

Akıllı telefonlar ve mobil uygulamaların (Apps) dermatolojide kullanımı

Smart phones and apps application in dermatology

Meltem Önder^{1,3}, Bilge Narin²

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü, Ankara, Türkiye

³Dermatoloji ve Laser Merkezleri Landau, Kandel, Almanya

Özet

“Akıllı telefon” olarak adlandırılan yeni cihazlar bir iletişim aracı olmalarının yanı sıra, elde taşınabilen güçlü bir bilgisayar, fotoğraf makinesi, video/ses kayıt cihazı, mp3 çalar, radyo ve navigasyon özelliği gibi pek çok fonksiyonu da beraberinde taşımaktadır. Bu telefonlara hızlı yüklenebilen ve kısaca “Apps” olarak adlandırılan çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Mobil teknolojilerdeki bu gelişmelere sağlık bilimlerinin hızla adapte olduğu gözlenmektedir. Alana özgü çok sayıda medikal mobil uygulamalar (apps) bulunmaktadır. Birçok app ücretsiz olarak akıllı telefonlara kolayca yüklenebilmektedir. Dermatoloji temalı akıllı telefon uygulamaları, popüler dermatoloji kitap ve dergilerinin referans materyalleri, dermatolojik hastalıkların görüntülü eğitim bilgileri şeklinde olabildiği gibi dermatolojik anketler, hastalık şiddeti skor ölçekleri veya deri lezyonlarının foto analizine imkan veren elektronik dermatoskopi şeklinde çeşitlilik göstermektedir. İleri teknolojik özellikler gösteren bu cep telefonları aracılığıyla veriler hem saklanabilmekte hem de yollanabilmektedir. Akıllı telefonların tıp öğrencileri ve doktorlar tarafından yaygın biçimde kullanıldığı bilinmekle beraber, bu telefonların dermatoloji alanında olası kullanımı ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu makalede, dermatoloji ile ilişkili bazı mobil uygulamalar (apps) üzerinde durularak; akıllı telefon pazarındaki son eğilimlerin avantaj ve dezavantajları özetlenmiştir. (Türkderm 2013; 47: 1-6)

Anahtar Kelimeler: Cep telefonu, akıllı telefon, apps (mobil uygulamalar), dermatoloji

Summary

Mobile phones are a device that is more than just a phone and more than a personal digital assistant. Nowadays a phone is as a powerful handheld computer, camera, video recorder, media player, GPS receiver, MP3 player, radio and as well as a communication tool. Smartphones (mobile phones with advanced computing capability) are rapidly gaining new use with the advent of downloadable applications known as 'Apps'. There are a lot of medical apps available. Dermatology themed smartphone apps were provided as reference materials, illustrated databases of common skin conditions for accessing online versions of popular dermatology textbook and journals; dermatology based questionnaires; including disease severity scoring calculators and /or providing automated photo analysers for skin lesions / as an electronic dermoscopy. Most of the apps applications are free of charge and can be easily downloaded to smartphones. Furthermore the possibility to send and save both text and images by this technology seems perfectly tailored to dermatology. Recently electronic teaching and learning via smartphones are becoming very popular for medical students as well. However there is relatively little research on medical uses and potential roles of them in dermatology. This article summarizes the current trends in the 'smartphone market' and takes a glance at some dermatology apps which are currently available. (Türkderm 2013; 47: 1-6)

Key Words: Mobile phone, smartphones, Apps, dermatology

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Meltem Önder, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Gsm: +90 532 394 99 88 E-posta: monder@gazi.edu.tr

*Türkderm-Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.
Türkderm-Archives of the Turkish Dermatology and Venerology, published by Galenos Publishing.*



Giriş

Günümüz teknolojisine sahip cep telefonları (Android, Apple iOS, RIM BlackBerry, Symbian ve Windows Phone 7 Platform vb) cepte taşınabilen mini bilgisayar özelliğinde olup pek çok bilginin yüklenmesine olanak sağlamaktadır. Araştırmalar akıllı telefon kullanımının dünyada giderek arttığını, özellikle tıp öğrencileri ve doktorlar tarafından çok tercih edildiğini, Amerika'da doktorların %81 oranda akıllı telefon kullandığını göstermektedir¹.

