerinin 18-29 yaş aralığında fiziksel olarak az aktif kadınlar için belirlenen referans değerlerin 2/5'ini karşılaması yeterli görülmüştür. Menü planlarının değerlendirilmesi amacıyla Beslenme Bilgi Sistemi (BeBis

9.0) programı kullanılmıştır. Menü planının besleyicilik değeri NRF 15.3 ve DIAAS ile ölçülmüştür. Sağlığı geliştirici değeri ise glikemik indeks (GI) skoru, oksijen radikali absorban kapasitesi (ORAC) skoru ve lipid örüntü analizi ölçütleri ile değerlendirilmiştir. Çalışma tasarımı Şekil 1'de detaylı olarak gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırma süreci akış şeması

Menülerin Besin Ögesi Profiline Hesaplanması

Menülerin besin ögesi profilleri NRF 15.3 skorlaması ile değerlendirilmiştir. NRF 15.3, bir gıdanın besleyicilik değerini değerlendirmek amacıyla kullanılmakta ve besin ögesi profillemeye yaklaşımı olarak nitelendirilmektedir. Bu sistem, besin örüntüsünün faydalı besin ögesi bileşenlerini ve doymuş yağ asitleri, sodyum ve ilave şeker gibi diyetle kısıtlanması gereken bileşenleri kullanmaktadır. Dolayısıyla bu yaklaşım, gıdanın içeriğindeki 18 adet besin ögesinin miktarına göre bir skor vermektedir (7). Literatür, spesifik bir gıdanın besin ögesi profillemesinin yanında, bu yaklaşım ile belirli beslenme modellerinin değerlendirilmesinin de mümkün olduğunu

göstermiştir (6). Bu skrolama sistemi sağlıklı besin seçimleri ve beslenme modellerinin oluşturulmasına yönelik rehberlik sağlamakta ve beslenme planlarının dengeli olup olmadığını belirlemek için sıklıkla kullanılmaktadır. NRF 15.3 skoru için bir kesişim noktası bulunmamakta ve yüksek skorlar yüksek besleyicilik değerine işaret etmektedir (12).

Menülerin Protein Kalitesinin Hesaplanması

Menülerin protein kalitesinin değerlendirilmesinde DIAAS skrolaması kullanılmıştır. Bu skrolama sistemi, bir gıdanın protein kalitesini değerlendirmek için kullanılan gelişmiş bir yöntemdir. DIAAS, diyetteki protein kaynaklarının biyoyararlılığını ve esansiyel amino asit içeriğini analiz etmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (8). Bu skrolama, gıdalarda bulunan 1 gram protein başına elzem aminoasit içeriğinin (mg) 1 gram referans protein başına elzem aminoasit içeriğine (mg) oranı ile yapılmaktadır. Referans protein, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü Uzman İstişare Toplantısı Raporu'na dayalı olarak belirlenmektedir. Elde edilen sonuç, yüz ile çarpılarak bir protein kalitesi skoru elde edilmektedir. Skorun 75'in altında olması, 75-99 arasında olması ve 100 ve üzerinde olması sırasıyla protein kaynaklarının düşük, orta ve yüksek kaliteli olduğuna işaret etmektedir (13).

Menülerin Glisemik İndekslerinin Hesaplanması

Menülerin glisemik indekslerinin değerlendirilmesinde GI skrolama sistemi kullanılmıştır. GI skrolama sistemi, karbonhidrat kaynağı olan gıdaların serum glukoz düzeyini yükseltme hızının saf glukoz veya beyaz ekmek gibi referans bir gıdayla kıyaslanarak değerlendirilmesi ile yapılmaktadır. Bir diyet modelinin GI skoru ise, her bir gıdanın glisemik indeksinin kodlanarak bileşen gıdaların ağırlıklı ortalamalarının toplanması ile elde edilmektedir (14). Bu yöntem, özellikle

glisemik kontrolün sağlanması açısından bir gıdanın veya diyetin sağlığı geliştirme potansiyelini anlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar glisemik indeksin, özellikle insülin direnci ve diyabette dikkate alınması gereken kritik bir faktör olduğunu vurgulamaktadır (14, 15). Bu çalışmada, menü planlarının GI skoru Beslenme Bilgi Sistemi (BEBIS) 9.0 programı aracılığı ile tahmini olarak hesaplanmıştır.

Menülerin Lipid Örüntüsünün Hesaplanması

Lipid örüntüsü, doymuş yağ asitlerinin doymamış yağ asitlerine oranı (SFA/USFA), tekli doymamış yağ asitlerinin çoklu doymamış yağ asitlerine (MUFA/PUFA) oranı ve omega-6/omega-3 (ω -6/ ω -3) oranı temel alınarak değerlendirilmiştir. Yağ asidi örüntüleri, diyetin sağlığı geliştirme potansiyelini anlamak için yaygın olarak kullanılmakta ve özellikle kardiyovasküler sağlık üzerindeki potansiyel etkileri hakkında kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır (16). Literatür dizini SFA/USFA oranı ve ω -6/ ω -3 oranının düşük olmasını ve MUFA/PUFA oranının yüksek olmasını daha iyi sağlık sonuçları ile ilişkilendirmektedir (10, 17).

