

**DERLEME****REVIEW****Kalp Yetersizliği Yönetiminde Telemonitörizasyon ve Hemşirelik***Telemonitoring for Heart Failure Management and Nursing***Meral Altıok<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Yenişehir Kampüsü Mersin.

Kalp yetersizliği, mortalitesi ve hastaneye tekrar yatış sıklığı yüksek olan kronik ilerleyici bir klinik sendromdur. Kalp yetersizliği olan hastalar için birçok farklı hastalık yönetimi yaklaşımları geliştirilmiştir. Kanıt temelli hastalık yönetim programları kronik hastalığı olan bireylerin öz-bakım ve öz-yönetim becerilerini geliştirmelerine, klinisyenler için ise daha iyi klinik bilgi ve danışmanlık yapmalarına yardım etmek için tasarlanmıştır. Telemonitörizasyon yöntemi bu yaklaşımlardan biridir. Telemonitörizasyon kronik hastalığın yönetimini geliştirme, önlenenebilir tekrarlı yatışları ve maliyeti azaltma potansiyeline sahiptir. Bu derlemenin amacı kalp yetersizliği hastalık yönetimi programlarını (Planlanmış Telefon Desteği, Telemonitörizasyon), önemli bileşenlerini (hasta eğitimi, öz-bakım ve öz-yönetim), hemşirenin rolünü ve ülkemizdeki mevcut durumu tartışmaktır.

**Anahtar kelimeler:** Kalp yetersizliği, telemonitörizasyon, hasta eğitimi, hemşirelik.

Heart failure is a progressive condition and is associated with high patient mortality rates and frequent hospitalizations. Several different disease management interventions for patients with heart failure have been developed. Evidence-based disease management programs are designed to help individuals with chronic diseases improve self care and self-management, also provide better clinical information for clinicians. Telemonitörizasyon method is one of those approaches. Telemonitoring has the potential to improve the management of chronic illness and decrease preventable rehospitalizations and associated costs. The objective of this review is to discuss for heart failure disease management programs (structured telephone support, Telemonitoring) and to define the components of an efficient (patient education, self-care and self-management), nursing role and the current situation in our country.

**Key words:** Heart failure, telemonitoring, patient education, nursing.

**Geliş tarihi:** 04.09.2014; **Kabul tarihi:** 29.05.2015

**Sorumlu Yazar:** Doç. Dr. Meral Altıok

**Yazışma adresi:** Mersin Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Yenişehir Kampüsü 33169 Mersin;

**Telefon:** 0324 341 2314/1729; **E-posta:** [meralgun2001@yahoo.com](mailto:meralgun2001@yahoo.com)

Kalp yetersizliği (KY), fonksiyonlarındaki anormallik sonucu kalbin kanı pompalama görevini yapamayarak dokuların metabolik gereksinimlerine yanıt veremediği, nörohormonal aktivite artışı ve çeşitli organ fonksiyon bozukluğu ile karakterize kronik ilerleyici bir klinik sendromdur<sup>[1]</sup>. Amerikan Kalp Derneği 2014 verilerine göre 20 yaş üstü Amerikan toplumunda 5.1 milyon KY tanısı olan birey olduğu ve 2030 yılına kadar % 46 artacağı belirtilmektedir<sup>[2]</sup>. 35 yaş üstü 4650 kişinin incelendiği HAPPY çalışmasına göre ise ülkemizde yaklaşık olarak 2,5 milyon kişide KY olduğu belirtilmektedir<sup>[3]</sup>.

Kardiyovasküler hastalıklar ve KY ülkemizde ve Dünya'da en önemli ölüm nedenleri arasında yer almaktadır. KY görülme oranı yaşla paralel olarak artmakta, tanı konduktan sonra bir yıl içinde ölüm oranı (%40-50) ve tekrarlı yatış sıklığı (en az bir kez %70-80, 4kez %30-40) oldukça yüksektir<sup>[1-4]</sup>. KY olan hastaların, nefes darlığı, halsizlik, yorgunluk, çarpıntı vb. semptomlarını sık aralıklarda yaşamakla ilişkili yaşam kaliteleri düşük, sık sağlık bakım gereksinimleri nedeniyle de sağlık sistemleri üzerine önemli düzeyde ekonomik yük getirmektedir.

Kalp yetersizliği olan hastalar sıklıkla ileri yaş grubundadır. Hastalarda hastalığın semptomlarına ek olarak günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme düzeyleri ve sosyal destek sistemleri yetersiz olabilmektedir. Dolayısıyla bu hastaların KY'nin yönetimine ilişkin öz-bakım ve öz-yönetim becerilerini kazanması ve uygulaması daha da zorlaşmaktadır. Bu nedenle son yıllarda KY ile ilişkili yeniden yatışları, mortaliteyi ve maliyeti azaltmaya yönelik özellikle hemşire liderliğinde ve multidisipliner ekip yaklaşımlarını ön planda tutan farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir<sup>[5-9]</sup>. Bunlardan biri basit telefonla görüşme yöntemiyle hastanın öz-bakım ve/veya hastalık yönetimi davranışlarının izlenmesi ve verilerin bilgisayar ortamına aktarılmasını sağlayan planlanmış telefon desteğidir (PTD). Diğeri ise hastanın evinde yerleştirilen izleme aletlerden elde edilen verilerin uydu/dijital/kablosuz ağ/ bluetooth gibi aletlerin yardımıyla merkezi bilgisayar ortamına aktarılmasını sağlayan Telemonitörizasyon (TM) yöntemidir. Her iki yaklaşımla da çok sayıda hastanın verileri sağlık bakım ekibine aktarılmaktadır. Bu yaklaşımla hem uzakta olup, sürekli kliniğe gelemeyen hastalar izlenebilmekte, sağlık bakım hizmetinde mahrum kalmamakta hem

de maliyet ve bireye ayrılan zaman azalmaktadır. Bu makalede, KY hastalık yönetimi yaklaşımlardan biri olan uzaktan izleme yöntemlerinin bileşenleri (eğitim, öz-bakım ve öz-yönetim), uzaktan izleme yöntemleri (YTD, TM), her bir yöntemde hemşirenin rolü ve Ülkemizdeki mevcut durum literatür ışığında tartışılacaktır.

