

GELECEĞİN DİYABET YÖNETİMİ: TELE DİYABET¹

DIABETES MANAGEMENT OF THE FUTURE: TELE DIABETES

Şule ÇALIŞIR KUNDAKÇI² Ece ALTAY³

Gönderildiği Tarihi: 26 Kasım 2024

Kabul Tarihi: 27 Aralık 2024

Makale Atfı

Çalışır Kundakçı Ş. & Altay E. (2024). Geleceğin diyabet yönetimi: Tele diyabet. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2): 37-47.

Özet

Günümüzde kronik hastalıkların takip ve tedavisinde tele sağlık hizmetlerinin kullanımı artmıştır. Tele sağlık, sağlık hizmetini kurulmuş ağlar ile bireylere aktarılmasını sağlar. Tele diyabet ise diyabete özgü uygulamalar ya da diyabetle ilgili cihaz kullanan bireylere yöneliktir. Kronik hastalıklar içerisinde yer alan diyabet, uzun süreli tedavi ve bütüncül bakım gerektirdiği için tele sağlığa ihtiyaç duyar. Tele sağlık, diyabetli bireye sağlık bakım davranışlarını kazandırılmasına destek olarak diyabetin öz yönetimini sağlar ve yaşam kalitesini artırır. Tele sağlık uygulamalarıyla hastane ziyaretlerinin azalması, diyabet bakımına yönelik artan talebin yeterli karşılanması ve sağlık imkânlarının sunulmasında kısıtlı olan bölgelerde yaşayan bireylerin diyabeti etkin yönetmesine engel olan faktörlerin uzaktan izlem ve kontrolü ile çözülmesi amaçlanmaktadır. Yapılan çalışmalarında diyabette tele sağlık kullanımının glikemik kontrolün düzenlenmesi, tedaviye uyum ve komplikasyonlarının önlenmesini sağladığı belirtilmektedir. Tele diyabeti hemşirelik sürecine dâhil eden, teknoloji ve hemşirelik bakımı arasında uyumun olmasını belirten bir uygulama modeli olan Rozzano Locsin Teknolojik Yeterlilik Teorisi, tele diyabet ile hemşirenin uzaktan eğitimde diyabetli bireyi çok boyutlu ele almasını ve özgün bakım vermesini amaçlamaktadır. Ayrıca bireyi diyabet yönetiminin merkezine koyarak aktif rol almasını sağlar. Teknolojik yeniliklerin yararlarından biri olan tele diyabet ile diyabetli bireylerin hastalık yönetimini uzaktan yapabilmektedir. Uzmanlara erişimi kolaylaştırarak sağlık bakımına ulaşılmasını engelleyen faktörleri ortadan kaldırır ve oluşabilecek komplikasyonların önüne geçilmesinde rol oynamaktadır. Bu derlemenin amacı teknoloji ile beraber yaygınlaşmakta olan tele sağlığın diyabet yönetiminde kullanılmasının etkililiği incelemektir.

Abstract

Today, the use of telehealth services in the monitoring and treatment of chronic diseases has increased. Telehealth enables healthcare services to be delivered to individuals through established networks. Telediabetes is aimed at individuals who use diabetes-specific applications or diabetes-related devices. Diabetes, which is among the chronic diseases, needs telehealth because it requires long-term treatment and holistic care. Telehealth provides self-management of diabetes and improves quality of life by supporting the individual with diabetes in acquiring health care behaviors. Telehealth applications aim to reduce hospital visits, adequately meet the increasing demand for diabetes care, and solve the factors that prevent individuals living in regions with limited health facilities from effectively managing diabetes by remote monitoring and control. Studies indicate that the use of telehealth in diabetes enables the regulation of glycemic control, compliance with treatment and prevention of complications. Rozzano Locsin Technological Competence Theory, which is a practice model that incorporates telediabetes into the nursing process and specifies the harmony between technology and nursing care, aims to ensure that the nurse handles the diabetic individual multidimensionally and provides original care in distance education through telediabetes. It also puts the individual at the center of diabetes management and enables them to take an active role. With telediabetes, one of the benefits of technological innovations, disease management of individuals with diabetes can be done remotely. By facilitating access to specialists, it eliminates factors that prevent access to health care and plays a role in preventing complications that may occur. The aim of this review is to examine the effectiveness of using telehealth, which is becoming widespread with technology, in diabetes management.

