



Derleme
10.34108/eujhs.1800245

Künye:
Cilt: 35(1)
Yıl: 2026
Sayfa: 178-189

 İbrahim TOPUZ^{a*}
 Ayşegül TOPUZ^b

^aDr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, ibrhimtopuz_38gs@hotmail.com
^bÖğr. Gör., Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, aysetopuz@kmu.edu.tr

*Sorumlu Yazar

Geliş Tarihi: 9/10/2025
Kabul Tarihi: 10/03/2026

Atıf:
Topuz, İ., Topuz, A., Prediyabet ve Mobil Uygulamalar. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2026; 35(1):178-189.
<https://doi.org/10.34108/eujhs.1800245>

Prediyabet ve Mobil Uygulamalar

Öz

Prediyabet, diyabet gelişimi öncesindeki geçiş evresini temsil eden, glukoz metabolizmasında bozulma ile karakterize bir durumdur. Obezite, fiziksel inaktivite ve sağlıksız beslenme gibi değiştirilebilir risk faktörleriyle yakından ilişkilidir. Son yıllarda dijital sağlık teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte mobil sağlık uygulamaları, prediyabetli bireylerin öz-yönetim becerilerini geliştirmede ve hastalık ilerleyişini önlemede önemli bir araç haline gelmiştir. Bu derleme çalışmada, prediyabete yönelik geliştirilen mobil uygulamaların odak noktaları ve etkileri incelenmiştir. Literatürdeki kanıtlar; mobil uygulamaların fiziksel aktivite artışı, kilo kontrolü, glisemik parametrelerin (glükolize hemoglobin, açlık plazma glukozu) iyileştirilmesi ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının geliştirilmesinde etkili olduğunu göstermektedir. Uygulamalarda sıklıkla yaşam koçu, hemşire veya sağlık profesyonelleri danışmanlığı, adım sayacı entegrasyonu ve kişiye özel bildirimlerle davranış değişikliği desteklenmektedir. Bununla birlikte, veri güvenliği, klinik geçerlilik ve uygulama kalitesi konularında eksiklikler olduğu, bu nedenle uygulamaların geliştirilmesinde sağlık profesyonellerinin aktif rol almasının önem taşıdığı vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, prediyabet mobil uygulamaları birincil korunmada etkili ve maliyet açısından avantajlı araçlar olmakla birlikte, standartlara uygunluk ve klinik doğrulama süreçlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Diyabet öncesi dönemler, hemşirelik, mobil uygulamalar.



Prediabetes and Mobile Applications

Abstract

Prediabetes represents an intermediate stage preceding diabetes, characterized by impaired glucose metabolism. It is closely associated with modifiable risk factors such as obesity, physical inactivity, and unhealthy dietary habits. With advances in digital health technologies, mobile health applications have become valuable tools for improving self-management and preventing the progression of prediabetes. This review examines the focus areas and effectiveness of mobile applications developed for individuals with prediabetes. Evidence from the literature indicates that mobile applications can enhance physical activity, support weight management, improve glycemic parameters (glycolyzed hemoglobin, fasting plasma glucose), and promote healthy lifestyle behaviors. Many applications incorporate features such as step counters, personalized notifications, and counseling from health professionals or certified coaches to facilitate behavioral change. However, concerns remain regarding data security, clinical validity, and the quality of application design. Therefore, the active involvement of healthcare professionals in app development and evaluation is crucial. In conclusion, mobile applications for prediabetes are effective and cost-efficient tools that contribute to primary prevention. Strengthening clinical validation and ensuring compliance with medical and technological standards will further enhance their reliability and long-term sustainability in healthcare practice.

Keywords: Prediabetes, nursing, mobile applications.



Except where otherwise noted, content in this article is licensed under a Creative Commons 4.0 International license. Icons by Font Awesome.



Giriş

Bozulmuş açlık glukozu (BAG) ve bozulmuş glukoz toleransı (BGT) prediyabet olarak tanımlanmaktadır.¹ Prediyabet; diyabete geçişte ara dönem, diyabet öncesi son dönem şeklinde de düşünülebilir.² BAG (açlık plazma glukozu (APG): 100-125 mg/dl) ve BGT (Oral glukoz tolerans testi (OGTT) 2. saat 140-199 mg/dl)'ye ek olarak HbA1c (Glikolize hemoglobün A1c) (%5.7-6.4) de prediyabet tanısında kullanılan parametreler arasında yer almaktadır. Dünyada 2030 yılında 470 milyonun üzerinde bireyin prediyabetli olacağı öngörülmektedir.³ Amerika'da 88 milyon yetişkinin (her 3 kişiden birinin) prediyabetik olduğu ve bu risklerinin farkında olmadıkları bildirilmektedir. Prediyabet başta diyabet olmak üzere artmış kardiyovasküler hastalıklar ve inme ile ilişkilidir. Afrikalı-Amerikan, Latin Amerikan, Pasifik Adalılar ve Asya-Amerikan'lar prediyabete yönelik riski grupları oluşturmaktadır.⁴ Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması (TURDEP- I)'de prediyabet sıklığı %14.7 şeklinde bildirilirken, TURDEP II'de 28.7 şeklinde bildirilmektedir.⁵ Türkiye'de prediyabet sıklığı 12 yıllık süreç boyunca %106 oranında bir artışa işaret etmektedir (Tablo 1).⁶

Elektronik sağlıkta bir boyut olan mobil sağlık uygulamaları son zamanlarda sağlık hizmetlerinin ilgi odağı haline gelmiştir.⁷ Mobil teknolojiden yararlanılarak sağlık hizmetleri sunumu ve bireylerin sağlık durumlarının takip edilmesi mobil sağlık kavramına karşılık gelmektedir.⁸ Hızla artan yaşlı nüfus, kronik hastalıkların giderek yaygınlaşması sağlık hizmetlerinden yararlanma gereksinimi olan birey sayısını artırmakta ve bu durum Dünyada ve Türkiye'de sağlık hizmetleri yönetiminde farklı bakış açıları ve uygulamalarını ortaya çıkarmaktadır. Mobil sağlık uygulamaları bunun gibi birçok problemin çözülmesinde bir destek niteliğindedir.⁹ Bireylerin uzaktan muayenesi, tedavilerin yönetimi, önemli parametrelerinin anlık izlenmesi (ateş, nabız gibi) ve bunların hastane bilgi yönetim sistemleri, sağlık profesyonellerinin ulaşabileceği ağlara entegrasyonu hem bireyler hem de sağlık personelleri açısından birçok konuda yararlı ve memnuniyet artırıcı olarak görülmektedir.¹⁰

Mobil uygulamaların en önemli yararı ve temel amacı bireylerin hastalıklarına yönelik öz-yönetim algısının oluşturulmasına yardım etmesidir. Dünya genelinde prediyabetten diyabete geçişin önlenmesi veya ötelenmesi acil ve üzerinde durulması gereken bir durum olarak gündemdedir. Obezite, sağlıksız beslenme ve fiziksel inaktivite şeklinde değiştirilebilir risk faktörleri ile büyük oranda bağlantılı olan prediyabet hastalığında öz-yönetim bu nedenle korunma ve önlemede anahtar çözüm olarak görülmektedir. Mobil uygulamalar aracılığıyla ise prediyabetli bireylerde glisemik kontrolün sağlanabilmesi, artmış fiziksel aktivite ve azalmış kilo durumunun takibi, izlenebilmesi ve bunlara yönelik gerekli teşvik edici girişimlerle öz-yönetim desteklenebilmektedir.¹¹

Prediyabete özgü oluşturulan mobil uygulamalarda genel olarak hastalığın risk faktörlerine odaklanıldığı ifade edilebilir. Prediyabet mobil uygulamalarında en sık değerlendirilen ve önemle üzerinde durulan parametreler; fiziksel aktivite, obezite, glisemik kontrolün sağlanabilmesi ve öz-yönetim'dir (Tablo 1).¹² Prediyabet, ileride diyabet gelişme riskinin yüksek olduğunun bir göstergesidir ve sadece diyabet için değil kardiyovasküler hastalıkların da içinde bulunduğu birçok kronik hastalık için yüksek risk oluşturmaktadır. Kan şekeri normal olan bireylerle karşılaştırıldığında prediyabetik bireylerde diyabet riski belirgin olarak yüksektir.¹³ Bu anlatı derleme makalede; literatürde gri alan olarak adlandırılan, daha çok göz ardı edilen ama önemli bir hastalık olan prediyabete ilişkin mobil uygulamaların incelenmesi ve bu kapsamda bilgi sunulması amaçlanmıştır.