### I.Kalp Yetersizliği Yönetiminin Temel Bileşenleri

Kalp yetersizliğin kötüleşmesini ve tekrarlı yatışlara neden olan çeşitli faktörler bulunmaktadır (Tablo 1).<sup>[1-3,5]</sup>

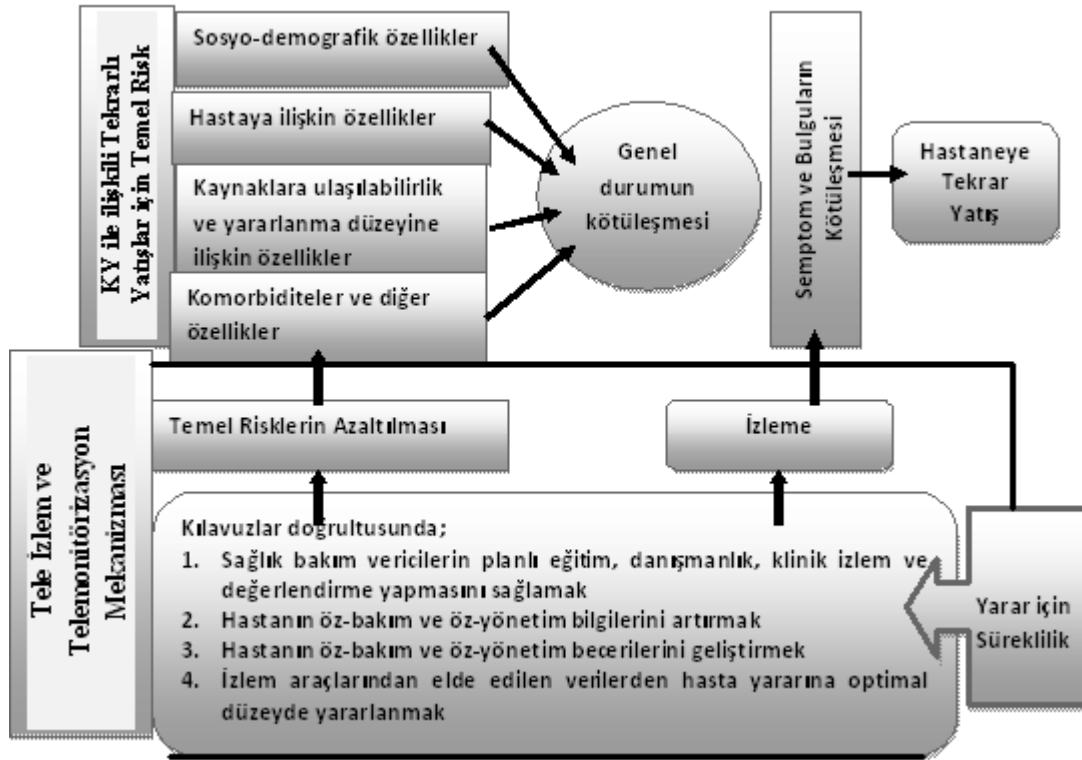
Hastalığın doğal seyrini önlemek ve sağlık sonuçlarını iyileştirmede kalp yetersizliği hastalık

yönetiminin temel amacı; tekrarlı yatışlara neden olan risk faktörlerini modifiye etmek için stratejileri uygulamak, dekompanseasyon belirti ve bulguları izlemek ve hastanın hastalığını tanımasını sağlayarak, semptom ve bulgularını erken tanıma, önleme, ortaya çıktığında yönetmeye yönelik öz-bakım ve öz-yönetim becerilerini kazanmasını sağlamaktır<sup>[5-12]</sup> (Şekil 1, Tablo 2). Dolayısıyla KY yönetiminde hasta eğitimi, hastanın öz-bakım ve öz-yönetim becerisi ve hastanın düzenli izlemi en önemli bileşenleridir.

**Tablo 1.** Kalp yetersizliği olan bireylerde hastaneye tekrarlı yatışlara neden olan faktörler<sup>[1-3,5,9,10]</sup>

Sosyo-demografik Özellikler	Hastayla ilişkili Özellikler	Kaynaklara Ulaşılabilirlik ve Yararlanma	Komorbiditeler ve Diğer Özellikler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erkek cinsiyet</li> <li>Düşük gelir düzeyi</li> <li>Yalnız yaşıyor olmak</li> <li>Düşük Sosyoekonomik düzey</li> <li>Yetersiz sosyal destek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İlaç tedavisine uyumsuzluk</li> <li>Sodyum, sıvı kısıtlama (önerilmişse) önerilerine uyumsuzluk</li> <li>Tedavi rejimine ilişkin yetersiz bilgi</li> <li>Duygusal stres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taburculuk planının yetersiz olması</li> <li>Taburculuk sonrası izlemin yetersizliği</li> <li>Kötüleşme semptomları olduğunda tıbbi destek almada gecikme/alamama</li> <li>Hastanede yatış süresinin uzun olması</li> <li>Hastane yatış sürecindeki bakım kalitesinin yetersiz olması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrol altına alınamayan hipertansiyon</li> <li>Diyabetes Mellitus</li> <li>Akut miyokard infarktüsü ve diğer koroner arter hastalıklarının varlığı</li> <li>Atriyal fibrilasyon ya da diğer aritmiler</li> <li>Pulmoner emboli</li> <li>Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı</li> <li>Tiroid ve diğer endokrin hastalıklar</li> <li>Depresyon ve anksiyete varlığı</li> <li>Aşırı alkol kullanımı</li> <li>Sigara kullanımı</li> <li>Nonsteroidal antiinflamatuar ilaç, (NSAİD) kullanımı</li> </ul>

NSAİD: Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar



Şekil 1. Kalp Yetersizliği Hastalık Yönetim Mekanizması [5,9,10,13,29]

### 1) Hasta Eğitimi ve İzlemi

Kalp yetersizliği nedeniyle taburculuk sonrası altı ay içinde yeniden yatış oranı yüksek, hastanede yatış süreleri ise oldukça kısadır. Hemşireler KY olan hastaların tedaviye ve önerilere uyumunu artırma, semptomlarla baş etmeye yönelik davranış becerilerini geliştirme, dolayısıyla yeniden yatışları azaltmada önemli yere sahiptirler. 2012 Avrupa Kardiyoloji Derneği kılavuzunda KY yönetiminde kesintisiz sağlık bakımının sağlanması için multidisipliner ekip işbirliğini (kardiyolog, KY hemşiresi, eczacı, diyetisyen, psikolog, birincil sağlık hizmeti görevlileri vb.), uzaktan

izleme yöntemlerinin de dahil edildiği hasta eğitimini ve planlı izlemi önermektedir.<sup>[13]</sup>