Menülerin Antioksidan Kapasitelerinin Hesaplanması

ORAC skrolama sistemi, gıdaların toplam antioksidan kapasitesini değerlendirmek için kullanılan bilimsel bir analiz yöntemidir. Bu yöntem, gıdalarda bulunan antioksidan bileşiklerin serbest radikalleri nötralize etme yeteneğini ve bu bileşiklerin oksidatif stresin azaltılmasına olan katkısını ifade etmektedir (9). ORAC skoru için bir kesişim noktası bulunmamaktadır ve yüksek skorlar yüksek antioksidan potansiyeli ifade etmektedir (18). Bu çalışmada, menü planlarının antioksidan potansiyeli BEBIS 9.0 programından elde edilen ORAC skoru ile tahmini olarak hesaplanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen veriler, istatistiksel analiz için IBM SPSS 24.0 yazılımı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için Student's T testi uygulanmıştır. Normal olmayan dağılımlar için ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (Q1-Q3) şeklinde ifade edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Tablo 1’de diyetisyen istihdam eden ($n=3$) ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden ($n=3$) toplu beslenme hizmeti sunulan kurumların menü planlarının enerji, makro ve mikro besin ögesi içerikleri verilmiştir. Menü planlarının diyetisyen istihdam eden kurumlarda enerji içeriği 974.08 ± 199.7 kkal, farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlarda ise 990.32 ± 221.70 kkal olduğu gözlenmiştir ($p > 0.05$). Enerji içeriğinin yanı sıra, gruplar arasında makro besin ögesi açısından da anlamlı farklılıklar saptanmamıştır ($p > 0.05$). Mikro besin ögesi içeriği açısından değerlendirildiğinde, diyetisyen istihdam eden kurumların menü planlarında C vitamini, A vitamini, K vitamini, B12 vitamini, iyot ve demir içeriklerinin farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlara göre belirgin düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir; fakat sadece A vitamini, K vitamini ve iyot içeriğinin gruplar arasında anlamlı düzeyde farklı olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Diyetisyen istihdam eden ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlarda menü planlarının enerji, makro besin ögesi ve mikro besin ögesi içeriklerinin günlük referans alım düzeylerini karşılama yüzdeleri Şekil 2’de gösterilmiştir.

Menülerin besin ögesi profili değerlendirmesi ve sağlığı geliştirici özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 2’de

sunulmuştur. Menülerin besin ögesi profili değerlendirildiğinde, diyetisyen istihdam eden ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlarda NRF 15.3 skorlarının sırasıyla 67.62 (56.89-85.89) ve 62.72 (49.59-73.82) olduğu gözlenmiştir ($p: 0.128$). Menülerin protein kalitesi değerlendirildiğinde, diyetisyen istihdam eden ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlarda DIAAS skorlarının sırasıyla 64.20 ± 5.18 ve 63.40 ± 7.78 olduğu gözlenmiştir (0.818). Menülerin lipid örüntüsü değerlendirildiğinde, diyetisyen istihdam eden kurumlarda SFA/USFA, MUFA/PUFA ve $\omega-6/\omega-3$ oranları sırasıyla 0.35 ± 0.11 , 0.79 (0.70-0.93) ve 41.76 (30.60-59.86) olarak bulunmuştur. Bu oranlar farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlarda sırasıyla 0.33 ± 0.12 , 0.73 (0.59-0.91) ve 52.96 (34.29-74.50) olarak tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Menülerin antioksidan potansiyeli incelendiğinde, diyetisyen istihdam eden kurumlarda 1804.41 (864.58-2485.02) ORAC skoru ile antioksidan potansiyelin anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p: 0.027$).

Tablo 1. Diyetisyen istihdam eden ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlarda menü planlarının enerji, makro besin ögesi ve mikro besin ögesi içeriği açısından karşılaştırılması

