

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KİŞİSEL SAĞLIK BİLGİ YÖNETİMİ VE KİŞİSEL
SAĞLIK YÖNETİMİ ASİSTAN TASARIMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

End.Müh. Mehmet TAŞ

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Harun TAŞKIN

Haziran 2012

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KİŞİSEL SAĞLIK BİLGİ YÖNETİMİ VE KİŞİSEL
SAĞLIK YÖNETİMİ ASİSTAN TASARIMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

End.Müh. Mehmet TAŞ

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

Bu tez 29 / 06 / 2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Harun TAŞKIN
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Orhan TORKUL
Üye



Prof. Dr. İ. Hakkı CEDİMOĞLU
Üye

TEŞEKKÜR

Tez çalıŐmam sũresince değerli yardım ve katkılarıyla beni yœnlendiren ve çalıŐmalarımı yakından takip eden saygıdeğer Hocam Prof. Dr. Harun TAŞKIN'a, yũksek lisans eğitimim boyunca engin bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Endũstri Mũhendislięi Bœlũm Başkanı değerli Hocam Prof. Dr. Orhan TORKUL'a, manevi desteklerini ũzerimde hissettiğim değerli arkadaŐlarım ve kıymetli aileme teŐekkũr ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
SUMMARY	x

BÖLÜM 1.

GİRİŞ	1
1.1. Sağlık Sektörü ve Endüstri Mühendisliği.....	6
1.1.1. Sağlık sisteminde Endüstri Mühendisliği'nin rolü.....	7
1.1.2. Sağlık hizmetleri için Endüstri Mühendisliği araçları	10

BÖLÜM 2.

SAĞLIK, HASTALIK VE HASTALIK YÖNETİMİ	12
2.1. Sağlık ve Hastalık Tanımı	12
2.2. Sağlık Hakkı.....	13
2.3. Sağlık Hizmetleri.....	14
2.3.1. Birinci basamak sağlık bakımı ve aile hekimliği	16
2.4. Kronik Hastalık Tanımı ve Önemi	18
2.4.1. Kronik hastalık bakım modelleri.....	22
2.5. Hastalık Yönetimi Tanımı.....	28
2.5.1. Hastalık yönetiminde kullanılan yöntemler	30
2.5.2. Hastalık yönetiminde hastayla iletişim metotları	32
2.5.2.1. Yerde ziyaret	32
2.5.2.2. Telefon ile takip	32

2.5.2.3. E-posta ve kısa mesaj ile hatırlatma.....	33
2.5.2.4. Uzaktan izleme (telemonitoring) ile takip.....	33
2.5.2.5. Sanal ev görüşmeleri ve telehomecare.....	34
2.6. Kişisel Hastalık Yönetimi Tanımı.....	37

BÖLÜM 3.

KRONİK HASTALIK YÖNETİMİ İÇİN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE SİSTEMLERİ.....

3.1. Sağlık Sektöründe Yaşanan Gelişmeler ve Yönelimler	41
3.2. Hastalık Yönetiminde Bilişim Sistemlerinin Rolü.....	44
3.3. Hastalık Yönetiminde Kullanılan Bilişim Sistemleri.....	49
3.3.1. Ödeyici kuruluşlar tarafından kullanılan teknolojiler	49
3.3.2. Hizmet sunanlar tarafından kullanılan teknolojiler.....	49
3.3.2.1. Hastalık kayıtları	50
3.3.2.2. Elektronik hasta kayıt sistemleri	51
3.3.2.3. Klinik karar destek sistemleri.....	55
3.3.3. Hastalar tarafından kullanılan teknolojiler.....	56
3.3.3.1. Kendi kendine yönetim teknolojileri.....	57
3.3.3.2. Uzaktan izleme teknolojileri	57
3.4. Kişiyeye Yönelik Sağlık Bilişim Teknolojileri.....	57
3.4.1. Kişisel sağlık kayıtları.....	58
3.4.2. Uzaktan evde bakım ve kendi kendini izleme.....	62
3.4.3. Mobil sağlık ve mobil iletişim uygulamaları	66
3.4.4. İnternet uygulamaları ve sağlık portalları	67
3.4.5. Giyilebilen ve taşınabilen medikal iletişim cihazları	69

BÖLÜM 4.

KENDİ KENDİNE DİYABET YÖNETİMİ İÇİN KİŞİSEL SAĞLIK UYGULAMASI.....

4.1. Diyabete İlişkin Temel Bilgiler.....	72
4.2. Kullanıcı İhtiyaçlarının Ortaya Konması	74
4.3. Sentez	75
4.4. Tasarım ve İçerik.....	78

4.5. Mimari.....	82
BÖLÜM 5.	
SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR	89
ÖZGEÇMİŞ	95

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AHBS	: Aile Hekimliği Bilgi Sistemi
AHRQ	: Agency for Healthcare Research and Quality
CPOE	: Bilgisayarlı Hekim Order Girişi
CPR	: Bilgisayara-dayalı Hasta Kaydı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EHKS	: Elektronik Hasta Kayıt Sistemleri
EHR	: Elektronik Sağlık Kaydı
EKG	: Elektrokardiyografi
EMR	: Elektronik Tıbbi Kayıt
EM/YA	: Endüstri Mühendisliği ve Yöneylem Araştırması
EPR	: Elektronik Hasta Kaydı
IOM	: Institute of Medicine
IVR	: Interactive Voice Response
KHYS	: Kronik Hastalık Yönetim Sistemi
KKDS	: Klinik Karar Destek Sistemleri
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KSK	: Kişisel Sağlık Kaydı
NAE	: National Academy of Engineering
PDA	: Personal Digital Assistant
PHR	: Kişisel Sağlık Kaydı
UDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Kronik Bakım Modeli	23
Şekil 2.2.	Genişletilmiş Kronik Bakım Modeli.....	25
Şekil 2.3.	Kronik Durumlar İçin Yenilikçi Bakım Çerçevesi	27
Şekil 2.4.	Ev Tabanlı Uzaktan İzleme.....	34
Şekil 3.1.	Hastalık Yönetiminde Kullanılabilecek Teknolojiler	47
Şekil 3.2.	Elektronik Hasta Kayıtları (EHK)'nın Kavramsal Modeli	53
Şekil 3.3.	Evde Bakım ve Uzaktan İzleme Sistemi.....	65
Şekil 3.4.	Teletıp İle Hasta Bakım Sistemi	66
Şekil 3.5.	3G İle Mobil Sağlık Sistemi	67
Şekil 3.6.	Kablosuz Algılayıcılar Aracılığıyla Mobil Takip Sistemi.....	70
Şekil 4.1.	Tasarlanan Kişisel Sağlık Uygulamasının Genel Konsepti ve Kapsamı	78
Şekil 4.2.	Uygulamanın Analiz/Sentez Mekanizması.....	79
Şekil 4.3.	Uygulamanın Öneri/Tavsiye Mekanizması	80
Şekil 4.4.	işisel Sağlık Uygulamasının Mimarisi	83

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1.1.	Sağlık Hizmetleri İçin Endüstri ve Sistem Mühendisliği Araçları	9
Tablo 1.2.	Sağlık Hizmetleri Üzerinde Yapılan Önemli EM/YA Çalışmaları.....	10
Tablo 2.1.	Kronik Bakım Modeli Bileşenleri.....	23
Tablo 2.2.	Genişletilmiş Kronik Bakım Modeli Bileşenleri	25

ÖZET

Anahtar kelimeler: Kişisel Sağlık Uygulaması, Kronik Hastalık Yönetimi, Kendi Kendine Yönetim, Teletıp

Hem Dünya Sağlık Örgütü hem de Birleşmiş Milletler tarafından kronik hastalıklar 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunu olarak tanımlanmaktadır. Kronik hastalık yükü, tüm dünyaya paralel olarak Türkiye'de de artarak, sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Kronik hastalık yönetiminde bütünleştirilmiş sağlık hizmetleri olmadan yüksek performanslı, sürdürülebilir bir sağlık hizmeti sunulması mümkün görünmemektedir. Geleneksel hastane-merkezli ve reaktif sağlık hizmeti sunum modelinden birey-merkezli ve önleyici bir modele geçiş yapmak gerekmektedir.

Bu çalışmada, kronik hastalıkların birey-merkezli ve önleyici yaklaşımla yönetimini sağlamak adına sağlık hizmetlerini hastane dışına çıkararak evlere getirmeyi ve bireylerin hayatlarının içine yerleştirmeyi hedefleyen ve bünyesinde yeni nesil e-Sağlık sistemleri olarak nitelendirilen giyilebilir, takılabilir ve taşınabilir sistemler ve teknolojileri barındıran Kişisel Sağlık Sistemlerine dikkat çekilmiştir. Çalışmanın genelinde hasta güçlendirme ve kişisel sağlık bilgi yönetiminin altı çizilmiş; uygulama olarak, diyabetli bir bireyin kendi hastalığını yönetmesi sürecinde kendisine yardım edecek taşınabilir, zeki ve uyarlanabilir bir kişisel sağlık asistanı uygulaması tasarlanmıştır.

PERSONAL HEALTH INFORMATION MANAGEMENT AND THE DESIGN OF PERSONAL HEALTH MANAGEMENT ASSISTANT

SUMMARY

Keywords: Personal Health Application, Chronic Disease Management, Self-Management, Telemedicine

Both World Health Organization and United Nations declared chronic diseases as the most important health issue for the world in the 21st century. Burden of chronic diseases is also important in Turkey and threatens the sustainability of the healthcare system. Integration of healthcare systems is necessary to overcome of the burden of chronic diseases. Patient-centered healthcare models must be used. A paradigm shift from the traditional hospital-centered and reactive healthcare delivery model toward a person-centered and preventive one is required.

In this study, in order to provide the management of chronic diseases with person-centered and preventive approach, attention is drawn to Personal Health Systems that aim to take healthcare services out of the hospital and bring them into the lives of individuals and contain wearable, pluggable and portable systems and technologies which are qualified new generation e-Health systems. Patient empowerment and personal health information management is highlighted throughout the study; as an application a portable, intelligent and adaptable personal health assistant is designed that help people with diabetes better manage their condition.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

İnsan fiziksel, ruhsal, akılsal, sosyal boyutlara sahip bir varlıktır. İnsanın yaşamını canlı, sıhhatli, zinde ve sağlıklı devam ettirmesi bu boyutların iç durumuna ve birbirleri ile olan ilişkisine bağlıdır. Kaliteli bir yaşam sürmek isteyen kişinin bu boyutlarını uyumlaştırması, bu boyutlarda meydana gelen sıkıntıları gidermesi, eksiklikleri iyileştirmesi ve devamlı iyi tutmaya gayret göstermesi gereklidir. Bu boyutlarda meydana gelen aksaklıklar kişide rahatsızlık, huzursuzluk ve eksiklik hissi uyandırır. Bu durumun düzeltilmesi için kişinin kendi kendini tedavi edecek yeterli bilgiye sahip olması veya ilgili uzmandan yardım alması gerekmektedir.