Arama Yaklaşımı ve Kapsam

Bu anlatı derleme makalesinde literatür taraması doğrudan "prediyabet", "fiziksel aktivite", "obezite", "HbA1c, BAG veya BGT", "mobil uygulama", "öz yönetim", "danışmanlık", "pediabetes", "physical activity", "obesity", "HbA1c, IFG OR IGT", "mobile app", "mobile application", "self management", "supervision" anahtar kelimeleri kullanılarak hemşirelik (Cochrane gibi) ve tıp (pubmed gibi) veri tabanlarında 2009-2020 yılları arasında kapsayacak şekilde tarama yapılmıştır. Bu anlatı derleme makale yazarlardan birinin doktora eğitiminde seminer projesi kapsamında hazırlanmıştır. Taramada yazarlar tam metnine ulaşılabilen, Türkçe, İngilizce dillerindeki makaleleri dahil ederken, tam metnine ulaşamayan ve İngilizce, Türkçe dili dışındaki dillerde hazırlanan makaleler dışlanmıştır. Bu makale sistematik derleme olarak planlanmadığı için kalite değerlendirmesine yönelik herhangi bir araç kullanılmamıştır.

Prediyabet Mobil Uygulamalarında Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi Fiziksel Aktivite Yetersizliği

Fiziksel aktivite yetersizliği prediyabetin en temel risk faktörleri arasında yer almaktadır. Fiziksel aktivite glisemik değerlerin (HbA1c, açlık kan şekeri gibi) normal aralıklarına ulaşması, insülin direncinin önlenmesi ile kardiyovasküler hastalıklar gibi diyabetle ilişkili komorbidite durumlarının engellenmesi ya da ortaya çıkışının geciktirilmesinde önemli bir belirteçtir.¹⁴ Hong Kong'da 2018 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada; diyabet risk skoru mobil uygulaması geliştirilmiştir. Bu mobil uygulamanın "Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Modülü"ne fiziksel aktivite düzeyini belirlemeye yönelik sorular eklenmiştir. Ayrıca mobil uygulamada Finlandiya Tip 2 Diyabet Risk Skoru (Finland Type 2 Diabetes Risk Score-FINDRISC) da yer almaktadır. Bu risk skoruyla birlikte de ayrıca fiziksel aktivite durumu sorgulanmıştır. Buna göre fiziksel aktivite düzeyi düşük olan bireyler iki yıllık izleme alınmış ve mobil uygulama kullanılması ile davranış değişikliği oluşma durumunun ilişkisi gözlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda mobil uygulamanın fiziksel aktivite ile birlikte sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının oluşma sıklığını artırarak, prediyabetten diyabete geçişi önlediği belirtilmektedir (Tablo 1).¹⁵

İngiltere'de gerçekleştirilen bir çalışmada mobil uygulamaya davranış değişikliğine (fiziksel aktivite içeren) yönelik olarak bilgilendirici makaleler, eğitimler eklenmiştir. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri 12 ay boyunca mobil uygulama aracılığıyla takip edilmiştir. Adım sayacı mobil uygulamaya entegre edilmiş ve adımların kayıtları yine mobil uygulama aracılığıyla tutulmuştur. Araştırma süresince bireyler mobil uygulama aracılığıyla yaşam koçundan danışmanlık ve kişiye özel fiziksel aktivite önerilerini alabilmek amacıyla maksimum 100 dakika olacak şekilde randevu oluşturmuşlardır. Burada mantıklı, gerçekçi ve uygulanabilir fiziksel aktivite hedeflerinin belirlenmesine özen gösterilmiştir. Araştırma sonucunda prediyabetik bireylerde bu mobil uygulamanın fiziksel aktivite davranış değişikliği oluşturmada etkiliği, kabul edilebilir ve maliyet etkin olduğu ifade edilmektedir (Tablo 1).¹⁶

Obezite

Artmış kilo alımı prediyabet ana risk faktörleri arasında yer almaktadır. Normal kiloda olan bireylere göre obez olan bireylerde diyabet gelişme riski artmaktadır.¹⁷ Kilo arttıkça prediyabet riski de aynı şekilde yükselmeye devam etmektedir.¹⁶ Finlandiya'da kilo durumunun takip edilmesi ve bireylerin kilo vermelerinin sağlanması amacıyla mobil "beslenme uygulaması" oluşturulmuştur. Sisteme öncelikle bireylerin mevcut kiloları tanımlanmaktadır. Ardından sistem tarafından otomatik olarak beden kitle indeksi hesaplaması gerçekleştirilmekte ve buna yönelik olarak bireye kilo vermesi ya da almasına ilişkin kişiye özel hedefleri içeren mesaj gönderilmektedir. Sistemin web ara yüz bölümü de bulunmakta ve buradan bireylerin kilo durumlarının anlık, günlük, haftalık ya da aylık olarak hem bireyler hem de araştırmacılar tarafından izlenebilmesi, riskli durumlarda sistem tarafından bireylere yine mesaj yoluyla kilo vermeye özendirilen (fiziksel aktivite düzeyinizi artırın gibi) bildirimlerin gönderilmesi sağlanmıştır. Araştırmanın sonucunda 12 aylık süreçte katılımcıların kilolarının %5'inden fazlasını kaybettikleri belirtilmektedir (Tablo 1).¹⁸

Michigan Üniversitesi (Amerika)'nde yürütülen bir çalışmada bireylerin kilo durumlarının 12 ay süresince mobil uygulama aracılığıyla takip edilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışma prediyabetik bireylerde diyabete geçiş sürecinin önlenmesine yöneliktir. Mobil uygulama üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar; JOOL-only, JOOL-plus ve JOOL-Health'dir. JOOL-only ve JOOL-plus bireylerin mobil uygulamayı nasıl kullanacaklarına yönelik e-posta yoluyla bilgilendirmeyi içermektedir. JOOL-Health bölümünde ise; bireylerin kilolarını ve fiziksel aktivite düzeylerini kontrol etmelerine yönelik öz-yönetimlerinin sağlanabilmesi amacıyla günlük kilolarını ve fiziksel aktivite düzeylerini mobil uygulamaya tanımlamaları istenmiştir. Bireylerin mobil uygulamaya tanımladıkları bu bilgiler web ara yüzü aracılığıyla araştırmacılar tarafından görüntülenmiş ve bireylere sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına yönelik direktifler gönderilmiştir.¹⁹ Prediyabette obezite durumunun ve diyabete geçişin önlenmesi amacıyla mobil uygulamaların genel olarak kilo takibine odaklandığı, bireylerin kiloları üzerindeki kontrollerinin artırılmasının amaçlandığı, mobil uygulamaların çoğunluğunun web ara yüzlerini kullanarak bireylerin verilerinin araştırmacılar ya da sağlık profesyonelleri tarafından izlenerek, gerekli ve riskli görülen hallerde bireylere teşvik edici mesajların, e-postaların iletildiği, bu yolla sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının oluşturulmaya çalışıldığı görülmektedir.²⁰