Hemşirenin hasta eğitimi ve taburculuk planını oluştururken hasta, ailesi ve sağlık bakım profesyonelleri ile işbirliğini sağlaması önemlidir. Kalp yetersizliği nedeniyle hastaneye yatışlarda başlangıçta hastanın genel durumu, yapılan tedavilerin yoğunluğu, kısa hastanede yatış süresi nedeniyle planlı bir taburculuk eğitimine yeterli zaman kalmamaktadır. Etkili bir eğitim ve taburculuk planlaması için klinik duruma uygun ve hastanın yetersiz olduğu becerilere odaklanabilen, eğitim

programı iş-akış çizelgelerle belirlenmiş, bilgisayar sisteminden yararlanılan ve yazılı formlarla uygulanan bir eğitim programının oluşturulması eğitimin hızlı ve aksamadan uygulanmasını sağlayacaktır. Hastaneye yeniden yatışlara neden olan faktörlerin bilinmesi taburculuk planlamasının bireye özgü ve nedene yönelik oluşturulmasında rehber olacaktır. Bu nedenle hastada var olan risk faktörleri (kötüleşmeyi tetikleyen faktörler), uyumda zorlandığı durumlar, eğitim ve algılama düzeyi, sosyal ve çevresel faktörleri belirlemeye yönelik iyi bir anamnez alınmalı ve plan elde edilen veriler doğrultusunda bireysel olarak planlanmalıdır.<sup>[7-10,12,14,15]</sup> Tablo 2’de yer alan konuları kapsayan hasta ve

yakınlarının da aktif katılımını sağlayan etkili eğitim, danışmanlık, düzenli aralıklarda izlem, telefonla görüşme ile hastaların semptom kontrolü ve yönetimi, önerilere uyuma ilişkin öz-bakım becerilerini ve yaşam kalitesini arttıracak, tekrarlı yatışları azaltacaktır. Literatürde KY olan bireylerin taburculuk sonrası planlı eğitim (bireysel, grup), ev temelli uzaktan izleme aletleri ile izleme, telefonla görüşme, evde ziyaret gibi yaklaşımların bireylerin önerilere uyumunu, semptom yönetimine yönelik öz-bakım becerilerini ve yaşam kalitelerini arttırdığı ve hastaneye yeniden yatışları azalttığı belirtilmektedir.<sup>[16-20]</sup>

**Tablo 2.** Kalp yetersizliğinin yönetiminde eğitim, öz-bakım/öz-yönetim konu başlıkları ve telemonitörizasyonda izlenen parametreler [6,9-13,15,28,29]

Kalp Yetersizliğine İlişkin Spesifik Eğitim Konuları	KY Olan Bireyde Geliştirilmesi İstenen Öz-Bakım ve Öz-Yönetim Becerileri	Eğitimin Etkinliğini Arttırmaya Yönelik Yaklaşımlar	PTD ve TM'de İzlenen Parametreler
<p><b>Genel Öneriler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KY'nin tanımı, etiyojisi, belirti ve bulgular, prognozu</li> <li>Semptomların izlenmesi ve yönetimi</li> <li>Kilo kontrolü</li> <li>Tedavinin nedeni ve uyumu</li> <li>Taburculuk sonrası takipler</li> <li>Sağlık kurumuna başvurması gereken durumlar</li> </ul> <p><b>Tedaviye İlişkin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>İlacın kullanım şekli, etkisi/yan etkisi/zehirlenme belirtileri</li> <li>Kaçınması gereken ilaçlar (örn. NSAID)</li> <li>Esnek/ duruma göre diüretik kullanımı</li> </ul> <p><b>Dinlenme ve Aktivite</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Egzersiz tipi, içeriği, süresi ve yoğunluğu</li> <li>Günlük fiziksel aktiviteler,</li> <li>Seksüel aktivite</li> <li>Dinlenme, boş zamanını değerlendirme</li> <li>Rehabilitasyon</li> </ul> <p><b>Diyet ve Sosyal Alışkanlıklar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Düşük sodyumlu diyete uyum (gerektiğinde)</li> <li>Sıvı kısıtlama (günde 2L, eğer gerekliyse)</li> <li>Fazla alkol kullanımından kaçınma</li> <li>Siğarayı bırakma</li> <li>Kilolu ise kilo verme</li> </ul> <p><b>Bağışıklama</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>İnfluenza ve pnömokokal hastalıklara karşı aşı yaptırma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kendi kendine kan basıncını ölçme, sonucunu değerlendirme</li> <li>Kendi kendine nabız sayısını ölçme, sonucunu değerlendirme</li> <li>Günlük kilo takibi ve uygun sıvı /ilaç dozunu ayarlama</li> <li>KY'nin kötüleşme semptomlarını (kilo alma, nefes darlığı, nabızda düzensizlik vb) tanıma, önleme, geliştiğinde kontrol altına alma (yönetme)</li> <li>KY'nin ciddiyetine uygun; <ul style="list-style-type: none"> <li>Sodyumdan kısıtlı diyeti uygulama,</li> <li>Sıvı kısıtlama,</li> <li>Etiketleri okuyabilme</li> <li>Egzersiz tipini, yoğunluğunu, süresini belirleme</li> <li>Diüretik dozunu ayarlama</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eğitimin genel değil bireysel gereksinimler doğrultusunda olması</li> <li>Eğitim planının hastayla birlikte yapılması,</li> <li>Eğitimin hem görsel (video, resim vb) hem de yazılı materyallerle desteklenmesi, yazılı materyallerin büyük punto ile yazılması</li> <li>Taburculuk sonrası izlem; <ul style="list-style-type: none"> <li>Poliklinik kontrolü</li> <li>Evde ziyaret,</li> <li>Telefonda görüşme vb. çizelgesinin oluşturulması</li> </ul> </li> <li>Eğitimin ve uyumun kalıcı olması için hatırlatıcı stratejilerin geliştirilmesi <ul style="list-style-type: none"> <li>Görünen yerlere notlar asmak, uyarı sistemleri (ses, saat, sms vb)</li> </ul> </li> <li>Uzaktan izleme aletlerin kullanımı ya da belirli aralıklarda telefonla görüşme vb. sistemlerinin kullanılması</li> <li>Sosyal Destek kaynaklarından yararlanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan basıncı,</li> <li>Kilo</li> <li>Kalp hızı,</li> <li>Adım sayısı</li> <li>Oksijen satürasyonu,</li> <li>EKG trasesi,</li> <li>İlaç dozu ayarlama</li> <li>Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına ilişkin uygulamalar</li> <li>Diyet önerilerine uyumu</li> <li>İlaç uyumu</li> <li>Bireysel raporlar</li> <li>Klinik durumun bozulmasıyla ilişkili belirti ve bulgular; <ul style="list-style-type: none"> <li>Nefes darlığı,</li> <li>Kilo alma,</li> <li>Nabızda düzensizlik</li> <li>24 saatlik idrar miktarı vb.</li> </ul> </li> </ul>