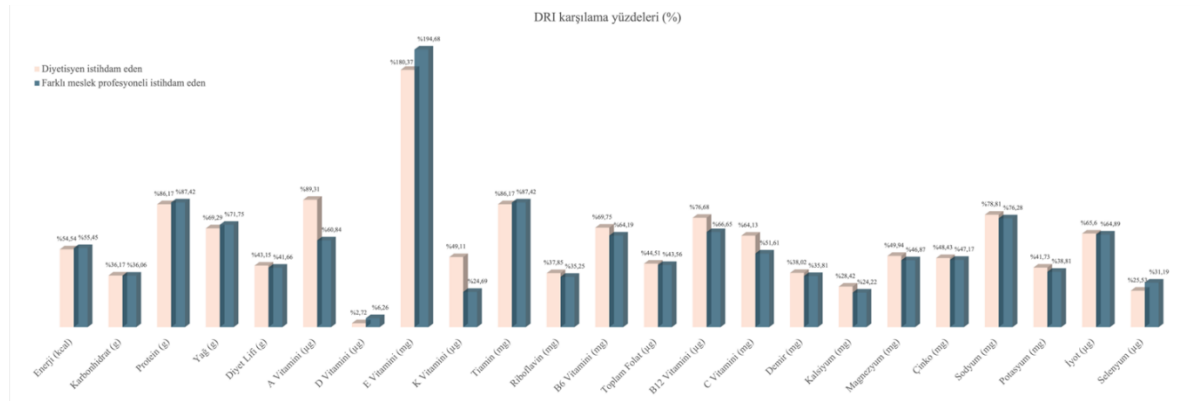
	Diyetisyen istihdam eden (n=3)	DRI (%)	Farklı meslek profesyoneli istihdam eden (n=3)	DRI (%)	p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Enerji (kcal)	974.08±199.74	54.54±11.18	990.32±221.70	55.45±12.41	0.958
Karbonhidrat (g)	99.86±28.37	36.17±10.27	99.56±32.82	36.06±11.89	0.692
Karbonhidrat (%)	41.97±7.78	-	41.37±8.70	-	0.370
Protein (g)	38.78±10.00	86.17±22.23	39.34±13.58	87.42±30.19	0.244
Protein (%)	16.50±3.80	-	16.27±4.44	-	0.675
Yağ (g)	45.45±13.05	69.29±19.89	47.07±13.81	71.75±21.05	0.807
Yağ (%)	41.40±8.04	-	42.37±7.76	-	0.956
Kolesterol (mg)	108.83±59.42	-	97.86±72.34	-	0.732
Diyet Lifi (g)†	9.69 (8.08-13.77)	43.15±14.84	8.99 (5.81-11.78)	41.66±24.25	0.326
A Vitamini (µg)†	375.44 (226.12-665.35)	89.31±88.31	241.14 (136.59-365.96)	60.84±83.06	0.017*
D Vitamini (µg)†	0.29 (0.07-0.64)	2.72±3.10	0.20 (0.08-1.67)	6.26±9.10	0.947
E Vitamini (mg)†	19.37 (15.16-22.10)	180.37±55.11	21.17 (15.78-24.28)	194.68±74.16	0.315
K Vitamini (µg)	44.20±29.47	49.11±29.47	22.22±14.23	24.69±14.23	0.000**
Tiamin (mg)	0.48±0.11	86.17±22.23	0.47±0.15	87.42±30.19	0.306
Riboflavin (mg)	0.61±0.20	37.85±12.73	0.56±0.20	35.25±12.73	0.996
B6 Vitamini (mg)†	0.83(0.65-0.98)	69.75±18.50	0.68(0.55-0.93)	64.19±26.27	0.235
Toplam Folat (µg)†	129.42 (110.58-163.82)	44.51±19.49	127.59 (87.05-194.56)	43.56±21.61	0.574
B12 Vitamini (µg)	3.07±1.93	76.68±48.26	2.67±2.03	66.65±50.75	0.818
C Vitamini (mg)	60.92±39.61	64.13±41.69	49.03±34.41	51.61±36.22	0.456
Demir (mg)	6.08±1.86	38.02±11.60	5.73±1.91	35.81±11.94	0.549
Kalsiyum (mg)	284.23±124.68	28.42±24.22	242.25±120.23	24.22±12.02	0.647
Magnezyum (mg)	149.83±37.54	49.94±12.51	140.61±45.76	46.87±15.25	0.394
Çinko (mg)	6.15±1.85	48.43±14.60	5.99±1.75	47.17±13.76	0.361
Sodyum (mg)	1576.97±285.30	78.81±14.26	1526.32±276.48	76.28±13.82	0.553
Potasyum (mg)	1460.57±303.48	41.73±8.67	1358.27±333.76	38.81±9.54	0.947
İyot (µg)	98.40±16.59	65.60±11.06	97.34±22.60	64.89±15.07	0.044*
Selenyum (µg)	3.83±5.43	25.53±36.20	4.68±5.15	31.19±34.30	0.853

*p<0.05 ve **p<0.01. DRI: Dietary Reference Intake, †Parametrik olmayan verilerin analizi için Kruskal-Wallis H testi kullanılmış ve medyan (Q1-Q3) olarak ifade edilmiştir

Tablo 2. Diyetisyen istihdam eden ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumlarda menü planlarının besleyici ve sağlıklı geliştirici özellikleri açısından karşılaştırılması

	Diyetisyen istihdam eden (n=3)	Farklı meslek profesyoneli istihdam eden (n=3)	p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
NRF 15.3†	67.62 (56.89-85.89)	62.72 (49.59-73.82)	0.128
Glisemik İndeks	41.34±39.78	38.20±27.88	0.053
SFA/USFA	0.35±0.11	0.33±0.12	0.523
MUFA/PUFA†	0.79 (0.70-0.93)	0.73 (0.59-0.91)	0.098
ω-6/ω-3†	41.76 (30.60-59.86)	52.96 (34.29-74.50)	0.147
DIAAS	64.20±5.18	63.40±7.78	0.818
ORAC†	1804.41 (864.58-2485.02)	940.30 (365.53-1615.81)	0.027*

*p<0.05. NRF 15.3: Besin Ögesinden Zengin Gıdalar 15.3, SFA: Doymuş Yağ asitleri, USFA: Doymamış Yağ Asitleri, MUFA: Tekli Doymamış Yağ Asitleri, PUFA: Çoklu Doymamış Yağ Asitleri, DIAAS: Elzem Sindirilebilir Aminoasit Skoru, ORAC: Oksijen Radikali Absorbans Kapasitesi. †Parametrik olmayan verilerin analizi için Kruskal-Wallis H testi kullanılmış ve medyan (Q1-Q3) olarak ifade edilmiştir