Temel Glisemik Parametreler (HbA1C, Açlık Plazma Glukozu, Tokluk Kan Şekeri)

Amerikan Diyabet Birliği (American Diabetes Association-ADA); prediyabette rutin muayenede HbA1C, APG ile tokluk kan şekerinin (OGTT 2. saat) prediyabetli bireylerde taranması gerektiğini bildirmekte ve bu parametreleri tarama kriterleri arasına eklemektedir.²¹ HbA1C, APG ve tokluk kan şekerinin yükselmesi prediyabet prognozunun daha da kötüye gitmesine yol açarak diyabet gelişimini hızlandırmaktadır.²² Venezuela'da 15-70 yaş arası 2835 kadın ile yürütülen bir çalışmada prediyabetik

olanların yarısından fazlasının BAG ve BGT aralığında olduğu belirtilmektedir (Tablo 1).²³ New York Stony Brook Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 202 katılımcı ile gerçekleştirilen bir randomize kontrollü bir çalışmada; deney grubunda yer alan bireylere 12 ay boyunca fiziksel aktivite ve obeziteye yönelik eğitim materyalleri mobil uygulama aracılığıyla sunulmuştur. Yine mobil uygulamaya adım ve egzersiz takibi, diyabete yönelik yararlı-zararlı besinlerin renkli kodlarla uyarıcıları ile otomatik geri bildirim sistemi entegre edilmiştir. Ayrıca sertifikalı yaşam koçları mobil uygulama bünyesinde danışmanlık sunmuşlardır. Çalışmanın başlangıcında, 6. ve 12. aylarında bireylerin HbA1C parametreleri ölçümlenmiş ve bu ölçümlerin herhangi birinde HbA1C seviyesi ADA'nın belirlemiş olduğu kriterlerin üzerindeyse bu bireylere aile hekimlerinden randevu ayarlanmıştır. Araştırma sonucunda HbA1C değerlerinin deney grubunda 6. ve 12. aylarda devamlı düşüş gösterdiği ve hiçbir katılımcının araştırmanın herhangi bir zamanında HbA1C seviyelerinin üst sınırı aşmadığı ifade edilmektedir (Tablo 1).²⁴

Tablo 1. Çalışmaların özeti

Ülke	Örneklem	Uygulama bileşenleri	Süre	Ana sonuçlar	İzlem süresi	Temel sınırlılıklar
Türkiye ¹	100 kişi	Homeostasis model assesment (HOMA) ve biyokimyasal parametreler	5 ay	Prediyabetiklerin takip ve tedavisinin sürdürülmesinde vitamin D düzeyleri dikkate alınmalı gereğinde optimal düzeyler sağlanmalıdır.	5 ay	Çalışma imkanlar ölçüsünde eşit sayılarda kadın ve erkek alınması şeklinde planlanmış olsa da belirlenen aralıkta oral antidiyabetik, insülin, tirod hormon tedavisi alanlar ve aktif karaciğer hastalığı olanlar gibi dışlama kriterleri de gözetildiğinde maalesef ulaşılan oran erkeklerde %27 olarak kalması çalışmanın kısıtlılığıdır
Türkiye ⁶	26 499 kişi	Açlık kan şekeri ve biyokimyasal parametreler	12 yıl	Türkiye'de diyabetin-prediyabetin hızlıca artış seyri bu hastalığın majör halk sağlığı problemi olduğuna işaret etmektedir. Rakamlar endişe verici düzeyde olup diyabeti-prediyabeti önlemek, hastalığı yönetmek ve böylece komplikasyonları engellemek için ulusal programların acil olarak uygulanması gerektiği vurgulanmaktadır.	Belirtilmemiş	Yaşlı bireyler ve kadınların çalışmada çoğunlukla yer alması.
Japonya ¹²	357 kişi	Glucote elektronik uygulaması	1 yıl	Glucote, uygulamaların kullanım alışkanlıklarını değerlendirmek için değerli bir fırsat ortaya koymuştur. Gelecekteki zorluklar arasında düşük kullanım oranlarının iyileştirilmesi ve bunların etkilerinin değerlendirilmesi yer alabilir.	4 hafta	Düşük katılım oranı, katılımcıların detaylı demografik bilgilerini içermemesi, veri toplamanın eksik kalması, analiz için yalnızca aktif kullanıcılar yer alabildiğinden, seçim yanlılığı riski artmıştır, ölçülen veriler tamamen kişilerin beyanlarına dayalıdır, mobil uygulamanın indirilme sayısı istenenin altında kalmıştır.
Çin ¹⁵	13 289 kişi	Diabetes Risk Score mobil uygulaması kullanma, FINDRISK değerlendirme aracı kesim noktasını belirleme, kullanıcı olan katılımcıların diyabet gelişme risklerini belirleme.	2 yıl	Diyabet Risk Score mobil uygulaması prediyabet ve diyabetli bireylerde kullanımı kolay ve uygun bulunmuştur. Bu mobil uygulama aynı zamanda yüksek riskli bireyleri dengeli-sağlık beslenme alışkanlıklarına ve sedanter yaşam tarzını bırakmaya teşvik etmektedir.	2 yıl	Diyabetli bireyleri tanılamak için yalnızca HbA1c testinin kullanılması, FINDRISK hesaplamasında kullanılan beden kütle indeksi ve bel çevresi kesme değerleri beyaz ırka uygundur, Asya toplumu için uygun olmayabilir. Takip incelemesinde diyabetli bireylerin insidans verileri kişilerin beyanlarına aittir. Bu durumda kişiler diyabetli oldukları halde diyabetli olmadıklarını ya da tam tersini ifade etmiş olabilirler.