KT: Kalp Yetersizliği, PTD: Planlanmış Telefon desteği, TM: Telemonitörizasyon, EKG: Elektrokardiyografi, NSAID: Non-steroid antiinflatuar ilaçlar

## 2) Öz-Bakım ve Öz-yönetim

Öz-bakım KY hastalık yönetimi programlarının tamamlayıcı bir parçasıdır. Öz- bakım ve öz- yönetim uygulamalarını kapsamaktadır. Öz- bakım bireyin kendi iyilik durumunu arttırmaya yönelik davranışlarını sürdürmeyle ilişkili sorumlulukları içermektedir. KY'si olan bireylerde öz- bakım kompleks ilaç tedavisi, diyetle ilgili önerilere uyumu, klinik durumun bozulmasıyla ilişkili belirti ve bulguları izleme (örn: kilo kontrolü, nabızda düzensizlik, nefes darlığı vb) gibi davranışları sürdürmeyi kapsamaktadır. Öz- yönetim ise kötüleşme belirtilerini tanıma ve stabil duruma dönmek için gerekli olan uygulamaları yapabilme kabiliyetidir. Öz- yönetim değişiklikleri tanıma, ciddiye derecesini değerlendirme, tedavi planını uygulama ve tedavinin etkisini değerlendirme gibi dört farklı aşamayı içermektedir.<sup>[5,10,20]</sup>

Kalp yetersizliği olan bireylerin öz-bakım becerilerini değerlendirmek önemlidir. KY'nin yönetiminde öz- bakımın üç yönü kullanılmaktadır. KY'si olan bireyin; birincisi temel risk faktörleri modifiye etmesi, ikincisi kendi bakımında sorumluluk alması, üçüncüsü ise kötüleşme belirtilerini kendi kendine izlemesi ve yönetmesidir. Hastanın öz-bakım ve öz

yönetim becerilerini geliştirmeye yönelik, kitapçık, video, bilgisayar destekli eğitim yaklaşımları, eğitici TV kanalları ve bunlara ilaveten, SMS, ya da telefonla destek yaklaşımlarını içeren çalışmalar oldukça fazladır. Wongpiriyayothar<sup>[21]</sup> kalp yetersizliği olan bireylere verilen kalp yetersizliği semptomlarını tanıma ve öz-yönetim becerilerini geliştirmeye yönelik temel ve telefonla eğitim ve yönetim girişimlerinin bireylerin semptom yönetimi becerilerini ve yaşam kalitesini arttırdığını belirlemiştir. Enç ve ark<sup>[16]</sup> ise KY olan hasta ve yakınlarına birincil hekim ve uzman hemşire tarafından verilen grup eğitiminin bireylerin yaşam kalitesini arttırdığı, öz-bakım davranışlarına yönelik aktivitelerdeki değişikliklerin uzun dönemli sürdürüldüğü belirlenmiştir. Baker ve ark<sup>[22]</sup> yaptığı çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Sullivan ve ark<sup>[23]</sup> kendini tanıma, benlik saygısını artırma, semptomları yönetmeye yönelik davranışsal becerilerin geliştirilmesi için eğitim ve telefonla izlemin bireyin stres, depresyon düzeyini azalttığı, yaşam kalitesini arttırdığı ancak mortalite ve hastaneye tekrarlı yatışları önlemede fark yaratmadığını belirlemişlerdir.

## II. Uzaktan İzleme Yöntemleri

Etkili hastalık/toplum yönetiminde hastanedeki bakımın klinik dışına, eve, okula aktarılmasını gerektirmektedir. Tele sağlık ev temelli araçlar yoluyla birçok parametrenin hekim/hemşire tarafından telefonla, video konferans yoluyla hastaların hastane dışında iken izlenmesi, değerlendirilmesi ve eğitilmesi girişimlerini kapsamaktadır.<sup>[5-9]</sup> Bu bölümde KY olan hastanın klinik dışında iken izlenmesi, eğitilmesi ve değerlendirmesini sağlayan uzaktan izleme yöntemlerinden PTD ve TM sisteminden bahsedilecektir.

### 1. Planlanmış Telefon Desteği;

Kalp yetersizliği olan hasta taburcu olduktan sonra sağlık önerilerine uyumunu, öz-bakım ve semptom yönetimi becerilerini arttırmak için sağlık bakım vericisinin (çoğunlukla vaka yöneticisi olarak görev alan hemşire) hastaya telefon etmesi, olası soruları cevaplandırması, gereksinim doğrultusunda eğitim vermesi, eğer varsa erken şikayetleri yönetmesi, diğer disiplinlerle (birincil hekim, psikolog, diyetisyen vb.) etkileşime geçmesi yaklaşımıdır<sup>[5-9]</sup>. Telefonla eğitim desteği için önceden kılavuzlar

doğrultusunda ve belirli başlıklar altında hazırlanmış eğitim rehberleri (Tablo 2) kullanılmaktadır. KY yönetiminde PTD hastalık yönetimi programı hemşire yönetiminde yürütülen multidisipliner ekip (kardiyolog, hemşire, diyetisyen, sosyal hizmet uzmanı, egzersiz terapisti, gerontolog, psikolog gibi) yaklaşımını içermektedir. PTD sisteminde hasta görüşmelerinden elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarıldığı için hem hastanın hem de hastalığın yönetimine yönelik veri tabanı oluşmaktadır. İlaveten düzenli telefon görüşmeleri ile elde edilen verilerin bilgisayar sistemine kayıt edilmesi, sağlık profesyoneline aktarılmasını sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar, hemşire yönetiminde gerçekleştirilen multidisipliner hastalık yönetim programlarının yeniden yatış riskini ve maliyeti azalttığını göstermiştir.<sup>[24-26]</sup> Jaarsma ve ark.<sup>[27]</sup> çok merkezli randomize kontrollü çalışmalarında hastaları temel destek grubu, yoğun destek grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba randomize etmişlerdir. Tüm hastalara taburculuk sonrası temel eğitim verilmiş ve kendi kardiyologları tarafından rutin izlem (taburculuk sonrası birinci hafta, birinci ay, ikinci ay ve altı ayda bir klinik vizitler) yapılmıştır. İlave uygulamalar



olarak temel destek grubuna kalp yetersizliği hemşiresi tarafından klinik ziyaret programı, yoğun destek grubuna ise tüm bunlara ilaveten başlangıçta sık klinik kontroller, gerektiğinde multidisipliner ekip desteği (psiyatrist vb) ve KY hemşiresi tarafından ayda bir telefonla iletişim ve gereksinimler doğrultusunda eğitim/öneriler yapılmıştır. Çalışmada gruplar arasında hastaların tekrar yatış sıklığı, hastanede kalış süresi, mortalite açısından anlamlı fark olmadığı ancak temel destek ve yoğun destek gruplarındaki bireylerin öz-bakım ve öz-yönetim becerilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