Anahtar kelimeler: Tele sağlık, diyabet yönetimi, hemşirelik.

Key words: Telehealth, diabetes management, nursing.

¹*Istanbul Beykent 4. Uluslararası Sağlık Bilimleri Araştırma Günleri Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.*

²*Öğretim Görevlisi, İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul-Türkiye. sulekundaki@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8820-8046.*

³*Lisans Öğrencisi, İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul-Türkiye. 2040001039@student.beykent.edu.tr, ORCID: 0009-0003-9065-3565.*

1. GİRİŞ

Diyabet, morbidite ve mortalite nedenleri arasında olan metabolik bir hastalıktır. Kan glikoz değeri kontrol altına alınmadığında retinopati, nefropati, nöropati gibi birçok ağır komplikasyonlara neden olmaktadır (Sun ve ark.,2020). Bireylerde glikolize hemoglobinin (HbA1c) değeri <7 olması ve glisemik kontrolün sağlanması ile bu tür komplikasyonlarda azalma görülür (Janka ve ark., 2005). Diyabet kontrolünde hedeflenen bireyin diyabet öz yönetimini yapabilmesi ve bunun sonucunda metabolik kontrolün düzenlenmesidir (Kara ve Çınar, 2011).

Gelişen teknoloji sayesinde internet ile cep telefonu gibi teknolojiler diyabetli bireylere motivasyon desteği ve hatırlatıcı uygulamalar sağlayarak diyabet yönetimine yardımcı olmaktadır (Sezgin ve Çınar, 2013). Bu nedenle diyabetli bireylerin yaşam kalitesini arttırabilmek için teknolojik çözümlerden faydalanmak olumlu sonuçlar verecektir (Długaszek ve ark, 2016). Teknolojik çözümlerden olan tele sağlık, sağlık eşitsizliğinin önüne geçer ve bireyleri öz bakıma teşvik edilmesini sağlar (Middelbeek ve ark., 2023). Özellikle pandemi döneminde tele sağlık uygulamaları büyük bir önem kazanmıştır. Evlerinden çıkamayan diyabetli bireylere bakıma erişebilmeleri, glisemik seviyelerde istenmeyen düzeyleri önlemesini ve acil servislere yapılan ziyaretlerin azalmasını sağlamıştır. Bu sayede hastanedeki temas süresini azaltarak hem kullanılacak ekipmanlardan tasarruf sağlanmış hem de potansiyel enfeksiyon riskini azaltmıştır (Lim, Yap ve Chin, 2020). Bu derlemenin amacı literatür bilgilerine göre diyabetin bakım yönetiminde tele sağlık hizmetlerinin kullanımının etkilerini tartışmaktır.

2. TELE SAĞLIK, TELE TIP VE TELE DİYABET KAVRAMI

Teknolojik gelişmeleri içerisinde bulunduran tele tıp, sağlık profesyonellerinin bilgi iletişim teknolojilerini kullanarak toplum sağlığını geliştirilmesine yöneliktir. Toplumun değişen sağlık ihtiyaçlarına yanıt verir, hastalıkların takip ve tedavisinde kullanılır. Ayrıca