Fiziksel, ruhsal, akılsal ve sosyal yönden tam bir iyilik ve uyum durumuna sağlık denilmektedir [1]. Buradan yola çıkarsak kişi ancak bu yönleri tam ise tam sağlıklıdır denilebilir. Bu durumda sağlıklı bir yaşam sürmek isteyen bir kişi öncelikle bu yönlerinin farkında olmalı, bu yönlerde hangi durumlarda rahatsızlık meydana geleceği konusunda temel bilgiye sahip olmalı, rahatsızlandığı vakit bunu asgari düzeyde teşhis edebilmeli, bu rahatsızlığını gidermek için istekli olmalı, bu isteği doğrultusunda ilgili rahatsızlığını giderecek imkana sahip olmalıdır. İnsanların rahatsızlıklarını gidermek tıp bilimlerinin çalışma alanına girmektedir.

Tıp, insan sağlığının devamı veya bozulan sağlığın yeniden onarılması için uğraşan, hastalıkları teşhis ve tedavi etme ve korumaya yönelik çalışmalarda bulunan bilim dalıdır. Bu bilimi hekimler icra eder ve bu sırada hekim, hemşire, fizik tedavi uzmanı, psikolog, diyetisyen, diş hekimi ve eczacı gibi birçok farklı disiplinler birlikte çalışır. Sağlık hizmetlerinin gerçekleşmesindeki ana amaç kişiyi olduğundan daha sağlıklı hale getirmektedir. Sağlıklı bireyler sağlıklı aileleri, sağlıklı aileler ise sağlıklı toplumları meydana getirecektir. Bu bakımdan sağlık ve iyilik kavramlarına bütüncül ve sistem olarak bakmak faydalı olacaktır.

Dünyanın birçok ülkesinde hükümetler tarafından ulusal sağlık sistemleri kurulmuştur. Bu sistemi kurmanın, sürdürmenin ve geliştirmenin bir maliyeti olduğu gibi sağlık hizmetlerinden faydalanmanın da bir maliyeti vardır. Ülke nüfusları düşünüldüğünde ve birçok ülkede sağlık hizmetlerinin büyük çoğunluğunun devlet kanalıyla verilmesi göz önüne alındığında bu maliyetlerin düzeyi ve devletlere yükü daha iyi anlaşılabilir. Tedavi olanaklarının önceki yıllara göre giderek artması, hastalıklara bağlı ölümlerde belirgin bir azalmaya, beklenen yaşam süresinin uzamasına, yaşlı nüfusta artışa ve bunlarla birlikte kronik hastalıkların artmasına yol açmıştır. Bu sebepler sağlık sistemi üzerindeki yükü daha da arttırmış, sağlık harcamaları baş edilemez düzeylere çıkmıştır.

Sağlık hizmetlerinin birinci amacı hastalıkları önlemek ve kişilerin hasta olmamalarını sağlamaktır. Bugün birçok hastalığın bireylerin yaşam tarzlarından, alışkanlıklarından kaynaklandığı ve önlenabilir düzeyde olduğu bilinmektedir. Sağlık uzmanları, kanser gibi bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölümlerin birçoğunun aşırı alkol tüketimini kontrol altına alarak, beslenme şekillerini düzelterek, sigara tüketimini engelleyerek ve daha fazla fiziksel aktiviteyi teşvik ederek önlenebileceğini belirtmektedir [12].

Geçtiğimiz yüzyıl, tüm dünya için bulaşıcı hastalıklara karşı geliştirilen bir sağlık savaşı olmasına karşın, yaşadığımız yüzyıl, insan ömrünün uzaması, tüm dünyada ve ülkemizde kronik hastalıkların önem kazanması sebebiyle, sağlık alanında da yeni yaklaşımların geliştirilmesini gerektirmiştir. Önleyici-koruyucu tıp (preventive medicine) giderek daha çok önem kazanmaktadır. Hastalığa yakalanıp tedavi görmek yerine imkanı varsa tedbir alarak hastalıkların önlenmesi uzun dönemde sağlık harcamalarının azaltılmasına ve daha sağlıklı bir toplumun oluşmasına hizmet edecektir. Hastalık kişinin kendinde meydana gelen bir olgu olduğundan her ne kadar bireyin dışındaki kişi, kurum ve kuruluşlar tarafından çevreye veya bireye yönelik sağlığın korunması, önlenmesi çalışmaları yürütülse de kişinin direkt katılımının olmadığı ve kişi tarafından desteklenmeyen bir süreç büyük ölçüde eksik kalacaktır. Bu bakımdan insanların kendi sağlıkları üzerindeki kontrollerini arttırmaları ve sağlıklarını geliştirmelerini sağlayacak sağlığın teşviki ve geliştirilmesi (sağlık promosyonu, health promotion) çalışmaları teşvik edilmektedir. Sağlık sistemi içinde

örgütsel düzeyde düzenlenen sağlık eğitimi ve sağlığı geliştirme programları hastaların güçlendirilmelerine, diğer bir kullanımıyla yetkilendirilmelerine (patient empowerment) olanak sağlarken, sağlıkla ilgili yayınlar, gazete, internet gibi araçlar da hastaların kendi kendilerini güçlendirmelerine yardım edebilmektedir. Ayrıca kişisel sağlık bilgilerinin elde edilmesi, saklanması ve yönetilmesini sağlayan kişisel sağlık yönetimi sistemleri hastaların yetkilendirilmesi için önemli yer tutmaktadır.

Günümüzde kalp-damar hastalıkları, kanser, diyabet, obezite ve kronik solunum hastalıklarını içeren kronik hastalıkların dünya genelindeki ölüm ve sakatlıkların en büyük nedeni olduğu belirtilmektedir [12]. Bu gelişme sağlık sistemleri ve sağlık hizmetlerinde temel bir değişimi beraberinde getirmiş; hastaların sorumlulukları ve kendi sağlıklarını yönetmeleri üzerindeki odak önemli ölçüde büyümüştür. Bununla sağlık bakımı ve tedavi hastanelerin dışına çıkmakta, halkın içine ve evlere girmekte, hastalar ve aileler kendi sağlıklarıyla ilgili daha büyük sorumluluk almaya çağırılmaktadır. İnternetin yaygınlaşması ve sağlık pazarında rekabetin artması sayesinde bireyler kendi sağlıkları konusunda bilinçlenmekte, kendileri için daha iyiyi sorgulamakta, daha iyi, daha kaliteli sağlık hizmeti için talepkar hale gelmektedir.

Hastane ve doktor odaklı olan ve kağıda dayalı bir sistemle yürütülen sağlık sistemi, özellikle son 10 senede birey odaklı, bireysel ihtiyaçlara duyarlı, sağlığını idame ettirmede veya hastalığı ile baş etmede bireyin de sorumluluk aldığı, hastalık odaklı ve reaktif olmak yerine proaktif ve koruyucu sağlığa odaklanan, kağıt yerine dijital sistemlerle yönetilmeye başlanan bir sistem haline gelmeye başlamıştır. Karar vericiler ve hizmet sunucular, hastaların bağımsızlıklarının ve yaşam kalitelerinin korunması, sağlık harcamalarının altından kalkılabilir düzeyde kalabilmesi için sağlığın mutlaka kişiselleşmesi, bireylerin kendi sağlıklarından daha fazla sorumlu olması gerektiği üzerine hemfikirdir [46]. Sağlığın kişiselleşmesi sürecinde internet, bilişim ve iletişim teknolojilerinin yaygın olarak kullanılması kaçınılmazdır.

20 yılı aşkın süredir Avrupa Komisyonu e-Sağlık olarak da bilinen sağlığa yönelik Bilişim ve İletişim Teknolojileri uygulamaları için araştırma ve geliştirme faaliyetlerini desteklemektedir. Yedinci Çerçeve Programı'nda olduğu gibi özellikle

son 10 yıldır, Kişisel Sağlık Sistemleri (Personal Health Systems) araştırmaları destek görmektedir. Kişisel Sağlık Sistemleri hastalar tarafından kullanılan ve yeni nesil e-Sağlık sistemleri olarak nitelendirilen giyilebilir, takılabilir ve taşınabilir sistemler ve araçlardır. Kişisel Sağlık Sistemlerinin vizyonu sağlık hizmetlerini hastane dışına çıkartarak evlere getirmek ve bireylerin hayatlarının içine yerleştirmektedir [61].

Avrupa ve ötesinde gerçekleştirilen araştırma programları yoluyla Kişisel Sağlık Sistemleri ile ilgili birçok ümit verici sonuç ve prototip çalışmaları ortaya çıkmıştır. Bunlara örnek olarak günlük faaliyetlerini sürdürürken bireylerin kalp atım hızı, solunum hızı ve elektrokardiyografi gibi fizyolojik bilgilerini ölçen biyomedikal algılayıcı ağlar, bileğe takılan zeki cihazlar ve algılayıcılara sahip tişörtler verilebilir. Bu sistemler kaydedilen enformasyonu işler ve sağlık profesyonellerinin ilgili bireyin sağlık durumunu uzaktan değerlendirebilecekleri sağlık merkezlerine iletir. Bu anlık ölçümler alınarak doktorlar hastalarının sağlık durumlarının kapsamlı bir resmini edinebilmektedir. Gerekli takdirde bireye kişiselleştirilmiş tavsiye, rehberlik veya acil durum desteği şeklinde profesyonel yardım sağlanabilmektedir. Bu gibi sistemlerin amacı diyabet ve kalp yetmezliği gibi kronik durumların alışılmış hastane ortamı dışında daha etkin izlenmesi için sağlık profesyonellerine ve bireylere yardımcı olmaktır. Ayrıca bu sistemler gelişmekte olan hastalıkların riskini azaltarak bireylerin sağlıklı kalma çabalarını desteklemektedir.

Alanında mevcut en iyi uygulamalar Kişisel Sağlık Sistemleri'nin sağlık hizmetlerinin sunumunda, sağlık maliyetlerinde önemli tasarrufların sağlanmasında ve hastalıkların önlenmesinde önemli ilerlemeler sunduğunu göstermektedir. Kişisel Sağlık Sistemleri bütün vatandaşların erişilebilir ve kaliteli sağlık hizmetlerine sahip olmasını kolaylaştırmaktadır. Yaşlanan bir toplum, sağlık personeli sayısındaki yetersizlik ve endişe verici finansal tahminler arasında Kişisel Sağlık Sistemleri, sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliğe yönelik önemli bir katkı sağlayacak potansiyele sahiptir [61].