## 2. Telemonitörizasyon

Telemonitörizasyon (TM) uydu/dijital/kablosuz ağ/ bluetooth gibi aletlerin yardımıyla hastanın bazı fizyolojik ve diğer verilerin (öz-bakım davranışları, eğitim, yaşam stili değişiklikleri ve ilaç uyumu) merkezi bilgisayar ortamına aktarılmasıdır. KY yönetiminde PTD gibi TM hastalık yönetimi programında da hemşire yönetiminde yürütülen multidisipliner ekip (kardiyolog, hemşire, diyetisyen, sosyal hizmet uzmanı, egzersiz terapisti, gerontolog, psikolog gibi) yaklaşımını içermektedir. Telemonitörizasyon yaklaşımları basit/

ileri girişimsel olmayan telemonitörizasyon ve girişimsel telemonitörizasyon olmak üzere iki şekilde ele alınmaktadır.<sup>[5-9]</sup>

Birçok fizyolojik ve klinik parametreler (Tablo 2) girişimsel olmayan telemonitörizasyon yöntemiyle izlenebilmektedir. İnvazif telemonitörizasyonda ise implant intrakardiyak defibrilatör (ICD), kardiyak Resenkronizasyon Tedavisi (CRT) gibi invazif aletlerden kalp hızı, atriyal aktivite, ventriküler hız, intratorasik gerilim yüzdesi ve ICD şok sayısı gibi parametreler uzaktan izlenebilmektedir. Alternatif olarak uzaktan izlem için spesifik izlem aleti takılabilmektedir. Bunlar; sağ kalp intrakardiyak basınç, sol atriyal basınç, pulmoner arter basıncı gibi parametreleri kayıt eden monitörler vb.dir. İnternet yoluyla ritim düzensizliği, ya da implant aracın düzensiz çalışmasıyla ilgili veriyi erken uyarı sistemiyle birincil hekime, vaka yönetici olan hemşireye faks, SMS, e-mail yoluyla ulaştırılmasıyla erken önlemler alınabilmekte dolayısıyla KY dekompanasyonu önlenip yeniden yatışlar ve mortalite oranları azaltılabilmektedir.<sup>[6-8]</sup>

Kalp yetersizliği hastalık yönetiminde TM'nun temel amacı kalp

yetersizliği kötüleşme semptom ve bulguların erken saptanmasıdır. Ayrıca KY'si olan bireylerin kendi hastalıklarını, kötüleşme semptom ve bulgularını tanıma, kötüleşmeyi önleme ve kontrol altına anlamaya yönelik öz-bakım ve öz yönetim becerilerinin gelişmesine de katkı sağlamaktadır. Çünkü birey düzenli olarak kendini izlemekte, elde ettiği fizyolojik verilerine göre sıvı/ tuz kısıtlamasını uygulamakta, kendi hastalığının yönetiminde sorumluluk almaktadır. Seto ve ark.<sup>[28]</sup> kalitatif çalışmalarında hastaların duygularını yansıtan bir iki yorum "Doktorum yanı başımda gibi....kendimle ilgili daha çok sorumluluk alıyorum. Çünkü kendimle ilgili bilgileri izliyor ve doktora gönderiyorum. Eğer kilom artmışsa, tuzu, suyu azaltıyorum ve kaçınmam gereken besinleri yemiyorum". Yukarıdaki hasta açıklamalarından da ortaya çıktığı gibi TM yöntemi hastaların öz-güven, öz-bakım ve öz-yönetim becerilerini arttırmaktadır. İnglis ve ark.<sup>[24]</sup>'nin yaptıkları meta-analiz çalışmalarında TM yönteminin tüm nedenli mortalite oranını önemli düzeyde azalttığı, hem TM hem de PTD grubunda kalp yetersizliği ile ilişki tekrarlı yatışların ve maliyetin azaldığı, hastaların yaşam kalitesi, hastalık bilgisi ve öz-bakım davranışlarının ise

arttığı belirlenmiştir. TM ve PTD sistemlerinin KY yönetiminde etkili olduğu hastaneye tekrarlı yatışları ve mortaliteyi azalttığı, hastaların kendi hastalığını yönetme sorumluluğunu arttırdığını belirleyen benzer çalışmalar bulunmaktadır.<sup>[16,24,29-31]</sup> Heeke ve ark.<sup>[32]</sup> Kalp yetersizliğin yönetiminde II. basamak ve I. Basamak sağlık hizmetlerinin entegrasyonunun (bilgi iletişim ağı ve klinik sonuçların evde bakım kurumuna aktarılması ve protokol doğrultusunda evde bakım hemşiresinin hastayı izlemesi) etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında (pilot çalışma) hastane ve evde sağlık hizmetlerinin ortak çalışmasının hasta sonuçlarını iyileştirmede ve etkileşimi arttırmada daha etkili olduğunu belirtmektedirler.

