

Dijital Sağlık: Beslenme ve Diyetetik Bilim Dalında Yaklaşım

Digital Health: Approaches in Nutrition and Dietetics

Prof. Dr. Ayla Gülden Pekcan¹

ÖZET

Dijital sağlık bakımının eSağlık, teletıp, teleizleme ve dijital terapötik uygulamaları kapsadığı rapor edilmektedir. Dijital sağlık, telesaglık ve eSağlık birbiri yerine geçen terimler olarak ele alınmakta, sağlık bakım hizmetlerini telekomünikasyon veya dijital teknoloji ile destekleyerek sağlık bakım hizmetlerini desteklemek veya geliştirmek olarak tanımlanmaktadır. eSağlık'ın sağlık hizmetlerinin her basamağının (önleme, tanı, karar verme, tedavi/müdahale ve izleme) bir parçası olabileceği belirtilmektedir. Teletıp sağlık hizmetlerinin sağlık profesyonelleri tarafından telekomünikasyon platformlarının kullanılarak uzaktan sağlanmasıdır. Sağlık bakım hizmetleri, örneğin hastanın değerlendirilmesi, tanı konulması veya tedavisi süreçlerini içermektedir. Bu uygulamanın etik ve yasal boyutları da dikkate alınmalıdır. Teleizleme ise dijital teknolojiyi kullanarak sık sık veya düzenli olarak bireyin/hastanın yaşamsal belirtilerini veya belirtilerinin izlenmesini kapsamaktadır. Dijital tedavinin de tıbbi kılavuzlara ve iyi uygulamalara dayalı olarak algoritmaları kapsamının gerekliliği vurgulanmaktadır. Dijital sağlık tüm ülkelerde çoklu bulaşıcı olmayan kronik hastalıkları olan yaşlı popülasyonunda sağlık hizmetlerinin sunulmasına destek sağlamaktadır. Özellikle COVID-19 pandemisi sürecinde sağlık hizmetlerine erişim ve sunum sorun oluşturmuştur. Dijital sağlık teknolojileri bireyselleştirilmiş (kişiselleştirilmiş) beslenme hizmetlerinin sunulmasına kişisel verilerin ve teknoloji destekli sunum yöntemlerinin kullanılması ile destek olabilmektedir. Alışılmış veya geleneksel diyetetik hizmetlerinin tüm ülkelerde dijital değişikliklere uğradığı, duyarlı ve yüksek kalite beslenme bakımının dijital değişiklikler ile desteklendiği de görülmektedir. Diyetisyenlerin de bu teknolojik gelişmelerle yan yana durması, bu dönüşümde lider olması, sadece uygulayıcı olmaması bir zorunluluktur. Böylece diyetisyenler günümüzde ve aynı zamanda da gelecekte kanıta dayalı beslenme uygulamalarında başarılı olabilir ve etkilerini artırabilirler.

Anahtar kelimeler: Dijital sağlık, eSağlık, beslenme ve diyetetik, diyetisyen

ABSTRACT

It is reported that digital health covers eHealth, telemedicine, telemonitoring and digital therapeutic applications. The terms digital health, telehealth, and eHealth are interchangeable used and are defined as the provision of healthcare services supported by telecommunications or digital technology to improve or support healthcare services. eHealth can be part of each step of the healthcare process (such as, prevention, diagnosis, decision-making, treatment/intervention and follow-up). Telemedicine represents medical services provided remotely to subjects/patients by health care professionals using telecommunications platforms. Healthcare activities covers the processes, such as patient evaluation, diagnosis, or treatment. Ethical and legal dimensions of this applications should be considered carefully. Telemonitoring is the use of digital technology to frequently or continuously monitor subjects/patients' vital signs or symptoms. Digital therapy should also be added in the health and therapeutic guidelines and should contain algorithms of best practices. Digital health is transforming the delivery of health care around the world to meet the growing challenges presented by ageing populations

1. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye • E-posta: editor@beslenmevediyetdergisi.org
https://orcid.org/0000-0002-2037-3037

with multiple chronic conditions. Especially during COVID-19 pandemic, problems are occurred in reaching health services and in giving health care. Digital health technologies can support the delivery of personalized nutrition care by using personal data and technology-supported delivery techniques. The digital change of traditional dietetic services is occurring worldwide, supporting responsive and high-quality nutrition care. It is a necessity that dietitians stay abreast of these technological developments and be the leaders of the changes, not simply subject to it. By doing so, dietitians now, as well as in the future, will maximise their impact and continue to their success in evidence-based nutrition practice.

