

DERLEME MAKALE

Orem'in Öz Bakım Eksikliği Kuramına Göre Diyabet Teknolojileri

 Gökşen POLAT TOPÇUOĞLU¹,  Elif ÜNSAL AVDAL²

¹Arş. Gör., İzmir Tınaztepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

²Prof. Dr., İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

Öz

Diyabet ülkemizde ve tüm dünyada en sık görülen kronik hastalıklardan biridir. Sürekli bakım ve takip gerektirmesi ve yönetimi iyi sağlanmadığı zaman komplikasyonları sebebi ile sağlık harcamalarının büyük bir kısmında yer almaktadır. Bu harcamaları ve komplikasyonları en aza indirmek için bireyin kendi öz bakımını sağlayarak diyabeti yönetebilmesi gerekir. Gelişen teknoloji hayatımızı kolaylaştırır, yaşamı daha konforlu hale getirir. Diğer alanlarda olduğu gibi sağlık alanında da birçok teknolojik gelişmeler mevcuttur. Diyabetin sık görülen bir kronik hastalık olması sebebiyle diyabet teknolojileri de günden güne gelişmektedir. Geliştirilen bu teknolojiler diyabetli bireyin hastalığını yönetebilmesi amacıyla üretilmektedir. Bu da öz bakımına katkı sağladığı anlamına gelmektedir. Bu literatür derlemede öz bakım kavramının yer aldığı hemşirelik teorilerinden olan Orem Öz Bakım Eksikliği Kuramı ele alınarak diyabet teknolojileri incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Diyabet Teknolojileri, Öz Bakım, Kuram.

Abstract

Diabetes Technologies According to the Theory of Orem's Self-Care Deficiency

Diabetes is one of the chronic diseases published in our country and all over the world. Due to the need for continuous care and follow-up and complications when provided, it takes part in a large part of health expenditures. In order to minimize these expenses and complications, the individual should be able to see his own self-care and manage diabetes. Developing technology makes our life easier and life more comfortable. As in other technological developments, many technological developments in the field of health. Being a chronic disease in the definition of diabetes, diabetes technologies are also developing day by day. These technologies are produced for the individual with diabetes to manage their disease. This should be added to self-care. In this literature review, Orem Self-Care Deficiency Theory which is one of the nursing theories in which the concept of self-care takes place, was discussed and diabetes technologies were examined.

Key Words: Diabetes Technologies, Self Care, Theory.

Geliş Tarihi / Received: 31.12.2020 **Kabul Tarihi / Accepted:** 07.06.2021

Correspondence Author: Arş. Gör., İzmir Tınaztepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir, Türkiye. Telefon: +90(507)7841515 E-posta: goksen.polat@tinaztepe.edu.tr (ORCID:0000-0001-9575-2325)

Cite This Article: Polat Topçuoğlu G, Ünsal Avdal E. Orem'in Bakım Eksikliği Kuramına Göre Diyabet Teknolojileri. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi. 2021; 14(3): 283- 289



Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi 2021 Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

Diyabetes Mellitus, tüm dünyada görülen mortalite ve morbiditelerin en önemli nedeni olan kronik bir hastalıktır (1). Diyabetin yol açtığı mortalite ve morbiditelerin önlenmesi için en önemli hedef kan glukoz seviyesini normale yakın sınırlarda tutmaktır. Eğer bu seviyenin üstünde bir kan glikozu olursa yani diyabet kontrol altına alınamazsa kısa zaman içinde komplikasyonlar görülebilmektedir (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre dünya çapında %90'ı Tip 2 DM olmak üzere 346 milyondan fazla diyabetli birey vardır diye duyuruda bulunmuştur. Bu duyuruda ayrıca diyabetin 2030 yılına kadar dünyadaki ölüm nedenlerinden 7.si olacağı tahmin edildiği bilgisi verilmiştir (2).

Diyabetin yönetiminde esas yapılması gereken kısa ve uzun dönemde diyabetli bireyde gelişebilecek olan komplikasyonları önlemektir. Bu komplikasyonların önlenmesinde de en etkili yöntem olarak diyabetli bireye kazandırılan öz yönetim eğitimleri olduğu literatürde vurgulanmaktadır (3). Diyabetli bireylerin öz yönetim eğitiminde; yaşam kalitesini sürdürmek, risk etkenlerini kontrol altına almak, hastalık belirtilerini yönetmek ve komplikasyonların sıklığını azaltmak sağlık profesyonellerinin temel hedefidir (4).