sağlık personellerinin uzaktan eğitim ile mesleki gelişimlerinin desteklenmesinde de rol oynar (WHO Global Observatory for eHealth, 2010). Uzaktan diyabet hastalarını yönetme daha fazla hastaya sağlık hizmetlerine ulaşmada dezavantajlı bireylere tıbbi hizmet sunulmasını sağlamaktadır. Ayrıca tele tıp, tele sağlığın hasta takip ve tedavisinde kullanımınıdır (Aberer, Hochfellner ve Mader, 2021). Tele sağlık, sağlık hizmetlerinin bireylere internet ve video-konferans gibi iletişim teknolojileri ile verilmesidir. Hastaya verilen bakım kalitesinin artırır ve diyabetli bireyin eğitimini destekler (Olçay Çam ve Kaçmaz, 2018). Zaman ve ulaşım engellerini ortadan kaldırarak bireyin kendisi için uygun yer ve zamanda sağlık hizmetini almasına yardımcı olur (Aydos, 2021). Hastanın klinik seyrini uzaktan takip etme olanağı, uzman ve hasta arasında bilginin aktarılmasında kolaylıklar sağlar (Kaya, 2022). Diyabetli bireylere disiplinler arası bakım almayı kolaylaştırır. Bireye özel bir zamanda diyabet bakımı sağlık personelleri tarafından verilir, alınacak kararlarda ise hasta tarafından iletilen verilerde etkili olur. Sağlık profesyoneli uzaktan, hastalıkla ilgili verileri birey ile beraber inceleyerek soru sorulmasına uygun ortam oluşturur. Bireysel ve düzenli olarak görüşmeler yapılır (Crossen, Raymond ve Neinstein, 2020).

Tele tıp diyabetin ikincil komplikasyonlarını azaltarak diyabet bakımının sonuçlarını iyileştirmektedir. Özellikle birinci basamak ve ikinci, üçüncü basamak kuruluşlarının arasında oluşabilecek sağlık hizmetleri aksaklıkları giderebilmektedir. Ancak bu teknolojiyle beraber bireye bakım ve takibi yapılabilmesi için iş birliği içerisinde bir uzman ekibe ihtiyaç duyulmaktadır. Başarılı şekilde uygulanan tele tıp ile diyabete bağlı oluşabilecek komplikasyonlar taranıp riskler azaltılarak sağlık bakım yükü hafifletilebilmektedir (Pradeepa, Rajalakshmi ve Mohan, 2019).

Tele diyabet, tele tıbbın bir dalıdır. Diyabete özgü uygulamalar ve cihazlar kullanan bireylere yönelik bir teknolojidir (Topçuoğlu ve Avdal, 2021). Tele diyabet uygulamalarında bilgisayar, dijital oftalmoskop, glukometre, video konferans sistemleri, cep telefonu, elektronik stetoskop gibi cihaz ve sistemler yer alır. Diyabetli bireylerde ayak ülserinin takibi ile retinopatinin değerlendirilmesinde birçok uygulamalardan faydalanılmaktadır (Sanchez ve ark., 2010).

Tele diyabet, diyabetli bireye ve sağlık uzmanına birçok avantaj sağlar. Bu avantajlarından bazıları; az kaynak ile hastaya ulaşabilme, interaktif diyabet günlüğü tutabilme, evde bakım hizmetlerinde iyileşme, video konferans yöntemi ile eğitimin

devamlılığını sağlama, insülin pompası ve glikoz monitörizasyonu kullanan bireylere erişmeyi kolaylaştırmadır (Topçuoğlu ve Avdal, 2021).

