

**DERLEME / REVIEW**

**TELESAĞLIK SİSTEMİ, MALİYET VE ETKİLİLİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Fatma AY<sup>1</sup>**

**ÖZ**

Telesağlık diabet, konjestif kalp yetmezliği ve astım gibi kronik hastalıkların bakımı için etkili bir sistemdir. Telesağlık, kanıta dayalı, maliyet etkili ev bakım uygulamaları sağlamada pek çok fırsata sahiptir. Telesağlık teknolojisi evde bakım yaklaşımına yeni bir değişiklik sağlamaktadır. Telekonferans araçları kullanılarak, hemşireler ve hekimler yüzlerce mil uzaklıkta bulunan klinik uzmanlarla fikir alış-verişinde bulunabilmekte, hastaların tedavilerini düzenleyebilmektedir. Telesağlık sistemleri kronik hastalığı olan hastaların bakım yönetimini sağlamaktadır. Telesağlık sistemi etkili uygulandığında, finansal, klinik ve toplumsal başarı sağlanabilir. Bu makalenin amacı teknolojinin ev sağlık bakım uygulamaları ve yönetimini nasıl değiştirdiğine bir bakış açısı sağlamaktır.

**Anahtar Kelimeler** : Telesağlık, Teletıp, Tele-evdebakım, Sağlık bilişim teknolojisi.

**TELEHEALTH SYSTEM, EVALUATIONS OF COST AND EFFECTIVENESS**

**ABSTRACT**

Telehealth is an effective system for care in chronic illnesses such as diabetes, congestive heart failure and asthma. Telehealth have many opportunities to provide evidence-based, cost-effective home care practice. Telehealth Technologies provide a challenging new home care approach. By using videoconferencing equipment, nurses and physicians have been able to consult with clinical experts located hundreds of miles away, to manage patient's treatment. Telehealth systems are made to manage the care of patients with chronic illnesses. Telehealth system when applied effectively, can provide financial, clinical, and community success. This article's aim is to give an overview of the technology and how it is changing home health care practice and management.

**Keywords:** Telehealth, Telemedicine, Telehomecare, Health information technology.

**1. GİRİŞ**

Telesağlık teknolojisi, telekomünikasyon aracılığıyla sağlık profesyonelleri ile hasta/bakım vericilerini, hastanın ihtiyaçlarını karşılama ve tıbbi bakıma ulaşma amacı ile bir araya getiren, pratik bir araçtır (Dimmick, 2004; Frantz, 2004; Kinsella, 2003). Çoğunlukla teletıp ile karıştırılmaktadır. Teletıp, çeşitli elektronik bilişim araçları (video, mikrofon vb.) ile tıbbi durumun tanınmasını ve tedavi edilmesini ifade eden bir terim olmasına rağmen, telesağlık hem klinik hem de klinik olmayan

uygulamaları ifade etmek için kullanılan, teletıbbın da kapsadığı bir terimdir (Miller, 2007; Koch, 2006). Telesağlık, sağlık bakım uygulamaları, tanılama, danışmanlık, tedavi için interaktif görsel-işitsel araçlar kullanılarak sağlık verilerinin paylaşılmasıdır (Jenkins ve White, 2001). Telesağlık terimi, en modern biçimde, sağlık bakım sağlayıcısı ile hasta/müşteri arasında telefon, bilgisayar, interaktif televizyon ya da bunların kombinasyonu kullanılarak, sağlık verilerinin, bakım bilgisinin, eğitimin, telekomünikasyon aracılığı ile paylaşılmasıdır (Koch, 2006).