Diyabet teknolojileri durdurulamaz bir olgudur. Güçlendirme yoluyla hasta öz bakımını iyileştirme fırsatları sunarlar (5). Yapılan çalışmalar diyabet teknolojilerinin sağlık sonuçlarını iyileştirdiğini göstermiştir (6,7). Güvenilir glukoz ölçümü ve daha hassas tedaviler sunmak amacıyla teknolojiler hızla gelişmektedir. Teknoloji dostu cihazlar geliştikçe ve diyabet yönetiminde daha etkili hale geldikçe, kullanıcılar diyabet yükünün azaldığını ve yaşam kalitesinin arttığını belirtmektedirler (8). Diyabet eğitimi, diyabet teknolojilerini optimal kullanımında anahtar görev alır. Geliştirilen bu teknolojiler diyabetli bireyin hastalığını yönetebilmesi amacıyla üretilmektedir. Bu da diyabetlilerin öz bakımına katkı sağladığı anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyularak öz bakım kavramının yer aldığı hemşirelik teorilerinden Orem Öz Bakım Eksikliği Kuramı'na göre diyabet teknolojileri incelenmiştir.

Gelişme

İnsan hayatında teknoloji oldukça önemli bir yere sahiptir. Teknolojideki gelişmeler ile birlikte sağlık sektörü de etkilemektedir. Bilgisayarlar, akıllı telefonlar ve cihazların artması günlük yaşama yeni teknolojilerin entegrasyonu ile yaşamı büyük ölçüde değiştirdiği gibi, diyabet yönetiminde de teknolojik bir devrime neden olmuştur. Muhtemelen önümüzdeki yıllar içerisinde, bu mekanik çözümler ile hastaların ve ailelerin bakım yükü azalırken glisemik hedeflere ulaşma umuduyla, teknoloji önemli bir büyüme gösterecektir. Ancak bu teknolojilerin çoğu oldukça pahalıdır (9).

Diyabet teknolojileri, hastaları güçlendirmek ve öz bakımlarını iyileştirmek için kullanılabilir. Geliştirilmiş öz bakım için sunduğu fırsatlar düşünüldüğünde, diyabetli kişilerin teknoloji kullanımı durdurulamaz bir olgudur (5). Diyabet cihazlarının ve teknolojilerinin alımı ve kullanımı, psikososyal ve ailevi faktörlerle ilişkilidir. Diyabet teknolojilerinin sunduğu çözümler diyabetli bireyin kendi kendine yönetimi geliştirme fırsatları sunar. Bu fırsatlar, artan güvenlik, destek, bilgi kullanımı yoluyla öz yeterlilik ve rahatlığı içerir. Güvenlik, hipoglisemiye önlemeyi ve HbA1c'nin ötesinde glisemik kontrol sağlamayı içerir. Destek kaynakları, toplulukları ve sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla iletişimi içerir. Teknolojinin sağladığı konfor, bireyin diyabet yükünü azaltır veya normalleştirir (5).

Yapılan çalışmalar incelediğinde diyabet teknolojilerinde en çok kanıt insülin pompaları ve sürekli glukoz monitörizasyon sistemleri (CGM) için mevcuttur. Özellikle, insülin pompalarını kullanan gençlerin sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinde bir fayda sağlama eğilimi vardır (10). Ancak depresyon gibi faktörler insülin pompası kullanımının kesilmesine yol açar (11). CGM ile hastalar daha yüksek tedavi memnuniyeti bildirdiler. Bununla birlikte, ergenler ve genç yetişkinler arasında artan endişelere dair raporlar bulunmaktadır. Bunlar maliyet, çok sık alarm verme, doğrulukla ilgili sorunlar ve kişinin vücuduna bir cihaz takarken rahatsızlık hissetmesi olarak sıralanabilir (9).

Diyabet tedavisinde teknoloji kullanımının şafağı T1D ile yaşayanların bakımını iyileştirmek için teknolojinin ilk uygulaması, 1970'lerin sonlarında insülin pompası tedavisinin başlangıcına kadar izlenebilir. Şu anki teknolojik gelişmeler sonucunda pompa kapalı döngü sistemleri ile kullanılmaktadır. Otomatik insülin verme sistemleri üç bileşenden oluşur: bir insülin pompası, bir sürekli glukoz sensörü ve insülin iletimini belirleyen bir algoritma. Bu sistem sensör ile glukoz değerlerine bağlı olarak insülin iletimini de artırabilir (9).

İnsülin pompası ile ilgili International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) 2018 kanıtları aşağıda sıralanmıştır (9).

- İnsülin pompası tedavisi, hipoglisemi ataklarının azaltılmasına yardımcı olabilir (Kanıt B)
- İnsülin pompaları, çoklu günlük enjeksiyon tedavisinde benzer HbA1c seviyelerine sahip olan bireylerle karşılaştırıldığında bile, gençlerde T1D'nin kronik komplikasyonlarını azaltır (Kanıt B).
- İnfüzyon seti hataları yaygındır ve DKA epizodlarından kaçınmak için erken fark edilmelidir (Kanıt B).