Tıp Eğitiminde Mobil Teknolojiler

"Cep Telefonu Eğitimi" (Mobile learning: M-Learning) olarak adlandırabileceğimiz bu yöntem ile çok sayıda tıbbi enformasyonun, pratik alanda kullanımı sağlanabilmektedir².

Giunta A. ve arkadaşları, mobil teknolojilerin dermatoloji eğitimindeki rolünü göstermek için yaptıkları çalışmada, geleneksel konferans tarzı klasik eğitim yerine, hasta ve problem kaynaklı, elektronik eğitim yöntemlerini kullanarak; kısa mesaj ve multimedia mesaj tekniğini dermatoloji eğitimine eklemişlerdir. Dermatoloji kliniği eğitimi alan 212 tıp öğrencisinin katıldığı bu projede, A grubu öğrencileri klasik konferans yöntemi ile 2 hafta eğitime ilave olarak; internet kullanımı ile çoktan seçmeli soru ve klinik fotolardan oluşan telefon mesajları ile desteklenmişlerdir.

B grubundaki öğrenciler ise sadece klasik yöntem ile eğitim almışlardır. Kurs sonunda yapılan çoktan seçmeli sınavda A grubu öğrencilerin başarıları çok daha yüksek bulunmuştur³.

Genç tıp öğrencilerinin bir bölümü 3 boyutlu dermatoloji eğitim atlasları mobil uygulamalarını kullanmaktadır. Ayrıca kardiak yaşam simulator , travma, acil, ciddi yanık mobil eğitim uygulamaları da eğitime katkı sağlayabilmektedir. "The Oxford Handbook of Clinical Surgery" adlı eser, e-kitap şeklinde elektronik olarak telefonlara yüklenebilmekte ve cepte taşınabilen kaynak olarak kullanılabilir. Genel olarak genç tıp öğrencileri için bu uygulamalar yeterli olsa bile daha kıdemli asistanlar ve uzmanlar için yetersiz olduğu söylenebilir.

Mohan ve arkadaşları cerrahi ve plastik cerrahide apps uygulamalarını Pubmed, Google ve App Store üzerinden değerlendirerek; 2011 yılında 10.000'in üzerinde tıp ve sağlıkla ilişkili yüklemeye yapıldığını ve bunların üçte birinin ücretsiz olduğunu saptamışlardır. Plastik cerrahide cerrahi uygulamalar, hasta bilgi formları, iSurgeon, iAugment, iLipo gibi programla bulunmaktadır. Ayrıca hasta fotoğraflarının yüklenerek uygulama yapıldığı plastik cerrahi simulator programları da mevcuttur (iAugment, iDigitox gibi). Bu programlar kullanıcılar için eğlenceli ve pratik olmakla birlikte, hastalar için gerçek olmayan umutlar doğmasına da neden olabilmektedir⁴.

Bazı mobil aplikasyonlar ticari amaçlı ve pazarlama odaklı (business and marketing oriented apps) uygulamalar şeklindedir. Özellikle estetik cerrahide bu uygulamalar çok yaygındır. Uygulamalar pre-op post-op fotoğraflar şeklindedir (Perfect T, Boost Your Beauty, Plastic Surgery Simulator, Da Vinci Plastic vb).