3. DİYABET YÖNETİMİNDE TELE SAĞLIK UYGULAMALARI

Diyabet yönetiminde kullanılan tele sağlık uygulamalarının hastalar üzerinde olumlu etkiler gösterdiği ve öz yönetimi kolaylaştırdığı bilinmektedir. Diyabetli bireyler ile yapılan uzaktan eş zamansız iletişim ve video-konferansın etkililiği incelenmiş olan bir araştırma sonucunda diyabet bakımında kolaylık, klinik değerlerde iyileşmeler ve maliyette düşüşler olduğu görülmüştür (Verhoeven ve ark., 2010). Diğer bir çalışmada ise 2 yıl boyunca tele diyabet olarak uyarlanabilir insülin rejimli hastaların tele tıp sonrası glisemik kontrolü ve hasta memnuniyetinin iyileştirilmesi incelenmiştir. Verilen tele eğitimin glikoz ölçümüne etkisi olmamıştır. Ancak hastalar tarafından tele eğitim faydalı bulunmuştur (Buysse, Corenabs ve Ruige, 2020). Başka bir çalışmada tip 2'li bireylerde tele sağlık için hizmet algıları değerlendirilmiştir. Hastalar tarafından tele sağlık ile kendilerini daha güvende hissettiklerini ve bakım kalitesinde artış olduğu ifade edilmiştir. Buna ek olarak bazı hastalar yüz yüze sağlık uzmanları ile görüşmede tele sağlığı tercih ettiklerini fakat tamamen yerine geçmesini istemediklerini açıklamışlardır. Bu durum ise tele sağlığın ek bir hizmet olarak algılandığını ve bakımın sürekliliği için uzmanlar ile temas kurmanın önemliliğini göstermektedir (Lee, Greenfield ve Pappas, 2018).

Tele sağlık ile yapılan birçok çalışmada sağlık bakım hizmetlerine ulaşmayı kolaylaştırdığı, diyabetli bireylerde hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesinde artışlar sağladığı belirtilmiştir. Bu çalışmalardan biri olan Diyabet Eğitimi ve Tele tıp Ağı (IDEATel) projesinde sağlık bakımına ulaşamayan diyabetli bireyler yer almıştır. Elde edilen bulgularda glisemik kontrolde iyileşmeler ve diyabet yönetimindeki eşitsizliklerin azaltıldığı görülmüştür (Weinstock ve ark., 2011). Başka bir çalışmada kırsalda yaşayan diyabetli bireylerde sağlık sonuçlarını iyileştirmek için uzaktan eğitim programı olan Endo ECHO projesi geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda diyabet yönetimi için bilgi ve becerileri arttırmada projenin önemli etkisi olduğu belirtilmiştir (Bouchonville ve ark., 2016).

Sağlık uzmanlarının hasta ile olan iletişimlerinde çeşitli teknolojik uygulamaları kullanmasının diyabetli bireylere birçok faydası bulunmaktadır. Örneğin telefon koçluğu sağlık hizmetlerine ulaşamayanlar ve farklı dile sahip kişiler için diyabet bakımlarında etkili bir yöntemdir (Timm ve ark., 2021). Yine bu konu ile ilgili bir çalışmada ise tele sağlığın sürekli glikoz takibi için başlatılmasının uygulanabilirliğini değerlendirilmiştir. Sağlık personelleri tarafından diyabetli bireylere video- konferans ve telefon ile iletişime

geçilmiştir. Glisemik kontrolün ve yaşam kalitesi göstergelerinin iyileştirilmede çalışma başarılı bulunmuştur (Gal ve ark., 2020). Başka bir çalışmada ise Tip2'li bireyler için Onduo Sanal Diyabet Kliniği (VDC) uygulaması geliştirilmiştir. İçerisinde canlı video ile danışmanlıklar ve diyabetli bireylere yönelik cihazların kontrolü bulunmaktadır. Bu çalışmada bir endokrinolog tarafından hastalara gerçek zamanlı sürekli izleme (rtCGM) cihazı reçete edilip gönderilmiş, sensör kullanan hastalara sürekli glikoz izlem (CGM) memnuniyet anketi doldurtulmuştur. Elde edilen sonuçlarda Onduo VDC uygulaması aracılığıyla rtCGM cihazlar için yüz yüze eğitim olmadan da bireylerin sensörleri kullanabileceği mümkün olduğunu ve diyabet öz yönetiminde etkili olduğu görülmüştür (Bergental ve ark., 2021). Avustralya'nın kırsal bölgesindeki diyabetli bireyler için yapılan çalışmada ise tele diyabet klinikleri geliştirilmiştir. Bir grup yüz yüze incelenirken diğer bir grup ise tele klinik ile uzaktan incelenmiştir. Araştırma sonucunda tele diyabetin diyabet bakımında iyileştirmeler gerçekleştirdiğine varılmıştır (Aranha ve ark., 2017).

