

Teledermatoloji

Ali Murat Ceyhan, Vahide Baysal

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı

Özet

Teledermatoloji, geleneksel yüz yüze hasta muayenesi olmaksızın, belli mesafe uzaklıktaki hastaların klinik bilgilerinin, dijital veya video kamera ile çekilmiş görüntülerinin bilgisayar ortamında değerlendirilmesini sağlayan alternatif bir muayene yöntemidir. Teledermatoloji uygulamaları canlı video-konferans yöntemi ve depola ve gönder yöntemi olmak üzere iki farklı biçimde yapılmaktadır. Çalışmamızda teledermatoloji uygulamaları; tarihçesi, uygulama yöntemleri, hasta, doktor memnuniyeti, tanı ve tedavideki etkinliği ve maliyet açısından gözden geçirilmiştir. **Anahtar Kelimeler:** Teledermatoloji, canlı video-konferans yöntemi, depola ve gönder yöntemi.

Ceyhan AM, Vahide B. Teledermatoloji. TÜRKDERM 2003; 37: 58-62

Summary

Teledermatology is an alternative examination method for evaluating dermatologic patients, that uses digital or videocamera images at a distance, instead of traditional face to face consultation. Teledermatology system fall in to two categories: live video-conferencing system and store and forward system. In our study, the history of teledermatology, different application methods, patient and physician satisfaction, diagnosis and effectivity of treatment and cost effectiveness are reviewed.

Key Words: Teledermatology, live video-conferencing system, store and forward system.

Ceyhan AM, Vahide B. Teledermatology. TÜRKDERM 2003; 37: 58-62

Bilgisayar teknolojisi ve yazılımları, sürekli olarak gelişmekte ve bizlere her alanda olduğu gibi, eğitim ve hizmet alanında da çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır. Hayatımıza her gün farklı bir yönüyle girmesine alışkın olduğumuz bu teknoloji, son yıllarda yaşanan bütün gelişmelerin kaçınılmaz bir sonucu olarak, tıp ve dermatoloji ailesinin önünde, yeni ve aydınlık bir ufuk olarak durmaktadır. Bütün dünyada hızlı bir gelişme sürecinde olan bilim ve bilgisayar teknolojisindeki bu hızlı değişim, tüm tıp dallarında olduğu gibi, dermatolojiye de yansımıştır¹.

Tanım

Teledermatoloji, geleneksel yüz yüze hasta muayenesi olmaksızın, belli bir mesafedeki hastaların klinik bilgilerinin, dijital veya video kamerayla çekilmiş görüntülerinin elektronik transferiyle değerlendirilmesini sağlayan alternatif bir tıp bilimidir^{2,3}.

Tarihçe

1950'li yılların sonunda, siyah-beyaz kapalı devre sistem TV sistemleri ve video monitörleri kullanılarak yapılan Nebraska Projesi, genel olarak,

teletıp uygulamalarına ilk girişim olarak tanımlandı. Bu proje, aynı bina içinde farklı bir odada bulunan bir psikiyatrist tarafından hastanın mental durum muayenesini içermekteydi⁴. Nebraska deneyiminin başarılı öncülüğünde teletıp uygulamaları, hapishaneler, gemiler ve ambulanslar gibi hizmet erişiminin göreceli olarak zor olduğu yerlerde de kullanılmıştır^{2,4}. 1960-1970 yılları arasında, NASA, ABD hükümeti ve ordu-su astronotların sağlık durumunun ve dermatolojik problemlerin izlenmesini ve kontrolünü sağlamak amacıyla teletıp uygulamaları ile ilgili çok sayıda proje gerçekleştirmişler⁵.

İngiltere'de teledermatolojiye olan ilgi artışı, dermatoloji servislerine olan talebin arttığı bir zamana denk gelmiştir. 1981 ve 1991 arasındaki on yıllık dönemde dermatoloji servislerine başvuru oranlarında, yaklaşık % 50'lik bir artış olmuştur. Bu durum, Milli Sağlık Servisi'nin yeterli ve adaletli hizmet altyapısı sağlamak amacıyla teledermatolojiye ve bu konuyla ilgili çalışmalarına ağırlık vermesine neden olmuştur².