Keywords: Digital health, eHealth, nutrition and dietetics, dietitians

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (1) eSağlık kavramını “geniş bir kapsamda, aktivite grupları, bilgisayar uygulamaları ve/veya sağlık-ilintili bilgi, kaynak ve hizmet sağlamak üzere elektroniği kullanan servislerdir” diye tanımlamıştır. Bilgi sağlamak üzere kullanılan internet (web) sayfaları ve uygulamaları (aplikasyonları), interaktif platformlar ve iletişimi hızlandıran ve artıran sistemler, dijital günlükler ve belirli grupları hedefleyen e-öğrenme platformları, birey/hasta odaklı önerileri karşılayan araçların/testlerin kullanılması, giyilebilir ve görsel seçeneklerin beslenme bakım sürecinin her aşamasında kullanılması örnek olarak verilmektedir. Günümüzde sağlık-ilintili hizmetlerde kullanılmak üzere teknoloji çeşitliliği ve uygulama yolları ve buna paralel olarak beslenme ve diyetetik ilintili sağlık bakım hizmetlerinde e-sağlık kullanımı hızla artmaktadır. Diyetisyenlerin de bu doğrultuda bu olanaklardan yararlanması ve kendisini bu alanda geliştirmesi gerekmekte, kanıta dayalı uygulamaları meslek yaşamında uygulamalarına katmalıdır. Profesyonellerin eSağlık uygulamalarına uyumu son yıllarda artmış ve COVID-19 pandemi sürecinde eSağlık hizmetlerine yaklaşım ve erişim de bu eğilime hız katmıştır. Danışanları ve hastaları izlerken beslenme diyetetik alanında yanlış ve doğruların sıklıkla yer alması bu uygulamaları gölgelememeli ve diyetisyenler uzmanlıklarını ön plana çıkarmalıdır. Geniş yelpaze içerisinde geliştirilerek beslenme ve diyetetik alanlarında kullanıma sunulan eSağlık uygulamaları (aplikasyonları) bulunmaktadır. Bu uygulamalar toplumda ve hastanelerde klinik

uygulamalarda beslenme ilintili sorunların ve risklerin tanımlanması, bu bireylere nasıl eğitim ve bilgi aktarılacağına belirlenmesi amacıyla kullanılmalıdır. eSağlık ve mSağlık (mobil sağlık) araçları yaşam sürecinde tüm yaş gruplarına uygulanabilmektedir (2,3). Diyetisyenlerin bu süreci iyi yönetmesi, eSağlık ve mSağlık konusuna ilgisini artırması ve uygulaması, günlük mesleki uygulamaları arasına katması ve bu işi etik ilkelerle ve keyif alarak uygulaması önem taşımaktadır (4).

Dijital Sağlık

Dijital sağlık bakımının eSağlık, teletıp, teleizleme ve dijital terapötik uygulamaları kapsadığı rapor edilmektedir. Dijital sağlık, tele sağlık ve eSağlık birbiri yerine geçen terimler olarak ele alınmakta, sağlık bakım hizmetlerinin telekomünikasyon veya dijital teknoloji ile destekleyerek sağlık bakım hizmetlerini desteklemek veya geliştirmek olarak tanımlanmaktadır. eSağlık sağlık hizmetlerinin her basamağının (önleme, tanı, karar verme, tedavi/müdahale ve izleme) bir parçası olabilir denilmektedir. Teletıp sağlık hizmetlerinin uzaktan sağlanmasını tanımlamaktadır. Sağlık bakım hizmetleri, örneğin hastanın değerlendirilmesi, tanı veya tedaviyi içermektedir. Bu uygulamanın yasal boyutları da dikkate alınmalıdır. Teleizleme ise dijital teknolojiyi kullanarak sık sık veya düzenli olarak hastanın yaşamsal belirtilerini veya belirtilerini kapsar. Dijital tedavinin de tıbbi kılavuzlara ve iyi uygulamalara dayalı olarak algoritmaları kapsamalıdır (4).