Bununla birlikte bazı çalışmalarda da kalp yetersizliğinin yönetiminde YTD ve TM yöntemlerinin bireylerin öz-bakım ve öz-yönetim becerilerini arttırmakla beraber tekrarlı yatışları, mortaliteyi ve maliyeti azaltmada etkili olmadığı belirtilmektedir. Madigan ve ark.<sup>[33]</sup> çalışmalarında ileri yaşta olup kalp yetersizliği tanısı ile taburcu olan hastalar, evde bakım kurumları tarafından standart bakım grubu (temel eğitim ve evde bakım hemşiresi

tarafından ziyaret edilmesi) ve telemonitörizasyon grubuna randomize edilmiştir. Telemonitörizasyon grubuna ilave olarak hastalığın semptomlarını tanıma ve yönetmeye yönelik öz-bakım ve öz-yönetim becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim verilmiştir. Daha sonra TM grubu hastaların evlerinde kurulan telemonitörizasyon sistemine her gün kan basıncı, kilo, kalp hızı ve oksijen satürasyonu gibi verilerini ölçüp girmeleri istenmiştir. TM grubundaki bireylerin yaşam kalitesi ve sağlık durumunda iyileşme, öz-bakım ve öz-yönetim becerileri kontrol grubuna göre daha iyi olduğu ancak hastaneye tekrar yatış sıklığı, acil servisi kullanma ve ölüm açısından gruplar arasında fark olmadığını belirlemişlerdir. Bu çalışmada TM grubunun sürekli etkileşim içinde olmasının plasebo etkisi yarattığını, hastanın hemşire ile sürekli iletişim içinde olması nedeniyle hem kendini iyi hissetmesine hem de kendi fiziksel ve sağlık durumunu izlediği için öz-bakım ve öz-yönetim becerilerinin artmasına neden olmaktadır sonucu çıkarılmıştır. Yine Bowles ve ark.<sup>[19]</sup> kalp yetersizliği olan hastaları sadece evde bakım hemşiresinin ziyaret ettiği kontrol grubu, evde ziyarete ilaveten en az dört kez telefonla görüşme yapılan PTD ve TM grubu olmak üzere üç

gruba randomize etmişlerdir. Çalışmada gruplar arasında hastaneye tekrar yatış sıklığı ile acil servis kullanımı arasında istatistiksel fark olmadığı hatta PTD grubundaki hastaların hastaneye yeniden yatış sıklığının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte aynı çalışmada TM grubunda bilgi düzeyi, diyet ve ilaç uyumunun daha yüksek olduğu, telefonla iletişim sayısı arttıkça uyumun daha da azaldığı belirlenmiştir. Bu sonuç hastalarla sık aralıklarla telefonda görüşmenin hastanın kendi durumunda ters bir şeylerin gittiğini düşünmesine neden olarak kaygı düzeylerini arttırabileceğini belirtmişlerdir. Lynga ve ark.<sup>[34]</sup> kalitatif çalışmalarında hastaların her sabah tartılmayı unutma, sisteme bilgileri yanlış aktarma ve kalp yetersizliğinin kötüleşme belirtisini görme kaygısını yaşadıklarını ancak “Her gün kilonun elektronik olarak sağlık bakım profesyoneline göndererek iletişim kurduklarını ve kendilerini güvende hissettiklerini belirten sonuçları yukarıdaki çalışmanın sonucunu desteklemektedir. TM ve PTD yöntemlerinin hastaların öz bakım ve öz-yönetim becerilerini arttırdığı ancak tekrarlı yatışları azaltma, acil servis kullanımı, maliyeti ve mortaliteyi azaltmada fark yaratmadığını belirten

çalışmalar oldukça fazladır.<sup>[20,35,36]</sup> İlgili çalışmalarda PTD ve TM yöntemlerinin özellikle kırsal kesimde yaşayan hastaların izlenmesi ve iletişim sağlanmasında kullanılabilecek bir yöntem olabileceği belirtilmektedir.

Planlanmış telefon desteği ve TM yöntemleriyle ilgili araştırmaların yöntemleri derinlemesine incelendiğinde tüm çalışmaların ortak noktası kontrol grubuna yönelik girişimlerdir. Çoğu çalışmada kontrol grubunda olan bireylere taburculuk öncesi kılavuzlar doğrultusunda hasta gereksinimleri doğrultusunda temel eğitim, planlanmış zamanlarda klinik vizitler ve ev ortamında ziyaret edilmekte, hastayla ilgili veriler toplanmakta, hastanın semptomları tanıma, izleme ve yönetmelerine yönelik eğitim sürdürülmekte ve bu parametreleri izlemesi istenmektedir. Kanımca gruplar arasında fark çıkmaması bununla ilişkilidir. Belki ülkemizde de birinci basamak sağlık hizmetlerinin organizasyonunda hemşire aslı görevi olan eğitim hemşiresi olarak görevlendirilirler.

### Ülkemizde Mevcut Durum

Dünyada 1950'lerde başlayan tele sağlık, Türkiye'de 2000'li yıllarda gündeme gelmiş ve uygulamaya

konmuştur. Acil Eylem Planı çerçevesinde Devlet Planlama Teşkilatı'nın başlattığı "e-Dönüşüm Türkiye Projesi" kapsamında e-Sağlık Çalışma Grubu'nun koordinasyonunu Sağlık Bakanlığı üstlenmiş, 2006'da bir Eylem Planı hazırlanarak yürürlüğe konmuştur. "e-Dönüşüm Türkiye Projesi" kapsamında<sup>[37]</sup> e-sağlıkla ilgili dört eylem yer almış ve bu eylemlerden birisi olarak tele-tıp sistemlerinin hayata geçirilmesi kabul edilmiştir. E-sağlık kapsamında tele-tıp projesinin birinci fazında, tele-radyoloji, tele-patoloji ve tele-EKG servisleri kurulmuştur. Daha sonra tele-tıp projesinin ikinci fazında uygulama kapsamındaki hastane sayısı artırılmış; aile hekimlerinin kullandığı diz üstü bilgisayara yüklenen yazılım ve bilgisayara entegre ultrasonografi probu ile oluşturulan görüntüler II. Basamak sağlık hizmetleri uzmanları tarafından incelenip raporlanmıştır<sup>[38-40]</sup>. Bunlara ilaveten Ülkemizde tele-sağlık kapsamında; sigarayı bırakma danışma hattı, cinsel sağlık, aile planlanması gibi telefonla danışmanlık yapan özel danışmanlık merkezleri, sağlık kontrolü için telefonla randevu alma (Alo 182), (internet yoluyla merkezi randevu alma sistemi (MRHS)

ve ilgili kurumların kendi web sayfalarındaki eğitimler bulunmaktadır.

Yukarıda da anlatıldığı gibi ülkemizde tele-sağlık yaklaşımları kronik hastalıkları olan bireylerin izlenmesi, eğitimi gibi yaklaşımların dışında daha çok tanı ve tedavi amaçla kullanılmaktadır. Bununla birlikte kronik hastalığı olan bireylerin izlenmesi, eğitimi ve yönetimine yönelik araştırma ve proje düzeyinde çalışmalar, özel sağlık kuruluşlarındaki Mobil Sağlık Hizmetler vb. özel kuruluşların çalışmaları bulunmakla beraber toplumun genelini kapsamamakta, verilen sağlık hizmetlerinin kapsamı ise ödenen ücretler oranında yapılmaktadır.