İngiltere ¹⁶	40 kişi	Changing Health mobil uygulaması	9 ay	Bu pilot çalışmanın sonuçları, yapılandırılmış eğitim ve yaşam tarzı davranış koçu desteğini içeren bu dijital müdahalenin (Changing Health) prediyabetli yetişkinler için uygulanabilir ve kabul edilebilir olup olmadığını araştırmaya yardımcı olacaktır. Bu, söz konusu müdahalenin uzun vadeli kilo kaybı ve risk altındaki kişilerde tip 2 diyabetin önlenmesi açısından geniş ölçekte etkili olup olmadığını belirlemek için daha büyük bir değerlendirmenin temellerini atacaktır.	9 ay	Çalışma, kilo ve diğer klinik sonuçlardaki değişiklikleri tespit etmek için yeterli güce sahip olmasa da, daha büyük bir değerlendirmeyi sağlayabilmek için hesaplamalar yapılması gerekmektedir.
Finlandiya ¹⁸	125 kişi	Mobil telefon temelli kilo kaybı programı	3-12 ay	Mobil telefon üzerinden iletilen programın, kullanıcı tarafından belirlenen internet erişimiyle birlikte, kısa ve uzun vadeli kilo kaybı için etkili bir ortam geliştirmek amacıyla kullanılabileceğini göstermektedir.	12 ay	12 aylık sonuçlar, 3 ayda bir yapılan yüz yüze izlemler nedeniyle programın kilo kaybı üzerindeki etkilerini abartmış olabilir. Bununla birlikte, çalışma merkezine yapılan bu kısa ziyaretlere rağmen, program minimum tavsiye ve minimum emek yoğunluğu gerektiren ve günlük sağlık hizmetleri uygulamasına maliyet etkin bir şekilde entegre edilebilen bir müdahale olarak yer almıştır.
Amerika ¹⁹	69 kişi	Diyet, fiziksel aktivite ve kilo kontrolüne ilişkin mobil uygulama	12 hafta	Prediyabetli bireylerin büyük çoğunluğunda diyabet ve diyabetle ilgili komplikasyonların önlenmesine yardımcı olmak için acilen alternatif stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu pilot çalışmada, resmi diyabet önleme programlarına katılmak istemeyen bazı prediyabetli bireyler arasında düşük yoğunluklu bir mobil uygulama programının uygulanabilirliği ve kabul edilebilirliği ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, mobil uygulama programlarını da reddeden bireyleri dahil etmek için ek stratejilere de ihtiyaç duyulmaktadır.	12 hafta	Hedeflenen örneklem sayısına ulaşılamamıştır. Çalışma katılımcıları arasında temel motivasyon puanları beklenenden daha yüksek bulunmuştur. Tek bir bölgeden katılımcılar seçildiği için çalışmanın sonuçlarının genellenebilirliği sorundur. Çalışma katılımcıları kişisel akıllı telefonlara ve evde kablosuz internete erişimi olan yüksek eğitilmiş kişilerden oluşmuştur. Bu nedenle, daha az eğitilmiş veya kaynakları daha az olan bireyler diyabet önleme için bir mobil sağlık müdahalesine katılmaya daha az istekli ve yetenekli olabilirler.
Venezuela ²³	3254 katılımcı	Açlık-tokluk kan şekeri ve insülin konsantrasyonlarının ortak analizi	Belirtilmemiş	Glikoz metabolizmasının bozulma süreci, bireyin yaşıyla birlikte ilerlemekte; prediyabetiklerin yarısından fazlasında açlık glikoz seviyeleri normal değilken, yemek sonrası glikoz seviyeleri normaldir ve hem açlık hem de yemek sonrası insülin seviyeleri normaldir. Diyabetik bireylerin üçte birinde ise hem açlık hem de tokluk glikoz seviyeleri diyabetik düzeydedir ve insülin seviyeleri normaldir. Bu sınıflandırma, daha spesifik bir tedavi uygulanmasına ve metabolik bozukluğun ilerlemesinin tahmin	Belirtilmemiş	Örneklerin toplanması zor olmuştur. Çünkü mali kısıtlamalar ve katılımcıların OGTT testini yapma istekliliği, klinik protokolü uygulayan diyabetik örnek sayısının az olmasına yol açmıştır (normal katılımcıların yaklaşık %10'u). Ayrıca, erkek deneklerin testi yapma konusundaki düşük bağlılığı ve istekliliği, bu çalışmanın sadece kadınlarda yapılmasına neden olmuştur. Bir diğer sınırlama ise bu çalışmaya hipoglisemisi olan deneklerin dahil edilmemesiydi.

				edilmesine sağlayabilecektir.	olanak	
Amerika ²⁴	202 birey	Mobil temelli diyabeti önleme programının uzun dönemli kilo kaybı ve glisemik etkisi	12 ay	Yeni mobil temelli diyabeti önleme programı bir yıl içerisinde önemli derecede kilo kaybına yardımcı olmuştur. Bu tip bir müdahale diyabetin prognozunun kötüleşmesini önleyebilir.	6-12 ay	Bu çalışmanın bir sınırlaması katılımcıların programa katılım durumuydu. Çalışmaya kayıtlı kalmalarına ve ziyaretlerin çoğunu tamamlamalarına rağmen 23 katılımcı programı indirme veya kayıt kodunu kullanmayı reddettiği ortaya konmuştur. Diğer 53 katılımcı ise programla anlamlı bir şekilde etkileşime girmemiş veya programı tamamlamamıştır. Çalışmaya katılıma devam etmeyen katılımcıları yeniden çalışmaya dahil etmeyi amaçlayan protokoller içeren müdahaleler tasarlamak, katılımı artırabilir.
Yeni Zelanda ²⁵	215 birey	Mobil ve web temelli BetaMe/Melon programı	16 hafta	Program genel olarak katılımcılar tarafından olumlu karşılanmış; aktif katılım başlangıçta yüksek, ancak zamanla giderek azalmıştır. Katılımcıların programa ilgisini zaman içinde sürdürmek, programları kişiselleştirmek ve teknik engelleri ortadan kaldırmak, çevrimiçi diyabet öz yönetim programlarının potansiyel sağlık yararlarını en üst düzeye çıkarmak için önemlidir.	16 hafta	Çalışmaya çevrimiçi katılımı değerlendirirken, Melon Health Ltd. tarafından Otago Üniversitesi çalışma ekibine sağlanan verilerle sınırlı kalmıştır. Sağlanan verilerden, tamamlanan ilk sağlık koçluğu seanslarının sayısını ve çevrimiçi programa aktif katılımı (günlük kayıtları ve ekran destek forumunun kullanımı) belirlenebilmiştir. Program; katılımcı başına sağlık koçluğu seanslarının sayısı, süresi ya da giriş etkinliği, programa pasif katılım (örneğin, gönderileri okuma veya eğitim materyallerine erişme) gibi diğer çevrimiçi etkinlikler hakkında veri sağlayamamıştır.

Prediyabetten diyabete geçişin en önemli göstergeleri HbA1C, APG ve tokluk kan şekeri olduğu bildirilmektedir. Prediyabete ilişkin mobil uygulamalarda genel olarak bu parametrelerde sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının uygulanması sonucunda değişmelerin değerlendirildiği görülmüş ve buradan yola çıkılarak mobil uygulamanın prediyabet, diyabet riskini azaltmada ne kadar etkili olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır.¹⁹ Araştırmaların süresi boyunca aralıklı olarak ölçülen bu parametrelerin mobil uygulamalara entegre edilen sağlık profesyoneli ya da yaşam koçları tarafından anormal gözlemlenmesi ile gerekli önlemler alınmakta, bireyler ilgili sağlık kuruluşlarına ya da sağlık profesyonellerine yönlendirilmektedir. Bununla birlikte erken tanı olanakları sağlanarak, bireylerin hem ceplerinden daha az para çıkması hem de hastalığın kötüye gidişi önlenerek engellilik, morbidite ya da mortalite gibi durumlarının ortadan kaldırılması veya geciktirilmesi desteklenmektedir.²⁴

Prediyabet Mobil Uygulamalarının Odak Noktaları

Öz-Yönetim

Bireylerde öz-yönetimin mobil ve dijital sağlık uygulamaları ile yükseldiği bildirilmektedir. Prediyabete ilişkin mobil uygulamalarla bireylerin öz yönetimlerinin sağlanmaya çalışılmasının en temel nedenlerinden biri de bireylerin mobil uygulama kullanmadıkları zamanlarda, internet erişimlerinin olmadığı gibi durumlarda da objektif sağlık göstergelerine dikkat etmesi düşüncesinin benimsetilmesidir.²⁵

Prediyabet mobil uygulamalarında öz-yönetim becerilerinin geliştirilebilmesiyle bireylerin sağlıkla ilgili verileri ve sağlık bakımı üzerinde özgür kararlar alabilme ve rahat hareket edebilme avantajı sunulmaktadır. Bunun en önemli yansıması; prediyabetin obezite, fiziksel inaktivite ve sağlıksız beslenme gibi çoklu değiştirilebilir risk faktörlerinden etkilenmesinde ortaya çıkmaktadır. Öz-yönetim bu risk faktörleri üzerindeki bireysel kontrolün artırılmasıyla prediyabetin kötüye gidişinin önlenmesine yardımcı olmaktadır. Prediyabet mobil uygulamaları artmış fiziksel aktivite ve azalmış sağlıksız beslenme ve obezite faktörlerini ortaya koyarak glisemik kontrolü desteklemekte ve öz-yönetimin oluşmasını geliştirmektedir.¹²