Sağlıklı Beslenme, Fiziksel Aktivitenin İyileştirilmesi ve Sedanter Yaşamın Önlenmesi

Elektronik (eSağlık) ve mobil (mSağlık) sağlık müdahaleleri ümit verici uygulamalar olarak sağlık davranışının değiştirilmesinde (sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite ve sedanter davranış) yardımcı olmaktadır (5). Ancak henüz etkinliğinin belirlendiği kanıtlar yeterli değildir. COVID-19 pandemisinde bireyler evde kalmak zorunda kalmış ve teknolojiyi kullanarak iletim kurma zorunluluğu yaşamıştır (6). Ammar et al. (7) karantina sürecinde bireylerin fiziksel aktivitesine dikkat çemiş ve haftada egzersiz yapılan gün sayısının %24, günde egzersiz yapılan dakikada %33.5 ve MET (metabolik eşdeğer) değerinde %38 azalma olduğunu, oturarak geçen sürenin %28.6 arttığını belirtmiştir. Pandemi sürecinde beslenme davranışlarının değiştiği ve sağlıklı besin tüketiminde artış olduğu, atıştırmalıkların tüketiminin arttığı bilinmektedir.

Akdeniz diyetinin (AD) sağlıklı yeme örüntüsü olarak tanımlandığı ve bulaşıcı olmayan kronik hastalık riskinin önlenmesinde ve vücut ağırlığının yönetiminde yararlı etkilerinin olduğu bilinmektedir (8,9). Ancak etkin bir dijital uygulama olarak bireylerin ne kadar AD'ne uyum sağladıklarının saptanmasında kullanılacak bir dijital uygulamalar sınırlıdır. Bu durum bireylerin AD'ni uygulamalarında ve sağlıklı beslenme örüntüsüne uyumlarında engeller oluşturmaktadır. Yetişkinlerde PREDIMED (10) ve çocuklarda KIDMED (11) Akdeniz Diyeti'ne uyum değerlendirmeleri için dijital uygulamalar geliştirilebilir. Son yıllarda geliştirilen yapay zeka teknikleri otomatik olarak bireylerin besin resimlerinden beslenme durumlarının değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (12).

Küresel olarak sağlık profesyonelleri üzerinde yürütülen bir çalışmada sağlık çalışanlarının hastalarına ve danışanlarına kullanımı kolay, valide edilmiş ve otomatik olarak enerji ve besin öğelerinin hesaplanabildiği uygulamaları (aplikasyonları) önermek istediklerini belirttiği saptanmıştır (13).

Ancak diyetisyenler veya sağlık profesyonelleri arasında henüz belirlenmiş ilkeler bulunmamaktadır. Vasiloglou et al (14), Akdeniz diyeti besinlerine göre yeni bir algoritma ile bir uygulama geliştirmiştir. 0-8 puan düşük uyum (kırmızı renk), 9-15 puan orta düzey uyum (portakal rengi) ve 16-24 yüksek uyum (yeşil) olarak uyum puanlarını belirlemişlerdir. Besinlerin öğün, günlük ve haftalık olarak tüketimi farklı puanlarla değerlendirilmekte ve toplam puana erişilmektedir. Yöntem yayında kapsamlı olarak açıklanmaktadır. Uygulama yenidir, sonuçlarının ümit verici olduğu belirtilmektedir. Ülkemiz için de diyetisyenler tarafından sağlıklı beslenmenin belirlenmesinde bu yaklaşımların ve uygulamaların geliştirilmesi öncelikler arasında yer almalıdır.