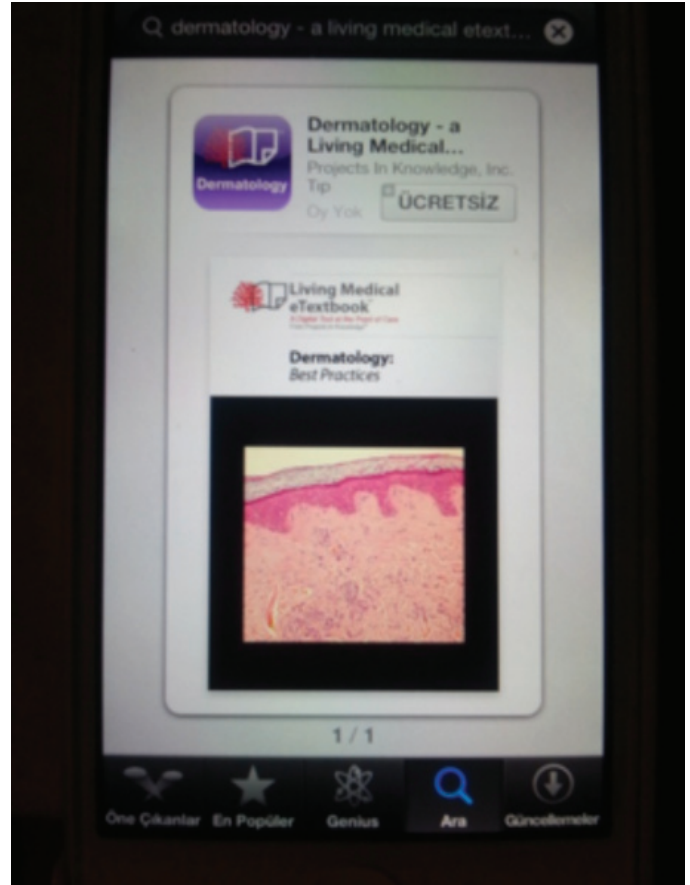
Araştırmacılar günlük yaşamda kullanılan bu teknolojilerin düşük ücretli olması ve özel bir eğitim gerektirmemesi nedeni ile avantajlı olduğu konusunda olumlu görüşlerini bildirmektedirler. Bu metot ile eğitim, dermatoloji eğitimi için son derece uygun olup, akademik performansı artırmaktadır. İnternet üzerinde tıp öğrencilerine ve dermatoloji asistanlarına yönelik çok sayıda, soru cevaptan oluşan olgu sunumları bulunmaktadır. (Tablo 1; Resim 1,2,3)

Mobil teknolojilere ulaşmada sosyo-ekonomik pek çok faktör etkili olmakla birlikte; dermatoloji eğitimcilerinin öğrenim hedeflerini çok iyi belirleyerek, mobil uygulamaları (apps) bir eğitim yöntemi olarak kullanılabileceği sonucuna varılabilir.

Deri Kanseri ve Mobil Uygulamalar (Apps)

Mobil teknolojilerin sağlık bilimlerinde kullanıldığı alanlardan biri deri kanseridir. Amerika'da her yıl 2 milyonun üzerinde deri kanseri tanısı konulması nedeniyle, düzenli dermatolojik muayene ve kontrol büyük önem taşımaktadır. Skin Scan olarak adlandırılan nevus analiz programı benlerin düşük, orta veya yüksek risk özelliklerini göstermektedir. Önce nevusun fotoğrafı çekilir ve cep telefonuna yüklenir. Skin Scan algoritm ile analiz yapılır. Atipik özellik görüldüğünde dermatoloğa yönlendirilir. Her bir çekim için belli bir yükleme ücreti ödenir. Spot Check ve Skin of Mine programları telemedicine servisi olarak hizmet vererek en yakın dermatoloğa konsulte etme işlemidir. Apps programı ücretsizdir ancak her konsültasyon için ücret ödenmektedir⁵. www.doctormole.com programı, şüpheli benleri fotoğraflayarak, ileriki dönemlerde değişimlerini göstermeyi sağlamaktadır. Asimetri, sınır ve renk hakkında analiz yaparak risk hakkında bilgi vermektedir. Bu programların dili İngilizcedir.