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi Bakırköy Sağlık Yüksek Okulu, Bakırköy İSTANBUL 34270.  
e-posta: fatmaay@istanbul.edu.tr

Telesağlık sistemi ile ilgili literatüre 1990'lı yılların ortalarından beri rastlanmakla birlikte son 7-8 yıldır telesağlık ile ilgili araştırma sonuçlarına rastlanmaktadır (Frantz, 2004). Telesağlık sistemi, hastanın durumundaki değişimi erken belirleme ve müdahale etme, planlı hemşire ziyaretlerinin sayısını azaltma, akut nedenlerle hastaneye yatma ya da acil servise başvurma sayısını azaltma, akut bakım maliyetini azaltma amacı ile oluşturulmuş bir sistemdir (Frantz, 2004; Hebert vd., 2006; Jenkins ve White 2001).

## 2. TELESAĞLIK SİSTEMİNDE KULLANILAN ARAÇLAR ve SİSTEMİN ÖZELLİKLERİ

Telesağlık sistemi bilgi aktarım formlarının (ses, resim, konuşma, video vb), iletişim teknolojisinin (standart telefon hattı, uydu bağlantısı, dijital wireless vs.), kullanıcı araçlarının (masaüstü ya da diz üstü bilgisayar, faks cihazı, cep telefonu, mikrofon vs.) farklı biçimlerini içeren bir sistemdir (Miller, 2007). Sistem, sağlık bakım sağlayıcıları ile hasta arasında, hastanın evinden iki yönlü, interaktif, görsel-işitsel iletişim sağlar (Koch, 2006). Bu sistem hasta ve hemşirelerin (ya da klinisyenlerin) kullandığı bölüm olarak başlıca iki ana parçadan oluşur (Walsh, 2005). Hasta ana parçası kan basıncı ölçme manşonu, elektronik steteskop, kan şekeri ölçer, oksijen satürasyonu ölçer, kardiyak monitör, video kamera, bilgisayar, monitör (ya da interaktif televizyon) ve internet bağlantısından oluşmaktadır (Walsh, 2005; Frantz, 2004; Schneider, 2004; Kobb vd., 2003; Salvatore, 2002; Jenkins ve White, 2001). Hastanın bilgisayarı ile hemşirenin (ya da klinisyenin) kullandığı bilgisayar, çift yönlü bağlantı sağlayan telemonitör ve videotelefon aracılığı ile birbirine bağlıdır (Kobb vd., 2003). Böylece hastaların hastalıkları ile ilgili olarak, kan basıncı, kilo, nabız, oksijen satürasyonu, kan şekeri değeri gibi ölçümler yapılabilen ve kliniğe iletilebilmektedir (Koch, 2006; Walsh, 2005; Frantz, 2004; Schneider, 2004; Kobb vd., 2003). Çift yönlü video-kamera aracılığı ile hastanın yüz ifadesi (ruh hali), yüzdeki simetrisinin bozulması gibi nörolojik bozukluklar, göz hareketleri, görme düzeyi, yürümedeki bozulmalar gibi durumlar tespit edilebilir ve parmak-burun testi, el germe egzersizleri (ROM) gibi uygulamalar yaptırılabilir (Jenkins ve White, 2001). Sağlık verileri, bilgisayar aracılığı ile anında hemşireye iletilmekte ve değerlendirilerek, yapması gerekenler konusunda hasta yönlendirilmekte, gerekir ise hasta ile telefon bağlantısı kurularak ayrıntılı bilgi alınabilmektedir (Walsh, 2005; Schneider, 2004). Bu veriler aynı zamanda

yazıcıdan çıkış alınabilmekte ya da ilgili hekime faks çekilerek, hastanın durumu değerlendirilmektedir (Walsh, 2005; Kobb vd., 2003). Hekim bu veriler doğrultusunda gerekli görür ise ilaç dozlarını ya da ilacı tamamen değiştirebilmektedir (Walsh, 2005). Sistemin bir parçası olan video kamera ile var olan yaraların iyileşme süreci kolayca değerlendirilmekte, yara gözlenmekte ya da hastanın kullandığı ilaçların isimleri bu yolla öğrenilebilmektedir (Walsh, 2005; Kobb vd., 2003). Bazı telesağlık sistemlerinde hastaya ait veri otomatik olarak, hiçbir işleme gerek kalmadan doğrudan hekim ya da hemşireye gönderilebilmektedir. Gelecekte hasta kör ya da hareket yeteneğini kaybetmiş bile olsa bu sistem sayesinde bağımsızlığını kazanacak ve hastanın günlük yaşamı içine öz bakım uygulamaları kolayca entegre edilebilecektir (Frantz, 2004).