Mevcut çalışmalar şu anda insülin pompasından yola çıkılan Otomatik bolus hesaplayıcılar (Automated bolus calculators (ABCs)) yönündedir. Çünkü teknolojinin diğer alanlarındaki ilerlemelere rağmen, karbonhidratları doğru bir şekilde saymak ve yemeklerden önce insülin/karbonhidrat (I:C) oranına göre bolus yapmak, yakın gelecekte optimal diyabet tedavisi için anahtar olmaya devam edecektir. I:C için hesaplama yapma ihtiyacı da bazı hastalar için karmaşık olabilir ve basit insan hatasına eğilimlidir. Bolus hesaplayıcıları artık bazı piyasalarda mevcuttur (9). Yakın zamanda yapılan bir çalışma, HbA1c hedeflerine ulaşan hasta sayısında anlamlı bir artış ve aktif kontrol grubuna kıyasla bolus hesaplayıcı kullanım grubunda hipoglisemide azalma olduğunu göstermiştir (12). Geleneksel insülin pompası hastalarında bolus hesaplayıcı kullanımı bakım yükünü azaltır, glisemik kontrolü iyileştirir ve yaşam kalitesini artırır (9). İnsülin infüzyon sistemlerine, glukoz monitörizasyon sistemlerine ve diyabet mobil uygulamalarına dahil edilebilmektedir. Gelişmiş karbonhidrat sayımı ile birlikte ABC'lerin kullanımını, HbA1c'de iyileşmeler, tedavi memnuniyetinde artışlar, hipoglisemi ve hipoglisemi korkusunda azalmalar göstermiştir (13). Yararlı özellikler arasında insülinin hesaplanması ve egzersiz, adet döngüsü, stres veya hastalıklar gibi özel durumlar için ayarlamalar bulunmaktadır. Bu teknolojinin başlıca dezavantajları ise günlük hayatta kullanımı ve uzun süreli kullanımı hakkında yetersiz veri bulunması ile standardizasyon eksikliğidir. Yani tüm ABC'ler aynı şekilde insülin doz hesaplamalarını yapmaz (13). Yeni gelişmeler, insülin dozaj kalemleriyle birleştirilmiş ABC'leri içerir. Bu sözde "akıllı kalemler", kullanıcıların önceki insülin

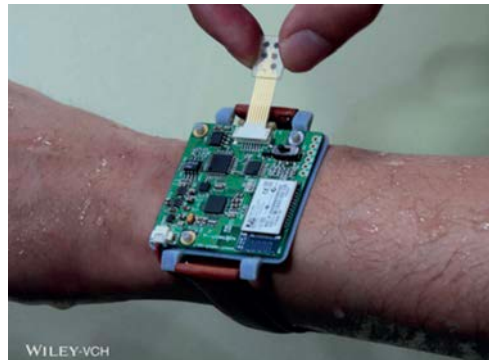
dozlarını takip etmesine ve hesaba katmasına olanak vererek, insülin dozu istiflemesini önler. Ayrıca insülin sıcaklığını ve son kullanma tarihini izleme olanağı sunar. Hem hastalar hem de klinisyenler uygulanan tedavi üzerinde daha iyi bir kontrole sahiptir (5).

Glikoz monitörizasyon cihazları diyabet izleminde ve yönetiminde yeni bir teknolojidir. Ancak kullanımı oldukça yaygındır. Bu cihaz (CGM); bir sensör, bir veri depolama aygıtı ve bir monitörden oluşmaktadır. Sensör her 1-10 dakikada bir glukozu ölçmekte ve bu okumayı bir veri saklama aygıtına göndermektedir (14). Sonuçlar retrospektif olarak doktor tarafından indirilebilir veya “gerçek zamanlı” bir monitörde gösterilebilir. CGM glukoz düzeylerine göre tedavi, öğünler, stres, egzersiz ve glukoz düzeylerini etkileyen diğer etmenleri yansıtmaktadır. Çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar, gerçek zamanlı glikoz monitörizasyonu, aralıklı glikoz monitörizasyonu ve sürekli glikoz monitörizasyonudur fakat performans değerlendirmeleri aynıdır (14).