Şekil 2. Diyetisyen istihdam eden ve farklı meslek profesyoneli istihdam eden kurumların menü planlarının enerji, makro besin ögesi ve mikro besin ögesi içeriklerinin günlük referans alım düzeylerini karşılama yüzdeleri

Tartışma ve Sonuç

Mevcut kanıtlar, tüketilen öğünlerin besin ögesi yoğunluğunun verimlilik üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir (19, 20). Yüksek gelirli ülkelerde, yapılan tıbbi beslenme müdahaleleri ile ağırlık yönetimi ve bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi yoluyla uzun vadede üretkenliğin artabileceği belirtilmektedir (20). Düşük ve orta gelirli ülkelerde ise, besin ögesi açısından zengin diyet müdahalelerinin besin ögesi eksikliklerini azaltarak kısa sürede üretkenliği arttırabileceği bildirilmiştir (19). Bunun yanında besleyici beslenme modellerinin bilişsel performansı, strese karşı dayanıklılığı ve genel refahı arttırdığı bilimsel olarak ortaya konmuştur (21, 22). Ancak besleyici beslenme modelleri kapsamlı beslenme bilgisi ve uzmanlık gerektirmesi nedeniyle her meslek profesyoneli tarafından oluşturulamayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Amerikan Diyetisyenler Derneği, beslenme hizmetlerinin etkin yönetiminin, gıda bilimi, gıda güvenliği ve tıbbi beslenme tedavisi konularında yetkin olan diyetisyenler tarafından sağlanabileceği görüşünü ifade etmiştir (23). Ülkemizde ise Sağlık Bakanlığı, menü planlama sürecinde diyetisyenlerin besleyici, sağlıklı ve standartlara uygun beslenme hizmeti sunmakla görevli olduğunu vurgulamaktadır (3).

Beslenme, her yaş grubundaki bireylerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılayarak büyüme, gelişme, sağlığın korunması ve yaşam kalitesinin sürdürülebilmesi açısından hayati önem arz etmektedir. Günümüzde enerji açısından yoğun ancak besin ögesi bakımından fakir diyetlere kolay erişim, besin ögesi eksikliklerinin obezite ile bir arada görülmesine neden olmaktadır (24). Toplu beslenme hizmeti veren kurumlarda, planlanan menülerin yeterliliği, tek öğünde yetişkin bir bireyin günlük enerji ve besin ögesi ihtiyacının %40'ını karşılaması esası ile değerlendirilmektedir (3). Çalışma bulgularımız, farklı meslek profesyonellerinin bulunduğu her iki kurumda da planlanan menülerin karbonhidrat, D vitamini, B2 vitamini, demir, kalsiyum ve selenyum açısından yeterli olmadığını göstermiştir. Ancak, diyetisyen bulunmayan kurumlarda K vitamini ve potasyumun da belirlenen ihtiyaçları karşılamadığı gözlenmiştir. Her iki kurumda planlanan menülerin enerji ve makro besin ögesi dağılımı benzerlik gösterirken, diyetisyen bulunan kurumlardaki menülerde A vitamini, K vitamini ve iyot içeriğinin anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, diyetisyen desteğiyle hazırlanan menü planlarında, farklı sebze çeşitleri ve deniz ürünlerinin öğünlere dahil edilmesinin etkisiyle açıklanabilir.

Bir besinin, öğünün ya da diyetin besleyicilik değeri besin ögesi profillemeye

yaklaşımı ile değerlendirilebilmektedir. Bu anlamda NRF skoru, sağlıklı beslenme hususunda geçerliliği kanıtlanmış alternatif bir besin ögesi profillemeye yaklaşımıdır (25). Bu yaklaşım, tüketicilerin daha sağlıklı gıda seçimleri yapabilmeleri ve diyet kalitelerini artırabilmeleri için yararlı bir araç olabilir. Ayrıca bu yaklaşımın, menü planlarının değerlendirilmesi açısından da uygun bir yöntem olduğu düşünülmektedir (26). COVID-19 pandemisi sürecinde Ankara’da hizmet veren farklı niteliklerdeki 3 kurumun menü planlarının değerlendirildiği bir çalışmada, sunulan menülerin NRF 9.3 skorunun 85.7 ± 18.9 ile en yüksek kamu kurumlarında olduğu saptanmıştır (27). Üniversite öğrencilerine hizmet sunan özel, yarı-özel ve devlet yurtlarının menü planlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada ise, en yüksek NRF 15.3 skorunun 75.50 ± 52.40 ile özel yurtlarda saptandığı bildirilmiştir (6). Ancak, farklı meslek profesyonellerinin istihdam edildiği toplu beslenme hizmeti veren kurumlarda planlanan menülerin besleyicilik değeri bildiğimiz kadarıyla daha önce karşılaştırılmamıştır. Bulgularımız, diyetisyen bulunan kurumlarda NRF 15.3 skorunun 67.62 ($56.89-85.89$) ile daha yüksek olduğunu ortaya koysa da, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Küçük örneklem sayısının yanı sıra, NRF skorunun yalnızca sınırlı sayıda besin ögesiyle hesaplanması ve bu sistemde menülerin içerdiği diğer besin öğelerinin göz ardı edilmesi, anlamlı bir farklılığın tespit edilememesine yol açmış olabilir. NRF 15.3 skoruması gibi besin ögesi yoğunluğunu değerlendiren yaklaşımlarda, tüketilen besinlerin protein içeriği, skorlamada önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Ancak 2011 yılında, protein kalitesini de dikkate alan yeni bir skorlama sistemi geliştirilmiştir. DIAAS olarak adlandırılan bu yöntemin protein kalitesini değerlendirmede en etkili yaklaşım olduğu kabul edilmekte ve 75 altındaki skorların düşük protein kalitesine işaret ettiği bildirilmektedir (13). Çalışmamız, farklı meslek profesyonellerinin bulunduğu her iki

