

Tip 2 Diyabet Öz Yönetiminin Güçlendirilmesinde Mobil Sağlık Uygulamalarının Kullanımı: Literatür Derlemesi

Use of Mobile Health Applications in Strengthening Type 2 Diabetes Self Management: Literature Review

^{ID} Merve YÜKSEL^a, ^{ID} Hicran BEKTAŞ^a

^aAkdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, Antalya, TÜRKİYE

ÖZET Tip 2 diyabetli bireylerde, glisemik kontrolün ve etkin yaşam tarzı değişikliğinin sağlanması ve öz yönetimin güçlendirilmesi için mobil sağlık uygulamalarının kullanılması önemlidir. Bu literatür derlemesinin amacı, Tip 2 diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mobil sağlık uygulamalarının etkinliğinin belirlenmesidir. Mart ve Mayıs 2020 tarihleri arasında; PubMed, CINAHL, Web of Science, Cochrane Library, Scopus, ULAKBİM Ulusal Veri Tabanı ve Medline veri tabanlarında "mobil sağlık, mobil uygulamalar, Tip 2 diyabet, diyabet öz yönetimi, hemşirelik" anahtar kelimeleriyle tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda, 525 makaleye ulaşılmıştır. Örneklemi, 18 yaş üzeri ve Tip 2 diyabetli bireylerin oluşturduğu, mobil sağlık uygulamalarının etkinliğinin değerlendirildiği, Türkçe veya İngilizce dilinde çalışmalar incelenmiştir. Tam metnine ulaşılabilen ve İngilizce dilindeki sistematik derleme, metaanaliz ve randomize kontrollü toplam 34 çalışma literatür derlemesine dâhil edilmiştir. Son yıllarda Tip 2 diyabetli bireylerin tedavi ve bakım yönetimi için mobil sağlık uygulamaları giderek daha fazla kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda, mobil sağlık uygulamalarının, Tip 2 diyabetli bireylerde diyet uyumu, düzenli kan şekeri takibi, düzenli fiziksel aktivite, ilaç gereksiniminde ve HbA1c düzeylerinde azalma gibi öz yönetimin güçlendirilmesine katkı sağladığı vurgulanmaktadır. Mobil sağlık uygulamalarıyla yüz yüze danışmanlık süresinin ve sağlık maliyetlerinin azaldığı belirtilmektedir. Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetiminin güçlendirilebilmesi ve diyabet ilişkili komplikasyonların azaltılabilmesi için kanıt temelli mobil sağlık uygulamalarının kullanımı konusunda bireylerin hemşireler tarafından bilgilendirilmesi, düzenli ve sürekli eğitim ile desteklemesi önemlidir. Son dönemde, dünyada ve ülkemizde görülen pandemi nedeniyle, mobil sağlık uygulamalarının günlük hayatımızdaki ve kronik hastalık yönetimindeki önemi daha da belirginleşmiştir.

ABSTRACT It is important to use mobile health apps to ensure glycemic control and effective lifestyle change and strengthen self-management in individuals with type 2 diabetes. The purpose of this literature review is to determine the effectiveness of mobile healthcare applications used to strengthen type 2 diabetes self-management. Between March and May 2020, a search was conducted in PubMed, CINAHL, Web of Science, Cochrane Library, Scopus, ULAKBIM National Database and Medline databases with the keywords "mobile health, mobile applications, type 2 diabetes, diabetes self-management, nursing". Studies in Turkish or English, which included individuals over the age of 18 and with type 2 diabetes, and evaluating the effectiveness of mobile health applications, were examined. A total of 34 English language systematic reviews, meta-analysis, and randomized controlled studies, whose full text is available, have been included in the literature review. In recent years, mobile health applications are increasingly used for the treatment and care management of individuals with type 2 diabetes. In studies conducted, it is emphasized that mobile health practices contribute to strengthening self-management, such as diet compliance, regular blood sugar monitoring, regular physical activity, decrease in drug requirement, and HbA1c levels in individuals with type 2 diabetes. It is stated that face to face counseling time and health costs are reduced with mobile health applications. To strengthen the self-management of individuals with type 2 diabetes and reduce diabetes-related complications, it is important that nurses are informed about the use of evidence-based mobile health applications and that they support them with regular and continuous education. Due to the pandemic in the world and our country recently, the importance of mobile health applications in our daily life and chronic disease management has become more evident.

Anahtar Kelimeler: Diyabet öz yönetimi; hemşirelik; mobil uygulamalar; mobil sağlık; Tip 2 diyabet

Keywords: Diabetes self-management; nursing; mobile applications; mobile health; type 2 diabetes

Diabetes Mellitus; günümüzde en yaygın görülen kronik hastalıklar arasında yer almakta ve prevalansı gün geçtikçe artmaktadır. Tip 2 diyabet, tüm diyabet popülasyonun yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır.

Tip 2 diyabet iyi yönetilemediği zaman bireylerde; koroner kalp hastalığı, inme, böbrek yetersizliği, retinopati ve ayak ülseri gibi komplikasyonlar görülmektedir. Komplikasyonlar, zaman içinde iler-

Correspondence: Merve YÜKSEL

Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, Antalya, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: merve_yuksele93@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

Received: 01 Jun 2020

Received in revised form: 27 Oct 2020

Accepted: 24 Nov 2020

Available online: 17 Feb 2021

2146-8893 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

leyerek ciddi morbidite ve mortalite oranlarına neden olmaktadır.¹ Tip 2 diyabetin patogenezinde önemli rol oynayan faktörlerden biri de sağlıklı yaşam tarzıdır. Bu nedenle diyabetin önlenmesinin ve tedavisinin temel unsurlarından biri bireylerde sağlıklı yaşam tarzı değişimlerinin sağlanması ve benimsenmesidir.²

Tip 2 diyabetin kesin bir tedavisi olmamasından dolayı öz yönetim kavramı, diyabetli bireylerin yaşamları boyunca hayati bir rol oynamaktadır. Öz yönetim; sağlığın korunmasında ve sürdürülmesinde bireylerin kendi sorumluluklarını tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Öz yönetim; bireylerin kan şekeri düzeylerini kontrol etmelerini sağlamakta ve böylece diyabet komplikasyonlarını önlemede en önemli faktör olarak kabul edilmektedir.³ Ayrıca öz yönetim, bireylerin özerkliğini teşvik ederek ve klinik ortamların dışında hastalığın izlenmesine olanak sağlayarak sağlık sistemi üzerindeki yükü hafifletme potansiyeline sahiptir.⁴ Tip 2 diyabette öz yönetim stratejileri; düzenli kan şekeri takibi ve kaydı; sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite, sigarayı bırakma, kilo yönetimi ve stresle başa çıkma gibi sağlıklı yaşam tarzı değişimleri; farmakolojik tedaviye uyum ve eğitimi içeren çok boyutlu bir bileşendir. Literatürde yer alan çalışmalarda, tıbbi beslenme tedavisi (TBT) ve düzenli fiziksel aktivite ile Tip 2 diyabetli bireylerde glisemik kontrolün sağlandığı ve bireylerin yaşam kalitelerinin arttığı gösterilmektedir.⁵⁻⁷ Tip 2 diyabetli bireylerin tedavi ve bakımında, öz yönetim kavramının önemli bir rolü olmasına rağmen bireylerin öz yönetim düzeylerinin genellikle düşük olduğu bildirilmektedir. Öz yönetim düzeylerinin düşük olması sonucunda, bireylerin kan şekeri düzeylerinde dalgalanmalar meydana gelmekte, bu da komplikasyon gelişim riskini artırarak bireylerin yaşam kalitelerini azaltmaktadır.⁸