Teletıp uygulamaları çok yeni olmamasına rağmen, son yıllarda Amerika ve birçok Avrupa ülkesinde de bu konuya yönelik ilgi yeniden art-

Alındığı Tarih: 14.08.2002 Kabul Tarihi: 24.12.2002

Yazışma Adresi: Dr.Ali Murat Ceyhan, Modern Evler Mah.Çağlayan Sitesi A Blok Kat:5, No:11, Isparta
Tel: 02462242462, Fax: 02462329422, E mail:Muratceyhan@hotmail.com

miştir. Bu ilgi artışı, üç sebebe bağlanmıştır: İlki, teknoloji-deki hızlı ilerleme ve maliyetteki düşüştür. İkincisi, uzman sağlık personelinin eğitiminin sürekliliğinin sağlanmasıdır. Üçüncü neden ise, sağlık hizmetlerinin iyi ulaşmadığı yerlere, bu hizmetin adaletli ve daha iyi ulaştırılmasına katkı sağlamaktır⁶.

Teledermatoloji uygulamalarını anlamak için, bazı teknolojik prensipleri ve terimleri bilmekte fayda vardır⁷.

Sınıflandırma

Teledermatoloji uygulamaları, canlı videokonferans yöntemi (interaktif-etkileşimli) ve "store-and forward" (depola -ve-gönder) yöntemi olmak üzere iki farklı şekilde yapılabilir. Bu iki yöntemin birbirlerine göre avantajları, dezavantajları ve farklı uygulama yöntemleri vardır^{7,8,9}.

Canlı Videokonferans (İnteraktif Sistem)

Canlı videokonferans sistemi, modern videokonferans ekipmanı kullanılarak, iki veya daha fazla sayıdaki klinikler arasında eşzamanlı konsültasyona imkan sağlayan bir sistemdir. Videokonferans ekipman, dermatoloji uzmanının hastayı video bağlantısıyla doğrudan görmesini sağlarken, hasta doktorla küçük bir dijital kamera vasıtasıyla bağlantı sağlar. Bu durum, doktorla hasta arasında doğrudan etkileşime imkan tanır^{2,8,9}.

"Store-and-Forward" (Depola-ve-Gönder) Sistemi

"Store-and-Forward" yöntemi, hasta, genel pratisyen ve uzman hekim arasında eşzamanlı hareket etme zorunluluğu olmaksızın, hastayla ilgili klinik bilgilerin ve dijital görüntüle-

rin, bilgisayar ortamından internet bağlantısı aracılığıyla uzman hekime nakledildiği ve değerlendirildiği bir sistemdir. "Store-and-Forward" sistemi, videokonferans sistemine göre kompleks değildir ve pahalı teknolojik ekipman gerektirmez. Basit bilgisayar sistemleri dahi, bu yöntemin kullanılmasında yeterli olabilir^{2,10,11}.

Bu iki yöntemin karşılaştırmalı özellikleri Tablo I'de, avantaj ve dezavantajları Tablo II'de gösterilmiştir.

Teletıp Teknolojisi

Teledermatoloji uygulamalarının yapılabilmesi, telekonferans ekipmanına veya bilgisayar tabanlı depolama ve gönderme sistemlerine bağlıdır. Canlı video görüntüleri analog telefon hatları üzerinden gönderilebilirler, yalnız bu durumda yavaş ve düşük kalitede görüntü aktarımı olur. Bundan dolayı, ISDN (İntegrated Services Digital Network) teknolojisi gibi dijital hatlar tercih edilmektedir. Bu (dijital) hatlar, genişletilmiş dijital aktarıma imkan sağlar. Ayrıca, ISDN hatlarının artırılması, veri aktarım kapasitesini veya band genişliğini 128 Kbps'den 256 veya 384 Kbps'ye çıkarabilmektedir. (Kbps -> Kilobyte per second). Analog telefon hatları üzerinden gerçekleştirilen veri transfer hızı, genellikle 33,6 veya 56 K'ıktır ve dolayısıyla video görüntüsünde yavaşlık olmaktadır. ISDN hatları kullanılarak band genişliğinin artırılması, hareket artefakını azaltmaktadır².