Sayırsız eSağlık ve mSağlık araçları bulunmaktadır. Rollo et al. (15) eSağlık teknolojilerinin diyabetli hastalarda beslenme ve fiziksel aktivite davranışlarında, Gris et al. (16) adolesanlarda mental sağlık üzerinde mobil uygulamaların etkilerini olumlu olduğunu belirlemiştir. Genel popülasyonda ise Mateo et al. (17) mobil telefon uygulamasının vücut ağırlık kaybını iyileştirdiği ve fiziksel aktiviteyi arttırdığını, Norman et al. (18) eSağlık müdahalesi ile yetişkin ve çocuklarda fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme konularında iyileşme sağladığını rapor etmiştir. Zhou et al. (19) "mSağlık Uygulaması Sorukağıdı" oluşturmuştur. Fiedler et al. (5) tüm bu eSağlık ve mSağlık uygulamalarının fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenmeyi iyileştirici ve geliştirici araçlar olduğunu ve ümit verici olduğunu belirtmiştir. Bu konuda daha fazla çalışmanın yapılması ve ülkemiz için bu araçların (testlerin) geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması önerilebilir.

Yaşlılarda Dijital Sağlıkın Uygulanması

Yaşlılarda birçok çevresel koşullar yaşlıların beslenme durumları nedeniyle onları duyarlı grup kılmakta, malnütrisyon durumunu ve malnütrisyon risklerini artırmakta ve bireye ve ülkeye maliyeti artırmaktadır. Malnütrisyonun önlenmesi amacıyla

müdahaleler yapılması gerekmektedir. Dijital sağlık yaşlılar açısından da önem taşımaktadır (20).

COVID-19 pandemisi süreci gibi olağanüstü durumların yaşandığı koşullarda da hızlı ve etkin bir sağlık bakım sisteminin uygulanabilmesi önem kazanmıştır. Her bireyin ve hastanın birinci basamak sağlık hizmetlerinde beslenme bakımına erişimi, sosyal mesafe ölçütleri içerisinde yaşamsal önem kazanmıştır. Bu amaçla basit uzaktan beslenme durumunun taranması aracının birinci basamakta uygulanması ve teletıp sürecine eklenmesi ve sağlık bakım hizmeti sağlayıcılara ve dijital platformda sağlanmıştır. Kısaca R-MAPP (Remote-Malnutrition APP-Uzaktan Malnütriyon Uygulaması) geliştirilmiş ve uygulaması (aplikasyonu) yayınlanmıştır. Protokol beslenme riskini ve kas kaybını belirlemek üzere iki basit, valide edilmiş klinik tarama aracını içermektedir. Uygulama MUST (Malnutrition Universal Screening Tool- Malnütriyon Universal Tarama Aracı) ve SARC-F [5-soru tarama araçlarını birlikte içermektedir. SARC-F kısaltması İngilizce sözcüklerin baş harflerine dayalıdır. Bunlar; Kuvvet, güç (Strength), yürümeye yardım (Assistance with walking), sandalyeden kalkma (Rise from a chair), merdiven çıkma (Climb stairs), düşmedir (Falls). Ayrıca araç ek olarak beslenme müdahalesi için pratik bir rehberi de kapsamaktadır. Uygulama sağlık hizmetlerinin sunumunda kısıtlamalar olduğunda uygun olduğu için kullanılması önerilmektedir (21). Wierdsma et al. (22) prospektif olarak yürüttükleri çalışmalarında hastanede yatan COVID-19 hastasının diyetetik konsültasyon sırasında beslenme şikayetlerini [iştah azalması, koku azalması, tat değişikliği, tat kaybı, çiğneme ve yutma sorunları, bulantı, kusma, ve yapısı, gastrik retansiyon, dışkılama sıklığı ve yapısı, halsizlik ve solunum sıkıntısına bağlı besin alımında destek isteği hissi, beslenme durumunu (vücut ağırlık kaybı, beden kütle indeksi, hastane öncesi, sonrası ve sonrası sarkopeni riskini (SARC-F ≥ 4 puan)] saptamışlar. Sonuçta ortalama yaşı 64.8 ± 12.4 yıl (Erkek: %69; %60 yoğun bakım; hastanede kalış süresi: 15 gün) olan hastalarda hastanede mortaliteyi %21 ve SARC-F risk

olanlarda mortaliteyi %73 olarak belirlemişlerdir. Hastaların hastane sonrasında diyetetik tedavisi almadıkları da saptanmıştır.