UMSkinCheck programı Michigan Üniversitesi tarafından hazırlanan bir mobil uygulama olup; baştan ayağa 23 fotoğrafın çekilip depolanması ve karşılaştırmasına imkan veren kendi kendine kontrol



Resim 1. Ücretsiz yüklenebilen dermatoloji apps örneği

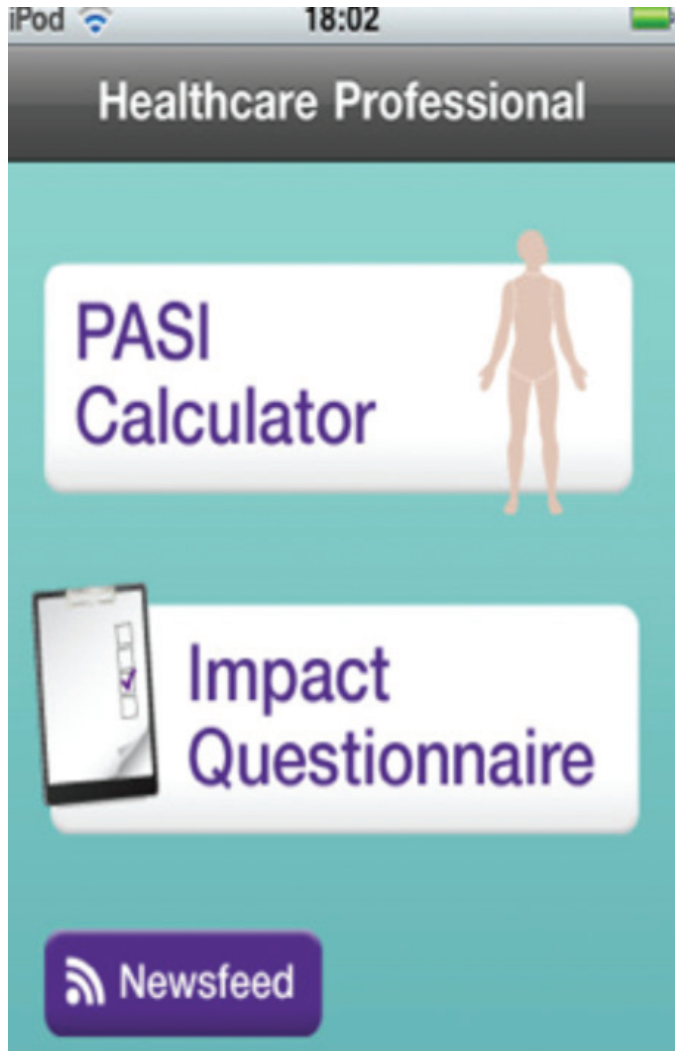
(skin self exams) sistemi şeklindedir. Deri kanseri riski taşıyan kişilerin kolayca uygulayabileceği bir programdır^{6,7,8} (Resim 4).

Deri lezyonlarından otomatik foto analiz yapan bu tür programların düşük, orta veya yüksek risk olarak adlandırmasının eğitimsiz kullanıcılar tarafından yanlış değerlendirmelere yol açabileceği riski unutulmamalıdır.

Hastaların Evden Mobil Monitorizasyon Yöntemi Olarak Kullanımı

Teledermatoloji yöntemi olarak da bilinen konsultasyon sistemi rutin pratikte kullanılabilir duruma gelmiştir. Örneğin Graz Üniversitesi Dermatoloji bölümü, etanercept tedavisi alan psoriasisli hastalarının takibinde e –posta ve telefon mesajı yöntemlerini kullanarak hastaların günlük yaşam kalitelerini değerlendirmişlerdir. Hastalara 6. ve 12. haftaların sonunda mobil hizmet ile ilgili görüşleri aşağıdaki sıralanan sorular şeklinde sorulmuştur.

1. Mobil servisi kişisel görüşmeye uygun bir alternatif buluyorum.
2. Bu sistemi güvenilir buluyorum.



Resim 2. Psoriasis apps programı ve PASI ölçeği

3. Mobil servis zaman kazandırıcı bir yöntemdir.
4. Mobil servis tedavimi uygulamamda daha motive edici olmuştur.
5. Kullanımı kolaydır.
6. Mobil telefon taşımam günlük hayatta sorun değildir.
7. Veri transferi hızlıdır.