Telesağlık sisteminin ikinci bölümü, hemşirelerin kullandığı bir kayıt ve cevap sistemidir. Bu bölüm üç ana parçaya bölünmüş 53 maddeyi içerir. Genel bölümlerin birincisi, hemşirelik fiziksel tanılama bölümü (örneğin yaşam bulguları, gözlem, oskültasyon vb.), ikincisi eğitim bölümü (uygulamaların örnek gösterimi vb.), üçüncü bölüm ise girişimler (örneğin yara bakımı, kan şekeri ölçme vb.) olarak planlanmıştır (Hebert vd., 2006).

Sistemin en önemli amacı hastanın durumundaki değişimlerin erken belirlenerek, erken müdahalesinin yapılması, hastanın akut bakımdan öz bakıma geçişini kolaylaştırmaktır. Bu yüzden sistemin iki önemli parçası vardır. Birincisi, hastalığın erken belirtilerinin tanımlanması, ikincisi ise elde edilen veri ile ilişkili hastanın ya da klinisyenin ne yapacağıın tanımlanmasıdır. Hastanın durumundaki değişimin erken belirlenmesine ya da fark edilmesine yardım edecek objektif değerlendirme parametrelerinin tanımlanmış olması gerekir. Örneğin kalp yetmezliklerinde günlük kilo takibi önemlidir. Ancak sıvı retansiyonu nedeni ile kilo artışı kalp yetmezliklerinde geç görülen bir belirtidir bu nedenle genellikle acil olarak intravenöz diüretik uygulanması gerekir. Oksijen satürasyonu telesağlık sistemi ile kolayca izlenebilen başka bir parametredir. Kalp yetmezliklerinde, oksijen satürasyonunun düşmesi kilo artışından daha önce ortaya çıkan bir belirti olduğu için değerlendirilmesi ve müdahale edilmesi daha hızlı olur. Kısaca, objektif verilerin izlenmesi ve erken basit müdahalelerin yapılması, ortaya çıkabilecek ciddi durumları önler ve hasta hastaneye ya da acil servise başvurmak zorunda kalmaz. Hastanın durumu ve hastalığa ait tüm bilgiler bu sistem aracılığı ile alınmayabilir (Frantz, 2004). Bu durumda mutlaka hasta tele-

fon ile aranarak ayrıntılı veri toplanmalı ve durumu değerlendirilmelidir (Frantz, 2004; Schneider, 2004). Ayrıca tüm veriler kayıt edilmeli ve saklanmalıdır (Frantz, 2004).

Telesağlık sistemi, hastanın sağlık durumundaki değişimlerin belirlenmesi ile birlikte iletişim seviyesi, telesağlık araçlarını düzenli ve doğru kullanma, araçları kullanmada istekli olma, önerilen ilaçları düzenli kullanma, diyeteye uyma, diğer bakım planı girişimlerini uygulama vb. açılardan hastanın değerlendirilmesini sağlar (Kinsella, 2003).

Ev telesağlık sistemi farklı bölümlerden oluşmaktadır (Dimmick, 2004). Bu bölümler;

1. **Hasta Kimliği:** Bu bölüm hastanın tıbbi durumu ile ilgili ihtiyaçların belirlenmesi, değerlendirme kriterlerinin yer alması bakımından önemli bir bölümdür. Hastanın sağlık durumunun belirlenmesi sistemin ilk adımıdır. Ek olarak, hastanın durumuna özel, ulaşılabilir hedefler yer almalıdır (Kinsella, 2003).