Hem PTD hem de TM yöntemleri KY, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, diyabet, hipertansiyon gibi kronik hastalıkların yönetiminde kullanılabilecek etkin bir yaklaşım olabilir. Bu yaklaşımlarda bireyler hastalık hakkında bilgi, ilaç yönetimi, öz-bakım ve öz-yönetim davranışlarının gelişmesini sağlayarak hastaneye yeniden yatışları, mortalite ve maliyeti azaltacaktır. YTD ve TM gibi uzaktan izleme yaklaşımlarında, hemşire (evde bakım hemşiresi olabilir) liderliğinde multidisipliner ekip yaklaşımı ve izlem aletlerine ilişkin uygun alt yapının oluşturulması

önemlidir. Halbuki ülkemizde sağlık sisteminin yeniden yapılandırılmasında birinci basamakta hekimin kirasını ödediği ve işveren olarak yer aldığı aile hekimliği sistemi ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmetlerinde ise performans sistemi devreye girmiştir. Ülkemizde son yıllarda uygulanan aile hekimliği yaklaşımında hemşirelerin görevleri iyice kısıtlanmış, sekreter basamağına indirgenmiş, hastaların evde ziyaretinden ziyade, hastanın kuruma geldiği özel poliklinik hizmetleri sistemleri oluşturulmuştur. Hemşirenin hasta, toplum eğitim rolü iyice sınırlandırılmıştır. II ve III. Basamak sağlık hizmetlerinde ise muayene edilen hasta, yapılan girişim sayısına göre ücretlendirme sistemini kapsayan performans sisteminde hasta eğitimi hem sistemde yer almamakta hem de zaman kalmamaktadır. Kaldı ki performans sisteminde tekrarlı eğitimler için bir ödenek ayrılmamaktadır.

KY'nin yönetiminde uzaktan izleme yöntemlerinin etkin olması için ekip yaklaşımı önemlidir. Özellikle kalp yetersizliği hemşiresinin yöneticiliğinde birincil hekim, psikiyatrist, sosyal çalışmacı, diyetisyen vb. içeren multidisipliner yaklaşım hastanın semptom tanıma ve kontrol etme,

sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını geliştirme, kendini izleme, ilaç rejimine uyumu içeren öz-bakım ve öz yönetim davranışlarını geliştirmede etkilidir. Ayrıca uzaktan izleme yöntemlerinin etkinliğini arttırmada temel sağlık ve ikinci-üçüncü sağlık hizmet sistemlerinin entegrasyonu ve evde bakım hizmetlerinin organizasyonu oldukça önemlidir. Özellikle kalp yetersizliği gibi tekrarlı yatış oranların, mortalitenin ve maliyetin yüksek olduğu kronik hastalıkların yönetimine yönelik yeni ve kalıcı politikaların geliştirilmesine ihtiyaç var gibi gözükmektedir.

## Sonuç

Telemonitorizasyon, PTD, SMS, MMS gibi uzaktan izlem yöntemleri bireylerin kendi sağlık durumunu tanıma, semptomları izleme ve önleme, sağlık davranışlarını geliştirme ve ilaç rejimine uyma gibi öz-bakım davranışları, özgüveni arttırmakta, anksiyete duygularını azaltmakta ve sağlık bakım ekibiyle etkileşimi arttırmaktadır. Bu nedenle sistemin sağlık bakıma entegre edilmesi, birinci ve ikinci basamak sağlık hizmetlerinde koordinasyon sağlanması ve sistemin genel sağlık sigortası sistemine dahil edilmesi hastalığın yönetiminde etkili olacaktır. Ayrıca hasta eğitimi ve

sistemin organizasyonunda temel sorumlu sağlık personeli hem klinik hem de evde bakım hemşiresidir. Dolayısıyla sistemin organizasyonunda hemşirenin görevlendirilmesi ve performans sistemine dahil edilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Büyüköztürk K. Etiyoloji ve fizyopatoloji. İçinde: Büyüköztürk K, Koylan N, editörler. Kalp Yetersizliği. İstanbul: Üniform Matbaacılık; 2003:15-32.
2. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, Dai S, Ford ES et al. Heart disease and stroke statistics--2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014 Jan 21;129(3):e28-e292.
3. Değertekin M, Erol Ç, Ergene O, Tokgözoğlu L, Aksoy M, Erol MK ve ark. Türkiye'deki kalp yetersizliği prevalansı ve öngördüğüleri: HAPPY çalışması. *Türk Kardiyol Arş* 2012;40(4):298-308.
4. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular Disease in Europe: emidemiological update. *European Heart Journal* 2013;34(39):3028-34.
5. Andrikopoulou E, Abbate K, Whellan DJ. Conceptual model for heart failure disease management. *Can J Cardiol* 2014;30(3):304-11.
6. Takeda A, Taylor SJ, Taylor RS, Khan F, Krum H, Underwood M. Clinical service organisation for heart failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2012 12;9:CD002752.