Gençlerin büyük çoğunluğu glisemik hedefleri karşılayamadığından, bakımı iyileştirmeye yardımcı olmak için alternatif bakım modellerine önem verilmesi gerekmektedir. Uzun zamandır kullanımı önerilen ve bir çok alanda uygulanan teknolojik gelişmelerden biri de teletıp uygulamasıdır. Teletıp, yerel bölgelerindeki hastalara sağlık hizmeti sunmak için video konferansın kullanıldığı bir uygulamadır. Teletıp ile üçüncü basamak merkezlerin kırsal veya uzak yerlerdeki hastalara ve sağlık uzmanlarına ulaşma izin verir. Tipik olarak, görüntülü tele-konsültasyon gerçek zamanlı olarak çalıştırılır ve çevrimiçi bir sanal yüz yüze görüşme sağlar. Klinisyenin hastanın tıbbi kaydına erişimi vardır ve hastaya sözlü ve yazılı önerilerde bulunur. Birinci basamak sağlık kuruluşunda bulunan hasta, yanlarında eğitilmiş bir sağlık çalışanı olsun ya da olmasın veya hastaya doğrudan evinde verilen konsültasyonlarla çeşitli konsültasyon modelleri olarak da kullanılabilir (9). ISPAD 2018 kanıtlarına göre; teletıp ile hastaların video konferans yoluyla bir uzmandan uzaktan bakımın sağlanması glisemik kontrolün iyileştirilmesine yardımcı olabilir ve uzak veya kırsal yerlerde yaşayan diyabetli hastalar için ziyaret sıklığını artırabilir (Kanıt C) (9).

Akıllı telefonların hızla artması ve gelişmesi ile mobil uygulamalardan günden güne gelişiminde ivme kazanmaktadır. Diyabetli hastalara yardımcı olacak geniş bir mobil uygulama yelpazesi mevcuttur. Uygulamalar, basit kan şekeri günlükleri ve doz hatırlatıcılarından, karbonhidrat sayımına ve bolus hesaplayıcılara kadar geniş bir öz yönetim etkinliği yelpazesini kapsar (15). Mobil uygulamaları incelediğimizde birçok hasta için zor olan diyet ve fiziksel aktivitenin değerlendirilmesine yardımcı olabilecek 165.000'den fazla uygulama olup bunlardan 1100'den fazlası diyabet uygulamasıdır (9). Mevcut uygulamaların çoğu kanıta dayalı değildir. Diyabet uygulamaları hakkında kanıta dayalı öneriler sağlamak zor bir çalışmadır (16). Hou ve arkadaşları, 2016 yılında, uygulamalar üzerine 1360 hasta ile yapılmış olan 14 randomize çalışmanın meta-analizini yapmışlardır. Tip 2 diyabetli hastalardan uygulama kullananların kontrol gruplarına kıyasla HbA1c'de 0.49, Tip 1 diyabetli hastalarda HbA1c 0.36 iyileşme sağladığı bulunmuştur (17). Diyabet uygulamalarına örnek olarak Bant, Calorie King, My Fitness Pal, Sugar IQ, Tidepool, MySugr, Glooko, One Drop, Livongo verilebilir (9). Bunlardan MySugr, Glooko, One Drop, Livongo veya Social Diabetes gibi uygulamalar tahmini HbA1c %1.0–2.0 arasında düşürmüş, hipoglisemi komplikasyonu görülmesinde azalma sağlamış ve düşük kan şekeri indekslerine ulaşmıştır. Bu uygulamalardan bazılarının oyunlaştırma özelliklerinin, kullanıcı katılımını ve bağlılığını teşvik etmek için ilgi çekici olduğu ve öz yönetimi güçlendirdiği görülmüştür (17,18). Ayrıca Glooko ve Sugar IQ FDA (Food and Drug Administration) onayı mevcuttur. Bant, Glooko, mySugr, One Drop ve Tidepool, The Few Touch gibi uygulamalar daha fazla diyabete özgü uygulamalardır. Bu uygulamalar hastaların telefonlarında dijital bir diyabet günlüğü tutmalarına olanak tanır, çoğu zaman doğrudan veya dolaylı olarak sürekli glikoz sistemleri ile etkileşime girer, hatta bazıları karbonhidrat sayımına yardımcı olur ve insülin bolus hesaplamaları yapar. İnsülin dozu, kan şekeri ölçümleri ve karbonhidrat alımı gibi diğer faktörleri de analiz eden Dreamed Advisor Pro, kısa süre önce Avrupa'da yasal onay aldı (9). Durdurulamaz olmasına rağmen, mobil teknolojinin dezavantajları temel olarak veri güvenliği ve kişisel verilerin korunması ile ilgilidir. Bu uygulamaların çoğu, kullanıcının platformla paylaşmak istediği bilgileri sınırlamasına izin vermez ve bu, bazı kullanıcılar için bir gizlilik ihlali anlamına gelebilir (5).

Akıllı telefonlarla birlikte giyilebilir teknolojiler oldukça gelişmeye başlamıştır. Giyilebilir teknolojiler arasında en çok dikkat çeken sınıflamada ise giyilebilir sensörler yer almaktadır. Diyabet alanında bu giyilebilir teknolojiden yola çıkılarak glikoz-ter algılama cihazı geliştirilmiştir (Şekil 1). Bu cihaz invaziv olmayan bir yöntem olarak ter yoluyla üzerinde bulunan sensör sayesinde bluetooth iletişim özelliği ile bileklik deri sıcaklığını, sodyum, potasyum, laktat ve glikoz konsantrasyonlarını ölçebilmektedir (20).