2. **Klinik İşlevler:** Bu bölüm bakım süreci, genel sağlık politikaları, protokoller gibi önemli bilgilerin yer aldığı bir bölümdür.

3. **İnsan Kaynakları:** Hemşire, hekim, klinik bakım koordinatörü gibi sağlık çalışanlarının iş tanımları ve uygulamalar için gerekli malzeme listelerinin olduğu bölümdür.

4. **Sağlık Bakım Teknolojisi:** Herhangi bir telesağlık malzemesi satın almadan önce sistem özellikleri, uyumluluk, kullanılabilirlik kolay ekleme yapma gibi bilgilerin olduğu bölümdür.

5. **Hastanın Sorumlulukları:** Bu bölümde hastanın teknolojiyi daha rahat kullanabilmesi için gerekli bilgiler, hasta hakları, sağlık ile ilgili bilgiler, acil durumlarda kullanılacak malzemeler gibi bilgiler yer alır.

6. **Performans ve Sonuç Değerlendirme:** Değerlendirme süreci hasta ile ilgili sonuçlara ve telesağlık hizmetinin sunumu ile ilgili hasta memnuniyetine dayanır. Sistem hem hizmeti sunan sağlık çalışanlarının hem de hizmeti alan hastanın memnuniyetini ölçen bir soru formu içermelidir.

7. **Sözlük:** Kullanıcıların sistemi daha rahat anlayabilmeleri ve kullanabilmeleri için yabancı kelimelerin açıklandığı bölümdür.

Telesağlık sistemi karmaşık verileri, normal-anormal verileri ayırt edebilecek, düzenleyebilecek özelliklere sahip olmalıdır

(Salvatore, 2002). Sistemde aşağıdaki alt sistemler yer almalıdır:

1. **Bireysel Acil Cevap Sistemi:** Otomatik arama sistemi mesajı kodlayarak alıcı istasyon-daki monitöre aktarabilmeli, iletilen sinyal alıcı bilgisayarda alarm olarak görülmelidir. Apne, bradikardi, taşikardi gibi problemler merkeze uyarı biçiminde iletilmelidir (Jenkins ve White, 2001). Sistem hasta bilgisayarındaki pilin veri aktarımına yetmeyecek kadar zayıf ya da yetersiz olması durumunda, yardım gelene kadar kullanıcı ile iletişimi sürdürebilmek için mikrofon kullanımını devreye sokmalıdır. Bu sistem sayesinde acil durumların erken tedavisi ya da hastanın erken hastaneye ulaşması sağlanmaktadır.

2. **Monitörize Edilmiş İlaç Düzenleme Sistemi:** Sistem, ilaç dozlarını, saatlerini ve ilaç isimlerini hastaya hatırlatma özelliğine sahip olmalıdır. Bu uyarı ya monitörde görülebilmeli ya da sesli mesajla hastayı uyarmalıdır. Eğer hasta bu uyarılara cevap vermiyor ise alıcı istasyon uyarılarak, hasta telefon ile aranmalıdır. Ayrıca sistem, hastanın elinde bulunan ilaç dozunun azaldığını da uyarı olarak ekranda görülebilmelidir.

3. **Tıbbi Cihazları İzleme Sistemi:** Sistem, hastanın evde kullandığı tansiyon aleti, kan şekeri ölçer, oksijen saturasyonu ölçer gibi tıbbi cihazların kalibrasyonlarının kontrolünü yapabilecek özelliğe sahip olmalıdır. Ayrıca alıcı istasyona düzenli raporlar göndererek, bu araçların düzenli ve doğru çalışması sağlanmalıdır.

4. **Tedavi Yönetim Sistemi:** Sistem, oksijen tedavisi gibi evde uygulanabilen özel bir tedavinin izlenmesine izin verecek özelliğe sahip olmalıdır. Oksijen tedavisi süresince eş zamanlı olarak hastanın tansiyon, nabız, oksijen saturasyonu ölçümleri yapılabilmeli, gerekli durumlarda tedavinin dozunu arttırma ya da azaltma şeklinde müdahale yapılabilmelidir.