Japonya'da 522 prediyabet ya da diyabetli bireyler gerçekleştirilen bir çalışmada; bireylerin mobil uygulamaya günlük adım sayacı destekli fiziksel aktivite düzeyi bilgilerini ve tükettikleri besinlerin fotoğraflarını çekerek yüklemeleri istenmiştir. Ardından bireylerin yüklemiş oldukları besin fotoğraflarından günlük aldıkları kalori miktarı hesaplanmış ve aylık fiziksel aktivite düzeyleri de adım sayacındaki kayıtlar ve bireylerin tanımlamalarından ulaşılarak bir yöneticiye iletilmiştir. Ayrıca bireylere bu değerlerin yorumlanması da renkli grafiklerle sunulmuştur. Mobil uygulamada bireylere, sisteme

tanımlamış oldukları adım sayacı ve beslenme bilgilerinden hareketle kan şekeri seviyeleri, fiziksel aktivite düzeyleri ve kilo durumlarına yönelik geri bildirimler de verilmiştir. Bu uygulamalarla bireylerin prediyabet ya da diyabete yönelik sağlık göstergelerinde öz-yönetimlerinin sağlanması ve bunun geliştirilmesi amaçlanmıştır.¹²

Sağlık Profesyoneli, Alan Uzmanı ya da Sertifikalı Koç Danışmanlığı

Bir meta-analiz çalışmasında mobil uygulamaların sağlık profesyonelleri ya da alanında uzman bireylerle işbirliği içerisinde iletişim olanakları temelli olmasının (hekim, hemşire, yaşam koçu gibi) daha fazla kilo verilebilmesine yardımcı olduğu belirtilmektedir.²⁶ Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) mobil uygulamalarla bireylerde yaşam tarzı değişikliği oluşturmanın sürdürülebilirliğinin sağlanmasında kişisel eğitim, uygulamalara danışman, yaşam koçu ya da sağlık profesyonellerinin entegrasyonun önemli olduğunu vurgulamaktadır.²⁷ Davranış değişikliği hedeflenmesine yönelik programlarda düzenli etkileşim, iletişim ve yaşam koçluğu şeklindeki profesyonel desteklerin yanlış yönlendirmeler sonucunda hastalığın ve hastalıkla ilgili risk faktörlerinin prognozunu kötüye gidişi engellenmekte ve sağlık göstergelerinde hedeflenen değişikliklere daha net bir şekilde ulaşılabilmemesinin önüne açılmaktadır.²⁸

Geleneksel olarak sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına yönelik danışmanlık, yaşam koçluğu, hekim-hemşire ve sağlık profesyoneli iletişimi yüz yüze gerçekleştirilmektedir. Son zamanlarda bunların mobil uygulamalara entegrasyonun sağlanması danışmanlık girişimlerinin bireyler tarafından daha çekici, erişilebilir, özgür zaman yönetimi rahatlığı ve daha düşük maliyetli olması gibi sebeplerle alınan verimin daha yüksek olmasına ve bireylerin davranış değişikliği geliştirmelerinin daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesine imkan tanımaktadır.²⁹

Mobil uygulamalarda hekim, hemşire ve sağlık personeli danışmanlıklarının daha çok canlı olarak gerçekleştirilmekte ve bireylerin verilerinin bu ekip tarafından düzenli izlenmesi sağlanmaktadır. Bireylerin sağlık göstergeleri ekip üyelerinin ya da yalnızca hekim, hemşirenin kullanmış oldukları teknolojik cihazlara entegre edilmekte, bireylerle bu şekilde anlık iletişim sağlanabilmektedir.³⁰ Yaşam koçluğu, sağlık koçluğu danışmanlıkları ise canlı veya cansız (sanal) şeklinde gerçekleştirilebilmektedir. Bunların etkililiğinin karşılaştırılmasına yönelik ise kanıtların yetersiz olduğu ifade edilmektedir.³¹ Konuya ilişkin olarak yapılan bir çalışmada hekim-birey ilişkisi ve mobil uygulamaya entegre yaşam koçluğu müdahalesinin bireylerin artmış fiziksel aktivite, kilo kaybı şeklinde yaşam tarzı değişikliklerinin oluşmasında etkili ve maliyet etkin olduğu bildirilmektedir.³⁰

Birincil Korunma ve Prediyabet Mobil Uygulamaları

Prediyabet mobil uygulamaları sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının uygulanmasını sağlayarak diyabet gelişiminin önlenmesine destek olmaktadır. Bu yolla erken müdahale gündeme gelmekte ve birincil korunma sağlanmış olmaktadır. Uluslararası Diyabet Birliği (International Diabetes Federation-IDF) bir hekimin bir diyabetli bireye tedavi ve takipleri için yılda yaklaşık olarak 10 saat ayırdığını bildirmektedir. Bu kapsamda mobil uygulamalar da takip, tedavi, izlem ve bakım konularında gerekli desteği sunmaktadır ancak bu desteğin hiçbir zaman hekimin ofisinde gerçekleştirilen klinik muayenenin yerini alamayacak olduğu aşıkardır.³² Prediyabete yönelik mobil uygulamalar kan glukozunun takibi, beslenme veritabanları aracılığıyla karbonhidrat, yağ ve protein ile kalori izlemi, fiziksel aktivite ve kilo takibine yönelik klinisyenlerle sağlık profesyonellerinin sosyal destek, mesaj, e-mail ya da hatırlatıcılarını içermektedir. Tüm bunların sağlanmasıyla birlikte komplikasyonların ve komorbidite durumlarının ortaya çıkması önenebilmekte, olumlu sağlık göstergeleri oluşması hızlanmaktadır.³³

Mobil uygulamaların tasarım ve kullanımları çeşitlilik göstermektedir. Nitekim kimi mobil uygulamalar tek fonksiyona odaklıyken (fiziksel aktivite gibi), kimi mobil uygulamalar çoklu fonksiyonları bir arada içerebilmektedir. Bu durum aynı anda glisemik değerlerin izlenimi, fiziksel aktivite ve kilo durumunun takibi ve incelenmesi şeklinde olabilmektedir. Web sitesi entegrasyonlu ya da yalnızca web sistemi üzerinden hedeflerini gerçekleştiren mobil uygulamalarda kullanım durumu ilgili cihaz ve işletim sistemlerine göre de değişiklik gösterebilmektedir. Prediyabet mobil uygulamaları çoğunlukla birden çok cihaz ve işletim sistemi için yapılandırılmaktadır. Bu durum birinci basamakta çalışan hekim, hemşire ya da sağlık profesyonellerinin bir mobil uygulamaya ofisinden, mobil cihazından ya da farklı bir cihazdan bağlanabilmesine yardımcı olmakta, hasta bakımı ve tedavi takibini kolaylaştırmaktadır.³⁴