Tip 2 diyabetin dünya çapında görülen en yaygın kronik hastalıklardan biri olması ve etkilenen hasta sayısının artması nedeniyle; diyabet tedavisi, tedaviye uyum, yaşam tarzı değişikliğinin sağlanması ve bakımında yeni stratejilere gereksinim duyulmaktadır.⁹ Tip 2 diyabetin artan prevalansı, bireylerin hastalıklarını uygun şekilde yönetebilmeleri için sağlık sistemleri üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu nedenlerden dolayı yeni bir strateji olarak Tip 2 diyabet öz

yönetimini güçlendirmek için tasarlanan pek çok mobil sağlık (mSağlık) uygulaması bulunmaktadır.¹⁰

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), mSağlığı elektronik sağlığın bir bileşeni olarak kabul etmektedir. DSÖ'ye göre mSağlık terimi; "Sağlık hizmetlerinin, mobil iletişim cihazları aracılığı ile verildiği durum" şeklinde tanımlanmaktadır. mSağlık sağlık bilgilerinin; cep telefonu, bilgisayar, kablosuz iletişim altyapısı gibi mobil iletişim ve multimedya teknolojileri ile iletildiği ve yapılandırıldığı, değişik taraflar arasında bağlantı sağlanmasıdır.¹¹

Sağlık Bilişim Enstitüsünün, 2015 yılında yayımlanan raporuna göre tüketicilere sunulan mSağlık uygulama sayısının 165.000'i aştığı belirtilmektedir.¹² Mevcut olan mSağlık uygulamalarının çoğu sağlıklı yaşam, diyet ve egzersiz alanlarına odaklanmaktadır. Günümüzde var olan mSağlık uygulamalarının yaklaşık 1/4'ünün kronik hastalık yönetimi için kullanılması, uygulamalarının kullanımına olan ilginin arttığının göstergesidir.¹³

Bhuyan ve ark. tarafından sağlık arama davranışı için mSağlık uygulamalarının kullanımının araştırıldığı çalışmada, akıllı telefonlara veya tabletlere sahip olan bireylerin %36'sının mSağlık uygulaması kullandığı, uygulamaları kullanan bireylerin %60'ının sağlık davranışı hedeflerine ulaşmada uygulamaları yararlı bulduğu, %35'inin uygulamaların tıbbi bakım konusunda karar vermede yardımcı olduğu ve %38'inin sağlık profesyonellerine soru sormada veya görüş almada yararlı olduğu bildirilmektedir.¹⁴

Günümüzde diyabetli bireylerin öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan pek çok mSağlık uygulaması bulunmaktadır. Bu uygulamalar ile birlikte coğrafi engellerin üstesinden gelinerek, bireyler sıkı takip altında olabilmekte ve hastalığın yönetimi konusunda geri bildirim alabilmektedirler. mSağlık uygulamalarının kullanımı, sağlık hizmetlerinin klinik dışı ortamlarda sunulmasını sağlamaktadır.¹³ mSağlık uygulamaları günlük yaşamın birçok yerine entegre edilmiş ve hastalık yönetimi konusunda giderek artan şekilde kullanılmaktadır. Literatürde yer alan bilgilere göre diyabet öz yönetimi için kullanılacak 2.000'den fazla uygulama bulunmaktadır.^{14,15} Web tabanlı uygulamaların aksine mSağlık uygulama-

malarının taşınabilirlik, sağlık profesyonelleri ile olan etkileşimin artması, diğer cihazlar ile birlikte çalışabilirlik ve kolay veri toplama gibi gelişmiş teknolojik özellikleri nedeniyle bilgiye ulaşmada daha erişebilir, daha ucuz ve daha rahat olduğu belirtilmektedir.¹⁶

Yayımlanan sistematik derleme ve metaanalizde, günlük yaşamda mSağlık uygulamalarının hem hastalık yönetimi hem de yaşam tarzı değişiklikleri için geniş bir alanda öz yönetimin güçlendirilmesinde etkili olduğu kanıtlanmıştır.² Amerikan Diyabet Derneği kılavuzunda da diyabetin önlenmesi için etkin yaşam tarzı değişikliğinin sağlanmasında mSağlık uygulamalarının yararlı bir unsur olabileceği belirtilmektedir.¹

Sağlık profesyonelleri açısından Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetiminin güçlendirilmesi önemlidir. Ancak sınırlı sayıda tıbbi randevu verilebilmesi nedeniyle sağlık profesyonellerinin diyabet öz yönetimini yılda sadece birkaç kez değerlendirebilecek ve teşvik edebilecek durumda olduğu bildirilmektedir. Ayrıca artan sayıda Tip 2 diyabetli birey olması ve bazı ülkelerde sağlık profesyonellerinin sayısının yetersiz olması sonucu, öz yönetimi teşvik etmek için yenilikçi ve maliyet etkili çözüm olan mSağlık uygulamalarının kullanıldığı belirtilmektedir.¹⁷ mSağlık uygulamalarının kullanımı sayesinde hemşireler ile sürekli temas sağlanabildiği, hemşirelerin bu alanda eğitimsel ve örgütsel rol üstlendikleri belirtilmektedir. Aynı zamanda, bireylerin evlerinde özerk şekilde yaşamalarına ve uzun süreli hastaneye yatışlarının en aza indirilmesinde katkı sağlanabildiği bildirilmektedir.⁹

Tip 2 diyabetli bireylerin, öz yönetimlerinin güçlendirilmesine yönelik sürekli ve düzenli eğitimler gerekmekte, hastane ortamlarında yoğun iş yükü nedeni ile rutin takip ve tedaviler dışında öz yönetimin güçlendirilmesine ilişkin yeterli desteğin sağlanmadığı görülmektedir. Dünyada ve ülkemizde görülen pandemi nedeniyle bireylerin ev ortamında desteklenmelerine olan gereksinimin çok daha fazla artması, bu alanda yapılacak olan çalışmalara gereksinimi de artırmaktadır. Bu literatür derlemesinin amacı, Tip 2 diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mSağlık uygulamalarının etkinliğinin belirlenmesidir.

YÖNTEM

Bu literatür derlemesi için yıl sınırlaması yapılmaksızın Mart ve Mayıs 2020 tarihler arasında PubMed, CINAHL, Web of Science, Cochrane Library, Scopus, ULAKBİM Ulusal Veri Tabanı ve Medline veri tabanlarında “mobil sağlık, mobil uygulamalar, Tip 2 diyabet, diyabet öz yönetimi, hemşirelik” Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda 2011 ve 2020 yılları arasında, ilgili anahtar kelimeler ile 525 tane makaleye ulaşılmıştır. Ulaşılan makalelerin başlık ve özetleri tek tek incelenmiş, konu içerikleri Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetimlerinin güçlendirilmesinde kullanılan mSağlık uygulamalarının etkinliğini değerlendiren çalışmalar araştırmacılar tarafından bağımsız şekilde değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda; 18 yaş ve üzeri örnekleme sahip, mobil sağlık uygulamalarının etkinliğinin değerlendirildiği, tam metnine ulaşılabilen ve İngilizce dilindeki sistematik derleme, metaanaliz ve randomize kontrollü toplam 34 çalışma literatür derlemesine dâhil edilmiştir.