Hastalar soruların tamamına %80'in üzerinde olumlu yanıt verilmiştir. Aynı araştırmada değerlendirici hekimlere de mobil konsultasyonun kullanılabilirliğine yönelik 10 soru yöneltilmiştir. Değerlendirici hekimler tarafından mobil servis güvenilir ve yeterli bir veri saklama yöntemi olarak tanımlanmıştır.

Fotoğrafların karşılaştırılabilirliği, zaman kazandırıcı bir yöntem olması açısından yararlı bulunmuştur. Yaşlı hastalarda dahi bu



Resim 3. Çoktan seçmeli soru formatında dermatoloji olguları apps programı



Resim 4. UmSkin Check Michigan Üniversitesi apps programı

yöntemin kolaylıkla kullanılabilirdiği bildirilmiştir. Olumsuz bir durum olarak, cep telefon servisinin kısa süreli teknik erişim problemi olduğunda veri transferindeki gecikme bildirilmiştir. Hastaların evden monitorizasyonuna imkan sağlayan bu yöntemde dermatologlar açısından en önemli sorun fotoğraf kalitesidir. Fotoğraflardan indurasyonun değerlendirilmesinin zor olabileceğini vurgulamışlardır. Normal muayene yöntemindeki zaman kayıpları yerine çok hızla bilgiye ulaşılması ise kolaylık olarak değerlendirilmiştir⁹.

Genç insanlar telefonların mesaj fonksiyonunu çok daha fazla kullanırken, yaşlı kişiler ise günlük yaşamlarında yakınları ile haberleşme amaçlı kullanılmaktadır. Akıllı telefonlara mobil uygulamaların (apps) yüklenmesi her hangi bir yerde herhangi bir zamanda bilgiye ulaşma ve kontrol imkanı sağlamaktadır.

Kısa mesaj servisi özellikle seksüel sağlık eğitiminde de kullanılmaktadır^{10,11}. Literatürde yer alan bir çalışmada, cep telefonu kayıtları ile elde edilen bilgilerin klasik kayıt sistemi ile kıyaslaması yapılmıştır. Cep telefonu bilgi kayıt sisteminin hızlı ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır¹².

Son yıllarda yapılan çalışmalar GPS (Global Positioning System) veya yer belirleme sistemlerinin cep telefonlarına eklenmesinin, özellikle multiple kronik hastalığı olan yaşlı ve özürü kişiler için takibinde önemine değinmektedir¹³. Bu tür uygulamalar ayrıca ekonomik kolaylık da sağlamaktadır.

e CAALYX isimli Avrupa birliği projesi ile multipl kronik hastalığı olan olgular uzaktan kayıt sistemi ile takip edilmiştir. Hastaların üzerlerinde taşıdıkları akıllı telefon sensörleri ile coğrafi lokalizasyonları takip edilebilmektedir. Aynı zamanda alarm fonksiyonunda yüklenmiş bu cihazlar ile solunum ve ritim değişiklikleri kayıt edilebilmektedir. Bu çalışmada yaşlı hastalarda sık rastlanan görme problemleri ve demans a bağlı problemler ve yeni teknolojileri kullanma sorunları da göz önüne alınmıştır. Yaşlı hastaların kullanacağı telefonlar bu nedenle sadece düğmeye dokunma şeklinde kolay kullanımlı hazırlanmıştır.

e CAALYX Mobile App projesi halen devam eden bir çalışmadır. Bu çalışma grubu günümüzdeki pek çok mobil uygulamaların (apps) genç ve sağlıklı popülasyona hitap ettiğini, kronik hastalığı olan yaşlı hastalara yönelik daha fazla uygulamanın yapılması gerektiğini vurgulamaktadır^{13,14}.

Günümüzde sağlık, fitness, beslenme üzerine çok sayıda mobil uygulama bulunmaktadır. Yaşlılarda kullanılacak uygulamalarda kalp hızı ölçümü ve bazı sensörlerin eklenmesi ile kan şekeri ölçümü gibi parametreler eklenebilecektir.