Dijital resimler, genelde dijital monitörlerde görüntülenir. Görüntü kalitesini etkileyen asıl parametre, piksel sayısı ve her bir piksele düşen veri (byte) miktarıdır. Video konferans ve bilgisayar görüntüleme sistemleri, yetersiz kontrast çözünürlüğünü, yakınlaştırma ve diğer görüntü ayar özellikle-

Tablo I: İki teledermatolojik uygulamanın karşılaştırılması^{2,4}

Video konferans yöntemi	"Store and forward" yöntemi
İnteraktif konsültasyon, hasta, pratisyen ve dermatolog arasında üç yönlü ve eş zamanlı görüşme imkanı sağlar	Eş zamanlı hareket etme zorunluluğu yoktur
Maliyeti yüksektir	Tanı ve tedavi planı açısından ucuz ve etkili
Daha geniş teknik ekipman ve bağlantılar gerekli	Normal telefon bağlantıları ve basit bilgisayar sistemi yeterli
Konsültasyon süresi daha uzun	Konsültasyon süresi daha kısa
Pratisyen eğitimi açısından daha yararlı	Pratisyen eğitimine katkısı nisbeten az
Tanı ve tedavi doğruluğu açısından daha etkili	Yeterli tanı ve tedavi imkanı sağlar

Tablo II: Teledermatolojinin Avantaj ve Dezavantajları²

Avantajları	Dezavantajları
Yüzyüze muayene yönteminde olduğu kadar etkili tanı ve tedavi imkanı	Aynı anda dermatolog, pratisyen ve hastayı senkronize etmede zorluk
Hizmetin yeterince ulaştırılmadığı bölgelere adil hizmet imkanı	Hasta yerine lezyonu sunmaya odaklanma eğilimi
Uzak yerlerde çalışma yapan hekimler için zaman tasarrufu	Yaşlı, utangaç ve genç hastalar tarafından tercih edilmeme
Yüzyüze muayene için bekleyen hasta sayısında azalma	Hastaların bir kısmının sıklıkla yüzyüze görüşmeyi tercih etmesi Teknik ekipmanlardaki arızalanmalara bağlı zaman kaybı

riyle bir dereceye kadar kompanse edebilirler. Böyle bir işin üstesinden gelebilmek için gereken minimum bilgisayar konfigürasyonu, 128 "Megabyte" bellekli, en az 10 "Gigabyte" sabit diskli ve 19 inçlik yüksek çözünürlüklü ve Pentium-II işlemcili bir sistemdir. Dijital kameraların bir diğer özelliği ise, çekilen görüntülerin anında gösterilmesine imkan sağlayan LCD vizör ekran teknolojisidir. Bu teknik, aynı zamanda çekilen görüntülerin işlenmesine ve uygun olmayan görüntülerin ekarte edilmesine imkan sağlar. Dijital kameradaki görüntüler, bir kablo aracılığıyla ve bazen de diskete bilgisayara aktarılabilir^{2,12,13}.