BULGULAR

Son yıllarda mSağlık uygulamaları Tip 2 diyabetli bireylerin bakımı için giderek daha fazla oranlarda kullanılmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda, Tip 2 diyabet öz yönetiminde kullanılan mSağlık uygulamalarının bireylerin sağlık sonuçlarını olumlu yönde etkilediği gösterilmektedir.¹⁸⁻²³ Literatür derlemesinde elde edilen bulgular; mSağlık uygulamalarının hasta sonuçları üzerine etkisi, mSağlık uygulamalarının öz yönetim davranışları üzerine etkisi ve mSağlık uygulamaları kullanımını etkileyen faktörler olarak gruplandırılarak incelenmiştir.

MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ HASTA SONUÇLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Yapılan çalışmalarda, mSağlık uygulamalarının; HbA1c, kan basıncı, lipid profili, öz yeterlilik, yaşam kalitesi, sağlık hizmetlerinden yararlanma ve hasta memnuniyeti gibi hasta sonuçları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar, diyabet öz yönetimi için kullanılan mSağlık uygulamalarının diyabetli bireylerin HbA1c dü-

zeylerini önemli ölçüde azalttığını göstermektedir.²⁴ Cui ve ark. tarafından yapılan metaanalizde; standart diyabet bakımı ile karşılaştırıldığında mSağlık uygulamalarını kullanan bireylerin HbA1c düzeylerinde %40 oranında önemli bir azalma olduğu saptanmıştır (p<0,05). Kan basıncı, lipid profili veya kilo kaybı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.² Wu ve ark. tarafından yapılan metaanaliz sonucunda; mSağlık uygulamalarının Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetimlerinin güçlendirilmesinde yardımcı olduğu ve bireylerin HbA1c düzeylerinde klinik olarak anlamlı bir azalma sağladığı bildirilmiştir (p<0,05).⁴ Tip 2 diyabetli 163 hastayı içeren randomize kontrollü bir çalışmada, çok yönlü bir mSağlık uygulamasının girişim grubundaki bireylerin HbA1c düzeylerini %1,9 oranında azalttığı belirlenmiştir (p<0,05).²⁷ Koot ve ark. tarafından mSağlık uygulamalarının HbA1c düzeyleri üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada; uygulamayı kullanan bireylerin %59'unun HbA1c düzeylerinde ≥ 1 oranında azalma olduğu belirlenmiştir (p<0,001).²³ Yapılan başka bir metaanalizde, diyabet öz yönetiminde kullanılan mSağlık uygulamasının 6 aylık takipte bireylerin HbA1c düzeylerini ortalama %0,5 oranında azalttığı saptanmıştır (p<0,001). HbA1c düzeyinde meydana gelen %1 oranında azalma; mortalite oranında %21, miyokart infarktüsünde %14, mikrovasküler komplikasyon gelişim riskinde %37 oranında bir azalma sağlamaktadır.²⁴ Yapılan diğer çalışmalarda da girişim grubundaki bireylerin kontrol grubundaki bireylere oranla HbA1c düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.^{28,29} Diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerinde meydana gelen bu azalmanın; bireyler ve sağlık profesyonelleri arasındaki etkileşim ve geri bildirim, uygulamalarda yer alan öz yönetim müdahalelerinin yoğunluğu ve sağlıklı yaşam tarzı değişimleri sağlamak için kullanılan tekniklerin etkili olduğu belirtilmektedir.^{2,16}

Diyabet öz yönetimi için kullanılan mSağlık uygulamalarının diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerini önemli ölçüde azalttığını gösteren çalışmaların yanı sıra istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirten çalışmalar da yer almaktadır. Agarwal ve ark. tarafından yapılan çalışmada; girişim ve kontrol grupları arasında bireylerin HbA1c düzeylerinde istatis-

tiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca mSağlık uygulamalarının öz yeterlilik, yaşam kalitesi ve sağlık hizmetlerinden yararlanma davranışlarını ölçen ikincil sonuçlar üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak, uygulamanın yetersiz kullanımı olabileceği düşünülmektedir. Girişim grubundaki bireylerin neredeyse yarısının uygulama ile minimum düzeyde etkileşime girdiği belirlenmiştir. Daha önce Tip 2 diyabet öz yönetiminde önemli bir rol oynadığı gösterilen diyet ve egzersiz takibi de dâhil olmak üzere, birçok uygulama özelliğinin yetersiz kullanıldığı saptanmıştır.¹⁰

Literatürde, mSağlık uygulamalarının yararlarının gösterildiği çalışmaların yanı sıra Tip 2 diyabetli bireylerin mSağlık uygulamalarına duydukları ilginin ve memnuniyetin değerlendirildiği çalışmalar da yer almaktadır.^{30,31} Sağlık uygulamalarının sağlık profesyonelleri tarafından önerilmesi ve onlar ile etkileşimlerin olması bireylerin memnuniyetini artıran faktörler arasında yer almaktadır.²² Aynı zamanda bireyler, mSağlık uygulamalarının kullanımının, bireyler ve sağlık profesyonelleri arasında etkileşimi geliştirdiğine inandıklarını belirtmektedirler. Lie ve ark. tarafından yapılan çalışmada; çalışmaya katılan bireylerden biri sağlık profesyonelleri ile aralarında olan etkileşimi "Daha önce standart bakım sırasında yapılan rutin testler sonrasında, duygu ve düşüncelerimi ifade etmeye zaman kalmadan ayrılıyordum. Ancak bu uygulamalar sonucunda nihayet bu konuda sağlık profesyonelleri ile iletişim kurabiliyorum." şeklinde ifade etmiştir.³² Veazie ve ark. nın yaptığı çalışmada; mSağlık uygulamalarının sağlık profesyonelleri desteğiyle bağlantılı olduğu zaman diyabet ile ilişki sonuçları, özellikle de HbA1c düzeylerini daha fazla iyileştirebileceği belirtilmiştir.³³ Uygulamada yer alan geri bildirim sistemlerinin incelendiği bir çalışmada; otomatik geri bildirim ve sağlık profesyonelleri tarafından verilen kişiselleştirilmiş geri bildirim arasında fark olduğu belirtilmektedir. Otomatik geri bildirim etkileşimli ve dinamik olma avantajı olmasına rağmen, önceden öngörülen senaryolarda sınır olduğu düşünülmektedir. Sağlık profesyonelleri tarafından verilen kişiselleştirilmiş geri bildirim ise özellikle acil durumlarda daha bireysel olduğu ve daha fazla önem kazandığı belirtilmiştir.²⁶

Yapılan bir çalışmada; mSağlık uygulamasını kullanan bireylerden geri bildirim alan ve almayan gruplar karşılaştırıldığında da 3 aylık takipten sonra uygulama üzerinden geri bildirim alan bireylerin geri bildirim almayan bireylere oranla daha fazla fiziksel aktivite yaptığı ve günlük fiziksel aktivite ortalama farkının 10,59 dk olduğu saptanmıştır ($p<0,001$).³⁴ Georgsson ve Staggers'in yaptığı çalışma sonucuna göre bireylerin mSağlık uygulamasını kullanmanın faydalarını net olarak gördükleri ve uygulamayı kullandıktan sonra uygun sağlıklı yaşam tarzı değişimlerine sahip oldukları saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin çoğunluğu mSağlık uygulamasının sağlık hizmetleri için yararlı olduğunu ifade etmiş ve bu uygulamaların kullanımında kişisel avantajlar olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda mSağlık uygulamasının hastalıklarını izlemek ve yönetmek için kendileri için faydalı olduğunu ve sağlık profesyonelleri ile etkileşim hâlinde olmalarını desteklediğini belirtmişlerdir. mSağlık uygulamasının kullanımı ile birlikte tıbbi randevulara daha az gereksinim duyduklarını ve diğer bireylere uygulamaları tavsiye ettiklerini belirtmişlerdir.³⁵ Yapılan bir çalışmada, bireyler öz yönetimleri ile ilgili haftalık olarak SMS almanın uygulamayı daha etkin kullanmalarını sağlayacağını bildirmişlerdir.²² Koot ve ark.'nın çalışmasında da uygulamayı kullanan bireylerin genel olarak uygulamadan memnun kaldıkları ve diyabet öz yönetimini sağlamak için diğer bireylere önerecekleri belirlenmiştir.²³

MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ ÖZ YÖNETİM DAVRANIŞLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Yapılan çalışmalarda, mSağlık uygulamalarının; sağlıklı yaşam tarzı değişimleri, fiziksel aktivite ve ilaç uyumu gibi öz yönetim davranışları üzerinde olumlu katkılarının olduğu belirtilmektedir. Diyabet öz yönetiminin güçlendirmesinde yer alan sağlıklı bir diyetin uygulanması, fiziksel aktivitenin artırılması ve düzenli kan şekeri takibinin yapılması gibi sağlıklı yaşam tarzı değişimlerinin, mSağlık uygulamaları ile önemli derece iyileştiği vurgulanmaktadır. Düzenli kan şekeri takibinin yapılması özellikle kan şekeri çok yüksek olan ve bunu kontrol etmede zorlanan diyabetli bireylere yardımcı olmaktadır. Bunların yanı sıra, mSağlık uygulamalarının prediyabetli bireyler

için de sağlıklı yaşam tarzı değişikliği sağlama konusunda destek ve rehber olduğu bildirilmektedir.³⁶ Koot ve ark. tarafından yapılan çalışmada; Tip 2 diyabetli bireylerin düzenli kan şekeri takibi yapma oranlarının mSağlık uygulaması kullanımından sonra arttığı belirlenmiştir ($p<0,001$). Benzer şekilde araştırmaya katılan 80 bireyden 68 (%85)'i mSağlık uygulamasını kullandıktan sonra diyetlerinde olumlu değişiklikler olduğunu belirtmişlerdir ($p<0,001$). mSağlık uygulamasını kullanan bireylerin önerilen miktarda sebze ve meyve tükettikleri, yağlı yiyeceklerden uzak durdukları saptanmıştır ($p<0,001$). Uygulamayı kullanan bireylerin 2,3 kilo kayb ettikleri ve bireylerin %20'sinin başlangıçtaki vücut ağırlıklarının $\geq 5\%$ 'ini kayb ettikleri saptanmıştır ($p<0,001$).²³ Cui ve ark. tarafından yapılan metaanaliz sonucunda; mSağlık uygulamalarının günlük fiziksel aktivite ve ilaç gereksinimlerindeki değişiklikler de dâhil olmak üzere, sağlıklı yaşam tarzı değişimlerinin benimsenmesinde orta derecede etkili olduğu belirlenmiştir.²

Tip 2 diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mSağlık uygulamaları ile bireylerin fiziksel aktivite yapma düzeylerinin arttığı belirtilmektedir. Van der Weegen ve ark. tarafından mSağlık uygulamalarının, fiziksel aktivite üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada; standart bakım grubuyla karşılaştırıldığında öz yönetime dayalı mSağlık uygulaması kullanan bireylerin daha fazla fiziksel aktivite yaptığı belirlenmiştir ($p<0,001$).³⁴ Koot ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise araştırmaya katılan 80 bireyden 30 (%38)'u mSağlık uygulamasının kullanımını nedeniyle haftalık fiziksel aktivite seviyelerinin arttığını ifade etse de bireylerin en az 30 dk fiziksel aktivite yaptıkları gün sayısında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).²³

Diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mSağlık uygulamalarında; kan şekeri, insülin tedavisi, beslenme ve fiziksel aktivite ölçümü ve kaydedilmesi için yer alan her türlü hatırlatıcının, Tip 2 diyabetli bireylerin ilaç uyumlarını artırmada etkili olduğu belirtilmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda; SMS ile hatırlatıcı gönderilen ve takip edilen bireylerin ilaç uyumlarının daha iyi olduğu bildirilmektedir.^{37,38} Huang ve ark. tarafından yapılan çalışmada; dâhil edilme kriterlerine uyan çalışmalardan yarısından fazlasında ilaç hatırlatma özelliğinin ol-

duğu, %16,8'inde ilaç uyumunu inceleme özelliği olduğu, %5,6'sının ilaç hakkında bilgi verdiği ve %4,2'sinin ilaç almayı teşvik etmek için motivasyonel mesajlar gönderdiği belirlenmiştir.³⁹ Aynı şekilde Martinez ve ark. tarafından yapılan çalışmada; mSağlık uygulamalarının yarısından azının ilaç uyumunu takip etme özelliğine sahip olduğu saptanmıştır. Her ne kadar birçok uygulamada kalorileri takip etmekten bulut yedeklemesine kadar kapsamlı bir özellik listesi olsa da unutkanlığın önemli bir uyumsuzluk faktörü olmasına rağmen mSağlık uygulamalarında ilaç hatırlatıcılarının yer almadığı belirlenmiştir.⁴⁰ Sonuç olarak, diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mSağlık uygulamalarının büyük bir kısmında ilaç uyumunu ve güvenliğini artırmak için yeterli ve güvenilir özellikler bulunmadığı saptanmıştır. Bu nedenle diyabetli bireylerin ilaç uyumlarını artırmak için mSağlık uygulamalarının ilaç yönetimi özelliklerinin tasarımına daha fazla önem verilmesi ve bu konuda daha fazla kanıta dayalı araştırma yapılması gerektiği belirtilmektedir.³⁹

Mevcut araştırmalar, mSağlık uygulamalarının bireylerin öz yönetimini iyileştirmek için uygulanabilir araçlar olduğunu ortaya koymaktadır.^{26,36} mSağlık uygulamalarının kullanımının, TBT'ye uyma, artmış fiziksel aktivite ve düzenli kan şekeri takibi gibi olumlu öz yönetim davranışları ile sonuçlandığı gösterilmektedir.^{36,41} Adu ve ark. tarafından yapılan çalışmada; mSağlık uygulamasını kullanan bireylerin TBT'ye uyma, kan glikoz düzeyi ve öz yönetim yeteneklerinin önemli ölçüde iyileştiği saptanmıştır ($p<0,05$). Aynı zamanda uygulamayı kullanan bireylerin beceri ve öz yeterlilikleri de müdahaleden sonra anlamlı olarak artmıştır ($p<0,05$). Bireyler uygulamanın öz yönetimlerini güçlendirmek için motivasyon sağladığını ve düzenli kan şekeri takibi, düzenli beslenme ve fiziksel aktivite yapma gibi öz yönetimin farklı yönlerine katılımı teşvik ettiğini belirtmişlerdir.⁴² Wang ve ark. tarafından mSağlık uygulamasına dayalı sürekli bakımın etkisinin incelendiği çalışmada; girişim grubundaki bireylerin farkındalık düzeylerinin ve öz yönetim becerilerinin arttığı belirlenmiştir ($p<0,05$). Aynı zamanda kontrol grubu ile kıyaslandığında, girişim grubundaki bireylerin taburculuk sıklıklarının ve taburculuktan sonraki 6 ay içinde tekrar hastaneye yatma oranlarının