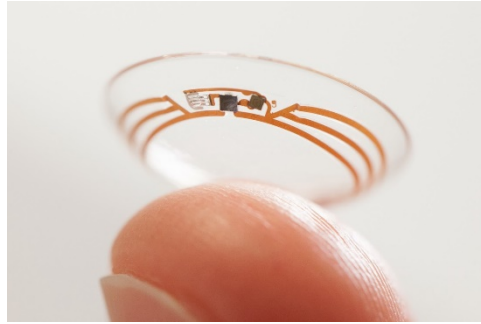
Şekil 1. Glikoz-Ter Algılama Cihazı (19)

Bir diğer giyilebilir sensör ise diş minesine yerleştirilen cip ile sağlanmaktadır (Şekil 2). Bu yöntem ile tükürükten sürekli ve invaziv olmayan yöntemle glikoz ölçmeyi sağlar. Günlük olarak kullanılabilmesi için diş platformuna göre ağır koruyucusu ve protez içeren dental platformlar ve dişe yapışan mini dental algılayıcılar geliştirilmiştir (22).



Şekil 2. Glikoz-Tükürük Algılama Cihazı (21)

Uzun zamandır oldukça ses getiren diyabet teknolojilerinden biri de akıllı kontakt lenslerdir. Bu lensler göz sıvısı ile non-invaziv sürekli glikoz izleme sağlar (Şekil 3). Bu yöntem GoogleX Lab ve Novartis gibi firmalar tarafından geliştirilmek üzere çalışmaları devam etmektedir. Lens gücünü elektrokimyasal bir bataryadan alır ve sensör glikoz oksit enzimini algılar. Ayrıca üzerinde küçük bir vericide mevcuttur (24).



Şekil 3. Akıllı Kontakt Lens (23)

Yapay pankreas eskiden hayal ürünü iken son yıllarda gerçekleştirilen bir teknoloji haline gelmiştir. Pankreas organına benzer şekilde hem insülin hem de glukagon salgılayabilen bihormonal pompa sistemidir. Bu pompa sistemleri; yapay pankreas, artifisiyel pankreas veya biyonik pankreas olarak isimlendirilmektedir. Akıllı telefon uygulamaları ile bu iki hormonun infüzyon hızı artış ve azalışları sağlanmıştır. Fakat, glukagonun stabilitesi ile ilgili aksaklıklar yaşanmıştır. Maliyeti yüksek bir yöntemdir. Bunun sebebi glukagonun stabilitesinin sağlanamamasıdır (25).

Genetik çalışmalar da kronik hastalıklar için devam etmektedir. Teknolojinin gelişimi gen çalışmalarını da artırmıştır. Diyabette de gen transferi yaklaşımı viral olan ve viral olmayan gen transferleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Viral olmayan gen transferi plazmid tabanlı gerçekleştirilmiştir. Başlangıç kodunu ile GLP-1'i kodlayan bölge arasına bir furin ayrılma/tanıma bölgesi yerleştirilerek modifiye bir GLP-17-37 cDNA'sı oluşturulmuştur. Zucker diyabetik sıçanlarında intravenöz tek doz injeksiyonu ile glukoz indüklenmiş insülin salgılamında artış görülmüştür. Ayrıca iki hafta süreyle kan glukoz seviyelerinde düşüş gözlenmiştir. Bu yöntem diyet ile indüklenmiş obez farelerde aynı şekilde uygulandığında insülin sekresyonunda artış, ve iki haftadan daha uzun sürede kan glukoz seviyelerinde düşüş gözlenmiştir (26). Viral gen transferi ise adenovirüs ile gerçekleştirilmiştir. Gen transfer etkinliğinin artırılması amacıyla, GLP-17-37'yi kodlayan adenoviral ekspresyon vektörleri tasarlanmıştır.

Adenovirus-GLP-1 vektörünün sistemik injeksiyonu, Zucker diyabetik sıçanlarda gıda alımını azaltarak kilo kaybı sağlamış ve glukoz toleransı geliştirmiştir. Adeno Assosiyatör Virus ile de viral gen transferi sağlanmıştır. Hiperglisemiye önlemiş olmasına rağmen, GLP-1 ekspresyonu artış sağlayamamıştır. Tükürük bezlerine perkütan yolla yapılan injeksiyon ile diyabetik hayvanlarda glisemik kontrolü sağlanmıştır. Ayrıca insüline duyarlı hale gelmiş ve kilo kaybı yaşanmıştır (26). Gen transferi ile uzun süreli GLP-1 sentezi ve sekresyonu sağlanabilmiş olsa da, en etkin GLP-1 gen transfer tekniği halen geliştirilme aşamasındadır. GLP-1 gen transferinin hem prediyabetik hem de diyabetik hayvanlarda terapötik etki göstermesi, bu yöntemin GLP-1 peptid infüzyonu veya günlük injeksiyonlara alternatif bir yöntem olabileceğini göstermektedir (26).