5. **Hasta İzleme Sistemi:** Sistem hastanın kan basıncını ve nabzını izlemeyi sağlayan telefonik sfigmomanometre, kalp, akciğer ve bağırsak seslerini dinlemeyi sağlayan telefonik steteskop gibi hastanın durumu hakkında fizyolojik veriler elde etmeyi sağlayan araçlara sahip olmalıdır. Bu araçların en yaygın kullanılanı, hastanın solunum kapasitesini değerlendirmeye yarayan spirometredir. Bu araçlardan elde edilen veriler alıcı monitöründe görülebilmeli ve telefon görüşmesi ya da mikrofon aracılığı ile hasta ile iletişim kurulabilmelidir.

**6. Tele-video Sistemi:** Tele-video bir monitör ya da standart bir televizyon, dijital renkli kamera ve tuşlu telefonu içeren bir istemdir. Bu araçlar, sesli iletişimi sağlayan video-konferans özelliğine sahip olmalıdır. Böylece hastanın klinik değerlendirmesi hakkında online görüşmeler yapılarak, fikir alış-verişinde bulunulabilir.

Telesağlık sisteminin etkili bir biçimde kullanılabilmesi için bu sistemden yararlanacak hasta popülasyonunun belirlenmesi gerekir. Bunun için popülasyonun özelliklerini tanımlayan iyi bir veri sistemi olmalıdır (Frantz, 2004). Telesağlık sisteminin hastanın evine kurulabilmesinde hastanın kronik bir hastalığının olması, zihinsel süreçlerin hastalıktan etkilenmesi, yaşlı olması ya da kendi başına yaşıyor olması, sürekli ziyaretçi hemşirenin ziyaret etme zorunluluğu gibi bazı kriterler göz önüne alınmalıdır (Walsh, 2005).

Telesağlık hizmeti ücretsiz bir hizmet değildir, belirli bir maliyeti vardır. Ancak bu maliyet bir hemşirenin ev ziyareti yapma maliyeti ile karşılaştırıldığında, hemşire ev ziyaretinin 121 \$, telesağlık ziyaretinin maliyetinin 43\$ olduğu saptanmıştır (Walsh, 2005). İç hastalıkları bölümünde yatan hastaların %59'unun maliyetinin hesaplandığı bir araştırmada, 3'den daha fazla hastaneye kabul edilen hastaların maliyetinin 6.19 milyon \$ olduğu, telesağlık sisteminin kullanılması ile bu maliyetin 1.4 milyon \$'a indiği belirlenmiştir (Jenkins ve White, 2001). Bu sistem ile hemşirelerin ev ziyaretlerinin sayısı ve hastaların hastaneye başvurma sayıları önemli biçimde azalmıştır (Schneider, 2004). Konjestif kalp yetmezliği olan ve telesağlık sistemini kullanan hastalar üzerinde yapılmış bir araştırmada, sistem kullanılmadan 60 günde toplam 20-21 ev ziyareti yapılırken, telesağlık sistemi ile 60 günde yalnızca 9 ziyaret yapılmıştır (Schneider, 2004). Telesağlık sistemi ile hastaneye kabullerin %82, acil servise başvuruların %77 oranında azalacağı tahmin edilmektedir (Walsh, 2005). Bu sistemin diğer bir yararı ise, hastalar kendi sağlık bakım ihtiyaçları konusunda daha dikkatli davranmakta ve kendi sağlıklarını koruma konusunda daha kolay sorumluluk almakta, böylece hasta memnuniyeti artmaktadır (Walsh, 2005; Frantz, 2004). Telesağlık sisteminde her bir girişim hastanın otonomisini arttıracak biçimde oluşturulmuştur (Frantz, 2004). Böylece hasta kendi sağlığı sürdürme ya da sağlığını iyileştirme konusunda maksimum bağımsızlık kazanmaktadır (Hebert vd., 2006).