Günümüzde kullanılan dijital kameraların çözünürlükleri, 640 x 480 piksel çözünürlükten 4096 x 2736 piksellik ve 24 bit renk derinliğine sahip çözünürlüğe kadar değişen bir ürün yelpazesine sahiptir. Dermatoloji pratiği için düşünülen en düşük çözünürlük 1024 x 768 iken, 1280 x 1024 piksellik çözünürlük de oldukça net görüntü sağlamaktadır. Teledermatoloji uygulamalarında önemli olan diğer bir konu ise, ne çeşit bir dijital kamera kullanılacağıdır. Konvansiyonel kameralarda olduğu gibi, dijital kameralar da iki şekildedir. İlki ve çok daha sık kullanılan tipi, tek lensli ve dahili flaşörlü bas-çek tarzı kameralardır. Dijital fotoğrafçılıkta daha az yaygın olan kameralar ise, tek refleks lensli ve flaşörü ve lensleri değiştirilebilen ve ayarlanabilen profesyonel kameralardır. Bu tür kameralar, bas-çek tarzındaki kameralara nazaran 5-10 misli daha pahalıdır^{2,14}.

Teledermatolojik Konsültasyonların Gerekliliği

ABD'de, Oregon Üniversitesi tarafından yapılan bir çalışmada, dermatolojik problemleri olan hastaların % 53'üne pratisyen hekimler tarafından yanlış tanı konmasına rağmen, ancak % 3-6'sının uzman doktora sevk edildiği rapor edilmiştir⁵.

ABD'deki başka bir başka çalışmada, malin melanoma ve non-melanotik deri kanseri olan hastaların % 50'sine yanlış tanı konduğu kanaatine varılmıştır⁴.

Bu veriler, uzman doktor tarafından desteklenmediğinde, sağlık ocağı doktoru tarafından yapılan deri hastalıklarının teşhis ve tedavisinin, yeterli seviyede olmadığını göstermektedir. Doğru tanı koymak için uzman görüşüne ihtiyaç duyulmasına karşın, sevk oranının düşük olmasının nedeni olarak anlaşılamamıştır². Bazı dermatologlar, halk sağlığının ve pratisyen hekimlerin eğitiminin iyileştirilmesiyle, uzman servislere talepte azalma olacağını savunmuşlardır. Fakat, yapılan araştırmalar bunun tam tersini göstermiştir. Yine bu araştırma, daha fazla bilgisi olan pratisyen hekimin havale oranının daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır⁴.

Teletip teknolojisine güvenin ve erişim imkanının artırılması, pratisyen hekimlere daha fazla hasta danışma cesareti sağlayacaktır^{4,15}.

Teledermatoloji Uygulamalarıyla İlgili Çalışmalar

Teledermatoloji uygulamalarında, geleneksel yüzyüze hasta görüşmesiyle dijital görüntüleme sistemlerinin mukayese edildiği çok sayıda çalışma yapılmıştır.

Lyon ve Harrison, çözünürlüğü 765 x 504 piksel olan basit bir dijital kamera ve bir dizüstü bilgisayar kullanılarak, değerlendirildiği 100 hastanın 95'inde telekonsültasyon ve normal yüz yüze muayene esnasında konulan tanıların benzer olduğunu rapor etmişlerdir¹⁶.

Beş yıl boyunca, deri tümörü olan 1441 hastanın dijital görüntülerinin "Store and Forward" yöntemiyle değerlendirildiği diğer bir çalışmada mükemmel bir tedavi öngörüsüyle birlikte, tanı koymada % 84'lük bir isabetlilik oranına ulaşılmıştır².

Yirmidokuz hastadan alınan canlı video görüntülerinin hastanın hikayesiyle birlikte gönderildiği ve 12 hastanın dijital fotoğraflarının kullanıldığı iki küçük çalışmada, tanı koymada sırasıyla % 88'e % 63'lük, tedavi seçiminde de % 90'a % 96'lık bir isabetlilik oranına ulaşılmıştır¹⁷.

Batı Avustralya Kraliyet Hastanesi'nde, 30 hastanın dahil edildiği randomize prospektif bir çalışmada, (640 x 480 piksel çözünürlüklü dijital fotoğraflar kullanılarak) "Store-and-Forward" yöntemiyle, geleneksel yüzyüze muayene karşılaştırıldığında, % 80 oranında tanıl uyum oranı rapor edilmiştir³.