Birincil korunma kapsamında prediyabetik bireylere yönelik mobil uygulamalarda bireylerin ve sağlık profesyonelinin online bir uygulama üzerinden anlık görüşebilmeleri, bilgi alışverişinde bulunabilmeleri olanaklı olabildiği gibi entegre mobil uygulamalar aracılığıyla hasta bilgi sistemlerinden bireylere ait verilere ulaşılarak, sağlık profesyonellerinin bakım ve tedavi süreci planlanmakta ya da mevcut plan üzerinden gerekli değişiklikler gerçekleştirilebilmektedir. Bu durum bir bakıma bireylerin birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuru oranlarını azaltarak, sağlık bakım sistemlerinin ekonomik yükünü, iş

yoğunluğunu ve bireylerin de aynı şekilde sağlık bakımı ve tedavi maliyetlerini düşürmekte ve zaman yönetimlerini olumlu yönde etkilemektedir. Örneğin; kan şekeri ölçüm cihazlarının prediyabet mobil uygulamalarına eklenmesiyle birlikte bireylerin bu ölçümlerini sağlık kuruluşuna gelmeden gerçekleştirmeleri, bunları mobil uygulamaya kaydetmeleri ve bu verilere sağlık personelinin ulaşarak yorumlarını bireylere iletmesi, gerekli durumlarda mobil uygulamalar üzerinden danışmanlık ve ilgili sağlık kuruluşu ya da personeline yönlendirmeleri sağlayabilmesi olanaklı hale gelmektedir.³⁴

Prediyabet Mevcut Mobil Uygulamalarında Göz Ardı Edilen Durumlar

Mobil uygulamaların bireyler ve sağlık profesyonelleri açısından birçok yararı bulunduğu gibi zararlı görülen, bireyler ve profesyoneller tarafından endişe edilen, güçlendirilmesi gereken birtakım özellikleri de yer almaktadır. Veri güvenliği bunların başında gelmektedir. Birçok çalışmada bireylerin mobil uygulamaya tanımladıkları verilerin güvenliklerine yönelik endişe duydukları bildirilmektedir. Sağlık profesyonellerinin iş yüklerinin ve sorumlulukların giderek artması ise mobil uygulamaları etkin, verimli ve rutin olarak kullanımlarını zorlaştırabilmekte, bunun için gerekli zaman sağlanamayabilmektedir. Bireylerin ve sağlık profesyonellerinin ortak görüşü ise mobil uygulama aracılığıyla gerçekleştirilen izlemlerin, uzaktan müdahale, muayene ve tetkiklerin, bireylerin durumlarının takibinin yapılmasının hiçbir zaman yüz yüze klinik muayenenin yerini alamayacak olduğudur.³⁵

Klinik uygulamada birçok mobil uygulamanın başarısız olduğu bildirilmektedir. Ümit verici sonuçlara sahip gibi görünen birçok çalışmanın da yine aynı şekilde başarısızlıkla sonuçlandığı ifade edilmektedir. Ayrıca mobil sağlık uygulamalarının yüksek oranda başarısız olduğu savunulmaktadır.³⁶ Mobil sağlık uygulamalarının değerlendirilmesinin üç boyutu bulunmaktadır. Bunlar; *i)* erişim, *ii)* kalite ve *iii)* maliyet kontrolüdür. Bir mobil uygulama bu kriterleri karşılıyorsa, başarılı olarak değerlendirilebilmektedir. Prediyabet de dahil olmak üzere kronik hastalıklar ve diğer konulara yönelik olarak geliştirilen mobil uygulamaların çoğunluğunda bu üç kritere uyulmadığı ifade edilmektedir.³⁷ Mobil uygulamalarda önerilen tavsiyelerin doğruluğu ve geçerliliği problem olarak karşılaşılan bir diğer konudur. Klinisyen ya da uzman görüşü alınmadan oluşturulan mobil uygulamalarda bu problemlerin daha fazla görüldüğü bildirilmektedir.³⁸

Mobil uygulamalar bireylerin sağlık güvenliği ile klinik geçerliliği sağlayamamıştır. Prediyabet ve diyabette mobil sağlık uygulamalarının güvenliği, geçerliliği ve etkililiğine yönelik mevcut kanıtlar sınırlıdır.³⁹ Amerika ve Avrupa'da prediyabet ve diyabete yönelik sağlık ve iyi oluşun sağlanması ve yönetimi ile terapötik ve tanı koyma amacına hizmet eden mobil uygulamaların geniş ölçüde tıbbi cihaz tanımlarını (standartları) karşılamadıkları vurgulanmaktadır. Bu uyumsuzlukları gidermek amacıyla Uluslararası Tıbbi Cihaz Düzenleyicileri Forumu (International Medical Device Regulators Forum) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) uzman görüşüne başvuru ve gerekli aşamaları tamamlayan mobil sağlık uygulamalarını tıbbi cihazlar alanına entegre etmek amacıyla bir girişim başlatmaktadır. Diyabet ve prediyabet mobil uygulamalarının günlük yaşam alanlarına bu şekilde indirgenmiş olmaları güvenlik ve etkililik açısından güçlü kanıt sağlar niteliktedir.⁴⁰

Etkililiği Etkileyen Faktörler

Mobil uygulamalarda erişim kolaylığı, maliyet ve kalite alınan verimin (hasta sonuçlarının iyileştirilmesinin) artması/azalmasında en önemli rolü bulunan faktörlerdir. Mobil uygulamaların sürdürülebilirliği bireylerin bunlara ulaşabilecek yeterli gelirlerinin olmasında gizlidir. Tele-tıp (mobil uygulamalar) sürdürülebilirliği düzenli finansman desteğini zorunlu kılmaktadır. Çünkü bireyler yalnızca bu durumlarda ilgili hizmetlere düzenli-sürekli erişim sağlayabilmektedir.³⁷ Özellikle mobil uygulama geliştiren araştırmacı-akademisyenlere önerilerin başında mobil uygulamanın pilot uygulamasını gerçekleştirdikten ve ilgili uzman görüşlerini aldıktan sonra asıl popülasyona uygulamaya geçmeleri gelmektedir. Bu aşamalar başarılı olursa mobil uygulamanın daha etkin-daha verimli sonuçlara (hasta göstergelerinde iyileşmeye) ulaşmada etkin bir araç olacağı aşikardır.³⁸ Bir diğer mesele ise mobil uygulamaların bir sağlık profesyoneli tarafından bireylere sunulması ve bireylere sağlık profesyoneli tarafından danışmanlık sağlanmasıdır. Yapılan bir çalışmada hekim, hemşire ya da koç danışmanlığı sunulan mobil uygulamaların bireylerin sağlık çıktılarında (kilo azalması gibi) olumlu ilerleme sağladığı ifade edilmiştir.²⁶ Yani koç varlığında mobil uygulamanın etkinliğinin arttığı söylenebilir.

Bireylerin dijital okuryazarlığının, mobil sağlık uygulamalarının kullanılabilirliği için önemli bir ön koşul olduğu ve kullanım deneyimlerini artırdığı bir diğer bulgudur. Bu bağlamda, dijital okuryazarlık kavramının, bireyler için mobil sağlık uygulamalarının kullanılabilirliğini artırmak amacıyla kullanılacağı düşünülmektedir.⁴¹ Mobil uygulama kullanımında uyum ise bir diğer kullanım oranını artıran unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.⁴²

Ne Yapılmalı?