Avrupa Birliği çerçeve programlarında kişisel sağlık sistemleri yoğun destek görmektedir. Kişisel Sağlık Sistemleri'ne yönelik Türkçe literatüre çok nadir

rastlanması ülkemizde bu konudaki çalışmaların da zayıf olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada birey-merkezli ve kişileştirilmiş sağlığa geçişte etkili olan değişkenler belirlenmeye çalışılmış, mevcut durumun avantajları ve dezavantajları irdelenmiştir. Çalışmanın odak noktası, bireylerin kendi sağlıklarını kendilerinin yönetimidir. Bu yönetimin gerçekleşmesini sağlayacak modeller, araçlar ve teknolojilerden çalışmada yeri geldikçe bahsedilmiştir. Çalışmada, kronik hastalık yönetimi, bağımsız yaşama ve iyilik halinin sürdürülmesine yönelik olarak bireye destek olan Kişisel Sağlık Sistemleri ve araçları hakkında bilgi verilmiş, muhtemel kullanım alanları örneklenmiş, kronik hastalık yönetiminde kişiye yönelik sağlık bilişim sistemlerinin rolü ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın giriş bölümünde çalışmanın arkasındaki motivasyon, önem ve amaç başlıkları işlendikten sonra sağlık sektörüne yönelik yapılmış bir Endüstri Mühendisliği çalışması olarak sağlık sektöründe Endüstri Mühendisliği'nin konumundan ve sağlık hizmetleri için geçmişten bu yana kullanılmakta olan Endüstri ve Sistem Mühendisliği araçlarından bahsedilmiş, Sağlık Sistemleri Mühendisi kavramı vurgulanmıştır.

Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde sağlık ve hastalık kavramları tanımlanmış, sağlık hizmetleri açıklanmış, birinci basamak sağlık bakımı ve aile hekimliği konuları öne çıkarılmıştır. Günümüzün sağlık problemleri içerisinde önemli yere sahip kronik hastalık kavramı tanımlanmış, önemi ve etkileri incelenmiş ve benimsenmiş kronik hastalık bakım modelleri tanıtılmıştır. Kronik hastalıkların günlük hayatta dikkatli ve özenli bir şekilde yönetilmesi gerektiğine dikkat çekilmiş, bunun üzerine hastalık yönetimi konusu işlenmiş, kullanılan yöntemler ve iletişim metotları açıklanmış, bilişim ve iletişim teknolojilerinin bu alandaki yerine değinilmiştir. Kronik hastalığa sahip bireylerin kendi hastalıklarını yönetmelerinin önemi vurgulanmış, kişisel hastalık yönetimi kavramı açıklanmıştır.

Üçüncü bölümde sağlık sisteminde yaşanan paradigma değişimine dikkat çekilmiş, sağlığın kişiselleştiği ve hasta merkezli hale geldiği belirtilmiştir. Bilişim ve iletişim teknolojilerinin bu oluşumdaki yeri ortaya konmuştur. Kronik hastalık yönetiminde kullanılan ve kullanılabilecek teknolojiler kullanıcı bazında incelenmiştir. Kronik

durumlarda kişinin kendi hastalığını yönetmesi gerektiği bilgisinden hareketle bu alanda kullanılabilecek kişiye yönelik sağlık bilişim teknolojileri tanıtılmış, kişisel sağlık uygulamaları açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde önceki bölümlerde ortaya koyulan tespitler, metotlar ve araçlar göz önünde bulundurularak kronik durumdaki bir hasta (diyabet hastası) ele alınmış, diyabetli bir bireyin kişisel hastalık yönetimine yönelik temel ihtiyaçları ve sağlık hedefleri ortaya konmuştur. Literatürden elde edilen bilgilerle yapılan bu çalışmanın sonucunda diyabet bir bireyin kendi hastalığını yönetmesi sürecinde kendisine yardım edecek taşınabilir, zeki ve uyarlanabilir bir yaklaşım düşünülmüş, bunun üzerine bir kişisel sağlık asistanı uygulaması tasarlanmıştır.

Beşinci bölümde yapılan çalışmanın genel bir değerlendirmesi yapılmış, elde edilen kazanımlar ve sonuçlar belirtilmiş, çeşitli önerilere verilmiştir.

1.1. Sağlık Sektörü ve Endüstri Mühendisliği

Bir sistem bazı amaçları gerçekleştirmek için birlikte hareket eden, birbiriyle etkileşim halinde olan bir bileşenler kümesi olarak tanımlanabilir. Sağlık sistemi; amacı doğrudan sağlığı geliştirmek olan her türlü hizmeti bünyesinde barındıran girdi, süreç, çıktı ve sonuç (etki) unsurlarından oluşan bir bütündür. Sağlık hizmetleri sistemi temel olarak sağlık kuruluşları, tıbbi görevliler ve hastalardan meydana gelmektedir. Sağlık Bakanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu, özel sigorta şirketleri, ilaç şirketleri, eczaneler, laboratuvar ve görüntüleme merkezleri, diyaliz ve rehabilitasyon merkezleri, evde bakım hizmetleri, biyomedikal cihaz üreticileri gibi kurumlar da bu çembere dahildir. Sağlık sistemleri içerdiği bileşenler ve bu bileşenler arasındaki çokça bağlantıdan dolayı karmaşık sistemlerdir. Ayrıca sistem içerisinde birbiriyle çelişkili ölçütlere sahip birçok karar verici veya katılımcı yer almakta ve bu katılımcılar arasında karmaşık ilişkiler bulunmaktadır. Bir sağlık sisteminin etkili organizasyonu ve yönetimi kaynakların etkin yönetimini ve kaynaklar arasındaki koordinasyonu gerektirmektedir.

Sağlık işletmeleri her ne kadar kar elde etmeyen kuruluşlar olarak düşünülse ve büyük çoğunluğu kamu kuruluşu olsa da örneğin hastaneler müşterisi olan hastaya hizmet üreten, karşılığında gelir elde eden, kendi kazancı ile faaliyetini sürdürüp yatırım yapan, elde ettiği gelire çalışanlarına katkı ve kar payı dağıtan örgütlerdir.

Sağlık işletmeleri içerisinde birçok tıbbi, idari ve finansal süreç gerçekleştirilmektedir. 300 ile 750 arası yatak sayısına sahip bir hastane yılda 60-200 milyon liralık cirosu, yüzlerce personeli, yıllık 1 milyona yakın hastaya verdiği hizmet, kontrol ettiği binlerce çeşit taşınır mal, ilkokul mezunundan profesöre kadar sahip olduğu değişken işgücü ile mega bir işletme statüsündedir.

Sağlık işletmelerinin temel amacı insanların daha uzun yaşamasını, daha az hasta olmasını, çabuk iyileşmesini ve hep daha iyi olmasını sağlamaktır. Bunu gerçekleştirirken mevcut yapılan işin daha doğru, daha hızlı, daha güvenli, daha kolay ve daha az kaynak kullanarak yapmak istemektedir. Sağlık işletmelerinin bu ihtiyaçları bir endüstri mühendisine tanıdık gelecek ifadelerdir [42].

1.1.1. Sağlık sisteminde Endüstri Mühendisliği'nin rolü

Dünyada, hizmet kalitesi ve hasta güvenliği hakkındaki endişelerin artmasıyla ilişkili sağlık harcamalarındaki artışın hızlanması sağlık hizmeti sunucularının başına dert olmaktadır. Örneğin, Ulusal Sağlık Harcamaları Verilerine göre 2013 yılında Amerika'daki sağlık hizmeti harcamaları 3.30 trilyon dolara ulaşacak ve gayrisafi yurtiçi hasılanın %18'ine karşılık gelecektir.

National Academy of Engineering (NAE) ve Institute of Medicine (IOM) Amerika'daki sağlık sisteminin mevcut durumunu göz önüne almış; hasta güvenliği, kalite çıktıları ve maliyetleri iyileştirmek için sağlık sisteminde yeniden yapılanma çağrısında bulunmuştur. Bu durumla ilgili National Academy of Engineering ve Institute of Medicine tarafından 2005 yılında "Building a Better Delivery System: A New Engineering/Health Care Partnership" başlıklı rapor yayınlanmıştır. İlgili raporda son 50 yıl boyunca sağlık sisteminin artan karmaşıklığının nedenleri, hastaların büyük çoğunluğunun akut tedavinin aksine kronik tedaviye ihtiyaç

duyduğu, verimlilik ve kalite artışının başını çektiği değişime sağlık pazarının kayıtsız kaldığı, sağlık hizmetleri sektörünün bilişim teknolojileri alanına yaptığı yatırımların yetersiz kaldığı ve sağlık hizmetleri sektörünün sistem analizi, sistem tasarımı ve sistem yönetimi araçlarından yararlanmakta yetersiz ve isteksiz olduğu belirtilmiştir. Ayrıca 2001 yılında Institute of Medicine tarafından yayınlanan raporda sağlık sistemi için kalitenin birbirleriyle ilişkili altı boyutu belirtilmiştir. Bu altı boyut şunlardır: güvenli, etkili, hasta-merkezli, vakitli, etkin ve adil.

NAE/IOM ortak raporundan ortaya çıkan sonuç, mevcut bilgi ve yeteneklerin geleceğin sağlık sistemini gerçekleştirmede yetersiz kalacağıdır. Bu nedenle dönüşümsel bir değişim gerekmektedir. Maliyetleri kontrol altından tutarken yüksek kalite sağlık hizmetini daha etkili, daha etkin sunabilecek yeni sağlık metotları ve sistemlerinin bulunmasına, tasarlanmasına ve uygulanmasına ihtiyaç vardır. Raporda ayrıca, sağlık hizmetlerini sistemini dönüştürme potansiyeline sahip endüstri ve sistem mühendisliği araçları ve teknikleri belirlenmiştir. Belirlenen bu araçlar Tablo 1.1’de gösterilmiştir [42].

Sağlık sistemindeki dönüşüm zorluklarının üzerine eğilmek için dünya üzerinde çok sayıda endüstri mühendisliği bölümü bu alanı stratejik öncelik olarak benimsemekte, üniversitelerde ‘Sağlık Sistemleri Mühendisliği’ bölümleri açılmaktadır. Ayrıca önde gelen sağlık örgütleri sağlık sistemleri üzerine gitgide daha fazla odaklanmaktadır. Örnek vermek gerekirse, Mayo Clinic kendi stratejik hedefinin modern sağlık hizmetlerinin zorluklarına karşı koymak olduğunu belirtmiştir. Mayo Clinic’in stratejisi dört eksen etrafında şekillenmektedir: kalite, bireyselleştirilmiş tıp, entegrasyon ve sağlık hizmetleri bilimi.

Sağlık sektöründe tıbbi işlemler sürecinin her aşamasında bilgi yönetimi, karar verme ve kalite yönetimine dair talepler ortaya çıkmaktadır. Bu talepler; yaşam kalitesi ve bakım tamahkârlığını içeren önemli sağlık değişkenlerini değerlendirecek modeller ve ölçütler üretmek, metodolojik çalışmalar vasıtasıyla sürekli kaliteyi arttırmak, uygulamayı kolaylaştıracak karar destek sistemlerinin yaratıcı kullanımını sağlamak, yaraları ve hastalıkları oluştuktan sonra iyileştirmenin yerine kazaları ve hastalıkları önleme adına insanları eğiten ve geliştiren sistemleri oluşturmak, sağlık hizmetini

iyileştirmek için sağlık kuruluşları arasında birçok bağımsız hiyerarşiyi koordine etmek vb. şeklindedir.