Başlangıçta videokonferans sistemiyle, daha sonra dermatologlar tarafından yüzyüze muayeneye değerlendirilen 135 lezyona sahip 104 hastanın dahil edildiği Yeni Zelanda'da yapılan bir araştırmada, videokonferans yöntemiyle hastaların % 75'ine doğru, % 12'sine ise yanlış tanı konulmuştur. Hastaların % 4'üne, ancak yüzyüze muayene sonrasında tanı konulabilmiştir¹⁸.

Telekonsültasyonun ve yüzyüze klinik muayenenin aynı veya farklı dermatologlarla yapıldığı karşılaştırmalı çalışmalarda, tanıl uyum oranlarında da farklılıklar gözlenmiştir. Başlangıçta telekonsültasyon yöntemiyle değerlendirilen, daha sonra aynı dermatolog tarafından yüzyüze muayene edilen hasta grubunda, tanı koymada her iki yöntem arasındaki uyum % 79 iken, telekonsültasyon ve klinik bazlı muayeneyi yapan dermatologların farklı olduğu hasta grubunda, bu oran % 61'e inmiştir¹⁸.

Başlangıçta yüz yüze muayene ile daha sonra arşivlenerek depolanan kayıtlı bilgilerin ve görüntülerin klinik hikayeden bağımsız olarak bilgisayar ortamında değerlendirildiği, (aynı dermatolog tarafından) 194 hastayı kapsayan prospektif bir çalışmada, her iki yöntemle düşünülen tanıların arasında, %81 gibi yüksek seviyede görüş birliği rapor edilmiştir¹⁹.

Kliniğe dayalı dermatolog muayenesiyle, dijital görüntü konsültasyonlarının karşılaştırıldığı 168 lezyonu olan 129 hasta üzerinde yapılan başka bir çalışmada, iki yöntem arasındaki tanı uyumu, % 67-96 arasında değişmekteyken, tedavi uyumu % 90 olarak saptanmıştır¹⁰.

Yapılan çalışmaların çoğunda, teledermatolog tarafından yapılan muayeneyle, kliniğe dayalı muayene arasında tanı güvenilirliğinin birbirine yakın olduğu gözlenmiş, klinik veriler açısından da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır^{10,19,20,21,22}.

Dermatologlar telekonsültasyon sistemine alıştıkça, bu sistemle tanı koyma konusunda da kendilerine daha fazla güven duyduklarını ifade etmişlerdir. Bir melanomayı gözden kaçırma ihtimalinden dolayı, en çok küçük pigment lezyonlarda güvensizlik hissettiklerini bildirmişlerdir. Klinisyen hekime nispetle, kendine güvenen telekonsültanlar % 89 oranında isabetli tanı koyarken, kendine güvenmeyenlerde bu oran % 33 civarındadır⁴.

Teledermatoloji Uygulamalarında Hasta Memnuniyeti

Pek çok hasta, telekonsültasyon yöntemi ile hastalıklarına tanı konulmasından ve uygun tedavi verilmesinden memnun kalmıştır^{2,4,20,23}. Telekonsültasyonla muayene edilen hastaların yaklaşık % 90'ı, telekonsültasyonun zaman kazandırdığı ve hastaneye gitme zahmetini ortadan kaldırdığını düşünmektedir. Genelde, genç hastalar yaşlılara oranla yeni teknolojiyi daha fazla kabullenmektedir. Tahammülü muhtemelen daha az olan hastalar arasında, yaşlılar, kameralara çekilirken utanıp sıkılanlar, genital döküntüsü olanlar ve küçük çocuklar bulunmaktadır^{2,4,24}.

ABD'de yapılan bir çalışma, teledermatoloji uygulamalarından önce dermatolojik problemleri olan hastaların % 5'inden azının bir dermatoloji uzmanına başvurduğunu; teledermatolojinin keşfinden sonra ise bu oranın % 12'ye yükseldiğini göstermiştir⁴.