Sistemin kullanılabilirliğini ve etkinliğini arttırmak için hasta ya da bakım vericilerin

eğitimi önemlidir (Schneider, 2004). Eğer hasta ya da bakım verici bu teknolojinin onlara yararlı olacağına inanmaz ise telesağlık sistemini kullanmayacaklardır. Bir telesağlık sistemi izlenen verilerle ve hastanın ihtiyaçları ile ilişkili hasta eğitim setine ve klinisyenin ne yapacağı ile ilişkili bir aktivite planına sahip olmalıdır (Frantz, 2004). Hasta/bakım vericiler, sistemin nasıl çalıştığı, ölçümlerin ne zaman ve nasıl yapılacağı, ölçüm araçlarının kullanımı, acil bir durumda yapması gerekenler konusunda bilgilendirilmeli ve araç kullanımı ile ilgili eğitim verilmelidir (Schneider, 2004). Telesağlık sistemi, hastaların kronik hastalıklarının yönetimi (tedavi, bakım, diyet vb.) konusunda genel, kapsamlı bir eğitim programı içermelidir (Koch, 2006). Özellikle yaşlı hastalar, karmaşık ve anlaşılması zor olarak algıladıkları için sistemi kullanma konusunda çekingen davranmakta ya da kullanmaktan korkmaktadır (Kobb vd. 2003). Sistemin, uygulamaların seçimi için dokunmatik menüye sahip olması, özürülü ya da yaşlı bireylerin sistemi kullanmasını kolaylaştırır (Jenkins ve White, 2001).

Amerikan Teletıp Derneği (The American Telemedicine Association-ATA) tarafından, kullanıcıların telesağlık sistemini kullanabilmesi ve değerlendirebilmesi için 1998 yılında ilk "tele evde bakım klinik rehberi" yayınlanmış, 1999 ve 2001 yıllarında revize edilmiştir. Bu rehberde, evde telesağlık sisteminin ve amaçlarının tanıtımı, telesağlık sisteminin kullanımı, standartlar, memnuniyet ölçümleri gibi bilgiler yer almaktadır (Britton, 2003).

Telesağlık sistemi, yalnızca teknolojik bir gelişme değildir. Sistem, bir düşünme, bir davranış biçimi, sağlık bakımının yerel yönetimi, iletişim ve bilişim teknolojisini kullanarak dış dünya ile bağlantı kurma, küresel düşünme biçimidir (Koch, 2006).

Telesağlık sistemi teknik olarak iletişim teknolojisi ile ilgili olmakla birlikte, genel olarak hasta/bakım vericiler ile sağlık çalışanları arasındaki kişilerarası iletişimle yakından ilişkilidir. Telesağlık uygulamalarının en büyük dezavantajı, sistemde, iletişim bir araç aracılığı ile sağlandığı için, hastanın/bakım vericinin, hemşire, hekim vs. ile yüz yüze iletişimin engellenmesidir. Diğer önemli sorun ise, hastaya ait sağlık bilgilerinin elektronik ortamda güvenliğinin ve gizliliğinin sağlanmasıdır (Miller, 2007).

### 3. SONUÇ

Türkiye'de, hızla gelişen teknolojinin bir sonucu olarak sağlık hizmetlerinin sunumu, et-

kinliğin artırılması ve maliyetin düşürülmesi için e-Sağlık alanında stratejik eylem planları oluşturmaya başlanmış ve kurumsal yapılanmaya geçilmiştir. T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından “Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi” çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmalar “Temel Sağlık İstatistikleri Modülü”, “Hasta Takip Sistemi”, Aile Hekimliği Bilgi Sistemi” gibi projeleri kapsamakla birlikte, telesağlık ya da teletıp ile ilgili herhangi bir proje planlanmamıştır.