Riesgo et al (23) yaşları ≥ 65 yıl (ortalama yaş 86.1 ± 8.7) olan toplam 337 (167 erkek, 170 kadın) hastaneye başvuran COVID-19 hastasına R-MAPP (Remote-Malnutrition APP) uygulamışlar. MUST puanı 0 (düşük risk) olanların oranını %14.8; 1 puan (orta risk) olanların oranını %5.6 ve ≥ 2 puan (yüksek risk) olanların oranını %79.6; SARC-F puanı ≥ 4 puan (sarkopeni) olanların oranını %80.2 ve < 4 puan (sarkopeni değil) olanların oranını %9.8 belirlemişler. Mortalite %24.0 olarak bulunurken, SARC-F puanı ≥ 4 olanlarda %27.1'e karşın < 4 puan olanlarda %3.1 ($p = 0.01$) ve MUST puanı ≥ 2 olanlarda %26.7 olmasına karşın diğer grupta %16.4 ($p = 0.04$) bulmuşlardır. Logistik regresyon analizinde sadece SARC-F puanı ≥ 4 bağımsız değişken olarak bulunmuş. OR: 8.34 (95% CI: 1.1–63.8; $p = 0.04$) (uyarlama: yaş, cinsiyet, albümin ve MUST testi) belirlenmiş ve sonuçta COVID-19'da sarkopenisi olanlarda mortalite riski yüksek ve beslenme durumu kötü bulunmuş.

Rozynek et al. (24) yapay zeka sisteminin sarkopeniyi değerlendirmede yardımcı olabileceğini ve klinik uygulamalarda kullanılabileceğini belirtmiş ve bu durumun da bireyselleştirilmiş tıp uygulamalarına bireyleri daha fazla yakınlaştırabileceğini rapor etmişlerdir.

Klinik Beslenme Uygulamaları

Aapro et al. (3) hasta beyanlı dijital çözümler ve kişisel yönetim birleştirilerek onkoloji hastalarında kanıta dayalı yararlar sağladığını belirterek, incelenen toplam 66 çalışmanın 38'inde hastalarda semptomları azaltabildiğini, semptom rapor edilmesini ve yönetilmesini artırdığını, yaşamda kalmayı geliştirdiğini, sağlık çalışanlarının hasta yönetimine odaklandığını, hastane bakım ve hastanede yatış maliyetini azalttığını, 38 çalışmanın 21'inde de hastaların yaşam kalitesini artırdığını belirtmiştir.

Zhen et al. (25) inflamatuvar barsak hastalarında (IBD) dijital sağlık izlem uygulaması olan HealthPROMISE uygulamaları ve bakım kalitesinin arttığını ve sonuçların iyi olduğu belirlemişler, acile ve hastaneye başvuruda azalma olduğunu rapor etmişlerdir. Hastalarda ek olarak yaşam kalitesi skoru da (Short Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (Kısa İnflamatuvar Barsak Hastalığı Soru Kağıdı -SIBDQ) hesaplanmıştır. HealthPROMISE telefona indirilebilmektedir.

Vasiloglou et al. (12) Tip 1 diyabet hastaları için kolay, doğru ve tabaktaki yemeklerin karbonhidrat (CHO) içeriğini anında belirleyen ve diyabet hastalarında bireysel denetim ve yönetimi sağlamak üzere GoCARB görüntülü akıllı telefon uygulaması geliştirmişlerdir. Orta Avrupa için 54 tabakta yemeğin karbonhidrat içeriği değerlendirilmiştir. Amerika besin bileşim veri tabanı kullanılmıştır. Deneyimli 6 diyetisyen tarafından yemek fotoğraflarına dayalı olarak görsel CHO içeriği değerlendirmesi yapılmış ve GoCARB'ın ve diyetisyenlerin kıyaslanabilir doğru sonuçta eriştikleri belirlenmiştir. Diyetisyenler arası hata 14.9 (SS: 10.12) g ve GoCARB için 14.8 (SS:9.73) g (p=0.93) olarak saptanmıştır. Yemek miktarına bakılmaksızın diyetisyenler ve GOCARB arası farklılık önemsiz bulunmuştur.