Teledermatolojinin potansiyel etkileri ve getirileri hakkında hastaların görüşlerinin alındığı bir ankette, katılımcıların % 96'sı bu tekniğin erken tanı için yeterli bir yöntem olduğunu, % 74'ü stresi azalttığını, % 65'i de maddi kazanç sağladığını belirtmiştir. Ankete katılanların % 54'ü de, telekonsültasyonun en az yüzyüze muayene kadar etkili bir yöntem olduğunu ifade etmişlerdir⁹.

Doktor Memnuniyeti

Pratisyen hekimler, dermatologlara oranla, teledermatoloji uygulamalarından daha çok memnun kalmışlardır. İngiltere'de pratisyen hekimler, (% 80'in üzerinde) oldukça yüksek seviyede bir memnuniyet oranı sergilemiş ve telekonsültasyonların % 75'inin eğitici olduğunu belirtmişlerdir^{2,6,25}.

Geleneksel yüzyüze muayene yöntemleriyle karşılaştırmalı olarak bakıldığında, dermatoloji uzmanlarının bu konudaki eleştirileri daha çok, resmin kalitesi, hastalarla iletişim sağlanamaması, lezyonlara dokunamama, tanısal testleri tatbik edememe ve bu yöntemin zaman alıcı ve sıkıcı olduğu konularında toplanmaktadır².

Teknolojideki bu hızlı ilerlemeyi hekimlik sanatına tatbik etmek, çoğu zaman güç olmaktadır. Pratikte selim bir lezyonu olan hastaya, bu lezyonun malin bir lezyon olup olmadığının bir telekonsültasyonla nasıl anlatılacağı veya basit bir dokunuşla anlaşılacak sorunun, bu teknolojiyle nasıl çözülebileceği sorusunun cevabı henüz tam net değildir²⁶.

Tıbbi ve sosyal sahadaki teknolojik ilerlemeler, pek çok alanda faydalı ilerlemelere öncülük ederken, aynı zamanda kişiler arasındaki iletişimin zedelenmesine yol açmaktadır. Bütün bu gelişmeler son derece önemli ve değerli olmasına rağmen bu durum, hekim-hasta ilişkisi yönünden dikkatli olmayı gerektirmektedir^{4,27}. Bunun sebebi, hastayı tedavi etme sanatının, bu teknik gelişmenin dışında daha pek çok yönünün olmasıdır²⁶.

Fiyat Etkinliği

Sağlık hizmetlerinde giderek artan maliyet dolayısıyla, teledermatolojinin sırada bekleme kuyruklarını ve maliyeti azaltması beklenmiştir. Yapılan pek çok çalışma, canlı videokonferans konsültasyonlarının klasik hasta muayenesine göre daha fazla zaman aldığını göstermiştir. Bunun yanı sıra teledermatoloji uygulamaları, bu yöntemin hastaların, hastaneye giderken çektikleri sıkıntı ve zahmet yönüyle olduğu kadar, çalışma zamanında, çalışanın ve işverenin gelirlerinde meydana gelen kayıplar açısından da avantajlı olduğunu göstermiştir^{2,8,11}.

İngiltere'de interaktif teledermatolojik muayenenin hasta başına maliyeti 132, normal dermatolog muayenesi ise 48 sterlindir²⁸. İnteraktif teledermatolojik uygulamalar pahalı oldukları ve pratisyen ve uzman hekimlerin vaktini fazlaca aldığı için, daha az avantajlı gibi görünmektedir. Videokonferans sistemleri, her ne kadar klinik veriler açısından geleneksel muayene yöntemiyle mukayese edilebilir seviyede tanısal uyum oranlarına sahip olsa da, maliyet açısından kıyaslanabilecek seviyede değildir. Ancak, teledermatoloji uygulamaları için gereken ekipmanın uygun birimlere yerleştirilmesi suretiyle, yol masrafları ve genel harcamalar azaltıldığında, bu yöntemin fiyat bakımından da geleneksel muayene yöntemine alternatif olabileceği tahmin edilmektedir^{2,28}.