Tele sağlık uygulamaları ve iletişim teknolojilerinin bireyin yaşam kalitesinin iyileştirmesi yanında klinik sonuçlarda da olumlu değişimler sağlamıştır. Yetersiz sağlık hizmeti alan bölgelerde yapılan tele sağlık çalışmalarında HbA1c'de iyileşmeler olduğu görülmüştür (Kearns ve ark., 2012). Bu konu ile ilgili Tip 2'li 338 hastada tele tıp temelli akıllı bakım ve uzaktan izlem ile kanıta dayalı tıbbi tedavi kıyaslayarak glisemik kontrole etkilerini incelenen başka bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda HbA1c' deki azalmalar her grupta benzerlik gösteriyordu. Fakat uzaktan izlem ve tele tıp grubunda yer alan kişilerin açlık kan şekeri geleneksel gruptakilere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tele tıp grubunda hipoglisemi oranları diğer gruplardan daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Jeong ve ark., 2018). Diğer bir çalışmada tele tıbbın hipoglisemik kriz, HbA1c ve vücut kitle indeksi üzerine etkilerini değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgularda tele tıbbın hipoglisemi olaylarda ve HbA1c'de azalmalar sağladığı fakat vücut kitle indeksine hiçbir etkisi olmadığı açıklanmıştır (Hu ve ark., 2018). Kısa mesaj müdahalelerin diyabetli bireylere etkilerini inceleyen bir çalışmada ise tip 2'li bireylerde HbA1c üzerinde anlamlı iyileşmeler olduğu ve hastayı motive ettiği belirtilmiştir (Haider ve ark., 2019). Ayrıca mobil uygulama koçluğu ve hasta web portallarının birinci basamak sağlık kuruluşlarına entegre edilmesi de HbA1c'de olumlu değişimler sağladığı bilinmektedir (Quinn ve ark., 2011).

Tele sağlığın öz yönetim desteği ve yaşam tarzı müdahalelerindeki etkisi ile diyabetli bireylerin sağlık sonuçlarını iyileştirmede etkili olduğu birçok çalışmada açıklanmıştır. Uzaktan verilen diyabet öz yönetimin amacı öz yönetim davranışını kazandırmak ve bireyde

görülen klinik sonuçlarının düzeltilmesidir (Zhang, 2021).Örneğin dijital öz takip sistemleri diyabetli bireylerde devamlı glikoz takibinde ve sağlık verilerine ulaşmada kullanılmaktadır (Şahinol ve Başkavak, 2021). Öz yönetim hakkında yapılan bir çalışmada tele tıbbın diyabet hastalarında klinik etkinliği incelenmiştir. Özellikle tip 2'li bireylerde diyabetin yönetilmesinde tele tıbbın etkili olduğu belirtilmiştir (Tchero ve ark., 2019). Hastaneden taburcu olan Tip 2'li yaşlı bireyler ile yapılan başka bir çalışmada tele sağlık ile diyabet öz yönetim eğitiminin uygulanabilirliğini araştırılmıştır. Çalışma sonucunda ise katılımcıların diyabet bilgi puanları arttığı, HbA1c değeri düşüşü ve hastaneye yatışın olmadığı görülmüştür. Katılan bireyler programdan memnun olduklarını bildirmişlerdir (Whitehouse ve ark., 2019).

4. ROZZANO LOCSİN TEKNOLOJİK YETERLİLİK TEORİSİ VE UZAKTAN DİYABET BAKIMI

Teknolojideki gelişmeler ile hemşireler uygulamalarını gerçekleştirirken önemli hususlardan biri de teknolojiyi bakıma nasıl aktarılacağıdır. Hemşirelikte yeterlilik olabilmesi için birey, odak noktası olarak alınmalı ve teknolojinin kullanılmasının gerekliliği kabul edilmelidir. Teknolojik Yeterlilik Teorisi hemşireliği, hemşire ve hasta arasında dinamik bir süreç olarak tanımlamaktadır. Hemşire hastayı nesne olarak değil ayrı bir birey olarak ele alır. Ayrıca birey kendi bakımında aktif rol oynar (Locsin, 2016).