Gelecekte Wi-Fi veya Bluetooth üzerinden hasta yatağından Wi-Fi ilişkili telefon veya bilgisayarlara bilgi aktarımı olabilecektir. Gao ve arkadaşları yaşlı hastaların kolaylıkla kullanabileceği, hata yapmayı minimize eden akıllı telefon ve mobil uygulamaların öğrenilebilirliği üzerinde araştırmalar yapmaktadır¹⁵.

Tablo 1. Çok Kullanılan Dermatoloji Mobil Uygulama (Apps) Programları (internetten seçilmiş)

iRash	Sık rastlanan 40 dermatolojik hastalığın fotoğrafları, tanı, tedavisi
A2Z of Dermatology	Atlas özelliği
Visual Dx	Reçeteler, ICD-9 Kodları, 700 ün üzerinde ilaç ve yan etkileri
xSCC Skin	Skuamoz hücreli karsinoma tanı, tedavi, takip programı
Derm Consult	Sık rastlanan dermatolojik hastalıkların tanı yöntemleri
Focus D Derm	3D animasyon resimli dermatoloji sözlüğü
My Derm Path	1100 dermatopatoloji olgusu, Algoritmik yaklaşım, Özel boyama Teknikleri, İmmunohistokimya ve Çoktan seçmeli formatta testler
DermoMap	İnterakti dermatoloji olguları
Fitzpatrick's Color Atlas	Dermatoloji muayenesi, yüksek kalitede fotoğraflı olgular
ImCQS in Derm	Tıp öğrencileri için çoktan seçmeli sorular
Derm:Physicians Board Review QA	USMLE hazırlık soruları
MiniAtlas Dermatology	Resimli eğitici olgular
Dermatology Glossary	Alfabetik sıralı olgular, internet bağlantısı olmadan veriye ulaşma foto ve notları büyütme özelliği
Hand Derm Checklist	Sık görülen 95 deri hastalığında istenmesi gereken lab tetkikleri
Telederm.org.1.0.2	Dermatolojik olguların digital fotoğraflarının telekonsültasyonla paylaşımı
SAN Skin and Allergy	Tıbbi toplantılar, dergiler makaleler hakkında bilgiler
Psoriasis App	PASI ölçeği, sorular
Color Atlas and Synopsis Pediatric Derm	Pediyatrik olgular son tedavi yöntemleri
Derm Directory	İlaçlar, aletler, enjektabl maddeler, deri bakım ürünleri, güneş koruyucular

Tablo 2. Akıllı telefonda Mobil Uygulamaların (Apps) Avantajları ve Dezavantajları

Avantaj	Dezavantaj
Kolay kullanılabilirlik	Ekranın küçüklüğü
Fotoğraf çekme saklama özelliği	Etik sorunlar (gizlilik, mahremiyet)
Deri kanseri taraması için otomatik analiz imkanı	Fotoğraflamada kalite sorunu
Depolanmış fotoğrafların kıyaslanma imkanı	Depolama kapasitesinin az olması
Günlük yaşamda zaman kazanımı	Pil ömrünün kısa olması
Bazı programlarda Internet gerekmeden kullanım	Bilgilerin Güvenilirliği
Telekonsultasyon imkanı	Telefon tarife ücreti, Hız sorunu

Sonuç

Georgetown Tıp Fakültesi, tıp öğrencilerinin akıllı telefon kullanarak tanı yeteneklerini arttırdığını ve mobil teknolojilerin öğrencilerin eğitimine son derece yardımcı olduğunu bildirmiştir^{16,17}. Ancak, medikal mobil uygulamaları hasta ve öğrenci programları olarak sınıflandırılmamış şekilde fazla sayıda bulunmaktadır. Spesifik uygulamaların seçimi bu nedenle zor olabilmektedir (Tablo1).

Mobil uygulamaların en önemli tıp kullanımı CME (Continuing Medical Education) sürekli tıp eğitim programları yüklenmesidir. Ayrıca pek çok derginin ve Pubmed, Science Direct içinde apps ücretsiz yükleme programları görülmektedir. Bu dergilerin ayrıca sosyal medya siteleri olan facebook ve twitter üzerinden de eğitici programları bulunmaktadır. Elektronik ilaç referansları mobil uygulamaları, (ipharmacy, micromedex drug information) ilaç etkilerinin, etkileşimlerinin hızla kontrolüne olanak sağlamaktadır.