G venlik ve Hukuki Konular

Hastalarla ilgili kayıtlı bilgilerin kağıtlardan dijital ortama aktarılması ve burada depolanması, güvenlikle ilgili yeni endi-

şelere yol açmıştır. İnternet yoluyla gönderilen hasta bilgilerinin şifrelenmesi, tıbbi kayıtların gizliliğinin temin edilmesi için gerekli bir işlem olarak düşünülmektedir. Yürürlükteki kamu ve ceza yasaları, tıbbi kayıt bilgilerinin İngiltere'de izinsiz telif ve teşhir edilmesini yasaklamakta ve hasta hukukunu korumaktayken, teledermatoloji bilgilerinin internet üzerinden sınırların ötesine gönderilmesi, mahremiyetin korunmasına yönelik gerçek bir tehdit unsuru olmaktadır.

Hastalar, en azından kendileriyle ilgili hangi bilgilerin saklandığını, bunların nasıl nakledildiğini, bu bilgilerin kimlere gönderildiğini ve nasıl kullanıldığını bilmelidirler. Hasta bilgilerinin depolanması ve aktarılması için yazılı bir izin kağıdı almak iyi bir tedbir olarak düşünülmektedir.² Aynı zamanda, hekim veya kurum tarafından tutulan bilgilerin tertip, depolama, nakil veya toplama esnasında uygunsuz bir biçimde açıklanmasına karşı etkin bir şekilde korunduğundan da emin olunmalıdır.^{2,29}

Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde, bu uygulamaları denetlemek için bağımsız otoriteler kurulması planlanmaktadır. Hasta ile ilgili bilgilerin elektronik transferi esnasında mahremiyet açısından düzenli güvenlik denetimi yapılmalı bunun mümkün olmadığı durumlarda şifreleme yöntemi kullanılmalıdır. Bu durumda hekim, eğer bir şeyler yolunda gitmezse, " Bu bilgisayarın hatasıdır " diyerek sorumluluktan kaçamaz. Veri kontrolçüsü gibi davranan hekim mahremiyetin ihlali durumunda sorumlu tutulacak kişidir.²

Sonuç olarak teledermatoloji uygulamaları sağlık hizmetlerinin ulaştırılmasında, alternatif bir yöntem sunmaktadır. Kullanılan ekipmanlar ekonomik yönden giderek daha da erişebilir hale gelmekte daha kolay kullanılabilen, sağlık personeli ve hastalar için daha yaygın ulaşılabilir bir konuma gelmektedir. İnternet teknolojileri ile birlikte teledermatoloji uygulamalarının gelecekte hekim hasta ilişkilerini şekillendireceği düşünülecek olursa, hastaların ve hükümetlerin bu konudaki beklentilerine daha iyi çözüm bulabilmek için büyük bir hızla gelişen bu teknolojiyi yakından takip etmemiz gerekmektedir.

Şu ana kadar yapılmış teledermatoloji çalışmalarının çoğu küçük çaplıdır ve uygulamalarda halen bazı eksiklikler mevcuttur. Teledermatoloji uygulamalarının getirilerine ve sınırlanmalarına ilişkin daha ileri seviyede araştırmalara ihtiyaç vardır. Özellikle dermatoloji pratiği için telekomünikasyon teknolojisinin bilinmesine dermatologlar arasında yaygınlaştırılmasına ve kongrelerde bu konuyla ilgili seminerlerin hazırlanmasına önem verilmelidir.

Kaynaklar

1. Metin A: İnternet ve dermatolojide kullanımı. T Klin Dermatol 1999;9(3):175-186.

2. Eedy DJ, Wootton R: Teledermatology: a review. Br J Dermatol 2001;144(4):696-707.

3. Tait CP, Dclay C: Pilot study of store and forward teledermatology services in Perth Western Australia. J Dermatol 1999;402:190-193.

4. Lim AC, Egerton IB, Shumack SP: Australian teledermatology: the patient, the doctor and their government. Australas J Dermatol 2000;41(1):8-13.