önemli derecede azaldığı saptanmıştır ($p<0,05$).⁸ Pus-tozerov ve ark. tarafından yapılan çalışmada; mSağlık uygulamalarının bireyleri düzenli kan şekeri takibi ve TBT uyum konusunda teşvik ettiği belirlenmiştir. Böylelikle de bireylerin öz yönetim yeteneklerinin kademeli olarak güçlendiği bildirilmiştir.⁴³ Aynı şekilde Hoppe ve ark. tarafından yapılan çalışmada, hemşirelik bakımına temelli mSağlık uygulamalarının bireylerin öz yönetim yeteneklerini önemli ölçüde geliştirdiği bildirilmektedir.⁴⁴ Torbjørnsen ve ark.nın yaptığı çalışmada; öz yönetim yeteneğinin yüksek olması ile mSağlık uygulaması arasında olumlu bir ilişki olduğu, uygulamaların tedaviye uyum konusunda yararlı olduğu belirtilmektedir.⁴⁵

Avustralya'da mSağlık uygulamalarının mevcut kullanımına ilişkin yapılan kesitsel bir araştırmada; Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetimlerinin güçlendirilmesini desteklemek için uygulamalarda birden fazla işlev kullanılmasının yararlı olduğu ve en çok kullanılan özelliklerin kan şekeri izleme, fiziksel aktivite ve kilo takibi olduğu saptanmıştır.⁴⁶ Yapılan çalışma sonuçlarında, bu özelliklerin bireylerin diyabet öz yönetimlerini geliştirmek ve güçlendirmek için en önemli bileşenler oldukları vurgulanmıştır.^{13,36} Kho ve ark. tarafından yapılan çalışmada; Tip 2 diyabetli bireyler mSağlık uygulamasını kullanıcı dostu olarak tanımlamışlar ve diyabet öz yönetimi konusunda farkındalık yarattığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda bilgilendirici nitelikte olan eğitimin, tetiklenmiş motivasyonun ve düzenli kan şekeri takibi gibi pozitif davranışların bireylerin öz yönetime olan inancını artırdığı bildirilmiştir.⁴⁷ Tip 2 diyabet popülasyonunun gün geçtikçe artmasına bağlı olarak, sağlık profesyonellerinin bireylere yüz yüze danışmanlık verme potansiyeli de azalmaktadır.⁴⁸ mSağlık uygulamaları ile yüz yüze danışmanlık süreleri azalmakla birlikte, sağlık maliyetleri de azalma potansiyeli göstermektedir.⁴⁷

Diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mSağlık uygulamalarının günümüzde hâlâ tartışılmakta olan bazı yönleri bulunmaktadır. Günümüzde mevcut olan mSağlık uygulamalarının çoğunda eğitim bileşeninin eksik olduğu belirtilmektedir. Hem kılavuzlar hem de literatürde, eğitim bileşeninin öz yönetim ve davranış değişikliği motivasyonunu iyileştirmedeki rolü üzerine vurgu yapıl-

maktadır. Bu rolün özellikle vurgulanmasına rağmen mSağlık uygulamalarında eğitim bileşeninin yer alması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir.¹ Goyal ve Cafazzo tarafından yapılan çalışmada; değerlendirilen uygulamaların sadece %20'sinin diyabetli bireylerin sağlıklı yaşam tarzı değişikliklerini benimsemeleri konusunda daha motive olmalarına yardımcı olan eğitim bileşenine sahip oldukları belirtilmektedir.⁴⁹ Jeffrey ve ark. tarafından mSağlık uygulaması kullanan ve kullanmayan bireyler ile nitel olarak gerçekleştirilen çalışmada; mevcut olan uygulamalarda komplikasyonlar hakkında eğitimin ve karbonhidrat sayaçları ile beslenme eğitimi bileşenlerinin eksik olduğu ve geliştirilecek olan uygulamalarda bunlara dikkat edilmesi gerektiği saptanmıştır. Ayrıca çalışmaya katılan bireyler karbonhidrat sayaçları, diyabete özgü tarifler veya yemek önerileri gibi özelliklerin, öz yönetimlerini güçlendirmek için uygulamalara dâhil edilebileceğini belirtmişlerdir.²²

Günümüzde var olan mSağlık uygulamalarının tasarımında, bireylerin tercihlerinin göz önünde bulundurulmadığı belirtilmektedir. Bu nedenle yeni geliştirilecek ve tasarlanacak olan mSağlık uygulamalarında, bireylerin tercihlerinin göz önünde bulundurulması gerektiği bildirilmektedir. Yapılan bir çalışmada, bireylerden tercih edecekleri uygulama özelliklerini belirtmeleri istendiğinde; sırasıyla gıdaların besin değerleri (%56,7), kan şekeri takibi (54,8) ve fiziksel aktivite takibi (%47) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca diyabet öz yönetimi konusunda eğitim (%40,6) ve kaydedilen kan şekeri verilerine göre kişiselleştirilmiş eğitim (%40,1) sağlayan özellikleri tercih ettikleri saptanmıştır. Bireylerin diyabet öz yönetimini güçlendirmek için en çok faydalandıkları özelliklerin ise sırasıyla; kan şekeri takibi, besin sayacı ve fiziksel aktivite takibi özellikleri olduğu ifade edilmiştir. Diyabetin komplikasyonlarına yönelik bilgi sahibi olacakları ve güvenilir olan uygulamaların öz yönetimlerini daha çok güçlendireceğini belirtmişlerdir.⁵⁰

MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

mSağlık uygulamalarının başarılı bir şekilde uygulanması ve değerlendirilmesi için bireylerin uygulamaları

kullanım durumlarını etkileyen faktörlerin de dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir.⁵¹ Agarwal ve ark.nın çalışmasında; yeni tanı konulan bireylerin mSağlık uygulamalarını kullanım durumlarının, altı aydan daha uzun bir süre önce tanı konulan bireylerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir.¹⁰ Daha önce yapılan çalışmalarda buna ek olarak; yaş, motivasyon ve kişisel değerler gibi bireysel faktörlerinin mSağlık uygulamalarının kullanımını etkilediği belirtilmektedir.⁵² Hou ve ark. tarafından yapılan metaanalizde, ortalama yaşı ≤ 55 olan daha genç bireylerin HbA1c düzeylerinde ortalama yaşı > 55 olan bireylere oranla daha büyük ve klinik olarak anlamlı bir azalma olduğu bildirmiş, ancak sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,10$). Bireylerin yaşları ile mSağlık uygulamasını kullanım durumları incelendiğinde; genç bireylerin mSağlık uygulamalarının kullanımından yararlanma olasılığının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genç bireylerin yeni teknolojilere daha açık olmaları ve cep telefonlarının kullanımına daha aşina olmaları nedeniyle uygulamayı kullanım olasılıklarının daha fazla olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çalışmada, mSağlık uygulamalarının kan şekeri kontrolü üzerindeki etkisinin zamanla azaldığı gösterilmektedir. Bunun nedenin ise uygulamaların kullanıcı dostu olmalarındaki eksiklik, bireyler tarafından algılanan faydalarda eksiklik ve oyunlaştırma öğelerinin kullanım eksikliği olduğu belirtilmiştir.²⁶ Holmen ve ark.nın yaptığı çalışma sonucuna göre ise daha önceki araştırmaların aksine yaşın mSağlık uygulamalarını kullanımını etkilemeyeceği ve 65 yaş üstü bireylerin uygulamaları daha fazla kullandıkları belirlenmiştir. Ancak bu bulgunun doğrulanabilmesi için daha fazla araştırma yapılması önerilmiştir.¹⁸ Goh ve ark. tarafından yapılan çalışmada; diyabeti olan veya olmayan tüm bireylere yönelik olarak tasarlanmış olan, diyet ve egzersiz takip eden bir mSağlık uygulamasının etkinliği araştırılmıştır. Araştırmaya 84 Tip 2 diyabetli birey katılmış olup, uygulamayı düzenli kullanan bireylerin sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite yapma düzeylerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Aynı zamanda araştırmaya katılan kadınların erkeklere ve motivasyonları daha fazla olan bireylerin diğer bireylere oranla uygulamayı daha düzenli kullandıkları saptanmıştır. Çalışma sonucuna göre; mSağlık uygulamasının Tip 2 diyabetli bireyle-

rin diyet ve egzersiz takibi yapmalarını sağlayarak öz yönetimlerini güçlendirmede destekleyici bir rolü olduğu belirlenmiştir.⁵³