Nebraska Tıp Merkezi, Mayo Klinik ve Texas Çocuk Hastanesi hasta bakımında etkinliği artırmak amacı ile akıllı telefon teknolojilerini sistemine entegre ederek kullanmaktadır^{18,19}. Akıllı telefonlar, video konferans yapılmasını olanaklı kılmaktadır. Bütün bu kolaylıklarına rağmen pek çok hastanede halen klasik sistem, canlı görüşmeler tercih edilmektedir.

Tıp öğrencileri, klinisyenler, sağlık sektörü firmaları ve hastalar akıllı telefon teknolojisi ile çok yakından ilgilenmektedir. Mobil teknolojiler doktorlar için kolay iletişim, veri yükleme ve kanıta ulaşma açısından büyük avantajlar sağlamaktadır. Artık Web sayfasından bakmak yerine apps kullanılmaktadır.

Akıllı cep telefonların kullanımının giderek artması yeni teknolojik soru ve cevapları da beraberinde getirmektedir. Cep telefonlarının ekran küçüklüğü ve veri depolamada kısıtlılık en önemli teknik dezavantajlardır. Ayrıca cep telefonları ile yapılan görüşmelerin kaydı ve genel kullanımı, özel bilgilerin mahremiyeti açısından sorun yaratabilmektedir. Gizli sağlık bilgilerinin yüklü olduğu cep telefonunun çalınması güvenlik sorununu ortaya çıkarmaktadır (Tablo2).

İngiltere'den Hamilton ve arkadaşları bazı mobil uygulamaların (apps) profesyonelliğinin düşük olmasına dikkat çekerek, akademik kaynak olamayacağını savunmaktadırlar²⁰. Benzer şekilde deri lezyonlarından otomatik foto analiz yapan programların düşük, orta veya yüksek risk olarak adlandırması, eğitimsiz kullanıcılar tarafından yanlış değerlendirmelere yol açabilme riskinin varlığına dikkat çekmektedirler. Ayrıca mobil telefonların kullanımı sırasında el hijyenine dikkat edilmemesi nedeniyle pek çok patojen bakteri için rezervuar özelliği taşıyabileceği de unutulmamalıdır.

Cep telefonlarını "medikal cihaz" olarak kullandıran mobil uygulamaları çok tartışmalıdır. Akneyi içerdiği 420 nm mavi ve 550 nm kırmızı ışıkla, bakterileri öldürmeye yardım ederek, kollagen sentezini artırarak tedavi ettiğini iddia eden "acne cure", "acne app", "acne pwner" gibi mobil uygulama programları denetlenerek cezai yaptırımlar uygulanmıştır²¹.

Amerika'da FDA (Food Drug Administration) bazı mobil uygulamaların (apps) tıbbi cihaz olarak kullanımına belli kurallar getirerek yanıtıcı ticari uygulamaların takibini yapmaktadır. Benzer şekilde Amerika Federal Trade Commission tıbbi amaçla kullanılabilirdiği iddia edilen programlar hakkında denetlemeler yapmaktadır²².

Sonuç olarak her ne kadar teknolojik cihazların, hayatımızı pek çok açıdan kolaylaştırdığı görülsede hasta hekim ilişkisinde yüzyüze muayenenin önemi büyüktür. Bu tür mobil uygulamaların profesyonel olarak hazırlanıp, içerik kalitesinin kontrolünün yapılması gereklidir. Güvenirliliği sağlanarak kullanıldığı takdirde çok daha yararlı olacağı açıktır.