kurumda da planlanan menülerin düşük kalitede protein içeriğine sahip olduğunu ve aralarında DIAAS skoru açısından anlamlı farklılıkların olmadığını göstermiştir. Düşük protein kalitesi skorlarının bitki bazlı diyet modellerinde sıklıkla gözlendiği bilinmektedir (28). Bu bağlamda, incelediğimiz menülerdeki düşük protein kalitesi, artan hayvansal gıda maliyetleri nedeniyle kurumların menü planlarında bitkisel gıdalara daha fazla yer verilmesinden kaynaklanmış olabilir. Ancak Rojas-Conzuelo ve ark. (2022) tarafından 4 farklı vegan menü planının değerlendirildiği bir çalışmada, yüksek kaliteli protein kaynaklarının menüye dahil edilmesi ile 75’in üzerinde DIAAS skorlarının elde edilebileceği bildirilmiştir (29). Bulgularımız, çalışmaya dahil edilen kurumlarda daha uygun gıda seçimleri ile daha yüksek protein kalitesine sahip menülerin planlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bir besinin, öğünün ya da diyetin sağlığı geliştirici değeri GI skoru, antioksidan kapasite skoru ve lipid örüntüsü gibi ölçütler ile değerlendirilebilmektedir (14, 17, 18). Çeşitli çalışmalar diyetin GI skorunu diyabetes mellitus, ağırlık yönetimi, kardiyovasküler hastalıklar ve belirli kanserler ile ilişkilendirmiştir (14, 15). Tip 2 diyabetes mellituslu bireylerde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, GI skoru düşük besinlerden oluşan 4 haftalık bir menü planı ve diyetisyen desteğiyle sağlanan diyet danışmanlığının glisemik kontrolü iyileştirdiği gösterilmiştir (30). Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu (ISO), GI skoru için yüksek (≥ 70), orta ($56-69$) ve düşük (≤ 55) şeklinde bir kesişim noktası önermiştir (31). Bu bağlamda bulgularımız, diyetisyen mevcudiyetinden bağımsız olarak kurumlarda GI skorunun düşük olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, düşük GI skoruna sahip beslenme modellerinin temel bileşenlerinden biri olan diyetel lifin, GI skoru ile birlikte kurumlar arasında anlamlı farklılıklar sergilemediği tespit edilmiştir.

Antioksidan potansiyelin ölçülmesi, diyetin genel sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmek için önemli bir yöntem olarak kabul edilebilir. Diyetlerde antioksidan potansiyel ORAC skoru ile ölçülebilmekte ve bu skor antioksidan içeriği yüksek olan gıdaların miktarı ve çeşitliliği ile doğrudan ilişkilendirilmektedir (9). Farvid ve ark. (2013), tip 2 diyabetes mellituslu bireylerde ORAC skoru ile hipertansiyon arasında negatif bir ilişki bildirmiştir (18). Bu bağlamda planlanan menülerin ORAC skoruna göre değerlendirilmesi, sunulan diyetlerin antioksidan potansiyelini optimal düzeye taşımak ve tüketicilerin genel sağlık durumunu desteklemek için etkili bir yaklaşım sağlayabilir. Ancak mevcut literatür, toplu beslenme hizmetlerinde sunulan menülerin ORAC skorlarına ilişkin raporların oldukça sınırlı olduğunu göstermektedir. Günelan ve ark. (2024), Kahramanmaraş depremleri sonrası Türk Kızılay'ı tarafından depremzedelere ulaştırılan menülerin ORAC skorunun 5660.63-6916.08 arasında olduğunu bildirmiştir (32). Bu skorlar, çalışmamızda elde edilen ORAC skorlarına kıyasla oldukça yüksektir. Diyetisyenler, antioksidan açısından zengin olan çeşitli gıdaların menü planına dahil edilmesi ile ORAC skorunu artırmada etkin rol oynayabilir. Bulgularımız, bu yargıyı güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Mevcut literatür, aşırı düzeyde doymuş yağ asitleri ve omega-6 alımının düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterolü yükselttiğini, koagülasyon süreçlerini hızlandırdığını, insülin direncini tetiklediğini ve inflamasyonu şiddetlendirdiğini göstermektedir (16, 17). Modern diyetle ilişkili kronik hastalıklar, doymuş yağ asitlerinin aşırı tüketimi ve ω -3 yağ asitlerine kıyasla ω -6 yağ asitlerinin dengesiz şekilde artan alımı nedeniyle artış göstermektedir (17). Toplu beslenme hizmeti sunan okul ve hastaneler üzerine yapılan araştırmalar, menülerin sınırlı ω -3 yağ asidi içeriği ve yüksek ω -6/ ω -3 oranı üzerinde yoğunlaşmaktadır (10, 33). Bu