Hemşirelik ve teknoloji ilişkisine bakıldığında Orem Öz Bakım Eksikliği Teorisinde hemşirelik sisteminin alt başlıkları arasında Profesyonel-Teknolojik Sistem başlığının yer aldığı görülmektedir. Orem, üretken bir hemşirenin bireyin özbakım gereksinimlerini karşılarken teknolojinin kullanılması gerekliliği üzerinde durmuştur. Orem'e göre üretkenlik, teknolojik gelişmeleri yakından takip etmekle geliştirilebilir. Bakım alanında teknolojik uygulamaları öğrenmek, öğretmek ve yaşama geçirmek hemşirenin görevleri arasındadır (27). Teknolojik gelişmeler ise diyabet alanında bireyin öz bakımını geliştirmek amaçlı tasarlanan uygulamalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde öz bakım kavramı web tabanlı uygulamalar ve mobil uygulamalar ile kullanılmıştır. Özellikle Web tabanlı eğitim ile Öz Bakım Kuramı çalışılmış makaleler mevcuttur. Web tabanlı eğitimle yapılmış olan bir araştırmada, tip 2 diyabetli bireylere web tabanlı eğitim uygulanmış sonucunda özbakım, öz etkililik ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu olduğu bulunmuştur (28). Literatür incelendiğinde, diyabette mobil

uygulamaların kullanımı ile ilgilide birçok araştırma yapılmıştır. Öz bakım ile mobil uygulama ilişkisini direkt olarak araştırmalardan biri ise 'The Few Touch Application' araştırmasıdır. Bu çalışmada diyabet günlüğü uygulaması kullanan bireylerin hastalığa ilişkin öz yönetim ve öz bakım algılarının mobil uygulama kullanmayan hastalara oranla daha yüksek olduğunu bulmuştur (29). Bireylerin öz bakım aktivitelerinin geliştirilmesi ve artırılması amacıyla geliştirilen bir mobil uygulamada öz bakım bilgisini arttırmada etkin olduğunu bildirmişlerdir (30). Diğer yeni gelişen teknolojiler ile öz bakımı araştıran çalışmalara rastlanılmamıştır. Önceki bölümde anlatıldığı gibi gelişen yeni teknolojilerin bazılarının onayı varken bazıları hala gelişim aşamasındadır. Ancak tüm teknolojiler diyabetli bireyin kendi yönetimini sağlayabilmesi için geliştirildiğinden öz bakım ile ilişkilidir.

Sonuç

Diabetes Mellitus, tüm dünyada görülen mortalite ve morbiditelerin en önemli nedeni olan kronik bir hastalıktır (1). Diyabetli bireyin öz bakım davranışları insülin uygulaması, beslenmeye uyumu, fiziksel egzersiz yapması, ayak bakımını sürdürmesi, kan şekeri ölçmesi ve sağlık kontrollerine gitmesi ile sağlanmaktadır (31). Günümüzde teknolojinin gelişiminin ve kullanımının gün geçtikçe artması sonucu kronik hastalıklardan biri olan diyabette de kullanımı yaygınlaşmıştır. Diyabet teknolojileri de diğer teknolojik gelişmeler gibi durdurulamaz bir olgudur. Diyabet teknolojileri, hastaları güçlendirmek ve öz bakımlarını iyileştirmek için kullanılabilir. Güçlendirme yoluyla hastaya öz bakımını iyileştirme fırsatları sunulur (5). The National Institute for Health and Care Excellence (NICE) yaptığı bir pilot çalışmada, tip 2 diyabetli bireylerin diyabeti yönetmede ve öz bakım faaliyetlerini sürdürmede teknolojiyi kullanan bireylerin daha iyi olduğu belirlenmiştir (32). Benzer şekilde sağlık teknolojilerinin, diyabetli bireylerin öz bakım davranışlarını, sağlık algılarını ve sağlığı yönetme biçimlerini pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (33). Bu derleme sonucunda da yapılan çalışmalar ve literatür incelendiğinde Orem öz bakım eksikliği kuramı ile teknolojinin yakından ilişkili olduğu açıkça gösterilmiştir. Diyabet teknolojilerindeki temel amaç bireyin kendi yönetimini bakımını sağlayarak konforunu arttırmaktır. Bu bilgiler doğrultusunda diyabet teknolojilerinin Orem öz bakım eksikliği kuramı ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca Orem üretken bir hemşirenin özbakım gereksinimlerini karşılarken teknolojinin kullanılması gerektiğini ve bakım alanında teknolojik uygulamaları öğrenmenin, öğretmenin ve yaşama geçirmenin hemşirenin görevleri arasında olduğunu belirtmiştir (27). Buradan yola çıkarsak diyabet hemşireleri, bakım verirken diyabet teknolojilerini kullanarak bireyin öz bakım eksikliğini gidermede ve öz yönetimini desteklemede önemli bir roledir.