Sağlık alanında telesağlık sisteminin oluşturulması ve kullanılması için belirli bir finansal kaynağın olması ya da oluşturulması gerekmektedir. Bilişim teknolojisi sağladığı yararlarla birlikte, ülke ekonomisine bir yük oluşturmaktadır.

Telesağlık sistemi, hastanın değişen sağlık durumu hakkında hızlı bilgi edinmeyi ve müdahale edilmesini sağlamasına rağmen, işlemlerin bilgisayar ekranı aracılığı ile yapılıyor olması, hekim ya da hemşirenin ev ziyaretlerini azaltacağı için sosyal bir varlık olan insanın sözel iletişim kurma ihtiyacının karşılanmasını engellemektedir. Ancak hasta bireyin acil durumlarda hemen müdahale edileceğini bilmesi kendisini güvende hissetmesine neden olacaktır. Ayrıca telesağlık sistemi ile hastanelerin ya da acil servislerin yükünü azaltacak, hasta hastaneye gitmeden evde müdahale edilerek hem zaman hem de para tasarrufu sağlanacak, bireylerin kendi sağlık durumları ile ilgili sorumluluk almalarına ve otonomi sahibi olmalarına yardım edecektir.

## KAYNAKLAR

- Britton, B.P. (2003). First home telehealth clinical guidelines. *Home Healthcare Nurse* 21(10), 703-706.
- Dimmick, S.L. (2004). New home telehealth toolkit available. *Home Healthcare Nurse* 22(10), 664-666.
- Frantz, A. (2004). Matching telehealth applications to the patient, clinician, and agency's needs. *Home Healthcare Nurse* 22(10), 672-675.
- Hebert, M.A., Korabek, B. ve Scott, R.E. (2006). Moving research into practice: A decision framework for integrating home telehealth into chronic illness care. *International Journal of Medical Informatics* 75, 786-794.
- Jenkins, R.L. ve White, P. (2001). Telehealth advancing nursing practice. *Nurs Outlook* 49, 100-105.
- Kinsella, A. (2003). Telehealth opportunities for home care patients. *Home Healthcare Nurse* 21(10), 661-665.
- Kobb, R., Hislen, P. ve Ryan, P. (2003). Assessing technology needs for the elderly. *Home Healthcare Nurse* 21(10), 667-673.
- Koch, S. (2006). Home telehealth-current state and future trends. *International Journal of Medical Informatics* 75, 565-576.
- Miller, E.A. (2007). Solving the disjuncture between research and practice: Telehealth trends in the 21st century. *Health Policy* 82, 133-141.
- Salvatore, T. (2002). A telehealthcare primer for managers. *Home Healthcare Nurse* 22(2), 127-130.
- Schneider, N.M. (2004). Managing congestive heart failure using home telehealth. *Home Healthcare Nurse* 22(10), 719-722.
- Walsh, M. (2005). Developing a pilot telehealth program: one agency's experience. *Home Healthcare Nurse* 23(3), 188-191.



**Fatma AY**, 1972 yılında Isparta'da doğdu. İstanbul Üniversitesi Florence Nittingale Hemşirelik Yüksekokulu'nda 1994 yılında lisans eğitimini tamamladıktan sonra, Marmara Üniversitesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans (1999) ve Doktora (2005) eğitimini tamamladı. 1994-1999 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Cerrahi Özel Serviste klinisyen hemşire olarak çalıştıktan sonra, 1999 yılında İstanbul Üniversitesi Bakırköy Sağlık Yüksekokulu'nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı. Ay, Meslek Esasları, Mesleki Temel İlke ve Kavramlar, İç Hastalıkları Hemşireliği gibi dersleri yürütmekte olup, hemşirelik tanıları, uluslararası alanda kullanılan hemşirelik uygulamaları sınıflandırma sistemleri, hemşirelik eğitimi, empati, bilgisayar destekli hemşirelik uygulamaları kayıt sistemleri konularında çalışmalarını sürdürmektedir. Bu konular ile ilgili yayınlanmış makaleleri, araştırmaları ve kitap yayını vardır.