Teknolojik ilerlemeler, hemşirelik mesleğine geniş kapsamlı şanslar sunarken, eş zamanlı olarak mesleğin insana odaklanan doğasını koruma ve etik sorumluluklarını sürdürme konusunda önemli problemler gündeme getirmektedir. Hemşirelerin sadece mesleki uygulamaları değil, aynı zamanda etik değerleri de yeniden şekillendirme gerekliliği, teknolojiye uyum sağlama sürecini ortaya koymuştur.⁴³ Her geçen gün teknolojik araçlar hemşirelerin gündelik girişimlerinin kaçınılmaz bir bölümü haline gelmiştir. Teknolojinin hemşirelik bakımındaki konumu, sadece günlük girişimlerle değil, aynı zamanda hasta memnuniyetini yükseltmede, bakımın kalitesini artırmada ve sağlık çalışanlarının iş yükünü optimize etmede oynadığı kritik rol ile gündeme taşınmaktadır.⁴⁴ Bu nedenle tele-sağlık/mobil uygulamalara hemşirelerin entegre edilmesi hasta sonuçlarının iyileştirilmesinde anahtar rolü oynayacaktır. İspanya'da diyabet ve depresyon gibi bulaşıcı olmayan hastalığı bulunan bireylerde tele-hemşirelik hizmetlerinin ilaç uyumunu önemli ölçüde yükselttiği, bu hizmetler bünyesinde ilaç uyumunun %40 oranında iyileştiği ve hastaların tedavi süreçlerine daha bağlı hale geldiği ortaya konmuştur. Ek olarak, bu girişimlerin sağlık sistemine maliyet yönünden de önemli yararlar sağladığı ifadeler arasındadır. Şöyle ki; tele-hemşirelik servislerinin ilk yıl içerisinde sağlık harcamalarında €721,940 mahiyetinde bir tasarruf ortaya koyduğu belirlenmiştir.⁴⁵

Sonuç

Prediyalet mobil uygulamalarının genel olarak riskli gruplarda en az üç ay boyunca uygulandığı görülmektedir. Uygulamalar sıklıkla fiziksel aktivitenin artırılması, kilo kontrolü ve fazla kilolu bireylerin bu kilolarını vermelerine odaklanarak diyabet gelişim sürecini ve hastalık riskini önlemeye yönelmektedir. Ek olarak bu müdahaleler birçok kronik hastalık (kardiyovasküler hastalıklar, dislipidemi gibi) oluşumunu da engelleyerek bireylere çoklu sağlık kazanımları sunabilmektedir. Mevcut prediabetes mobil uygulamalarının çoğunluğunun etkililiğinin değerlendirilmesinde HbA1C gibi laboratuvar değerleri önemle üzerinde durulan bir değişkendir. Sonuçların güvenilirliği ve geçerliliği açısından mobil uygulama geliştirme süreci de dahil olmak üzere alan uzmanı klinisyen, sağlık profesyoneli, hekim, hemşire gibi meslek mensuplarının buna yönelik olarak görüşü alınabilir. HbA1C şeklindeki değişkenlerin laboratuvar analizine numune örneği alınmasından başlayarak gerekli işlemlerin tüm aşamalarında bu ekibin ya da bu ekipten bir üyenin dahil edilmesi gerekmektedir.



Hakem: Dış, Bağımsız.

Teşekkür:-

Beyanname:

1.Özgünlük Beyanı: Bu çalışma özgündür ve daha önce herhangi bir yerde yayımlanmamıştır.

Bu çalışma herhangi bir tezden üretilmemiştir.

2.Yazar Katkıları: Fikir: İT, AT; Kavramsallaştırma: İT, AT; Literatür Taraması: İT, AT; Veri Toplama: İT, AT; Veri İşleme: İT, AT; Analiz: İT, AT; Yazma-rijinal taslak: İT, AT; Yazma-inceleme ve düzenleme: İT, AT.

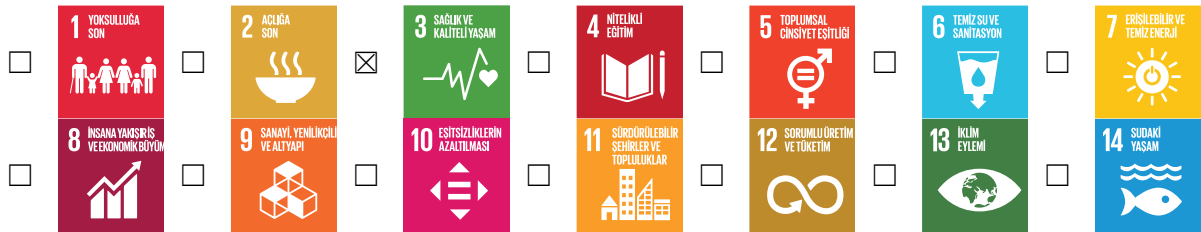
3. Etik Kurul İzni: Bu çalışma için etik kurul izni gerekmemektedir

4. Finansman/Destek: Bu çalışma, herhangi bir finansman ya da destek almamıştır.

5. Çıkar Çatışması: Yazar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

6. Üretken Yapay Zeka Beyanı: Çalışmanın hiçbir safhasında yapay zeka araçlarından faydalanılmamıştır.

7.Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Bu çalışma, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan aşağıdakilerle ilişkilidir.





KAYNAKLAR

1. Yüzügülen Ö, Erdoğan Hİ. Prediyabet hastalarında D vitamini ve parathormona göre insülin direncinin değerlendirilmesi. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2020;10(3):437-444. doi:10.31832/smj.683489.
2. Türk Diyabet Vakfı. *Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi*. Türk Diyabet Vakfı Yayınları, İstanbul: AdrH Pozitif Reklam ve İletişim Hizmetleri; c2023:10-11.
3. Çakır E. Prediyabet. *Selçuk Med J*. 2018;30(1):1-4.
4. Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). Prediabetes; your chance to prevent type 2 diabetes. https://www.cdc.gov/diabetes/prevention-type-2/prediabetes-prevent-type-2.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/diabetes/basics/prediabetes.html. Published December 26, 2024. Accessed September 05, 2025.
5. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. *Türkiye Diyabet Programı*. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara: Kuban; c2023:52-54.
6. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(2):169-180. doi:10.1007/s10654-013-9771-5.
7. Li Y, Chen W, Liang Y, Yang L, Hou L. Evaluation of mobile health technology interventions for the postdischarge management of patients with head and neck cancer: Scoping review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2023;11:e49051. doi:10.2196/49051.
8. Tezcan C. *Sağlığa yenilikçi bir bakış açısı: Mobil sağlık*. İstanbul: Sis Matbaacılık; c2016:33.
9. Tsirintani M. Use of mobile health by health care professionals in Greece: A validation study. *Stud Health Technol Inform*. 2025;328:403-406. doi:10.3233/SHTI250747.
10. Demir H, Arslan ET. Mobil sağlık uygulamalarının hastanelerde kullanılabilirliği, hastane yöneticileri üzerine bir araştırma. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 2017;19(33):71-83. doi:10.18493/kmusekad.400161.
11. Wu Y, Yao X, Vespasiani G, et al. Mobile app-based interventions to support diabetes self-management: A systematic review of randomized controlled trials to identify functions associated with glycemic efficacy. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5(3):e35. doi:10.2196/mhealth.6522.
12. Yamaguchi S, Waki K, Nannya Y, Nangaku M, Kadowaki T, Ohe K. Usage patterns of GlucoNote, a self-management smartphone app, based on ResearchKit for patients with type 2 diabetes and prediabetes. *JMIR mHealth uHealth*. 2019;7(4):e13204. doi:10.2196/13204.
13. Behnoush AH, Maleki S, Arzhangzadeh A, et al. Prediabetes and major adverse cardiac events after acute coronary syndrome: An overestimated concept. *Clin Cardiol*. 2024;47(4):e24262. doi:10.1002/clc.24262.
14. Echouffo-Tcheugui JB, Perreault L, Ji L, Dagogo-Jack S. Diagnosis and management of prediabetes: A review. *JAMA*. 2023;329(14):1206-1216. doi:10.1001/jama.2023.4063.
15. Leung AY, Xu XY, Chau PH, et al. A mobile app for identifying individuals with undiagnosed diabetes and prediabetes and for promoting behavior change: 2-year prospective study. *JMIR mHealth uHealth*. 2018;6(5):e10662. doi:10.2196/10662.
16. Cassidy S, Okwose N, Scragg J, et al. Assessing the feasibility and acceptability of Changing Health for the management of prediabetes: Protocol for a pilot study of a digital behavioural intervention. *Pilot Feasibility Stud*. 2019;5(1):139. doi:10.1186/s40814-019-0519-1.
17. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, et al. Obesity and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143(21):e984-e1010. doi:10.1161/CIR.0000000000000973.
18. Haapala I, Barengo NC, Biggs S, Surakka L, Manninen P. Weight loss by mobile phone: A 1-year effectiveness study. *Public Health Nutr*. 2009;12(12):2382-2391. doi:10.1017/S1368980009005230.
19. Griauzde D, Kullgren JT, Liestenfeltz B, et al. A mobile phone-based program to promote healthy behaviors among adults with prediabetes who declined participation in free diabetes prevention programs: Mixed-methods pilot randomized controlled trial. *JMIR mHealth uHealth*. 2019;7(1):e11267. doi:10.2196/11267.