Bilgilendirme

Bu makalede yazar olarak listelenen herkes, çalışmaya doğrudan ve önemli katkıda bulunmuştur. Bu derlemede herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır. Derlemede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Bu çalışmanın yapılmasında herhangi bir destek fonu alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Gonzalez E, Martinez A, Garcia A, Quri A. Clinical coaching in primary care. capable of improving control in patients with tip 2 diabetes mellitus. *Primary Care Diabetes* [online]. 2015;10 (3): 171-178. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26615758/>. 20 Aralık 2020.
2. World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report. World Health Organization [online]. 2005. URL: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/contents/foreword.pdf. 30 Aralık 2020.
3. Sherifali D, Viscardi V, Bai J, Ali R. Evaluating the effect of a diabetes health coach in individuals with type 2 diabetes. *Canadian Journal of Diabetes* [online]. 2016; 40 (1): 84-94. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26827684/>. 1 Kasım 2019.
4. Çapoğlu İ, Yıldırım A, Hacıhasanoğlu Aşlar R, Çayköylü A. Mental problems accompanying diabetes and management of diabetes. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care* [online]. 2019; 13 (1), 67-74. URL: https://www.researchgate.net/publication/331961185_Mental_Problems_Accompanying_Diabetes_and_Management_of_Diabetes. 10 Temmuz 2020.
5. Alcántara Aragon V. Improving patient self-care using diabetes technologies. *Ther Adv in Endocrinol Metab* [online]. 2019; 10, 1-11. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6351708/>. 17 Aralık 2020.
6. Majeed W, Thabit H. Closed-loop insulin delivery: current status of diabetes technologies and future prospects. *Expert Rev Med Devices* [online]. 2018; 15: 579–590. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30027775/>. 21 Aralık 2020.
7. Heinemann L, Freckmann G, Ehrmann D, Heinemann G, Guerra S, Waldenmaier D et al. Real-time continuous glucose monitoring in adults with type 1 diabetes and impaired hypoglycaemia awareness or severe hypoglycaemia treated with multiple daily insulin injections (HypoDE): a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* [online]. 2018; 391 (10128): 1367–1377. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29459019/>. 25 Aralık 2020.
8. Naranjo D, Tanenbaum ML, Iturralde E, Başlık K. Diabetes technology: uptake, outcomes, barriers, and the intersection with distress. *J Diabetes Sci Technol* [online]. 2016; 10 (4): 852–858. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27234809/>. 25 Aralık 2020.
9. Sherr LJ, Tahuschmann M, Battelino T, Bock M, Forlenza G, Roman R et al. ISPAD Clinical practice consensus guidelines 2018: diabetes technologies. *Pediatric Diabetes* [online]. 2018;19 (27): 302–325. URL: https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/21.diabetes_technologies.pdf. 10 Temmuz 2019.
10. Russell SJ, Hillard MA, Balliro C, Magyar K, Selagamsetty R, Sinha M et al. Day and night glycaemic control with a bionic pancreas versus conventional insulin pump therapy in preadolescent children with type 1 diabetes: a randomised cross-over trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* [online]. 2016;4 (3):233-243. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26850709/>. 10 Temmuz 2020.
11. Wong JC, Dolan LM, Yang TT, Hood KK. Insulin pump use and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes: Predictors of change in method of insulin delivery across two years. *Pediatr Diabetes* [online]. 2015;16 (8):592-599. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4458222/>. 11 Aralık 2020.
12. Vallejo Mora MD, Carreira-Soler M, Linares-Parrado F, Oliveira G, Rojo-Martinez G, Dominguez-Lopez M et al. The calculating boluses on multiple daily injections (CBMDI) study: A randomized controlled trial on the effect on metabolic control of adding a bolus calculator to multiple daily injections in people with type 1 diabetes. *J Diabetes* [online]. 2017;9 (1):24-33. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26848934/>. 13 Aralık 2020.
13. Walsh J, Freckmann G, Roberts R, Heinemann L. Bolus calculator safety mandates a need for standards. *J Diabetes Sci Technol* [online]. 2017; 11: 3–6. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5375089/>. 27 Aralık 2020.
14. Sanchez, I. The use of continuous glucose monitoring system in the home health setting. *Home Healthcare Now* [online]. 2010; 28 (5): 291-295. URL: https://journals.lww.com/homehealthcare/nurseonline/Fulltext/2010/05000/The_Use_of_Continuous_Glucose_Monitoring_System_in.6.aspx. 25 Aralık 2020.
15. Cafazzo JA, Casselman M, Hamming N, Katzman DK, Palmert MR. Design of an mHealth app for the self-management of adolescent type 1 diabetes: a pilot study. *J Med Internet Res* [online]. 2012;14 (3):e70. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22564332/>. 19 Aralık 2020.
16. Goyal S, Cafazzo JA. Mobile phone health apps for diabetes management: Current evidence and future developments. *QJM: An International Journal of Medicine* [online]. 2013; 106 (12):1067-1069. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3840330/>. 20 Ocak 2020.
17. Hou C, Carter B, Hewitt J, Francis 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* [online]. 2016;39 (11): 2089-2095. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27926892/>. 27 Aralık 2020.
18. Miller AS, Cafazzo JA, Seto E. A game plan: gamification design principles in mHealth applications for chronic disease management. *Health Informatics J* [online]. 2016; 22: 184–193. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24986104/>. 27 Aralık 2020.
19. Hong YJ, Lee H, Kim J, Lee M, Choi HJ, Hyeon T et al. Blood sugar monitoring: Multifunctional wearable system that integrates sweat-based sensing and vital-sign monitoring to estimate pre-/post-exercise glucose levels. *advanced functional materials* [online]. 2018; 28 (47). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/adfm.201870336>
20. Gao W, Emaminejad S, Nyein H, Challa S, Chen K, Peck A et al. Fully integrated wearable sensor arrays for multiplexed in situ perspiration analysis. *Nature* [online]. 2016; 529 (7587): 509-514. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26819044/>. 27 Aralık 2020.