Kaynaklar

1. Taking the Pulse. Manhattan Research Group <http://manhattanresearch.com/Products-and-Services/Physician/Taking-the-Pulse-U-S> (Erişim Tarihi: 06 Ocak 2013)
2. Chang AY, Littman-QR, Anolik RB, et al: Use of Mobile learning by resident physicians in Botswana. *Telem J E Health* 2012;18:11-3.
3. Giunta A, Di Stefani A, Chimenti S: Mobile phones: A Role in Teaching Dermatology? *Dermatology* 2011;222:22-3.
4. Mohan AT, Branford OA: iGuide to Plastic Surgery: iPhone Apps the plastic surgeon and the health care environment. *Aesthet Surg J* 2012;32:653-8.
5. Diagnosis Skin cancer via iPhone:The Apps to Know: <http://www.theatlantic.com/health/archive/2012/09/diagnosing-skin-cancer-via-iphone-the-apps-to-know/262325/> (Erişim tarihi: 06 Ocak 2013)
6. www.cancer.med.umich.edu/news/skin (Erişim tarihi: 06 Ocak 2013)
7. Lamel SA, Haldeman KM, Ely H, et al: Application of mobile teledermatology for skin cancer screening. *J Am Acad Dermatol* 2012;67:576-81.
8. Nami N, Rubegni P, Massone C, Fimiani M, Hofmann-Wellenhof R: New trends in dermoscopy. *G Ital Dermatol Venereol* 2011;146:333-9.
9. Frühauf J, Schwantzer G, Ambros-Rudolph CM, et al: Pilot study on the acceptance of mobile teledermatology for the home monitoring of high-need patients with psoriasis. *Australas J Dermatol* 2012;53:41-6.
10. Lim MS, Hocking JS, Hellard ME, Aitken CK: SMS STI: A review of the uses of mobile phone text messaging in sexual health. *Int J STD AIDS* 2008;19:287-90.
11. Pop-Eleches C, Thirumurthy H, Habyarimana JP, et al: Mobile phone technologies improve adherence to antiretroviral treatment in a resource limited setting a randomized controlled trial of text message reminders. *AIDS* 2011;25:825-34.

12. Lane SJ, Heddle NM, Arnold E, Walker I: A review of randomized controlled trials comparing the effectiveness of hand held computer with paper methods data collection. *BMC Med Inform Decis Mak* 2006;6:23.
13. Boulos MN, Wheeler S, Tavares C, Jones R: How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: An overview, with example from eCAALYX". *Biomed Eng Online* 2011;10:24.
14. Kanel Boulous MN, Anastasiou A, Bekiaris E, Panaou M: Geo enabled technologies for independet living: examples from European projects. *Technology Disability* 2011;23:1:7-17.
15. Gao J, Koronios A. Mobile application development for senior citiziens. *Proceedings of PACIS 2010, 14 th Pasific Asia Conference on Information Systems, 9-12 July 2010, Taipei Taiwan:214-223*(<http://www.pacis-net.org/file/2010/S05-03.pdf>)(Erişim Tarihi: 06 Ocak 2013)
16. Terry M: Medical Apps for smart phones. *Telemed J E Health* 2010;16:1:17- 22.
17. Dala-Ali BM, Lloyd MA, Al-Abed Y: The uses of the iPhone for surgeons. *Surgeon* 2011;9:44-8.
18. Mayo Clinic Forges Its Mobile Strategy.<http://mobihealthnews.com/2469/interview-mayo-clinic-forges-its-mobile-strategy/>(Erişim Tarihi: 06 Ocak 2013)
19. Voalte iPhones Adopted by the Nebraska Medical Center. <http://www.voalte.com/NewsPressDetail.aspx?Id=43&title=iPhones-Adopted-by-The-Nebraska-Medical-Center> (Erişim Tarihi: 06 Ocak 2013)
20. Hamilton AD, Brady RW: Medical professional involvement in smart phone 'apps' in dermatology. *Br J Dermatol* 2012;167:220-1.
21. Forget the Botox! New iPhone App 'Zaps Acne and Wrinkles' with Red and Blue Lights.<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1249426/iPhone-AcneApp-zap-acne-wrinkles-chat-phone.html> (Erişim Tarihi: 06 Ocak 2013)
22. Acne Cure" Mobile App Marketers Will Drop Baseless Claims Under FTC Settlements. <http://www.ftc.gov/opa/2011/09/acnecure.shtm> (Erişim Tarihi: 06 Ocak 2013)