bulgularla tutarlı olarak, çalışmamız planlanan menülerin yüksek ω -6/ ω -3 oranına sahip olduğunu ancak diyetisyen bulunan kurumlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamakla birlikte bu oranın daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Molendi-Coste ve ark. (2011), toplu beslenme hizmeti sunan kurumlarda menülerdeki ω -3 yağ asidi içeriğinin büyük ölçüde zenginleştirilmiş margarinerden sağlandığını bildirmiştir (33). Çalışmamıza dahil edilen kurumlarda ise ayçiçek yağının yaygın kullanımı, bulgularımızda literatüre kıyasla daha yüksek ω -6/ ω -3 oranlarının gözlenmesine katkıda bulunmuş olabilir. Kardiyovasküler sağlığın temel belirleyicilerinden biri olarak, diyetteki yüksek tekli doymamış yağ asidi oranı dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, tekli doymamış yağ asitleri bakımından zenginliğiyle bilinen Akdeniz diyeti, en sağlıklı beslenme modellerinden biri olarak geniş kabul görmektedir (34). Akdeniz ülkesi olan İspanya'da okul menülerinin incelendiği çalışmalarda, MUFA/PUFA oranının 1'in üzerinde olduğu gösterilmiştir (10, 35). Devlet ve özel olmak üzere toplam 29 okulun 354 okul menüsünün analiz edildiği bir çalışmada ise, bu oranın yaklaşık 3.5 olduğu belirtilmiştir (36). Bulgularımız, çalışmaya dahil edilen kurumlarda MUFA/PUFA oranının literatürdeki verilere kıyasla belirgin şekilde daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, diyetisyen bulunan kurumlarda bu oran, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da görece daha yüksek bulunmuştur. İspanya ve Yunanistan gibi Akdeniz ülkelerinde yüksek zeytinyağı tüketiminin etkisiyle Akdeniz diyetine optimal uyum oranları sırasıyla %23.2 ve %23.9 olarak rapor edilmiştir (37, 38). Daha önce Edirne il merkezinde elde ettiğimiz bulgulara dayanarak, bu oranın ülkemizde %15.6 ile daha düşük seviyelerde olduğunu öngörebiliriz (39). Bu durum, ülkede yükselen gıda enflasyonu nedeniyle zeytinyağı maliyetlerinin artması ve toplu beslenme hizmetlerinde daha ekonomik bitkisel sıvı yağların kullanımının öncelik kazanmasıyla ilişkilendirilebilir.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, çalışma az sayıda kurumda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen bulguların tüm toplu beslenme hizmeti veren kurumları temsil etme gücü sınırlıdır. İkincisi, menü planlamasında kullanılan malzemelerin mevsimsel ve bölgesel farklılıklar göstermesi, sonuçların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Üçüncüsü, çalışmada kullanılan skorlama yöntemleri, bazı besin öğeleri ve bireysel ihtiyaçlar açısından yeterince kapsamlı olmayabilir. Dördüncüsü, çalışmamız menü kalitesine yönelik nitel bir değerlendirme içermemektedir. Son olarak, toplu beslenme hizmetlerinde kullanılan malzemelerin maliyetleri değerlendirme dışında bırakılmış olup, ekonomik faktörlerin menü planlaması üzerindeki etkisi detaylı olarak analiz edilmemiştir. Bununla birlikte çalışmamız, farklı meslek profesyonellerinin istihdam edildiği toplu beslenme hizmeti veren kurumlarda planlanan menülerin karşılaştırmalı analizini yapan en kapsamlı ilk çalışmadır.

Sınırlı veriye rağmen bu çalışma, diyetisyen istihdam eden kurumların menülerinde mikro besin öğelerinin ve sağlığı geliştirici özelliklerin belirgin düzeyde farklı olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, diyetisyenlerin toplu beslenme hizmetlerindeki rolünün, bireylerin beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasında ve toplum sağlığının korunmasında kritik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Toplu beslenme hizmetlerinde meslek profesyonellerinin etkinliği üzerine yapılan araştırmaların sınırlı olması, diyetisyenlerin rol ve etkilerinin daha geniş bir şekilde incelenmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bu alanda yürütülecek çalışmalar, menü planlama süreçlerinin bilimsel kriterlere dayalı olarak standartlaştırılmasına katkı sağlayacak; menülerin sürdürülebilirlik, maliyet ve tüketici memnuniyeti gibi parametreler açısından değerlendirilmesine

olanak tanıyacaktır. Ayrıca, diyetisyen istihdamının zorunlu hale getirilmesine yönelik yasal düzenlemelerin geliştirilmesi için bilimsel kanıtlar sunarak uygulamaya yönelik önemli fırsatlar oluşturacaktır. Gelecekteki araştırmalar, daha geniş örneklemelerle diyetisyenlerin toplu beslenme hizmeti sunan kurumlardaki rolünü daha kapsamlı bir şekilde incelemelidir. Özellikle menü planlama, standart tarifeler geliştirme, besin güvenliğini sağlama, satın alma, depolama ve atık yönetimi gibi stratejik aşamalarda diyetisyenin etkinliğini ortaya koyan çalışmalar büyük önem taşımaktadır. Bu tür çalışmalar, hem akademik literatüre hem de uygulamaya somut katkılar sunarak diyetisyenlerin hizmet sunumundaki katkılarını daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