5. Berdic AE, Burman B: Teledermatology. Adv Dermatol 1997;12:19-45.

6. Gilmour E, Campbell SM, Loane MA, Esmail A: Comparison of teleconsultations and face to face consultations: preliminary results of a United Kingdom multicentre teledermatology study. Br J Dermatol 1998;139(1):81-7.

7. Capt DA, Vidmar MC: Advance in Military Dermatology. Dermatologic Clinics 1999;17(1):113-121.

8. High WA, Houston MS, Calobrisi SD, Droge LA: Assesment of the accuracy of low cost store and forward teledermatology consultation. J Am Acad Dermatol 2000;42(5):776-83.

9. Kvedor JC, Edwards RA, Menn ER, Dover J: The substitution of digital images for dermatologic physical examination. Arch Dermatol 1997;133:161-7.

10. Whited JD, Hall RP, Simel DI: Reliability and accuracy of dermatologists clinic based and digital image consultations. J Am Acad Dermatol 1999;41(5):693-702.

11. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ: A comparison of real time and store and forward teledermatology: A cost benefit study. Br J Dermatol 2000;143(6):1241-7.

12. Taylor P: Telemedicine Systems. J Telemed Telecare 1998;4:12-16(Abtract).

13. Fleming MG: Digital dermoscopy. Dermatol Clin 2001; 19(2):359-67.

14. Ratner D, Thomas CO, Bickers D: The use of digital photography in dermatology. J Am Acad Dermatol 1999;41(5):749-56.

15. Reynolds GA, Chitnis JG, Roland MO: General practitioner outpatient referrals: Do doctors refer more patient to hospital? Br Med J 1991;302:1250-2 (Abstract).

16. Lyon CC, Harrison PV: Digital imaging and teledermatology: Education and diagnostic applications of a portable digital imaging system for the trainee dermatologist. Clin Exp Dermatol 1997;22:163-5.

17. Selickson BD, Homan L: Teledermatology in the nursing home. Arch dermatol 1997;133:171-4.

18. Collins K, Nicolson P, Walters S: General practitioners, perceptions of store and forward teledermatology. J Telemed Telecare 2000;6(1):50-3 (Abstract).

19. Taylor P, Goldsmith P, Murray K, Harris D, Barkley A: Evaluating a telemedicine system to assist in the management of dermatology referrals. Br J Dermatol 2001; 144(2):328-33.

20. Krupinski EA: Diagnostic accuracy and image quality using a digital camera for teledermatology. J Telemed Telecare 1999;5(3):257-263(Abtract).

21. Taylor P: An assesment of the potential effect of a teledermatology system. J Telemed Telecare 2000;6(1):574-6(Abtract).

22. Schiener R, Bredlich RO: Evaluation eines telemedizinischen pilot projekts. Abteilung Dermatologie und Venerologie 2001;52:26-30.

23. Lowitt MH, Kessler I I, Kauffman CL, Hooper FJ: Teledermatology and in person examination: a comparison of patient and physician perceptions and diagnostic agreement. Arch Dermatol 1998;134(4):471-6.

24. Williams TL, Esmail A: Patient satisfaction with teledermatology is related to perceived quality of life. Br J Dermatol 2001;145:911-7.

25. Vanden TW: Teledermatology as a tool for communication between general practitioners and dermatologists. J Telemed Telecare 2001;7(4):193-8 (Abstract).

26. Gibbs S: Losing touch with the healing art: dermatology and the decline of pastoral doctoring. J Am Acad Dermatol 2000;43(5):875-8.

27. Stanberry B: Telemedicine: barrier and opportunities in the 21st century. J Intern Med 2000;247(6):615-28.

28. Esenbach G, Dieppen TL: Patient Looking for information on the internet and seeking teledvice. Arch Dermatol 1999;135:151-6.

29. Wootton R, Bloomer SE, Corbet R, Eedy DJ: Multicentre randomised control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: societal cost-benefit analysis. BMJ 2000 May 6;320(7244):1252-6.