Teoride bulunan 3 ana süreçte video-konferans kullanılarak diyabet eğitimlerinde devamlılık sağlanır. Bu süreçler teknolojik tasarım, katılımcı etkileşim ve teknolojik bilgidir. Teorideki tasarlama süreci, hemşire ile bireyin ihtiyaca yönelik beraber kaliteli bakım tasarlayabilmesini sağlamaktadır. Katılımcı etkileşim bireyleri tanımlayabilmek için ortak yapılacak etkinliklerin aynı anda yürütülmesini sağlar (Locsin ve Purnell, 2015). Diğer bir tema olan teknolojik bilgi ise uzaktan diyabet uygulamalarının tümünü barındıran diyabet teknolojilerini ele almaktadır. Günümüzde teknolojik gelişmelerin kullanımı zorunluluk haline geldiği için tüm teknolojileri içeren bu teoriyi hemşireler kullanarak bakımlarına entegre edebilirler. Ancak teorinin kullanımı için hemşirenin ve hastanın teknolojiye açık olması gereklidir (Topçuoğlu ve Avdal, 2021).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyabet, uzun süreli tedavi nedeniyle sık takip ve bakımda süreklilik gerektirir. Diyabette tele sağlık uygulamalarının kullanımı, diyabet öz yönetimi ve glisemik kontrol sağlamada bireyleri destekler. Uzaktan uygulamalar içerdiğinden daha fazla hastaya ulaşır ve sağlık

bakımına erişmede sorun yaşayan bireylere kolaylıklar sağlar. Video-konferans ile diyabetli birey interaktif eğitimlere katılır. Rozzano Locsin Teknolojik Yeterlilik Teorisi'nde teknolojinin sağlık bakım uygulamalarına dahil edilmesinin gerekliliği belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda tele sağlığın klinik sonuçlarda iyileşme, tedaviye uyum ve finansal yönde olumlu sonuçlar sağladığı görülmüştür. Ayrıca hasta memnuniyetinde artışlar gözlemlenmiştir. Ancak hasta bilgileri güvenliğinden ve etik konular nedeniyle tele sağlığın kullanımı hakkında endişeler duyulmaktadır. Bu nedenle tele sağlığın diyabetli bireylerdeki kullanımı için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Etik Onay: Gerekli değil.

Çıkar çatışması: Hiçbir kişi veya kuruluşla çıkar çatışması yoktur.

Kurumsal ve Finansal Destek Beyanı: Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde hiçbir kurum desteği ve finansal destek alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Kavramsallaştırma-konu: EA, ŞÇK; Tasarım: EA, ŞÇK; Denetim: ŞÇK; Veri toplama ve/veya işleme: EA; Analiz ve/veya Yorumlama: EA, ŞÇK; Literatür İnceleme: EA; Yazma: EA, ŞÇK; Eleştirel İnceleme: ŞÇK.

KAYNAKLAR

Aberer F., Hochfellner D. & Mader J. (2021). Application of telemedicine in diabetes care: The time is now. *Diabetes Therapy*, 12: 629–639.

Aranha A., Macdonald A., Davoren P., Page M., Waynforth D., Small S. & Beggs, J. (2017). Patient centred outcomes of tele diabetes. *Journal of Diabetes and Treatment*, 126. doi:10.29011/2574-7568.000026.

AydosT. (2021). Yaşlı bireylerde ilaç uyuncu ve teletıp uygulamaları. İçinde Y. Gökçe Kutsal &D. Aslan (Ed.) , Yaşlılık ve Teletıp Uygulamaları (s.43-49). Türk Geriatri Derneği.