Beslenme ve Diyetetik Dergisinin bu sayısında da Gençler-Bingöl ve ark. (26) kronik böbrek yetmezliğinde beslenme tedavisi amacıyla, hastaların diyetinde belirli düzenlemeler yapılmasının gerekli olduğunu belirterek, hastaların kendi kontrollerini sağlayabilmesi için cep telefonlarının ve yazılımlarının gelişmesinin mümkün olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında kronik böbrek yetmezliğinin 4-5. evre ve hemodiyaliz tedavisi alan hastaların diyetle uyumunu artırabilecek bir akıllı telefon uygulaması geliştirilmişlerdir. Geliştirilen uygulama ile hastaların diyetle alınan enerji, protein, sodyum, potasyum, fosfor ve sıvı alımını kontrol edebilmesi amaçlanmıştır. Uygulama, katılımcıların değerlendirme ve önerileri doğrultusunda güncellenerek kullanıma sunulmuştur.

Bu tür dijital uygulamaların sayısı gelecekte artacaktır. Dileğimiz diyetisyenler tarafından bu tür kanıta dayalı dijital uygulamaların geliştirilmesi ve yayınların artırılması ile kullanıma sunulmasıdır.

Besin Tüketim Durumunun Saptanması

Diyetisyenlerin farklı yöntemlerle bireylerin besin tüketimini ve besin ögesi alımlarını saptamaları temel görevleri arasındadır (27,28). Zeped (29) 24-saatlik besin tüketim kaydı, hatırlama yöntemi ve besin tüketim sıklığı soru kağıdı kağıt ve kalem kullanılarak uygulanmaktadır (30). Bilindiği gibi bu yöntemlerin bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bunlar; hatırlamada güçlük, okuryazar olmama, motivasyon eksikliği, az veya fazla beyan etme, maliyet gibi sınırlılıklardır (27-30).

Beslenme saptanmasında besinlerden sağlanan enerji miktarının hesaplanmasına ilişkin birçok uygulama bulunmaktadır. Sınırlı uygulamada protein ve mikrobeyin ögeleri yer almaktadır. Bu doğrultuda tüm diyetin değerlendirilmesi olanağı sağlanamamaktadır. Farklı besinlerin besin ögeleri içerikleri de üretildiği yere göre farklılık göstermektedir (31-33). Diğer bir sorun ise porsiyon miktarının belirlenmesidir. Uygulamadaki miktar standart olmayabilir (34). Belirtilen besin çığ mi ya da pişmiş mi bu da sonucu etkilemektedir (35). Norveç Oslo Üniversitesi'nde sağlık profesyonellerine yönelik web tabanlı bir uygulama (MyFood) geliştirilmiş, hastaların sistemi kullanabildikleri ve uyum sağlayanların yüksek olduğu belirtilmiştir (36). Beslenme uygulamalarının genellikle belirli sınırlılıkları bulunmakta ve gereksinmeyi ve beklentileri karşılamakta kısıtlı olmaktadır (37).

Menü Planlama ve Dijital Teknoloji

Bilgisayar destekli menü planlamanın günümüzde halen zor olduğu belirtilmektedir. Khan et al. (38) bilgisayar destekli MIKAS menü planlama aracını geliştirmişlerdir. İlk bulguların ümit verici olduğu, aracın, diyetisyenlerin becerilerini ve uzmanlıklarını

geliştirmede yardımcı olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca kurumlara da beslenme önerisi uygulamalarında pratik olarak yardımcı olabileceği vurgulanmıştır.

SONUÇ

Kelly et al. (4)'un yayınlarında belirttiği gibi genel bakış açısı ile dijital sağlık ve yeni teknolojiler Beslenme Bakım Süreci'nde 4 adımı içermektedir. Bunlar beslenme durumunun saptanması, tanı, müdahale ve izleme ve değerlendirmedir.