Tablo 1.1. Sağlık Hizmetleri İçin Endüstri ve Sistem Mühendisliği Araçları [42]

Araç/Araştırma Alanı	Sistem Uygulama Seviyeleri			
	Hasta	Sağlık Çalışanı	Kurum	Çevre
SİSTEM TASARIMI ARAÇLARI				
Eşzamanlık mühendislik ve kalite fonksiyon yayılımı		X	X	
<i>İnsan-faktör araçları</i>	X	X	X	X
Hata analizi araçları		X	X	
SİSTEM ANALİZİ ARAÇLARI				
Modelleme ve Simülasyon				
Kuyruk metotları		X	X	
Ayrık olaylı benzetim		X	X	X
Kurum Yönetimi Araçları				
<i>Tedarik Zinciri Yönetimi</i>		X	X	X
<i>Oyun teorisi</i>		X	X	X
<i>Sistem modelleri</i>		X	X	X
<i>Verimlilik ölçme ve izleme</i>		X	X	X
Finansal Mühendislik ve Risk Analizi Araçları				
<i>Stokastik analiz</i>			X	X
<i>Riske maruz değer</i>			X	X
<i>Bireysel karar verme için optimizasyon araçları</i>		X	X	X
<i>Dağıtık karar verme: Pazar modelleri ve vekalet teorisi</i>			X	X
Veritabanlarında Bilgi Keşfi				
<i>Veri madenciliği</i>			X	X
<i>Öngörücü modelleme</i>		X	X	X
<i>Sinir ağları</i>		X	X	X
SİSTEM KONTROL ARAÇLARI				
İstatistiksel proses kontrol	X	X	X	
<i>Çizelgeleme</i>		X	X	

Bu noktadan hareketle sağlık hizmetleri alanında kaliteyi sağlayıp geliştirirken, sağlık sistemindeki üretkenliğin gelişmesi anlamında çok büyük bir dürtü ortaya çıkmıştır. Endüstri ve Sistem Mühendisliği, değişik yaklaşımlarla sağlık sektörünün bu problemlerine çözüm üretecek, problemleri analiz edip çözmeye yardımcı olacak sistemleri üretmek için kullanabilecek araçlara sahiptir [42].

1.1.2. Sağlık hizmetleri için Endüstri Mühendisliği araçları

Endüstri Mühendisliği ve Yöneylem Araştırması (EM/YA)'nın sağlık hizmetlerine uygulanması endüstri mühendisliği bilim dalının kendisi kadar eskidir. Uygulamaların geçmişine bakıldığında çalışmaların 1911 yılında Gilbreth'in cerrahi incelemeleri ile başladığı ve günümüze kadar sağlık süreçlerinin çeşitli kademeleri üzerinde zengin ve çeşitli çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Sağlık hizmetleri üzerinde geçmişten günümüze kadar yapılan önemli endüstri mühendisliği ve yöneylem araştırması çalışmaları Tablo 1.2'de gösterilmiştir. Günümüzde ise veri analizi, modelleme, maliyet analizi, maliyet azaltma, süreç ve kalite iyileştirme, benzetim, akış analizi, hasta ve personel çizelgeleme, tesis yeri seçimi, tesis düzenleme, zaman etüdü, proje yönetimi vb. birçok çalışma yürütülmektedir.

Tablo 1.2. Sağlık Hizmetleri Üzerinde Yapılan Önemli EM/YA Çalışmaları [42]

1911-18	Ameliyathane zaman etüdü ve gecikmeler (F. Gilbreth)	1970-72	Bozulabilen envanter teorisi ve kan bankaları (Pierskalla)
1920-40	Temel süreç kapasite analizi	1972-73	Planlama modellerin benzetimi (Rising)
1945	İşletme mühendisliğinin hemşireliğe uygulanması (Gilbreth)	1974	Bölge planlamasında yöneylem araştırması modelleri (Wolfe)
1957	Deming sağlıkta SPC kullanımını savunuyor	1967-82	Tanı ilişkili gruplar (DRG)
1959	İlk kuyruk ve çizelgeleme çalışmaları (Smalley vd.)	1979	Yatak ihtiyaçlarının tahmini (Griffith)
1965	Klinik bilişim sistemleri (Kennedy vd.)	1980	Kanser görüntüleme optimizasyonu (Eddy)
1965	Hastane envanter optimizasyonu (Reed, Stanley)	1980'ler	Medikal karar verme (Weinstein)
1965-66	Hasta bekleme sürelerinin kuyruk çalışmaları, benzetim	1988	Toplam kalite yönetimi (Berwick)
1972	Hemşire çizelgeleme (dalsınır algoritması) (Warner)	1990'lar	Hasta güvenliği (Leape)

Süreçlerdeki, ürünlerdeki ve hizmetlerdeki müşteri odaklılığı sağlamak ve/veya kalite, etkinlik, güvenlikteki iyileştirme çalışmalarını gerçekleştirmek için imalat ve hizmet sektörünün neredeyse her alanında endüstri mühendisliği ve sistem mühendisliği araçları kullanılmaktadır. Sağlık sektörünün bu çalışmaları tümüyle

benimsemesi çok yavaş olsa da giderek artan oranda sağlık kuruluğu ve tedavi uzmanı bu araçları uygulamaktadır. İstatistiksel proses kontrol, kuyruk teorisi, modelleme ve simülasyon ve insan-faktör mühendisliği sağlık hizmetleri uygulamalarına uyarlanmakta; birbirinden ayrı süreç, birim ve departmanın performansını arttırmak için sağlık profesyonelleri tarafından kullanılmaktadır. Ancak, bu çalışmaların stratejik kullanımı ve tedarik zinciri yönetimi, finans mühendisliği, risk analizi, veri madenciliği ve bilişim teknolojisini yoğun barındıran araçlar sınırlı kalmaktadır. Birtakım uyarlamalarla bu araçlar sağlık sisteminin daha üst seviyelerindeki performansın ölçülmesi, nitelendirilmesi ve optimize edilmesi için kullanılabilir [42].

BÖLÜM 2. SAĞLIK, HASTALIK VE HASTALIK YÖNETİMİ

Bu bölümde sağlık ve hastalık kavramları tanımlanmış, sağlık hizmetleri açıklanmış, birinci basamak sağlık bakımı ve aile hekimliği konuları öne çıkarılmıştır. Günümüzün sağlık problemleri içerisinde önemli yere sahip kronik hastalık kavramı tanımlanmış, önemi ve etkileri incelenmiş ve benimsenmiş kronik hastalık bakım modelleri tanıtılmıştır. Kronik hastalıkların günlük hayatta dikkatli ve özenli bir şekilde yönetilmesi gerektiğine dikkat çekilmiş, bunun üzerine hastalık yönetimi konusu işlenmiş, kullanılan yöntemler ve iletişim metotları açıklanmış, bilişim ve iletişim teknolojilerinin bu alandaki yerine değinilmiştir. Kronik hastalığa sahip bireylerin kendi hastalıklarını yönetmelerinin önemi vurgulanmış, kişisel hastalık yönetimi kavramı açıklanmıştır.

2.1. Sağlık ve Hastalık Tanımı

Sağlık da hastalık da ilk insanla birlikte var olmuştur. Günümüz tabipleri eski çağlara ait toplumlardaki şifacıların, kabile büyücülerinin, çeşitli dinlere ait rahiplerin mirasını taşımaktadırlar ve iyileştirici rollerinden ötürü toplumda hep yüksek statüye sahip olmuşlardır. Tıp son yüzyılda pozitif bilimlerdeki ilerlemeler sonucunda kendini yeniden tanımlamış ve şimdiki halini almıştır.

Tıp sosyal bir bilimdir. Bir hekim hastalıklarla değil, hastalarla uğraşır; onları dinler, onlara dokunur, onları anlamaya ve dertlerine çözüm üretmekle meşgul olur. Günümüz toplumunda hekimin çabası hastasına danışmanlık yapmak, hastasına kendi sağlığı hakkındaki kararları verebilmesi için eldeki seçenekleri açıklamakla yetinmek, kısaca hastasını yetkilendirmek (güçlendirmek) üzerinedir.

İnsanlar sağlıklarını kaybettiklerinde anlar ve tanımlarlar. İnsanların algıladığı onun rahatsızlığıdır ve tıp bilimi insanın bu rahatsızlık algısını kendi sistemi içerisinde

sınıflandırarak hastalıkları tanımlamıştır. Rahatsızlık ve hastalık kavramları sözlükte birbirinin yerine kullanılsa da biri teorilerle, diğeri ise deneyimlerle ilgilidir. Hasta rahatsızlığı yaşar ve bunu ifade eder, doktor ise hastalık tanısını koyar [1].

Günümüzde en çok kabul görmüş olan sağlık tanımı, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ; WHO) Anayasası'nda yer alan tanımdır. Bu tanıma göre, sağlık; “yalnızca hastalık veya sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik” halidir [2]. Bu haliyle bedence, ruhça ve sosyal yönden bireyin bütün zorlukları, eksiklikleri, rahatsızlıkları, sıkıntıları, huzursuzlukları ve yakınmaları söylenmese de tanım içine alınmış, genelde insanlığın özelde ise sağlık sektörünün önüne ‘insanları olabileceği en üst düzeydeki iyilik haline ulaştırmak’ düşünsel bir hedef olarak konulmuştur [3].

2.2. Sağlık Hakkı

İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nin 25. maddesi “Her şahsın, gerek kendisi gerekse ailesi için, yiyecek, giyim, mesken, tıbbi bakım, gerekli sosyal hizmetler dahil olmak üzere sağlığı ve refahını temin edecek uygun bir hayat seviyesine ve işsizlik, hastalık, sakatlık, dulluk, ihtiyarlık veya geçim imkanlarından iradesi dışında mahrum bırakacak diğer hallerde güvenliğe hakkı vardır.” demektedir [4]. Bu bildirge ile herkesin ‘elde edilebilecek en yüksek sağlık düzeyinde yaşaması’ bir insan hakkı olarak ortaya konmuştur.

Aynı şekilde Dünya Sağlık Örgütü, anayasasında “erişilebilecek en yüksek düzeyde, sağlıktan yararlanmak, ırk, din, politik inanç, ekonomik ve sosyal koşullar gözetmeksizin her insanın temel haklarından biridir.” demiş ve tüm toplumlar için olabilecek en üst düzeyde sağlıklı yaşamın sağlanmasını uzun süreli amaçlarından biri olarak duyurmuştur.

Hem kurucu üyesi olduğumuz Dünya Sağlık Örgütü kararları hem de İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi meclisimizce onaylanmıştır ve yasa gücündedir. Sağlık hakkı bu uluslararası sözleşmeler dışında anayasalarımızda da yer almıştır. 1982

Anayasası'nın 56. maddesinin içeriği şöyledir [5]: “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir. Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, işbirliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler. Devlet, bu görevini kamu ve özel kesimlerdeki sağlık ve sosyal kurumlarından yararlanarak, onları denetleyerek yerine getirir. Sağlık hizmetlerinin yaygın bir şekilde yerine getirilmesi için kanunla genel sağlık sigortası kurulabilir.”