7. Aguilar KM, Campbell RS, Fiester A, Simpson RL, Hertel C. Bringing care home: how telemonitoring can expand population health management beyond the hospital. *Nurs Adm Q* 2014;38(2):166-72.
8. Hasan A, Paul V. Telemonitoring in chronic heart failure. *Eur Heart J* 2011;32(12):1457-64.
9. Hall P, Morris M. Improving heart failure in home care with chronic disease management and telemonitoring. *Home HealthCare Nurse* 2010;28(10):606-17.
10. Suter PM, Gorski LA, Hennessey B, Suter WN. Best practices for heart failure: a focused review. *Home Healthc Nurse*. 2012 Jul-Aug;30(7):394-405.
11. Paul, S. Hospital discharge education for patients with heart failure: what really Works and what is the evidence. *Critical Care Nurse* 2008; 28: 66-82.
12. Strömberg A. Educating nurses and patients to manage heart failure. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 2002;1:33-40
13. McMurray JJV, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K et al. Akut ve Kronik Kalp Yetersizliği Tanı ve Tedavisine Yönelik 2012 ESC Kılavuzu. *Türk Kardiyol Arş* 2012;40 (sup2):77-137
14. Nuray Enç, Havva Öz Alkan Kronik Kalp Yetersizliği Hastalarının Hastane İçi Hemşirelik Bakımı. *Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi* 2012;3(4):85-100.
15. Kavradım ST, Özer ZC. Kalp Yetersizliği Tanısı Olan Bireylerde Semptom Yönetimi. *Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi* 2013;4(6):1-14.
16. Enç N, Yiğit Z, Altıok M. Effects of education on self-care behaviour and quality of life in patients with chronic heart failure. *Connect* 2010;7 (2): 115-121.
17. Efe F, Olgun N. Kalp Yetersizliği Olan Hastalarda Dispne, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Üzerine Eğitimin Etkisi. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi* 2011;18:1-13
18. Sağıt B Akyol AD. Kronik kalp yetersizliği olan hastalarda tele izlem yönteminin etkinliğinin incelenmesi. *Ege Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği, İzmir: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*; 2010.
19. Bowles KH, Holland DE, Horowitz DA A comparison of in-person home care, home care with telephone contact and home care with telemonitoring for disease management. *J Telemed Telecare* 2009;15(7):344-50.
20. Hoban MB, Fedor M, Reeder S, Chernick M. The effect of telemonitoring at home on quality of life and self-care behaviors of patients with heart failure. *Home Healthcare Nurse* 2013; 31(7):368-77.
21. Wongpiriyayothar A, Piamjariyakul U, Williams PD. Effects of patient teaching, educational materials, and coaching using telephone on dyspnea and physical functioning among persons with heart failure. *Appl Nurs Res* 2011;24:e59-66.
22. Baker DW, Dewalt DA, Schillinger D, et al. The effect of progressive, reinforcing telephone education and counseling versus brief educational intervention on knowledge, self-care behaviors and heart failure symptoms. *J Card Fail* 2011;17:789-96.
23. Sullivan MJ, Wood L, Terry J, et al. The Support, Education, and Research in Chronic Heart Failure Study (SEARCH): a mindfulnessbased psychoeducational

- intervention improves depression and clinical symptoms in patients with chronic heart failure. *Am Heart J* 2009;157:84-90.
24. Inglis SC, Clark RA, McAlister FA, Stewart S, Cleland JG. Which components of heart failure programmes are effective? A systematic review and meta-analysis of the outcomes of structured telephone support or telemonitoring as the primary component of chronic heart failure management in 8323 patients: Abridged Cochrane Review. *Eur J Heart Fail* 2011;13(9):1028-40.
  25. Dendale P, De Keulenaer G, Troisfontaines P, Weytjens C, Mullens W, Elegeert I, Ector B, Houbrechts M, Willekens K, Hansen D. Effect of a telemonitoring-facilitated collaboration between general practitioner and heart failure clinic on mortality and rehospitalization rates in severe heart failure: the TEMA-HF 1 (TElemonitoring in the Management of Heart Failure) study. *Eur J Heart Fail* 2012;14(3):333-40.
  26. Thokala P, Baalbaki H, Brennan A, Pandor A, Stevens JW, Gomersall T, Wang J, Bakhai A, Al-Mohammad A, Cleland J, Cowie MR, Wong R. Telemonitoring after discharge from hospital with heart failure: cost-effectiveness modelling of alternative service designs. *BMJ Open* 2013 Sep 18;3(9):e003250.
  27. Jaarsma T, van der Wal MH, Lesman-Leegte I, Luttik ML, Hogenhuis J, Veeger NJ et al. Effect of moderate or intensive disease management program on outcome in patients with heart failure: Coordinating Study Evaluating Outcomes of Advising and Counseling in Heart Failure (COACH). *Arch Intern Med* 2008;168(3):316-24.
  28. Seto E, Leonard KJ, Cafazzo JA, Barnsley J, Masino C, Ross HJ. Perceptions and experiences of heart failure patients and clinicians on the use of mobile phone-based telemonitoring. *J Med Internet Res* 2012;14(1):e25.
  29. Purcell R, McInnes S, Halcomb EJ. Telemonitoring can assist in managing cardiovascular disease in primary care: A systematic review of systematic reviews. *BMC Fam Pract* 2014;7;15:43.
  30. Giordano A, Scalvini S, Zanelli E, Corrà U, Longobardi GL, Ricci VA, Baiardi P, Glisenti F. Multicenter randomised trial on home based telemanagement to prevent hospital readmission of patients with chronic heart failure. *Int J Cardiol* 2009;9:131(2):192-9.
  31. Martín-Lesende I, Orruño E, Bilbao A, Vergara I, Cairo MC, Bayón JC, Reviriego E, Romo MI, Larrañaga J, Asua J, Abad R, Recalde E. Impact of telemonitoring home care patients with heart failure or chronic lung disease from primary care on healthcare resource use (the TELBIL study randomised controlled trial). *BMC Health Serv Res*. 2013;28;13:118.
  32. Heeke S, Wood F, Schuck J. Improving care transitions from hospital to home: standardized orders for home health nursing with remote telemonitoring. *J Nurs Care Qual* 2014;29(2):E21-8.
  33. Madigan E, Schmotzer BJ, Struk CJ, DiCarlo CM, Kikano G, Piña IL, Boxer RS. Home health care with telemonitoring improves health status for older adults with heart failure.



- Home Health Care Serv Q 2013;32(1):57-74.
34. Lyngå P, Fridlund B, Langius-Eklöf A, Bohm K  
Perceptions of transmission of body weight and telemonitoring in patients with heart failure? *Int J Qual Stud Health Well-being* 2013;16;8:21524.
35. de Jongh T, Gurol-Urganci I, Vodopivec-Jamsek V, Car J, Atun R. Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD007459.
36. Chaudhry SI, Mattera JA, Curtis JP, Spertus JA, Herrin J, Lin Z, Phillips CO, Hodshon BV, Cooper LS, Krumholz HM. Telemonitoring in patients with heart failure. *N Engl J Med* 2010; 9;363(24):2301-9.
37. Bilgi toplumu stratejisi eylem planı (2006-2010). 28/07/2006 tarihli ve sayı 26242 sayılı Resmi Gazete. Web adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/07/20060728-7.htm>.
38. Kalender N, Özdemir L. Yaşlılarda sağlık hizmetlerinin sunumunda tele-tıp kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014;17 (1):50-8.
39. Ertek S. Endokrinolojide tele-sağlık ve tele tıp uygulamaları. *ACÜ Sağlık Bil Derg* 2011;2:126-130.
40. Hindistan S ve Çilingir D. Hemşirelik uygulamalarında güncel bir yaklaşım: Telefon kullanımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2012; 9(1)30-35.