Teşekkür

Araştırmamıza verilerini paylaşarak destek olan tüm toplu beslenme hizmeti sunan kurumlara teşekkür ederiz.

Beyan

Bu çalışma, 6. Uluslararası Gastronomi, Beslenme ve Diyetetik Kongresi'nde 21 Kasım 2024 tarihinde özet bildiri (sözel) olarak sunulmuştur.

Finansal Kaynak

Yok.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Kaynaklar

1. Gregoire MB, Sames K, Dowling RA, Lafferty LJ. Are registered dietitians adequately prepared to be hospital foodservice directors? J Am Diet Assoc. 2005;105(8):1215-21.
2. İşçimen S, Köksal G. Diyetisyenler ve Çalışma Alanları. Bes Diy Derg [Internet]. 31 Ocak 1972 [a.yer 11 Aralık 2024];1(1):7-11. Erişim adresi: <https://beslenmevediyetdergisi.org/index.php/bdd/article/view/1098>. 1972.
3. Toplu Beslenme Sistemleri (Toplu Tüketim Yerleri) İçin Ulusal Menü Planlama ve Uygulama Rehberi, T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 1184, Ankara, 2020.
4. Branca F, Lartey A, Oenema S, Aguayo V, Stordalen GA, Richardson R, et al. Transforming the food system to fight non-communicable diseases. BMJ. 2019;364:l296.
5. Aytekin-Sahin G, Besparmak A, Sagir SS, Somtas A, Ozturk D. Relationship between nutrient profiles, carbon footprint and water footprint of hospital menus. Nutr Food Sci. 2024;54(2):319-33.
6. Bayram HM, Öztürkcan A. Determination of Nutrient Density in Dormitory Menus: Samples of State, Private, and Semi-Private Dormitories. Acıbadem Univ Sağlık Bilim Derg. 2024;15(3):297-304.
7. Lara-Arevalo J, Laar A, Chaparro MP, Drewnowski A. Nutrient-Dense African Indigenous Vegetables and Grains in the FAO Food Composition Table for Western Africa (WAFCT) Identified Using Nutrient-Rich Food (NRF) Scores. Nutrients. 2024;16(17):2985.
8. Mathai JK, Liu Y, Stein HH. Values for digestible indispensable amino acid scores (DIAAS) for some dairy and plant proteins may better describe protein quality than values calculated using the concept for protein digestibility-corrected amino acid scores (PDCAAS). British Journal of Nutrition. 2017;117(4):490-9.
9. Zengin FH, Çevik A. Bazı popüler diyetlerin besin ögesi içeriklerinin, diyet antioksidan kapasitelerinin, diyet kalitelerinin ve diyet inflamatuvar yükünün incelenmesi. Food and Health. 2024;10(3):219-34.
10. Lavall MJ, Blesa J, Frigola A, Esteve MJ. Nutritional assessment of the school menus offered in Spain's Mediterranean area. Nutrition. 2020;78:110872.
11. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme Rehberi. Yayın No: 1031, Ankara; 2022
12. Perna M, Hewlings S. Saturated Fatty Acid Chain Length and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review. Nutrients. 2022;15(1):30
13. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013) Report of an FAO Expert Consultation. Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Available from: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/35978-02317b979a686a57aa4593304ffc17f06.pdf> [Accessed October 2024).
14. Atkinson FS, Brand-Miller JC, Foster-Powell K, Buyken AE, Goletzke J. International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. Am J Clin Nutr. 2021;114(5):1625-32.