Bergenstal R., Layne J., Zisser H., Gabbay R., Barleen N., Lee A., & Dixon R. (2021). Remote application and use of real-time continuous glucose monitoring by adults with type 2 diabetes in a virtual diabetes clinic. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 23(2): 128-132.

Bouchonville M., Paul M., Billings J., Kirk J., & Arora S. (2016). Taking telemedicine to the next level in diabetes population management: a review of the endo eCHO model. *Current Diabetes Reports*, 16: 1-7.

Buysse H., Coremans P., & Ruige J. (2020). Sustainable improvement of HbA1c and satisfaction with diabetes care after adding telemedicine in patients on adaptable insulin regimens: results of the tediabetes randomized controlled trial. *Health Informatics Journal*, 26(1): 628-641.

Crossen S., Raymond J., & Neinstein A. (2020). Top 10 tips for successfully implementing a diabetes telehealth Program. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 22(12): 920-928.

Długaszek M., Gumprecht J., Kalarus S., Chodkowski A., & Nabrdalik K. (2016). Telemedicine in response to challenges of modern diabetology. *Clinical Diabetology*, 1: 22-25.

Ertek S. (2011). Endokrinolojide tele-sağlık ve tele-tıp uygulamaları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3): 126-130.

Gal R., Cohen N., Kruger D., Beck R., Bergenstal R., Calhoun P., Aleppo G. (2020). Diabetes telehealth solutions: Improving self-management through remote Initiation of continuous glucose monitoring. *Journal of the Endocrine Society*, 4(9): 1-11. DOI: 10.1210/jendso/bvaa076

Haider R., Sudini L., Chow C., & Cheung N. (2019). Mobile phone text messaging in improving glycaemic control for patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 150: 27-37.

Hu Y., Wen X., Xu J., Wang F., Yang D., Liu S., & Li P. (2018). Effect of telemedicine intervention on hypoglycaemia in diabetes patients: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 25(7): 402-413.

Janka H., Plewe G., Riddle M., Frisch C., Schweitzer M., & Järvinen H. (2005). Comparison of basal insulin added to oral agents versus twice-daily premixed insulin as initial insulin therapy for type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 28(2):254-259.

Jeong J., Jeon J.-H., Bae K.-H., Choi Y.-K., Park K.-G., Kim J.-G. & Lee I.K. (2018). Smart care based on telemonitoring and telemedicine for type 2 diabetes care: Multi-Center Randomized Controlled Trial. *Telemedicine and e-Health*, 24(8): 604-613.

Kara K., & Çınar S. (2011). Diyabet bakım profili ile metabolik kontrol değişkenleri arasındaki ilişki. *Kafkas J Med Sci*. 2: 57-63.

Kaya N.T. (2022). Telesağlık Ve Telehemşirelik Uygulama Alanları.Ö. Örsal (Ed.), (s. 20-25).İksad Publusing House.

Kearns J., Bowerman D., Kemmis K., Izquierdo R., Wade M., & Weinstock R. (2012). Group diabetes education administered through telemedicine: Tools Used and Lessons Learned. *Telemedicine and e-Health*, 18(5): 347-353.

Lee P., Greenfield G., & Pappas Y. (2018). Patients' perception of using telehealth for type 2 diabetes management: a phenomenological study. *BMC Health Services Research*, 18: 2-9. doi:<https://doi.org/10.1186/s12913-018-3353-x>.

Lim S., Yap F., & Chin X. (2020). Bridging the needs of adolescent diabetes care during COVID-19: A nurse-led telehealth initiative. *Journal of Adolescent Health*, 67, 615- 617.

Locsin R. (2016). The theory of technological competency as caring in nursing: Guiding nursing and health care. *Shikoku Acta Medica*, 72(5): 3-4.

Locsin R., & Purnell M. (2015). Advancing the theory of technological competency as caring in nursing: The universal technological domain. *International Journal for Human Caring*, 19(2): 50-54.