20. Wu X, Guo X, Zhang Z. The efficacy of mobile phone apps for lifestyle modification in diabetes: Systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth uHealth*. 2019;7(1):e12297. doi:10.2196/12297.
21. American Diabetes Association. 3. prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2019;42(1):29-33. doi:10.2337/dc19-S003.
22. Yip WC, Sequeira IR, Plank LD, Poppitt SD. Prevalence of pre-diabetes across ethnicities: A review of impaired fasting glucose (IFG) and impaired glucose tolerance (IGT) for classification of dysglycaemia. *Nutrients*. 2017;9(11):1273. doi:10.3390/nu9111273.
23. Altuve M, Severeyn E. Joint analysis of fasting and postprandial plasma glucose and insulin concentrations in Venezuelan women. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(3):2242-2248. doi:10.1016/j.dsx.2019.05.029.
24. Toro-Ramos T, Michaelides A, Anton M, et al. Mobile delivery of the diabetes prevention program in people with prediabetes: Randomized controlled trial. *JMIR mHealth uHealth*. 2020;8(7):e17842. doi:10.2196/17842.
25. Signal V, McLeod M, Stanley J, et al. A mobile-and web-based health intervention program for diabetes and prediabetes self-management (BetaMe/Melon): Process evaluation following a randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2020;22(12):e19150. doi:10.2196/19150.
26. Schippers M, Adam PCG, Smolenski DJ, Wong HTH, De Wit JBF. A meta-analysis of overall effects of weight loss interventions delivered via mobile phones and effect size differences according to delivery mode, personal contact, and intervention intensity and duration. *Obes Rev*. 2017;18(4):450-459. doi:10.1111/obr.12492.
27. Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). Diabetes prevention recognition program. https://www.cdc.gov/diabetes-prevention/media/pdfs/legacy/dprp-standards.pdf?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/diabetes/prevention/pdf/dprp-standards.pdf. Published June 1, 2024. Accessed September 01, 2025.
28. US Preventive Services Task Force, Mangione CM, Barry MJ, et al. Behavioral counseling interventions to promote a healthy diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults without cardiovascular disease risk factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2022;328(4):367-374. doi:10.1001/jama.2022.10951.
29. Smith KJ, Kuo S, Zgibor JC, et al. Cost effectiveness of an internet-delivered lifestyle intervention in primary care patients with high cardiovascular risk. *Prev Med*. 2016;87:103-109. doi:10.1016/j.ypmed.2016.02.036.
30. Srivastava P, Verma A, Geronimo C, Button TM. Behavior stages of a physician-and coach-supported cloud-based diabetes prevention program for people with prediabetes. *SAGE Open Med*. 2019;7:2050312119841986. doi:10.1177/2050312119841986.
31. Lee EY, Cha SA, Yun JS, et al. Efficacy of personalized diabetes self-care using an electronic medical record-integrated mobile app in patients with type 2 diabetes: 6-month randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2022;24(7):e37430. doi:10.2196/37430.
32. Baniasadi T, Niakan Kalhori SR, Ayyoubzadeh SM, Zakerabasali S, Pourmohamadkhan M. Study of challenges to utilise mobile-based health care monitoring systems: A descriptive literature review. *J Telemed Telecare*. 2018;24(10):661-668. doi:10.1177/1357633X18804747.
33. Han CY, Lim SL, Ong KW, Johal J, Gulyani A. Behavioral lifestyle intervention program using mobile application improves Diet Quality in Adults With Prediabetes (D'LITE Study): A randomized controlled trial. *J Acad Nutr Diet*. 2024;124(3):358-371. doi:10.1016/j.jand.2023.10.005.
34. Lim D, Meier L, Cadwell KM, Jacob C. From diabetes care to prevention: Review of prediabetes apps in the DACH region. *Mhealth*. 2025;11:8. doi:10.21037/mhealth-24-57.
35. Ayre J, Bonner C, Bramwell S, et al. Factors for supporting primary care physician engagement with patient apps for type 2 diabetes self-management that link to primary care: Interview study. *JMIR mHealth uHealth*. 2019;7(1):e11885. doi:10.2196/11885.
36. Granja C, Janssen W, Johansen MA. Factors determining the success and failure of eHealth interventions: systematic review of the literature. *J Med Internet Res*. 2018;20(5):e10235. doi:10.2196/10235.
37. Özen F, Kaynar AH, Korkut AK, Teker Açikel ME, Kaynar ZD, Kaynar AM. The role of telemedicine towards improved sustainability in healthcare and societal productivity in Turkey. *PLoS One*. 2024;19(12):e0314986. doi:10.1371/journal.pone.0314986 .
38. Kaufman N, Khurana I. Using digital health technology to prevent and treat diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2016;18(S1):56-68. doi:10.1089/dia.2016.2506.

39. Drincic A, Prahalad P, Greenwood D, Klonoff DC. Evidence-based mobile medical applications in diabetes. *Endocrinol Metab Clin*. 2016;45(4):943-965. doi:10.1016/j.ecl.2016.06.001.
40. Fleming GA, Petrie JR, Bergenstal RM, Holl RW, Peters AL, Heinemann L. Diabetes digital app technology: benefits, challenges, and recommendations. A consensus report by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA) Diabetes Technology Working Group. *Diabetes Care*. 2020;43(1):250-260. doi:10.2337/dci19-0062.
41. Durmuş A. The influence of digital literacy on mHealth app usability: The mediating role of patient expertise. *Digit Health*. 2024;10:20552076241299061. doi:10.1177/20552076241299061.
42. Ali M, Khan SUR, Hussain S. Self-adaptation in smartphone applications: Current state-of-the-art techniques, challenges, and future directions. *Data & Knowledge Engineering*. 2021;136:101929. doi:10.1016/j.datak.2021.101929.
43. Konukbay D, Efe M, Yıldız D. Teknolojinin hemşirelik mesleğine yansması: Sistematik derleme. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*. 2020;2(3):175-182. doi:10.48071/sbuhemşirelik.700870.
44. Kaplan T, Van Giersbergen MY. Hemşirelikte teknoloji kullanımı: Yenilikler ve gelecek perspektifleri. *Doğu Karadeniz Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2025;4(4):350-358. doi:10.59312/ebshealth.1663790.
45. Omez-Barrera MG, Luisa M, Hoyo LD, et al. Nurse-led telephone program for nonadherent type 2 diabetics with comorbid depression: A costconsequence and budget impact analysis. *J Nurs Manag*. 2024;32(4):9989080. doi:10.1155/2024/9989080.