15. Jenkins DJA, Willett WC. Perspective on the health value of carbohydrate-rich foods: glycemic index and load; fiber and whole grains. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2024;120(3):468-70.
16. Calder PC. Functional Roles of Fatty Acids and Their Effects on Human Health. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39(1 Suppl):18s-32s.
17. Jeong HY, Moon YS, Cho KK. ω -6 and ω -3 Polyunsaturated Fatty Acids: Inflammation, Obesity and Foods of Animal Resources. *Food Sci Anim Resour*. 2024;44(5):988-1010.
18. Farvid MS, Homayouni F, Kashkalani F, Shirzadeh L, Valipour G, Farahnak Z. The associations between oxygen radical absorbance capacity of dietary intake and hypertension in type 2 diabetic patients. *J Hum Hypertens*. 2013;27(3):164-8.
19. Garrett G, Luthringer C. The #FutureFortified Global Summit on Food Fortification: Event Proceedings and Recommendations for Food Fortification Programs. 2016. Available from: <https://www.gainhealth.org/sites/default/files/publications/documents/future-fortified-global-summit-on-food-fortification-2015.pdf>. [Accessed November 2024].
20. Cawley J, Meyerhoefer C, Gillingham LG, Kris-Etherton P, Jones PJ. Estimates of the direct and indirect cost savings associated with heart disease that could be avoided through dietary change in the United States. *J Med Econ*. 2017;20(2):182-92.
21. Melekoğlu E, Rakıcıoğlu N. Yaşlılarda Bilişsel Fonksiyonun Korunması ile İlişkili Diyet Modelleri. *Bes Diy Derg*. 2020;48(2):84-92.
22. Drewnowski A. Impact of nutrition interventions and dietary nutrient density on productivity in the workplace. *Nutr Rev*. 2020;78(3):215-24.
23. American Dietetic Association. Position of The American Dietetic Association: management of health care food and nutrition services. *J Am Diet Assoc*. 1993;93(8):914-5.
24. Özkaya I, Gürbüz M. Malnourishment in the overweight and obese elderly. *Nutr Hosp*. 2019;36(1):39-42.
25. Drewnowski A, Fulgoni V, 3rd. Comparing the nutrient rich foods index with "Go," "Slow," and "Whoa," foods. *J Am Diet Assoc*. 2011;111(2):280-4.
26. Roodenburg AJC, Schlatmann A, Dötsch-Klerk M, Daamen R, Dong J, Guarro M, et al. Potential Effects of Nutrient Profiles on Nutrient Intakes in the Netherlands, Greece, Spain, USA, Israel, China and South-Africa. *PLOS ONE*. 2011;6(2):e14721.
27. Sevim S, Gumus D, Topal G, Kızıl M. COVID-19 Pandemi Döneminde Toplu Beslenme Servisi Yapan Farklı Kurumların Menülerinin Değerlendirilmesi. *Bes Diy Derg*. 2021;49(3):7-18.
28. Borkent JW, Grootswagers P, Linschooten J, Roodenburg AJC, Ocké M, de van der Schueren MAE. A vegan dietary pattern is associated with high prevalence of inadequate protein intake in older adults; a simulation study. *J Nutr Health Aging*. 2024;28(10):100361.
29. Rojas Conzuelo Z, Bez NS, Theobald S, Kopf-Bolan KA. Protein Quality Changes of Vegan Day Menus with Different Plant

Protein Source Compositions. *Nutrients*. 2022;14(5):1088

30. Soria-Contreras DC, Bell RC, McCargar LJ, Chan CB. Feasibility and Efficacy of Menu Planning Combined with Individual Counselling to Improve Health Outcomes and Dietary Adherence in People with Type 2 Diabetes: A Pilot Study. *Can J Diabetes*. 2014;38(5):320-5.

31. ISO. International Standards Organization. ISO 26642-2010. Food products—determination of the glycaemic index (GI) and recommendation for food classification. [Internet]. Geneva (Switzerland): International Organization for Standardization; 2010. Available from: <https://www.iso.org/standard/43633.html>. 2010. [Accessed December 2024].

32. Günelan E, Yoldaş T, Turgut R, Yenigün A, Yıldırım Çavak B, Parmaksız A. Assessment of Nutritional Composition of Turkish Red Crescent Menus After the M7.8 and M7.6 Earthquakes in Kahramanmaraş, Türkiye. *Disaster Med Public Health Prep*. 2024;18:e20.

33. Molendi-Coste O, Legry V, Leclercq IA. Are n-3 PUFA dietary recommendations met in in-hospital and school catering? *Acta Gastroenterol Belg*. 2011;74(2):281-8.

34. Ventriglio A, Sancassiani F, Contu MP, Latorre M, Di Salvatore M, Fornaro M, et al. Mediterranean Diet and its Benefits on Health and Mental Health: A Literature Review. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*. 2020;16(Suppl-1):156-64.

35. Campos Díaz J, Rodríguez Alvarez C, Calvo Pacheco M, Arévalo Morales MP, Sierra López A, Arias Rodríguez A. [Assessment of the nutritional value of the menus served in school canteens on the island

of Tenerife, Spain]. *Nutr Hosp*. 2008;23(1):41-5.

36. Martínez AB, Caballero-Plasencia A, Mariscal-Arcas M, Velasco J, Rivas A, Olea-Serrano F. [Study of nutritional menus offered at noon school in Granada]. *Nutr Hosp*. 2010;25(3):394-9.

37. Herrera-Ramos E, Tomaino L, Sánchez-Villegas A, Ribas-Barba L, Gómez SF, Wärnberg J, et al. Trends in Adherence to the Mediterranean Diet in Spanish Children and Adolescents across Two Decades. *Nutrients*. 2023;15(10):2348

38. Agakidis C, Kotzakioulafi E, Petridis D, Apostolidou K, Karagiozoglou-Lampoudi T. Mediterranean Diet Adherence is Associated with Lower Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders in Children and Adolescents. *Nutrients*. 2019;11(6):1283

39. Gürbüz M, Bayram HM, Kabayel N, Türker ZS, Şahin Ş, İçer S. Association between breakfast consumption, breakfast quality, mental health and quality of life in Turkish adolescents: A high school-based cross-sectional study. *Nutr Bull*. 2024;49(2):157-67.