Dijital sağlık teknolojileri bireyselleştirilmiş (kişiselleştirilmiş) beslenme hizmetlerinin sunulmasına kişisel verilerin ve teknoloji destekli sunum yöntemlerinin kullanılması ile destek olabilmektedir. Davranış değişikliği yaratılmasına destek sağlayabilir (39). Alışılmış veya geleneksel diyetetik hizmetlerinin tüm ülkelerde dijital değişikliklere uğradığı, duyarlı ve yüksek kalite beslenme bakımının dijital değişiklikler ile desteklendiği de görülmektedir. Diyetisyenlerin de bu teknolojik gelişmelerle yan yana durması, bu dönüşümde lider olması, sadece uygulayıcı olmaması bir zorunluluktur. Böylece diyetisyenler günümüzde ve aynı zamanda da gelecekte kanıta dayalı beslenme uygulamalarında başarılı olabilir ve etkilerini artırabilirler. Ancak dijital uygulamaların etik ve yasal boyutları da dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. From Innovation to Implementation: Health in the WHO European Region. Copenhagen, Denmark: WHO 2016. Available at: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/302331/From-Innovationto-Implementation-eHealth-Report-EU.pdf.
2. Erickson N. Digital health: A new horizon in dietetics. *Komp Nutr Diet*. 2021;1:69.
3. Aapro M, Bossi P, Dasari A, Fallowfield L, Gascon P, Geller M, et al. Digital health for optimal supportive care in oncology: Benefits, limits, and future perspectives. *Komp Nutr Diet*. 2021;1:72–90.
4. Kelly JT, Collins PF, McCamley J, Ball L, Roberts S, Campbel KL. Digital disruption of dietetics: are we ready? *J Hum Nutr Diet*. 2021;34(1):134-46.
5. Fiedler J, Eckert T, Wunsch K, Woll A. Key facets to build up eHealth and mHealth interventions to enhance physical activity, sedentary behavior and nutrition in healthy subjects – an umbrella review. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1605.
6. Papaspanos N. Effectiveness of eHealth and mHealth interventions to improve physical activity, sedentary behavior, and nutrition in healthy subjects. *Komp Nutr Diet*. 2021;1:91–2.
7. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, Chtourou H, Boukhris O, Masmoudi L, et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behavior and physical activity: Results of the ECLB-COVID19 international online survey. *Nutrients*. 2020;12(6):1583.
8. Dernini S, Berry E, Serra-Majem L, La Vecchia C, Capone R, Medina F, et al. Med Diet 4.0: The Mediterranean diet with four sustainable benefits. *Public Health Nutr*. 2017;20:1322-30.
9. Serra-Majem L, Tomaino L, Dernini S, Berry EM, Lairon D, de la Cruz JN, et al. Updating the Mediterranean diet pyramid towards sustainability: focus on environmental concerns. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(23):8758.
10. Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvador J, Buil-Cosiales P, Corella D, et al. A 14-Item Mediterranean Diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: The PREDIMED Trial. *PLoS ONE*. 2012;7(8):e43134.
11. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean diet quality index in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2004;7:931–5.
12. Vasiloglou MF, Mougiakakou S, Aubry E, Bokelmann A, Fricker R, Gomes F, et al. A comparative study on carbohydrate estimation: GoCARB vs. Dietitians. *Nutrients*. 2018;10(6):741.
13. Vasiloglou MF, Christodoulidis S, Reber E, Stathopoulou T, Lu Y, Stanga Z, et al. What healthcare professionals think of “Nutrition & Diet” Apps: An international survey. *Nutrients*. 2020;2:2214.
14. Vasiloglou MF, Lu Y, Stathopoulou T, Papathanail I, Faeh D, Ghosh A, et al. Assessing Mediterranean Diet adherence with the smartphone: The Medipiatto Project. *Nutrients*. 2020;12:3763.
15. Rollo ME, Aguiar EJ, Williams LR, Wynne K, Kriss M, Callister R, et al. eHealth technologies to support nutrition and physical activity behaviors in diabetes self-management. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2016;9:381–90.
16. Grist R, Porter J, Stallard P. Mental health mobile apps for preadolescents and adolescents: A Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2017;19(5):e176.