Tip 1 veya Tip 2 diyabet arasında, mSağlık uygulamalarında ayırım yapılmadığı ve uygulamaların her 2 durumda da aynı şekilde kullanıldığı bildirilmiştir. Tip 1 ve Tip 2 diyabetli bireylerin tedavilerinde yer alan oral antidiyabetik, insülin pompası gibi farklı ilaç planlamalarına, TBT'ye ve fiziksel aktivite planlarına gereksinim duyabilecekleri gerçeğinin göz ardı edildiği ifade edilmiştir.¹³ mSağlık uygulamalarının kullanımıyla ilgili bir başka sorun, bazı bireylerin akıllı telefon kullanımını bilmemesi veya sağlık okuryazarlıklarının düşük olmasıdır. Bu nedenle bahsi geçen bu bireylerin sağlık teknolojilerine erişme ve kullanma olasılıkları çok daha düşüktür.⁵⁴ Aynı zamanda mSağlık uygulamaları ile eş zamanlı olarak kullanılan glukometre gibi cihazların da optimizasyon sorunlarına dikkat edilmesi önerilmiştir. Yapılan bir çalışmada, glukometre ile uygulama arasında otomatik veri aktarımında istenmeyen bir teknik arıza olduğu belirlenmiştir.¹⁸ Bu nedenle cihazların kalibrasyonu ve optimizasyonuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Diğer önemli bir sorun ise mSağlık uygulamalarının tasarlanması ve geliştirilmesi sırasında kanıt dayalı kılavuzların göz ardı edilmesidir.⁷

Günümüzde akıllı telefon kullanıcıları, diyabet öz yönetimine yardımcı olmak için çeşitli uygulamalar kullanmaktadır. Bu uygulamaların işlevi temel olarak HbA1c, kan şekeri, kan basıncı, lipid profili ve kullanıcılar tarafından yüklenen vücut ağırlığı gibi klinik parametreleri izlemeyi amaçlamaktadır. mSağlık uygulamaları Tip 2 diyabetli bireylere günlük yaşamda kolaylık ve tıbbi bakım sağlayarak; mesafeyi, zamanı ve maliyeti en aza indirmeyi hedeflemektedir. Bu avantajları ile mSağlık uygulamaları gelecekteki sağlık izleme yöntemlerinin eksikliğinin giderilmesi fırsatını sunmaktadır. mSağlık uygulamalarının bu avantajlarının yanı sıra, uygulamaların etkinliği konusunda daha fazla araştırma yapılarak kanıtlar oluşturulması gerekli görülmektedir.²

SONUÇ VE ÖNERİLER

Akıllı telefonların gelişiminden bu yana, mSağlık uygulamaları gelişmeye ve değişmeye devam etmekte ve kullanımları da gün geçtikçe artmaktadır.

Tüm bu gelişmeler ile birlikte mSağlık uygulamalarında iyileştirme yapabilmek için araştırmalar devam etmektedir. Tip 2 diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mobil sağlık uygulamalarının etkinliğini değerlendirmek üzere yapmış olduğumuz literatür derlemesi sonucunda; mSağlık uygulamalarının Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetimini güçlendirdiği ve glisemik kontrolleri üzerinde önemli faydaları olduğu belirlenmiştir. mSağlık uygulamaları bireylere kendi konforlarında ve kendi istedikleri zaman uygulamayı tekrar kullanma fırsatı sunmasından dolayı, bireylerde meydana gelen davranışsal değişiklik konusunda koşullandırıcı etkilerini artırmaktadır. mSağlık uygulamaları maliyetin yarıya indirilmesi ve danışmanlık süresinin azalmasını sağlaması ile sağlık profesyonellerinin iş yükünü hafifletmek için bir değerlendirme aracı olabilmektedir. Sağlık profesyonelleri, Tip 2 diyabetli bireyleri kanıt temelli mSağlık uygulamaları kullanımı konusunda bilgilendirmelidir. Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler nedeniyle hemşireler mSağlık uygulamaları konusunda önemli bir rol üstlenmektedirler. Hemşireler, bireyleri mSağlık uygulamaları kullanımında düzenli ve sürekli eğitim ile desteklemelidir. Bu eğitim ile bireylerin mSağlık uygulamalarını kullandıklarında güvenliklerinin ve yeterliliklerinin güçlendirebileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda bireylerin uygulamaların gelişim sürecine aktif olarak entegre edilmesi ile de mSağlık uygulamalarının kullanımı konusunda destekleneceği düşünülmektedir.

mSağlık uygulamaları gelecekte sağlık sisteminin bir parçası olacağından dolayı hasta, sağlık sistemi ve toplum adına doğru seçimleri yapmak için bu alanda kanıt temelli randomize kontrollü çalışmaların yapılmasına gereksinim bulunmaktadır. Aynı zamanda sağlık profesyonellerinin ve bireylerin mSağlık uygulamalarının kullanımına yönelik tutumlarını değerlendirmek ve var olan uygulamaların gelişimini sağlamak için daha fazla çalışmaya gereksinim duyulmaktadır. Gelecekteki araştırmalar özellikle uygulamalar tarafından sağlanan eğitimin iyileştirilmesi ve kişiselleştirme özelliklerinin artırılması üzerine odaklanmalıdır. Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetimlerini güçlendirmek için kullanılan mSağlık uygulamaları kanıt derecesi yüksek olan mevcut kılavuzlar doğrultusunda tasarlanmalıdır. Gelişen

teknolojinin klinik pratiğe uygulanması göz önüne alındığında, Tip 2 diyabetli bireylerin öz yönetimlerinin güçlendirilmesi için mSağlık uygulamaları ile bireylerin farkındalıklarının artırılması ve daha uygulanabilir mSağlık uygulamalarının tasarlanması önemlidir.