1982 anayasası bir önceki 1961 anayasasına göre sağlık hakkının tanımı açısından daha geridedir. 1961 anayasasının 49. maddesi ‘devlet, herkesin beden ve ruh sağlığı içinde yaşayabilmesini ve tıbbi bakım görmesini sağlamakla ödevlidir’ şeklinde vurgu yapmaktadır [6]. Bu iki anayasaya karşılaştırıldığında 1982 anayasasında sağlık hakkının ve devletin bu alandaki görevinin tam vurgulanmadığı, devletin görevinin düzenleme ve denetlemeye indirildiği görülmektedir. Şu sıralar çalışmaları devam eden yeni anayasada her bireyin sağlık hizmetinden yararlanma ve sağlıklı yaşama hakkına sahip olduğunun ve devletin bu hakkı vatandaşlarına sağlamakla yükümlü olduğunun vurgulanması beklenmektedir.

2.3. Sağlık Hizmetleri

Kişilerin ve toplumların sağlığını korumak, hastalandıklarında tedavilerini yapmak, sakat kalanların başkalarına bağımlı olmadan yaşayabilmelerini sağlamak ve toplumların sağlık düzeylerini yükseltmek için yapılan planlı çalışmaların tümüne ‘sağlık hizmetleri’ denmektedir. Bu hizmetler klasik anlamda üç ana başlıkta incelenmektedir [3, 7]:

- a) Koruyucu sağlık hizmetleri
- b) Tedavi edici (sağaltıcı) sağlık hizmetleri
- c) Rehabilitasyon edici (esenlendirici) sağlık hizmetleri

Sağlık hizmetlerinin birinci amacı, kişilerin hasta olmamalarını sağlamak, yani onları hastalıktan korumaktır. Ancak, her türlü çabaya karşın herkesi, her hastalıktan korumak mümkün olmaz, bazıları hastalanır. İşte o zaman sağlık hizmetlerinin ikinci amacı olan hastalıkların tedavisi söz konusu olur. Günümüzde her hasta tedavi edilemez, bazıları ölür, bazıları ise sakat kalır. Sağlık hizmetlerinin üçüncü amacı sakatların başkalarına bağımlı olmadan, kendi kendilerine yeter biçimde yaşamalarını sağlamak, yani rehabilite etmektir [7].

Koruyucu sağlık hizmetleri bireye ve çevreye yönelik olarak iki başlıkta incelenmektedir. Çevreye yönelik koruyucu sağlık hizmetlerine örnek olarak besin denetimi ve güvenliği, yeterli ve temiz su sağlanması, atıkların zararsız hale getirilmesi, haşerelerle savaş, konut sağlığı, endüstri sağlığı verilebilir [3]. Bunlar halk sağlığı noktasındaki önemlerinin ötesinde sağlık bilimleri içerisinde, fakat tabiplerin ana ilgi alanı dışındaki konulardır ve günümüzde her biri ayrı bir bilim ve meslek dalı haline gelmişlerdir. Bireye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri ise bağışıklama, hastalıkların erken tanı ve tedavisi, ilaçla koruma, kişisel temizlik ve bakım, yeterli ve dengeli beslenme, aşırı doğurganlığın kontrolü, sağlık eğitiminden oluşmaktadır [3].

Tedavi edici sağlık hizmetleri tıp bilimi açısından aynı olsalar da hizmet sunumunun organizasyonu bakımından basamaklandırılmış ve üçe bölünmüştür [3, 7]:

- a) Birinci basamak sağlık hizmetleri
- b) İkinci basamak sağlık hizmetleri
- c) Üçüncü basamak sağlık hizmetleri

Bu üç basamak içerisinde birinci basamak sağlık hizmetleri kendine has koşulları ve özellikleri nedeniyle ayrı bir uzmanlık alanı olarak kabul görmekte ve değerlendirilmektedir. Birinci basamakta aile hekimliği, Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması merkezleri, verem dispanserleri, muayenehaneler gibi kurumlar bulunmakta ve hastalar evde ve ayakta (hastanede yatmadan) tedavi görmektedir. İkinci basamakta hastaların yatırılarak teşhis ve tedavi hizmetlerinin verildiği genel

hastaneler yer alırken, üçüncü basamakta kanser hastaneleri, ruh sağlığı hastaneleri gibi hizmetler veren özel dal veya eğitim hastaneleridir [3, 7]. Tedavi edici hizmetler, tamamen sağlık sektörünce ve sağlık profesyonelleri tarafından yürütülen hizmetlerdir. Bu hizmetlerin hem etkili ve ekonomik olması hem de hizmet alanlar ile hizmet verenlerin hoşnut olduğu bir ortamda yürütülebilmesi için bahsedilen basamaklar arasında iyi bir sevk zincirinin bulunması gerekir [3].

Rehabilitate edici sağlık hizmetleri hastalık ve kazalara bağlı olarak gelişen kalıcı bozukluklar ve sakatlıkların günlük hayatı etkilemesini engellemek ya da bu etkiyi en aza indirmek, kişinin bedensel ve ruhsal yönden başkalarına bağımlı olmadan yaşamasını sağlamak amacıyla düzenlenen sağlık hizmetleridir. Bedensel kalıcı bozukluk ve sakatlıkların düzeltilmesi amacıyla verilen hizmetlere tıbbi rehabilitasyon; sakat ya da engelli bireylerin normal hayata uyum sağlaması, başkalarına bağımlı olmadan yaşayabilmesi amacıyla yapılanlara ise sosyal (toplumsal) rehabilitasyon denmektedir [7]. Tıbbi rehabilitasyon hizmetleri sağlık sektörü ve çalışanları tarafında yürütülürken, sosyal rehabilitasyon hizmetleri sosyal hizmetler kurum ve personeline yürütülmektedir [3].

2.3.1. Birinci basamak sağlık bakımı ve aile hekimliği

İsminden her ne kadar tedavi edici sağlık hizmetlerinin bir alt başlığı olarak bahsedilse de birinci basamak sağlık bakımı günümüzde artık ayrı bir uzmanlık dalı olarak kabul görmektedir. Çeşitli ülkelerde farklı tarihi süreçler ve farklı ulusal organizasyon şemaları nedeniyle değişik isimlere ve sunum şekillerine sahip olan birinci basamak hizmetleri “toplum sağlığına yönelik hizmetler ile bireysel koruyucu, tanı koyucu, tedavi ve rehabilitate edici sağlık hizmetleri” olarak tanımlanabilir [8].

Avrupa’da birinci basamak sağlık hizmetlerinin tanımının ülkeden ülkeye değiştiği, benzer şekilde ABD’de buna yönelik bir girişim sonucu en az 92 ayrı tanıma ulaşıldığı, temel sağlık hizmeti ve birinci basamak sağlık hizmeti kavramları bakımından tam bir netlik olmadığı, bu iki kavramın çoğunlukla birbirinin yerine

kullanıldığı belirtilmektedir [8]. Birinci basamak sağlık bakımı sınırları belli bir hizmet sunum modeli iken temel sağlık hizmetleri ‘herkese için sağlık’ hedefine ulaşmaya odaklı topyekun bir sistem anlayışıdır. Herkese sağlık hedefi, herkese sağlık hizmeti ulaştırmakla mümkündür. Bunun en önemli aracı da, kişilerin en yakınına kadar ulaşabilen, yaygın, entegre birinci basamak sağlık hizmetleridir [9].

Birinci basamak sağlık hizmetleri sağlık hizmetinin sunumunda bireye en yakın olan, sağlık problemlerinde en kolay ulaşabileceği ve kişilerin sağlık sisteminden ilk hizmet alışı noktası olarak kullanılacakları birimdir. Birinci basamak sağlık hizmetleri çeşitli sağlık ve sosyal hizmet çalışanları tarafından verilirken ekibin doktor üyesinin de bu konu için uzmanlaşmış olması beklenmektedir. Ülkemizde ismi ‘Aile Hekimliği’ olarak benimsenen bu uzmanlığın tanımı şu şekildedir [10]:

“Yaş, cinsiyet ve hastalık ayrımı yapmaksızın kişiler, aileler ve belirli bir topluluğa kişisel, birinci basamak, sürekli ve devamlı bakım veren lisanslı tıp doktorudur. Bu fonksiyonların bir sentezini yapması onu diğer uzmanlık dallarından ayırır. Hastalarına; muayenehanesinde, evde ve bazen bir klinik ya da hastanede bakar. Amacı erken tanı koymaktır. Hastalık ve sağlık hakkındaki düşüncelerine fiziksel, psikolojik ve sosyal faktörleri de dahil eder. Kendisine bir hekim olarak getirilen tüm sağlık problemleri hakkında bir ilk değerlendirme yapar. Kronik, tekrarlayıcı ya da terminal hastalığı olan hastalarının devamlı bakımını üstlenir. Hastasıyla uzun süreli ilişki kurması, her hastası için tekrarlayan zamanlarda profesyonel olarak kullanabileceği bilgiler toplayabilmesi ve karşılıklı güvene dayalı bir ilişki kurması anlama gelir. Diğer medikal ve paramedikal uzmanlarla birlikte çalışır. Hastalarının ve ailelerinin sağlığını arttırabilmek için tedavi, koruma ve eğitim hizmetleri arasında nasıl ve ne zaman geçiş yapılacağını bilir. Topluma karşı da profesyonel sorumluluğu olduğunu unutmaz.”

Aile hekimi, anne karnındaki bebekten, ailenin en yaşlı bireyine kadar ailenin bütün fertlerinin sağlığından ve her türlü sağlık sorunlarından sorumludur. Sorumluluğunu üstlendiği kişinin hastalıklardan korunması için gerekli tedbirleri alır, hasta olduğunda her türlü sağlık sorununun çözümü için yapabileceği her şeyi yapar,

çözümü özel uzmanlık veya özel donanım gerektiren sağlık problemlerinde yapacağı danışmanlık hizmetleriyle kişiyi diğer uzman hekimlere, dış hekimlerine veya ikinci-üçüncü basamak sağlık kurumlarına yönlendirerek, koordinatör görevini üstlenir. Dolayısıyla kendisine kayıtlı kişilerin aynı zamanda sağlık danışmanıdır [9].

Aile hekimliği eski bir dal olan genel pratisyenliğin (general practitioner) değişimiyle oluşmuştur. Bu değişimde hastalık şekillerindeki değişim etkili olmuştur. Tifo, zatürre gibi bulaşıcı hastalıkların yerini günümüzde kronik hastalıklar, gelişim bozuklukları, davranış bozuklukları, kazalar ve kuş gribi, domuz gribi gibi hastalıklar almıştır. Bu yeni hastalık tipi genel pratisyenin rolünde de değişimi getirmiştir. Bulaşıcı hastalıkların aksine, kronik hastalığı olan biri bunu uzun süre taşıyacağından çevresiyle yeni bir uyum geliştirmek zorundadır. Günümüz doktorları akut ölümcül olaylarla uğraşmaktan çok kronik hastalık veya özürlü hastalarının uyumlarına yardımcı olmakla uğraşmak zorundadırlar [1].