Middelbeek R., Romeo G., Bouchonville M. & Agarwal S. (2023). Application of telehealth to diabetes care delivery and medical training: challenges and opportunities. *Frontiers in Endocrinology*, 14: 1-3. DOI 10.3389/fendo.2023.1229706.

Olçay Çam M. & Kaçmaz E. (2018). Tele sağlık uygulamaları ve psikiyatri hemşireliğinde kullanımı. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*, 10(4): 363 - 369.

Pradeepa R., Rajalakshmi R. & Mohan V. (2019). Use of telemedicine technologies in diabetes prevention and control in resource-constrained settings: Lessons Learned from Emerging Economies. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 21(S2): S2-9.

Quinn C., Shardell M., Terrin M., Barr E., Ballew S., & Gruber-Baldini A. (2011). Cluster-Randomized Trial of a Mobile Phone Personalized Behavioral Intervention for Blood Glucose Control. *Diabetes Care*, 34(9): 1934–1942.

Sanchez C., Silva P., Cavallerano J., Aiello L., & Aiello L. (2010). Ocular telemedicine for diabetic retinopathy and the Joslin Vision Network. *Seminars in Ophthalmology*, 25(5-6): 218-224.

Sezgin H., & Çınar S. (2013). Tip 2 diyabetli hastaların cep telefonu ile takibi: randomize kontrollü çalışma. *MÜSBED*, 4:173-183.

Sun Y, Cai YT, Chen J, Gao Y, Xi J, Ge L, Cao Y, Zhang J, Tian J. (2020). An evidence map of clinical practice guideline recommendations and quality on diabetic retinopathy. *Eye (Lond)*, 34(11):1989-2000. doi: 10.1038/s41433-020-1010-1.

Şahinol M., & Başkavak G. (2021). Sosyo-biyo-teknik bakım kompleksi : TİP 1 diyabette dijital sağlık takibi. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 24(1): 110 - 145.

Tchero H., Kangambega P., Briatte C., Brunet-Houdard S., Retali G.-R., & Rusch E. (2019). Clinical effectiveness of telemedicine in diabetes mellitus: A Meta-Analysis of 42 Randomized Controlled Trials. *Telemedicine and e-Health*, 25(7): 569-583.

Timm L., Karlsson I., Annerstedt K., Absetz P., Forsberg B., Daivadanam M., & Alvesson H. (2021). Intervention fidelity focusing on Interaction between Participants and facilitators in a telephone-delivered health coaching Intervention for the prevention and management of type 2 diabetes. *Nutrients*, 13(11): 2-16. <https://doi.org/10.3390/nu13113862>.

Topçuoğlu G. P., & Avdal E. Ü. (2021). Rozzano Locsin teknolojik yeterlilik teorisine göre uzaktan diyabet bakımı. *Türk Diyabet Hemşireliği Dergisi*, 1(1): 23-27.

Verhoeven F., Tanja-Dijkstra K., Van Gemert-Pijnen L., Nijland N., & Eysenbach G. (2010). Asynchronous and synchronous teleconsultation for diabetes care: A Systematic Literature Review. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 4(3): 666-684.

Weinstock R., Teresi J., Goland R., Izquierdo R., Palmas W., Eimicke J., Shea S. (2011). Glycemic control and health disparities in older ethnically diverse underserved adults with diabetes: Five-year results from the Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) study. *Diabetes care*, 34(2): 274–279. DOI: 10.2337/dc10-1346.

Whitehouse C., Long J., Maloney L., Daniels K., Horowitz D., & Bowles K. (2019). Feasibility of diabetes self-management telehealth education for older adults during transitions in care. *Research in Gerontological Nursing*, 13(3): 138–145.

WHO Global Observatory for eHealth. (2010). *Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth*. Aralık 30, 2023 tarihinde World Health Organization: <https://iris.who.int/handle/10665/44497>. Erişim tarihi: 22.12.2023.

Zhang B. (2021). Expert consensus on telemedicine management of diabetes (2020 Edition). *International Journal of Endocrinology*, 12: 1-12. doi: 10.1155/2021/6643491