Tip 1 ve Tip 2 diyabetli bireylerin farklı gereksinimleri olabileceği göz önünde bulundurularak, mSağlık uygulamalarının işlevleri belirli bir diyabet tipine göre özelleştirilmelidir. Tip 2 diyabetin öz yönetiminin güçlendirilmesinde kullanılan mSağlık uygulamalarının geliştirilmesinde, sağlık profesyonellerinin iş birliği içinde olması önerilmektedir. mSağlık uygulamalarında kan şekeri takibi, insülin dozunun veya diğer ilaçların izlenmesi, sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite ve vücut ağırlığının izlenmesi gibi öz yönetim uygulamalarının yer alması, hem uygulamaların kullanımını hem de etkinliğini artırmaktadır. Aynı zamanda ses tanıma, görüntü alma, diğer cihazlardan veri aktarımı gibi kolay veri girişinin bulunması da uygulamaların kullanımını artırmaktadır. mSağlık uygulamalarının akıllı telefon dışında diğer iletişim sistemleri ile uyumluluğu sağlanarak farklı platformlarda da kullanılması önerilmektedir. Sağlıklı yaşam tarzı değişimleri sağlamak için forumlar, sosyal ağlar, hatırlatıcılar, uyarılar gibi motivasyon özellikleri eklenmesi önerilmektedir. mSağlık uygulamalarına öz yönetimin önemli bir bileşeni olan diyabet ile ilgili güncel eğitim materyalleri eklenmesi önerilmektedir. Uygulamaları kullanan bireylere yardım sağlaması amacıyla, uygulamayı nasıl kullanacakları konusunda bir öğretici eklenmesi gerekmektedir. Uygulama geliştiricileri, uygulama özelliklerine ek olarak kullanılabilirlik, gizlilik ve güvenlik konularını da dikkate almalıdır.

Diyabet, kronik bir durumdur ve ciddi komplikasyon riski zamanla artmaktadır. Diyabetli birey-

lerde komplikasyonların gelişmesi birkaç ay veya yıllar içerisinde olabilmektedir. Bu nedenle mSağlık uygulamalarının komplikasyonların gelişimi üzerinde bir etkisi olup olmadığını söylemek için daha uzun süreli çalışmalar gerekmektedir. Ayrıca bireylerin mSağlık uygulamaları ile etkileşime devam edip etmediklerini veya ilgilerini kaybedip kaybetmediklerini belirlemede daha uzun süreli çalışmalar önemlidir. Daha uzun süreli çalışmalar ile mSağlık uygulamalarının kısa vadeli sonuçlar üzerindeki olumlu etkilerinin zaman içinde devam edip etmediğinin belirleneceği düşünülmektedir. Son dönemde, dünyada ve ülkemizde görülen viral pandemi nedeniyle mSağlık uygulamalarının günlük hayatımızdaki ve kronik hastalık yönetimindeki önemi daha da belirginleşmiştir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin 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.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Merve Yüksel, Hicran Bektaş; **Tasarım:** Merve Yüksel, Hicran Bektaş; **Denetleme/Danışmanlık:** Hicran Bektaş; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Merve Yüksel, Hicran Bektaş; **Analiz ve/veya Yorum:** Merve Yüksel, Hicran Bektaş; **Kaynak Taraması:** Merve Yüksel, Hicran Bektaş; **Makalenin Yazımı:** Merve Yüksel, Hicran Bektaş; **Eleştirel İnceleme:** Hicran Bektaş.

KAYNAKLAR

- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(1):S14-31. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Cui M, Wu X, Mao J, Wang X, Nie M. T2DM Self-Management via Smartphone Applications: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016;11(11):e0166718. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Blondon K, Klasnja P, Coleman K, Pratt W. An exploration of attitudes toward the use of patient incentives to support diabetes self-management. *Psychol Health*. 2014;29(5):552-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Wu IXY, Kee JCY, Threapleton DE, Ma RCW, Lam VCK, Lee EKP, Wong SYS, Chung VCH. Effectiveness of smartphone technologies on glycaemic control in patients with type 2 diabetes: systematic review with meta-analysis of 17 trials. *Obes Rev*. 2018;19(6):825-38. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Moncreiff AE, Llabre MM, McCalla JR, Gutt M, Mendez AJ, Gellman MD, et al. Effects of a multicomponent life-style intervention on weight, glycemic control, depressive symptoms, and renal function in low-income, minority patients with type 2 diabetes: results of the community approach to lifestyle modification for diabetes randomized controlled trial. *Psychosom Med*. 2016;78(7):851-60. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Whitehead LC, Crowe MT, Carter JD, Maskill VR, Carlyle D, Bugge C, Frampton CM. A nurse-led interdisciplinary approach to promote self-management of type 2 diabetes: a process evaluation of post-intervention experiences. *J Eval Clin Pract*. 2017;23(2):264-71. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Wu Y, Yao X, Vespasiani G, Nicolucci A, Dong Y, Kwong J, 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. Erratum in: *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(1):e20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Wang Y, Li M, Zhao X, Pan X, Lu M, Lu J, et al. Effects of continuous care for patients with type 2 diabetes using mobile health application: A randomised controlled trial. *Int J Health Plann Manage*. 2019;34(3):1025-35. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Klösch M, Klösch C, Kundt FS, van der Zee-Neuen A, Dieplinger AM. eHealth systems for the optimised care of patients with type 2 diabetes. *Br J Nurs*. 2020;29(5):274-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Agarwal P, Mukerji G, Desveaux L, Ivers NM, Bhattacharyya O, Hensel JM, et al. Mobile app for improved self-management of type 2 diabetes: multicenter pragmatic randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(1):e10321. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- World Health Organization. mHealth: New Horizons for Health Through Mobile Technologies: Second Global Survey on eHealth. Global Observatory for eHealth series. 2011;(3):5-7. [[Link](#)]
- Aitken M, Lyle J. Patient adoption of mHealth: Use, Evidence and Remaining Barriers to Mainstream Acceptance. Parsippany, New York: IMS Institute for Healthcare Informatics; 2015. p. 3-22. [[Link](#)]
- Brzan PP, Rotman E, Pajnikhar M, Klanjek P. Mobile Applications for Control and Self Management of Diabetes: A Systematic Review. *J Med Syst*. 2016;40(9):210. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Bhuyan SS, Lu N, Chandak A, Kim H, Wyant D, Bhatt J, et al. Use of mobile health applications for health-seeking behavior among US adults. *J Med Syst*. 2016;40(6):153. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Huang Z, Lum E, Car J. Medication management apps for diabetes: systematic assessment of the transparency and reliability of health information dissemination. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(2):e15364. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Pal K, Eastwood SV, Michie S, Farmer A, Barnard ML, Peacock R, et al. Computer-based interventions to improve self-management in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2014;37(6):1759-66. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Boels AM, Rutten G, Zuihthoff N, de Wit A, Vos R. Effectiveness of diabetes self-management education via a smartphone application in insulin treated type 2 diabetes patients - design of a randomised controlled trial ('TRIGGER study'). *BMC Endocr Disord*. 2018;18(1):74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Holmen H, Torbjørnsen A, Wahl AK, Jennum AK, Småstuen MC, Arsand E, et al. A Mobile health intervention for self-management and lifestyle change for persons with type 2 diabetes, part 2: one-year results from the norwegian randomized controlled trial renewing health. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2014;2(4):e57. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Whitehead L, Seaton P. The effectiveness of self-management mobile phone and tablet apps in long-term condition management: a systematic review. *J Med Internet Res*. 2016;18(5):e97. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Munster-Segev M, Fuerst O, Kaplan SA, Cahn A. Incorporation of a stress reducing mobile app in the care of patients with type 2 diabetes: a prospective study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017;5(5):e75. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Kumar S, Moseson H, Uppal J, Juusola JL. A diabetes mobile app with in-app coaching from a certified diabetes educator reduces A1c for individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Educ*. 2018;44(3):226-36. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Jeffrey B, Bagala M, Creighton A, Leavey T, Nicholls S, Wood C, et al. Mobile phone applications and their use in the self-management of Type 2 Diabetes Mellitus: a qualitative study among app users and non-app users. *Diabetol Metab Syndr*. 2019;11:84. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Koot D, Goh PSC, Lim RSM, Tian Y, Yau TY, Tan NC, et al. A mobile lifestyle management program (glycoleap) for people with type 2 diabetes: single-arm feasibility study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(5):e12965. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Liang X, Wang Q, Yang X, Cao J, Chen J, Mo X, et al. Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis. *Diabet Med*. 2011;28(4):455-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Desveaux L, Agarwal P, Shaw J, Hensel JM, Mukerji G, Onabajo N, et al. A randomized wait-list control trial to evaluate the impact of a mobile application to improve self-management of individuals with type 2 diabetes: a study protocol. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2016;16(1):144. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Hou C, Carter B, Hewitt J, Francisa T, Mayor S. Do Mobile Phone Applications Improve Glycemic Control (HbA1c) in the Self-management of Diabetes? A Systematic Review, Meta-analysis, and GRADE of 14 Randomized Trials. *Diabetes Care*. 2016;39(11):2089-95. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Quinn CC, Shardell MD, Terrin ML, Barr EA, Ballew SH, Gruber-Baldini AL. Cluster-randomized trial of a mobile phone personalized behavioral intervention for blood glucose control. *Diabetes Care*. 2011;34(9):1934-42. Erratum in: *Diabetes Care*. 2013;36(11):3850. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Waki K, Fujita H, Uchimura Y, Omae K, Aramaki E, Kato S, et al. DialBetics: A novel smartphone-based self-management support system for type 2 diabetes patients. *J Diabetes Sci Technol*. 2014;8(2):209-15. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Zhou W, Chen M, Yuan J, Sun Y, Welltang - A smart phone-based diabetes management application-Improves blood glucose control in Chinese people with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016;116:105-10. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]