2.4. Kronik Hastalık Tanımı ve Önemi

Kronik hastalıklar uzun dönemde kişilerin yaşam kalitelerini etkileyecek düzeyde devamlı olarak taşıdıkları hastalıklardır. Kronik hastalıkların tedavileri belli bir düzen ve devamlılık gerektirmektedir. Bu hastalıkların belirtileri ve etkileri kontrol altına alınmadığı sürece kişilerin vücudunda kalıcı hasarlara yol açmaktadır. Örneğin, diyabetin zaman içerisinde retinopati (gözdeki retina damarlarının şekere bağlı tahribatı), norodejeneratif hastalıklar (parkinson, alzheimer gibi) ve obeziteye (şişmanlık) neden olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle kronik hastalıkların semptomlarını ve kronik etkilerini azaltacak tedavi yöntemleri düzenli olarak kullanılmalıdır. Diyabetle ilgili olarak insülin sıkça verilen örneklerden biridir. Diyabeti tedavi etmez ama sonuçlarından birini yani hiperglisemiyi (kan şekeri yüksekliği) tedavi eder. Ayrıca diyabet, hipertansiyon (yüksek kan basıncı), koroner arter hastalığı (kalbin etrafını çevreleyen ve kalp kasını besleyen atardamarların tıkanıklığı) gibi kronik hastalıkların üst solunum yolu enfeksiyonu veya apandisit gibi hastalıklardan farkı, antibiyotik kullanımı veya cerrahi gibi yöntemler ile tedavi edilememeleridir [11].

Yirminci yüzyılda dünyada eğitim ve gelir düzeyindeki yükselme, teknolojik gelişmeler, beslenme alışkanlıklarının değişmesi, bulaşıcı hastalıkların kontrolü gibi etkenler beklenen yaşam süresinin artmasına neden olmuştur. Yaşam süresinin uzaması istenen bir şey olmakla birlikte, beraberinde bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların görülme sıklığında artış meydana gelmiştir [12]. Kalp-damar hastalıkları, diyabet, kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları başta olmak üzere bulaşıcı olmayan hastalıklar küresel ölümlerin %60'ını oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre 2005 yılında kronik hastalıklar nedeniyle dünya genelinde 35 milyon insan hayatını kaybetmiştir. Yalnızca gelişmekte olan ülkelerde her yıl bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı olarak gerçekleşen 60 yaş altında görülen sekiz milyon erken ölüm önlenemez ölümlerdir. Ulusal raporlara göre Türkiye'de yaklaşık 14 milyon yüksek tansiyon, 7.2 milyon diyabet, 17 milyon obezite, 3 milyon KOAH ve 2 milyon koroner arter hastası bulunmakta, tüm ölümlerin %71'inin kronik hastalıklar nedeniyle olduğu görülmektedir. İskemik kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık ve hipertansif kalp hastalığı olarak tanımlanan hastalık grupları, tüm yaş gruplarındaki ölümlerin %40'ını oluşturmaktadır. Altmış yaş üstünde bu oran %52 dolaylarındadır. 2010 yılında Sosyal Güvenlik Kurumu'nun kronik hastalıkların tedavisi için yaptığı harcama 33 milyar TL'dir [17].

Önlenemez bulaşıcı olmayan hastalıklardan erken ölümlerin engellenmesi için en önemli risk faktörleri olan yüksek kolesterol, tütün kullanımı, sağlıksız beslenme, fiziksel hareketsizlik ve alkol kullanımının önlenmesi gerekmektedir. Ayrıca toplumun sağlık ihtiyaçlarına daha etkili cevap verebilmek için sağlık sistemlerinin güçlendirilmesinin bu yönde önemli rol oynadığı belirtilmektedir [12]. Özel bir önem verilmediği takdirde, bu sağlık problemlerinden kaynaklanan ölümlerin giderek artmaya devam edeceği tahmin edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı ölümlerin 2006-2015 yılları arasında %17 oranında artacağını, bu hastalıkların 2020 yılı itibarıyla ölümlerin %73'ünden ve hastalık yükünün %60'undan sorumlu olacağını öngörmektedir [13].

Kronik hastaların büyük çoğunluğunda hastalığın nedeni bilinmemektedir. Hastalığı oluşturacak bir neden bulunmayan hastalarda hastalık sürekli bir durum olup, geçici

değildir. Özellikle ilaç tedavisi ile sadece belli semptomları engellenen veya komplikasyonları azaltılan diyabet, hipertansiyon ve astım gibi kronik hastalıkların iyilik halini devamlı olarak olumsuz etkiledikleri bilinmektedir. Bu tür kronik hastalığı olan kişilerin iyilik halinin üst düzeyde tutulabilmesi için hastalığın devamlı ve istikrarlı bir şekilde kontrol altında tutulması gerekmektedir [11].

Kronik hastalıkların ortak noktası, çok ayaklı ve çok düzeyli karmaşık bir hareket planına gereksinim duymalarıdır. Örneğin diyabetin ve komplikasyonlarının modern ilaçlar ile tedavi edilmeye çalışılması, diyabet ile toplumsal ve küresel düzeyde bir mücadele için yeterli gelmemektedir. Çok daha karmaşık bir plan doğrultusunda obezite ile mücadeleden hasta merkezli bakım evlerine, kanıta dayalı ve maliyet-etkin tedavi stratejileri geliştirmekten bakımın devamlılığının sağlanmasına kadar değişen bir yelpazede çok cepheli bir mücadele gerektirmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü, kronik hastalık yönetimini “hastalıkların yıllar veya onyıllar süren yönetimi” şeklinde tanımlamaktadır. Kronik hastalıklardan birincil korunma (koruyucu hekimlik), erken tanı, komplikasyonların önlenmesi ve kronik hastalık yönetiminde sistematik bir yaklaşıma sahip olunmadığı sürece, sağlık hizmetlerinin herkes tarafından erişilebilir, yüksek kaliteli ve sürdürülebilir olması mümkün görünmemektedir. Kronik hastalıkların yönetiminde, birinci basamakta atılacak adımlar önem kazanmaktadır. Özellikle koruyucu hekimlik hizmetlerinin birinci basamakta etkin bir şekilde verilmesi, kronik hastalıklar nedeniyle daha üst basamaklara başvuru gerektiren hastalıkların azaltılması için gerekmektedir.

Türkiye Diyabet Vakfı tarafından organize edilen ‘Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler’ projesi kapsamında ülkemizde diyabetle mücadeleye yönelik önemli çalışmalar yürütülmüş, çalıştaylar düzenlenmiş, sonuç dokümanları hazırlanmıştır. Çalışmalar sonucunda diyabet hastalığının yönetimi için belirlenmiş ana amaç, alt amaç, müdahaleler ve diyabetle ilişkili belirleyiciler birtakım değişikliklerle diğer kronik hastalıklara da uygulanabilir.

Diyabet gibi kronik hastalıklarla ilgili mücadele çalışmalarının amacı hastalığın önlenmesi, akut ve kronik komplikasyonların azaltılması, bakımın geliştirilmesi ve hastaların yaşam kalitelerinin ve yaşam sürelerinin artırılmasıdır. Bu amaçlara ulaşmak için yapılacaklar genel olarak üç müdahale başlıkta ele alınmaktadır [14]:

- Birincil koruma (risk yönetimi): Risk taşıyan bireylerin hastalığa yakalanmasını önleyecek müdahalelerin tümüdür.
- İkincil koruma (hastalık yönetimi): Hastayı hastalığın komplikasyonlarından koruyacak müdahalelerin tümüdür.
- Üçüncül koruma (vaka yönetimi): Hastalık komplikasyonlarının gelişmiş olduğu hastalarda, hastalığın ilerlemesini kontrol altına alıp yaşam kalitelerini artırmak ve yaşam sürelerini uzatmak üzere yapılacak müdahalelerin tümüdür.

Her üç düzeydeki müdahaleler bunların yapılmasını sağlayacak araçlarla gerçekleştirilmektedir. Etkili bir müdahalede bulunmak için;

- Çeşitli aktörlerin (hastalar, hekimler, hemşireler vb.),
- Çeşitli ortamlarda (evler, okullar, iş yerleri, sağlık ocakları, hastaneler vb.),
- Çeşitli kaynaklardan yararlanarak (finansman, ilaç, malzeme vb.),
- Çeşitli düzenlemelere göre (yasa, tüzük, yönetmelik, rehber, algoritma vb.) girişimde bulunmaları gerekmektedir [14].

Birincil, ikincil ve üçüncül korumaya yönelik müdahaleler ise hastalığın ortaya çıkmasında ve ilerlemesinde etkili olan belirleyici faktörlere yönelik olarak yapılmalıdır. Hastalığın ve komplikasyonlarının ortaya çıkmasında rol oynayan nedenler dört ana grupta değerlendirilebilir [14]:

- Biyolojik belirleyiciler (genetik, aile geçmişi, yaş, gebelik, vb.)
- Çevresel ve davranışsal belirleyiciler (beslenme, fiziksel aktivite, sigara, alkol, ilaçlar, hastalıkla baş etme vb.)
- Sosyo-ekonomik belirleyiciler (aile, toplum, eğitim, gelir seviyesi, bireysel haklar vb.)

- Sağlık hizmet sistemine bağlı nedenler (birinci basamak hizmetleri, sevk sistemi, sağlık insan gücü, hasta eğitimi, erişilebilirlik, hakkaniyet, etkililik, kalite vb.)