17. Mateo GF, Granado-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X. Mobile phone apps to promote weight loss and increase physical activity: a systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2015;17(11):e253.
18. Norman GJ, Zabinski MF, Adams MA, Rosenberg DE, Yaroch AL, Atienza AA. A Review of eHealth Interventions for physical activity and dietary behavior change. *Am J Prev Med*. 2007;33(4):336–45.
19. Zhou L, Bao J, Setiawan IMA, Saptono A, Parmanto B. The mHealth App Usability Questionnaire (MAUQ): development and validation study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(4):e11500.
20. Terp R, Kayser L, Lindhardt T. It is not rocket science. ‘Older peoples’ understanding of nutrition- A qualitative study. *Appetite*. 2021;156:104854.
21. Krznarić Ž, Bender DV, Laviano A, Cuerda C, Landi F, Monteiro R, et al. A simple remote nutritional screening tool (R-MAPP) and practical guidance for nutritional care in primary practice during the COVID-19 pandemic. *Clinical Nutrition*. 2020;39:1983e1987.
22. Wierdsma NJ, Kruijenga HM, Konings LAML, Krebbers D, Jorissen JRMC, Joosten MHI, et al. Poor nutritional status, risk of sarcopenia and nutrition related complaints are prevalent in COVID-19 patients during and after hospital admission. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2021;43:369e376.
23. Riesgo H, Castro A, del Amo S, Ceferino MJS, Izaola O, Primo D, et al. Prevalence of risk of malnutrition and risk of sarcopenia in a reference hospital for COVID-19: Relationship with mortality. *Ann Nutr Metab*. 2021;77(6):324-9.
24. Rozynek M, Kucybala I, Urbanik A, Wadim Wojciechowski W. Use of artificial intelligence in the imaging of sarcopenia: A narrative review of current status and perspectives. *Nutrition*. 2021;89:111227.
25. Zhen J, Marshall JK, Nguyen GC, Atreja A, Narula N. Impact of digital health monitoring in the management of inflammatory bowel disease. *J Med Syst*. 2021;45(2):23.
26. Gençer Bingöl F, Gezmen Karadağ M, Bingöl MC, Erten Y. Kronik böbrek hastalığı olan hastalarda diyet uyumunu artıracak yeni bir akıllı telefon uygulamasının geliştirilmesi. *Bes Diy Derg*. 2022;00:1-11.
27. European Food Safety Authority (EFSA). General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. *EFSA Journal*. 2009;7(12):1435.
28. European Food Safety Authority (EFSA). Guidance on the EU Menu methodology. *EFSA Journal*. 2014;12(12):3944.
29. Zeped L, Deal D. Think before you eat: photographic food diaries as intervention tools to change dietary decision making and attitudes. *Int J Consum Stud*. 2008;32(6):692–98.
30. Ji Y, Plourde H, Bouzo V, Kilgour RD, Cohen TR. Validity and usability of a smartphone image-based dietary assessment application compared to three-day food diaries in assessing dietary intake among Canadian adults: a randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(9):e16953.
31. Merchant AT, Dehghan M: Food composition database development for between country comparisons. *Nutr J*. 2006;5:2.
32. Lupiañez-Barbero A, González Blanco C, de Leiva Hidalgo A. Spanish food composition tables and databases: need for a gold standard for healthcare professionals. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*. 2018;65(6):361-73.
33. Champagne CM, Wroten KC. From food databases to dietary assessment: A beginning to an end approach for quality nutrition data. *Nutrition & Dietetics*. 2021;69:187–94.
34. Tay W, Kaur B, Quek R, Lim J, Henry CJ. Current developments in digital quantitative volume estimation for the optimisation of dietary assessment. *Nutrients*. 2020;12(4):1167.
35. Wangler J, Jansky M. The use of health apps in primary care – results from a survey amongst general practitioners in Germany. *Wien Med Wochenschr*. 2021;171:148–56.
36. Backer-Mortensen TM. Health Apps in Primary Care. *Komp Nutr Diet*. 2021;1:100–2.
37. König LM, Attig C, Franke T, Renner B. Barriers to and facilitators for using nutrition apps: a systematic review and conceptual framework. *JMIR mHealth and uHealth*. 2021;9(6):e20037.
38. Khan AS, Hoffmann A. An advanced artificial intelligence tool for menu design. *Nutrition and Health*. 2003;17:43-53.
39. Ernsting C, Dombrowski US, Oedekoven M, LO J, Kanzler M, Kuhlmeier A, et al. Using smartphones and health apps to change and manage health behaviors: a population-based survey. *J Med Internet Res*. 2017;19(4):e101.