30. Humble JR, Tolley EA, Krukowski RA, Womack CR, Motley TS, Bailey JE. Use of and interest in mobile health for diabetes self-care in vulnerable populations. *J Telemed Telecare*. 2016;22(1):32-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Pludwinski S, Ahmad F, Wayne N, Ritvo P. Participant experiences in a smartphone-based health coaching intervention for type 2 diabetes: A qualitative inquiry. *J Telemed Telecare*. 2016;22(3):172-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Lie SS, Karlsen B, Oord ER, Graue M, Oftedal B. Dropout from an ehealth intervention for adults with type 2 diabetes: a qualitative study. *J Med Internet Res*. 2017;19(5):e187. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
33. Veazie S, Winchell K, Gilbert J, Paynter R, Ivlev I, Eden KB, et al. Rapid Evidence Review of Mobile Applications for Self-management of Diabetes. *J Gen Intern Med*. 2018;33(7):1167-76. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
34. van der Weegen S, Verwey R, Spreeuwenberg M, Tange H, van der Weijden T, et al. It's life! mobile and web-based monitoring and feedback tool embedded in primary care increases physical activity: A Cluster Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2015;17(7):e184. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
35. Georgsson M, Staggers N. Patients' perceptions and experiences of a mhealth diabetes self-management system. *Comput Inform Nurs*. 2017;35(3):122-30. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
36. El-Gayar O, Timsina P, Nawar N, Eid W. Mobile applications for diabetes self-management: status and potential. *J Diabetes Sci Technol*. 2013;7(1):247-62. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
37. Vervloet M, Linn AJ, van Weert JC, de Bakker DH, Bouvy ML, van Dijk L. The effectiveness of interventions using electronic reminders to improve adherence to chronic medication: a systematic review of the literature. *J Am Med Inform Assoc*. 2012;19(5):696-704. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
38. Dayer L, Heldenbrand S, Anderson P, Gubbins PO, Martin BC. Smartphone medication adherence apps: potential benefits to patients and providers. *J Am Pharm Assoc* (2003). 2013;53(2):172-81. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
39. Huang Z, Lum E, Jimenez G, Semwal M, Sloot P, Car J. Medication management support in diabetes: a systematic assessment of diabetes self-management apps. *BMC Med*. 2019;17(1):127. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
40. Martinez M, Park SB, Maison I, Mody V, Soh LS, Parihar HS. iOS appstore-based phone apps for diabetes management: potential for use in medication adherence. *JMIR Diabetes*. 2017;2(2):e12. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
41. Kebede MM, Pischke CR. Popular diabetes apps and the impact of diabetes app use on self-care behaviour: a survey among the digital community of persons with diabetes on social media. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10:135. Erratum in: *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10:220. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
42. Adu MD, Malabu UH, Malau-Aduli AEO, Drovandi A, Malau-Aduli BS. Efficacy and acceptability of my care hub mobile app to support self-management in Australians with Type 1 or Type 2 Diabetes. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2573. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
43. Pustozarov E, Popova P, Tkachuk A, Bolotko Y, Yuldashev Z, Grineva E. Development and evaluation of a mobile personalized blood glucose prediction system for patients with gestational diabetes mellitus. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(1):e6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
44. Hoppe CD, Cade JE, Carter M. An evaluation of diabetes targeted apps for Android smartphone in relation to behaviour change techniques. *J Hum Nutr Diet*. 2017;30(3):326-38. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
45. Torbjørnsen A, Småstuen MC, Jennum AK, Årsand E, Ribu L. Acceptability of an mhealth app intervention for persons with type 2 diabetes and its associations with initial self-management: randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(5):e125. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
46. Trawley S, Baptista S, Browne JL, Pouwer F, Speight J. The use of mobile applications among adults with type 1 and type 2 diabetes: results from the second miles-Australia (MILES-2) Study. *Diabetes Technol Ther*. 2017;19(12):730-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
47. Kho SES, Lim SG, Hoi WH, Ng PL, Tan L, Kowitlawakul Y. The development of a diabetes application for patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. *Comput Inform Nurs*. 2019;37(2):99-106. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
48. Png ME, Yoong J, Phan TP, Wee HL. Current and future economic burden of diabetes among working-age adults in Asia: conservative estimates for Singapore from 2010-2050. *BMC Public Health*. 2016;16:153. Erratum in: *BMC Public Health*. 2016;16(1):589. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
49. Goyal S, Cafazzo JA. Mobile phone health apps for diabetes management: current evidence and future developments. *QJM*. 2013;106(12):1067-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
50. Adu MD, Malabu UH, Malau-Aduli AEO, Malau-Aduli BS. Users' preferences and design recommendations to promote engagements with mobile apps for diabetes self-management: Multi-national perspectives. *PLoS One*. 2018;13(12):e0208942. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
51. Alvarado MM, Kum HC, Gonzalez Coronado K, Foster MJ, Ortega P, Lawley MA. Barriers to remote health interventions for type 2 diabetes: a systematic review and proposed classification scheme. *J Med Internet Res*. 2017;19(2):e28. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
52. Scott AR, Alore EA, Naik AD, Berger DH, Suliburk JW. Mixed-methods analysis of factors impacting use of a postoperative mhealth app. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017;5(2):e11. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
53. Goh G, Tan NC, Malhotra R, Padmanabhan U, Barbier S, Allen JC Jr, et al. Short-term trajectories of use of a caloric-monitoring mobile phone app among patients with type 2 diabetes mellitus in a primary care setting. *J Med Internet Res*. 2015;17(2):e33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
54. Caburnay CA, Graff K, Harris JK, McQueen A, Smith M, Fairchild M, et al. Evaluating diabetes mobile applications for health literate designs and functionality, 2014. *Prev Chronic Dis*. 2015;12:E61. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]