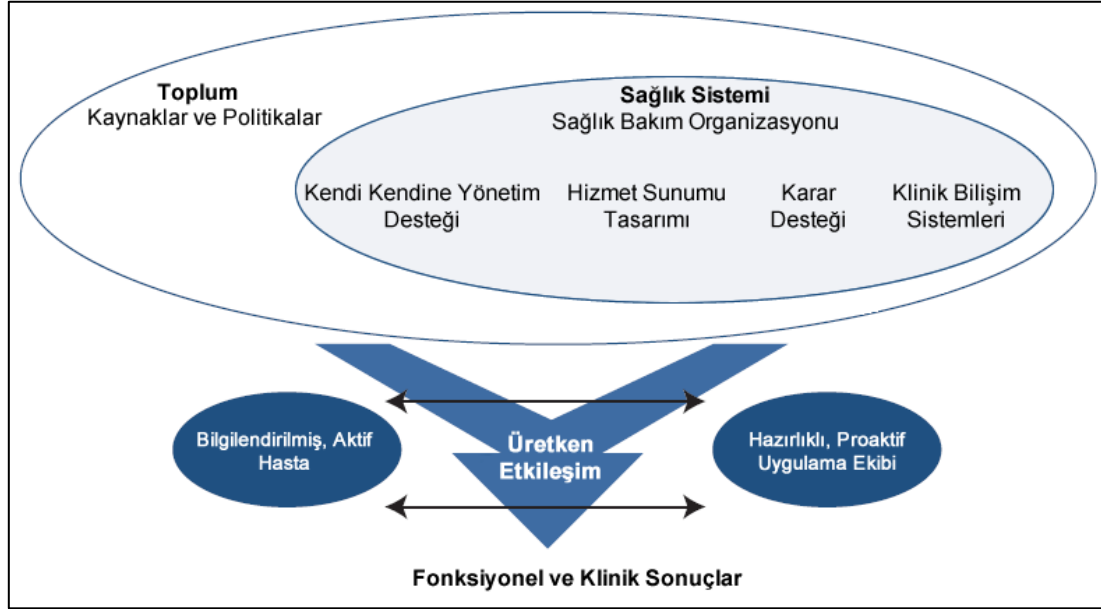
2.4.1. Kronik hastalık bakım modelleri

Dünya genelinde kronik hastalığa sahip bireylerin arasına her geçen gün yeni birinin katılmasının engellenememesi sonucunda kronik hastalıkların önlenmesi ve yönetimi için daha etkili stratejilerin geliştirilmesi arayışları başlamıştır. Yönetilmiş ve entegre hizmet sunumu sistemlerinde bile, alışılmış tıbbi bakım hizmetlerinin kronik hastalığı olan hastaların ihtiyaçlarını karşılamakta çoğu kez başarısız olduğu ve tıbbi literatürün kronik hastaların bakım sonuçlarının iyileştirilmesi için çeşitli stratejiler önerdiği belirtilmektedir. Aynı çalışmada etkili müdahalelerin şu beş alandan birine denk düştüğü ifade edilmektedir: kanıta-dayalı, planlanmış bakım; tıbbi uygulama sistemlerinin ve hizmet sunucuların rollerinin yeniden yapılandırılması; hastanın kendi kendine yönetim desteğinin iyileştirilmesi; uzmana ulaşımın artması; klinik bilgidan daha fazla istifade. Son olarak sorunun, bu bileşenleri kronik hastalık bakımı için tek bir entegre sistem içinde organize etmek olduğu vurgulanmaktadır [26].

Kronik hastalık bakımı için değişik modeller geliştirilmiştir. ‘Kronik Bakım Modeli’ bu yaklaşımlardan biridir. Wagner ve arkadaşları tarafından tanımlanan modelin kilit noktası, sağlık bakım ekibi ile hasta arasında verimli bir etkileşimin olmasıdır. Modele göre, bilgi, beceri ve güven ilişkisi ile motive edilmiş ‘hasta’ ile hastalık konusunda gerekli olan uzmanlık, deneyim, bilgi ve kaynaklara sahip ‘sağlık bakım ekibi’ birlikte var olan kaynakları kullanarak yüksek kalitede bakım için etkili kararlar verebilecek ve kronik hastalık bakımını etkili olarak yönetebilecektir [27]. Şekil 2.1’de hastalar ve bakım verenler arasındaki etkileşimi inceleyen modelin alanları görülmektedir.

Bu modelin etkin kullanımında 6 faktör önem taşımaktadır; (i) uygun toplumsal kaynaklarla bağlantılar ve politikalar modelin temelini oluşturmakta, (ii) toplum içinde yer alan sağlık sistemi ve sağlık bakım organizasyonları iç çemberi oluşturmaktadır. Bu organizasyonların gerçekleşebilmesi için (iii) kendi kendine

yönetim desteği, (iv) hizmet sunumu tasarımı, (v) karar desteği, (vi) klinik bilişim sistemlerinden yararlanılmaktadır [29]. Tablo 2.1’de Kronik Bakım Modelinin bileşenleri yer almaktadır.



Şekil 2.1. Kronik Bakım Modeli [28]

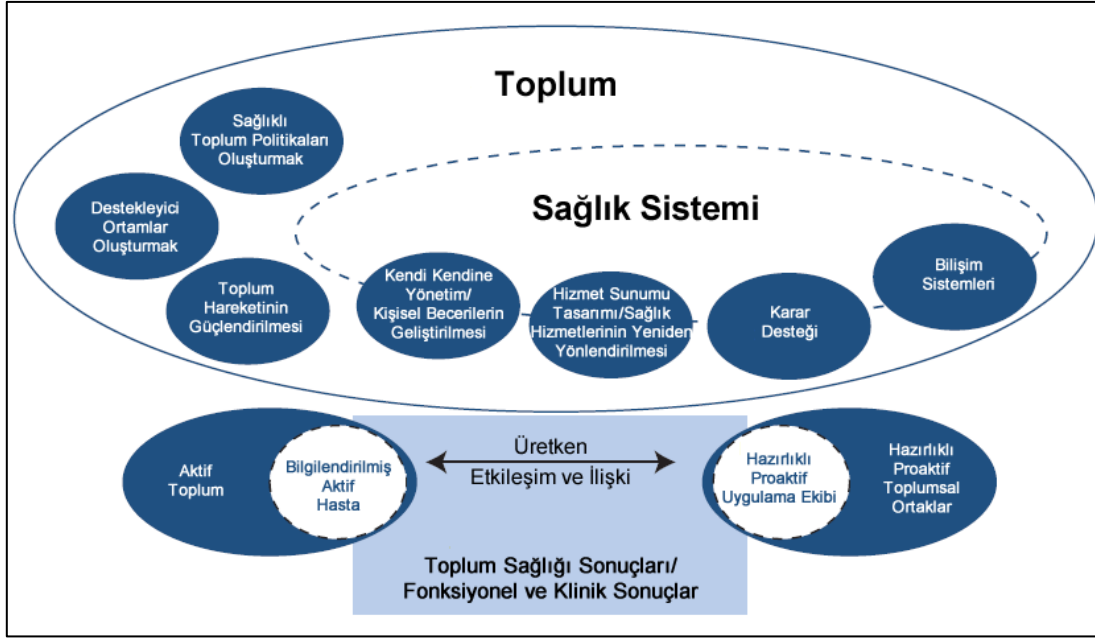
Kronik Bakım Modelinin daha da geliştirilmesi için hastalıklardan ve hastalıkların yol açtığı hasarlardan koruyacak programların ve kişinin sağlık davranışını değiştirmeye yönelik danışmanlık hizmetlerinin de modele katılması gerektiği belirtilmektedir. Aynı şekilde reaktif akut bakıma yönelik klinik pratikten, hem önleyici hem de kronik bakım içeren proaktif, planlanmış, hasta yönelimli uzun süreli bakıma geçilmesi gerektiği ifade edilmektedir [30].

Tablo 2.1. Kronik Bakım Modeli Bileşenleri [29]

KRONİK BAKIM MODELİ BİLEŞENLERİ		ÖRNEKLER
Sağlık Sistemi ve Sağlık Bakım Organizasyonu	Kronik hastalıkların daha iyi yönetilmesi için ölçülebilir hedefler içeren program planlaması	- Kıdemli liderlik tarafından sağlanan görülebilir destek - Bakım sağlayıcılar için teşvikler
Kendi Kendine Yönetim Desteği	Hastaların kendi bakımını yönetmelerindeki merkezi rolün öneminin vurgulanması	- Eğitim kaynakları, hastaların kendi bakımlarına yardımcı olacak eğitim ve psikolojik destek becerileri

Karar Desteği	Kanıtı dayalı kılavuzların günlük klinik pratiğe entegrasyonu	<ul style="list-style-type: none"> - Klinik kılavuzların yaygın olarak dağıtılması - Sağlık bakım ekibine eğitim ve uzman desteği
Hizmet Sunumu Tasarımı	Takım çalışmasına odaklanma ve kronik bakımı desteklemek için takım üyelerinin çalışma alanlarını genişletme	<ul style="list-style-type: none"> - Planlanmış ziyaretler ve sürekli izlem - Sağlık bakım ekibinin rollerinin açık olarak tanımlanması
Klinik Bilişim Sistemleri	Amaca uygun hasta verileri sağlamak için hasta nüfusuna dayalı enformasyon sistemleri geliştirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> - Uyarılar, hatırlatma ve izlem bilgileri sağlayan srveyans sistemi - Proaktif bakım gerektiren alt grupları tanımlama
Toplum Kaynakları ve Politikaları	Hastaların ihtiyaçlarına destek olan ve karşılayan toplum kuruluşları ile ortaklıkların geliştirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> - Etkili programların belirlenmesi ve uygun katılımların cesaretlendirilmesi - Amaca uygun toplum tabanlı hizmetlere yönlendirme
Hazırlıklı, Proaktif Uygulama Ekibi	Hastayı bilgilendirebilen, karar verme becerilerini geliştiren, kaliteli bakımın verilmesini sağlayan, kaynakları iyi kullanan ekip yeleri	
Bilgilendirilmiş, Aktif Hasta	Sağlığını yönetmek için motivasyonu olan bilgi, beceri ve bireysel rahatlığı için gerekli ve etkin kararlar alabilen bireyler	
retken Etkileşim	Hastanın zbakım becerilerini ve klinik durumunu tanımlama, klinik yönetimde protokolleri adım adım uygulama, birlikte amaçlar belirleme ve probleme çözme yaklaşımına bakım planında yer verme, aktif ve sürekliliği olan izlemler yapma	

Barr ve arkadaşları Kronik Bakım Modeline sağlığın geliştirilmesi (health promotion) anlayışını ve bu alanda kabul edilmiş eylem alanlarını da entegre ederek ‘Genişletilmiş Kronik Bakım Modeli’ni önermiştir. Şekil 2.2’de alanları gösterilen bu yeni model sağlık bakım hizmetleriyle toplumun sağlığının korunması ve bunların birbirleriyle etkileşimini tanımlamak üzere geliştirilmiştir [29]. Genişletilmiş Kronik Bakım Modeli hem tedavi hem nleme üzerinde çalışırken, etkin sağlığı koruma yaklaşımı ile ve hastalıkların tedavisini sağlayarak kronik hastalık yüküne karşı güçlü bir araç olarak görülmektedir.



Şekil 2.2. Genişletilmiş Kronik Bakım Modeli [29]

“İnsanların kendi sağlıkları üzerindeki kontrollerini artırmalarını ve sağlıklarını geliştirmelerini sağlama süreci” olarak tanımlanan sağlığın geliştirilmesi alanında dünya lideri olarak anılan Kanada’da Sağlığın Geliştirilmesine Yönelik Ottawa Sözleşmesi’nin önerdiği beş öncelikli eylem alanını da (sağlıklı halk politikası oluşturulması, sağlığı destekleyici çevrelerin oluşturulması, sağlık için toplum hareketinin güçlendirilmesi, kişisel becerilerin geliştirilmesi, sağlık hizmetlerinin yeniden yönlendirilmesi) içeren Genişletilmiş Kronik Bakım Modelinin bileşenleri Tablo 2.2’de yer almaktadır [29].