21. Matchar E. This tiny tooth sensor could keep track of the food you eat. URL: <https://www.smithsonianmag.com/innovation/this-tiny-tooth-sensor-could-keep-track-food-you-eat-180968763/>. 25 Aralık 2020.
22. Bhandarkar AJ, Wang J. Non-invasive wearable electrochemical sensors:a review. Trends in Biotechnology [online]. 2014; 32 (7), 363-371. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167779914000699>. 25 Aralık 2020.
23. Lavars N. Google announces glucose-monitoring contact lens prototype. URL: <https://newatlas.com/google-smart-contact-lens-diabetes/30494/>. 25 Aralık 2020.
24. Senior M. Novartis signs up for Google smart lens. Nature Biotechnology [online]. 2014; 32 (9): 856. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25203024/>. 27 Aralık 2020.
25. Şimşir Yıldırım I, Çetinkalp Ş. Yapay pankreas: Bugünü ve yarını. Klinik Tıp Bilimleri Dergisi [online]. 2017; 4 (5): 58-59. URL: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ktb/issue/47544/599312>. 2 Ocak 2020.
26. Şanlıoğlu S. Diyabet tedavisinde inkretin tabanlı gen transferi stratejileri. İçinde İmamoğlu Ş, Geçmişten Geleceğe Diabetes Mellitus. 1. Basım. Ankara Pelin Ofset Matbaacılık; 2020; 603-614. URL: <http://genetherapy.akdeniz.edu.tr/assets/files/1-ssDiabetes2015.pdf>. 25 Aralık 2020.
27. Orem DE. Self-care deficit theory of nursing: concepts and applications. USA. Dennis CM Mosby Year Book Inc; 2001; 99-135.
28. Mumcu CD, Vardar İnkaya B. Web tabanlı eğitim ile diyabet öz bakım yönetimi eğitimi. Acta Medica Nicomedia [online]. 2020; 3 (2): 88-91. URL: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1171007>. 27 Aralık 2020.
29. Orhan B, Bahçecik N. Diyabet ve diyabetik ayak eğitiminde teknoloji – Mobil eğitim. JAREN [online]. 2017;3 (2):101-108. URL: <https://jarengteah.org/jvi.aspx?pdire=jaren&plng=tur&un=JAREN-66376>. 27 Aralık 2020.
30. Gua SH, Chang HK, Lin CY. Impact of mobile self care system on patients'knowledge, behavior and efficacy. Computer in Industry [online]. 2015; 69: 22-9. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361514001900?casa_token=uEEkqlEFG2wAAAAA:11o7-8IK-FVRC8v73obhFJvqgRVb7-e6RSB3MLJR955fAS3iINtid-RbhO80pZ7Ry5GBkWWUh1lJSQ. 25 Aralık 2020.
31. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2019. Diabetes Care [online]. 42 (1), 1–135. URL: https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S1. 27 Aralık 2020.
32. Faridi Z, Liberti L, Shuval K, Northrup V, Ali A, Katz DL. Evulation the impact of mobile phone technology on type 2 Diabetic patients self management: The NICE pilot study. Journal of Evulation of Clinical Practice [online]. 2008; 14 (3): 465-69. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18373577/>. 25 Aralık 2020.
33. Garabedian LF, Ross-Degnan D, Wharam JF. Mobile phone and smarhphone technologies for diabetes care and self management. Current Diabetes Reports [online]. 2015; 15 (109): 5-9. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6525331/>. 25 Aralık 2020