Tablo 2.2. Genişletilmiş Kronik Bakım Modeli Bileşenleri [29]

GENİŞLETİLMİŞ KRONİK BAKIM MODELİ BİLEŞENLERİ		ÖRNEKLER
Kendi Kendine Yönetim/Kişisel Becerilerin Geliştirilmesi	Kişisel sağlık ve iyilik hali için kişisel becerilerin geliştirilmesi	- Sigara içmeyi önleme ve bırakma programları - İleri yaştaki kişiler için yürüyüş programları
Karar Desteği	Toplumun sağlıklı kalma yeterliliklerini kolaylaştırmak için uygulanacak stratejilerin entegrasyonu	- Sağlık promosyonu ve koruyucu önlemler için en iyi uygulama kılavuzları geliştirilmesi
Hizmet Sunumu Tasarımı/Sağlık Hizmetlerinin Yeniden Yönlendirilmesi	Birey ve toplulukları daha bütünsel bir yaklaşımla destekleyecek uygulamaların yaygınlaştırılması	- Yalnızca klinik çıktıların değil, yaşam kalitesindeki iyileştirmelerin de vurgulanması

Bilişim Sistemleri	Sağlık bakım sisteminin ötesinde, toplum verilerini de içeren kapsamlı enformasyon sistemlerinin oluşturulması	- Yoksulluk oranları, toplu taşımanın kullanılabilirliği, şiddet ve hırsızlık oranlarını dikkate alan toplumsal gereksinimlerin tanınmasının yaygın kullanımı
Sağlıklı Toplum Politikaları Oluşturmak	Toplum sağlığının iyileştirilmesi için tasarlanmış politikaların geliştirilmesi ve uygulanması	- Sigara içme yönetmelikleri, yürüyüş için yollar geliştirme, tam buğday unu fiyatlarında azalma sağlanması için savunuculuk yapma
Destekleyici Ortamlar Oluşturmak	Güvenli, teşvik edici, tatmin edici ve keyifli yaşam ve iş koşullarının oluşturulması	- Yaşlı insanların mümkün olduğu sürece evde bakılması - İyi aydınlatılmış sokaklar ve bisiklet yolları için çalışmalar yürütülmesi
Toplumsal Hareketin Güçlendirilmesi	Toplumun sağlığını geliştirmek amacıyla önceliklerin belirlenmesi ve hedeflere ulaşılması için topluluk grupları ile birlikte çalışmak	- Güvenli ve düşük maliyetli konut edinme ihtiyacının karşılanması için toplumun desteklenmesi

Kronik hastalıkların bütün dünyada sağlık bakım sistemlerinin çözmek zorunda olduğu en büyük sorunlardan biri olduğunu ve mevcut sağlık sistemlerinin kronik hastalıkları yönetmek üzere örgütlenmediğini göz önünde bulunduran Dünya Sağlık Örgütü, yayınladığı “Innovative Care for Chronic Conditions: Building Blocks for Action” isimli raporda yukarıda detayları verilen Kronik Bakım Modelinin genişletilmesi ve tekrar yapılandırılması ile ‘Kronik Durumlar İçin Yenilikçi Bakım’ adında yeni bir çerçeve/model tanımlanmıştır [31]. Şekil 2.3’de görüleceği üzere bu kavramsal çerçevenin merkezinde yer alan üçgende motive olmuş, bilgili ve hazırlıklı hastalar ve aileler, sağlık bakım ekibi ve toplum ortakları yer almaktadır.

Hem koruyucu hem de hastalık yönetimi ilkelerini kapsayan ‘Kronik Durumlar İçin Yenilikçi Bakım’ çerçevesinin ve eylem bloklarının, kronik hastalıkların vatandaşlar, sağlık bakım sistemleri ve ekonomiler üzerindeki tehditlerini azaltmaya yönelik karar vericilere imkan sağlayacağı belirtilmektedir [31].



Şekil 2.3. Kronik Durumlar İçin Yenilikçi Bakım Çerçevesi [31]

Kronik Durumlar İçin Yenilikçi Bakım çerçevesine rehberlik eden altı temel ilke (i) kanıta-dayalı karar verme, (ii) topluma odaklanma, (iii) korumaya ve önlemeye odaklanma, (iv) kaliteye odaklanma, (v) entegrasyon, (vi) esnek ve uyarlanabilir olmaktır. Bahsi geçen çerçeve ile mikro düzeyde hasta ve ailesi, sağlık bakım ekibi ve toplum ortaklarının bulunduğu sağlık bakımını, orta (mezo) düzeyde sağlık bakım örgütlenmesini ve makro düzeyde pozitif politik ortamını içeren farklı eylem bloklarının geliştirilmesi önerilmektedir. Bu çerçeveye göre eyleme geçmek için sekiz vazgeçilmez unsur aşağıda verilmektedir [31]:

- Paradigma değişimini desteklemek
- Politik ortamı yönetmek
- Entegre sağlık bakımı kurmak
- Sağlık için sektörel politikaların uyumlu hale getirmek

- Sağlık bakım personelinin daha etkin bir şekilde kullanmak
- Hasta ve ailesinin bakımın merkezi olmasını sağlamak
- Hastaları yaşadıkları toplum içinde desteklemek
- Koruyucu önlemleri vurgulamak

2.5. Hastalık Yönetimi Tanımı

Dünya genelinde hastalık yükü içinde kronik hastalıkların önemli bir yere sahip olması, kronik hastalıkların görülme sıklığının giderek artacağı tahmin edilmesi, akut bakım hizmetlerine göre örgütlenmiş mevcut sağlık sektörünün kronik bakım ihtiyaçlarını karşılayamaması yeni kronik bakım modellerinin geliştirilmesini ve bu modellere dayalı yeni hizmet modellerinin oluşturulmasını sağlamıştır. Bu hizmet modellerinden biri olan ‘Hastalık Yönetimi’ entegre bir yaklaşımla bir hastalığın önlenmesi veya etkilerinin en aza indirilmesi ile sağlık sonuçları ve yaşam kalitesi iyileştirilirken, sağlık masraflarının düşürülmesi sürecini kapsamaktadır [32].

Hastalık yönetimi “sağlık hizmetlerinin ve ilgili iletişimin koordine edildiği ve hastanın kendi bakımını üstlenmesinin önemli olduğu hastalıklar için geliştirilmiş bir sistemdir” şeklinde ifade edilebilir [15]. Hastalık yönetimi hekim veya sağlık hizmet sunucuları ile hasta ilişkilerini ve bakımın planlanmasını destekler; kanıta dayalı uygulama kılavuzları ve hastaların güçlendirilmesi stratejileri kullanılarak hastalığın şiddetlenmesini ve komplikasyonları önlemeyi vurgular; genel sağlık düzeyini sürekli olarak iyileştirme hedefini temel alarak, klinik, insani ve ekonomik sonuçları değerlendirir [33].

Hastalık yönetimi hastalığın seyri boyunca sağlık bakım servisleri arasında koordineli, kapsamlı bakım yaklaşımıdır. Bunun yanı sıra hastalık yönetimi hasta odaklı bir mekanizma olarak görülmekte ve ayakta tedaviden yatarak tedaviye kadar tüm hizmetlerin yeniden yönlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Hastalık yönetiminde hastaya tanı koyulması öncesi istenen testlerin tekrar istenmesinin önlenmesi, daha az hastane yatışı, daha az acil servis ziyaretleri, daha düşük toplam sağlık harcamasının yapılması ve böylece maliyetin azaltılabileceği söylenmektedir.

Ayrıca kanıta dayalı tıbbın uygulanması, farklı hizmet sağlayıcılar arasında koordinasyonun sağlanması, düzenli hasta takibi, hastaların eğitimi ve yetkilendirilmesi ile hasta bakım kalitesinin gelişmesi beklenmektedir. Bu, tedavideki hastalar için daha aktif bir katılım, tedavi sonuçlarının daha düzenli değerlendirilmesi ve aile hekimleri için bir zorunlu takipçilik rolünü de beraberinde getirmektedir [11].

Hastalık yönetimi programları İngiltere, Almanya, Hollanda gibi gelişmiş ülkelerde kullanılmakla birlikte ABD’de özel sektör içindeki uygulamalarıyla dikkat çekmektedir. Yararları üzerine yapılan araştırmalar sonrası sigorta kuruluşları, akademik merkezler ve devlet kurumları tarafından yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda bağımsız hastalık yönetimi şirketlerinin de bu alanda yer almaya başladığı görülmektedir. Türkiye’de hastalık yönetimi uygulamaları henüz herhangi bir devlet programında yer almadığı gibi genel sağlık sigortası kapsamında da yer almamaktadır. Ayrıca ABD’de örnekleri görülen akademik merkezlerin uygulamaları Türkiye’de üniversite hastanelerinde görülmemektedir. Ülkemizde hastalık yönetim programlarının uygulanması birkaç ilaç şirketinin, bazı kliniklerin ve diyabet alanında olduğu gibi birtakım derneklerin girişimleri şeklindedir [11].

Hastalık yönetimi programlarının genel amaçları şunları içermektedir [20]:

- Koruyucu sağlık hizmetlerini teşvik etmek
- Uygun tanı ve tedavi planlamasını desteklemek
- Klinik etkinliği maksimize etmek
- Etkin olmayan ve gereksiz hizmetleri elimine etmek
- Sadece maliyet etkin tanı ve tedavi yöntemlerini kullanmak
- Uygun kalite standartları ile sağlık hizmeti sunumunun en verimli bir şekilde yapılmasını sağlamak
- İşlev ve işlemleri sürekli iyileştirmek

Hastalık yönetiminin yararları ise şu şekilde sıralanmaktadır [11]:

- Doktorun, hastasını ve tedavinin gelişimini sürekli izleme olanağı
- Komplikasyonları azaltarak toplam maliyetlerin düşürülmesi
- Tedavide kullanılan ilaçların izlenmesi ve sonuçların değerlendirilmesi
- Hastaların sürekli kontrol altında tutulması ve risk durumunun değerlendirilmesi
- Hastanın beslenme alışkanlığının araştırılması ve gerekli önerilerin yapılması
- Hastanın yaşına uygun egzersizlerin uygulamalı öğretilmesi
- Tütün ve alkol kullanımının etkileri konusunda hastanın eğitilmesi
- Verilen eğitimlerle hastanın bilinçlendirilmesi, hastanın yetkilendirilmesi
- Hastaya özel bakım programı belirlenerek özel takip sistemi oluşturulması

Hastalık yönetimi programlarının yararlarının yanı sıra tıbbi çevreler yönüyle, finansal açıdan, yasalarla ve hastalarla ilgili zorluk ve potansiyel risklerini de göz önünde bulundurmak gerekecektir. Konuya hasta yönünden bakıldığında, hastaların önerilen tedaviyi tam veya hiç takip etmemeleri mutlaka değerlendirilmesi gereken bir zorluktur [11]. Hastalık yönetimi direkt olarak hastayı ilgilendirdiğinden, hastalık bakımı veren kişilere ve hastalara gerekli işlem ve araçları sağlayarak hastayı sorumlu ve daha güçlü bir sağlık ekibinin parçası haline getirmek ve hastanın kendi kendine hastalık yönetimini uygulayabilmesini sağlamak önemlidir [16].

2.5.1. Hastalık yönetiminde kullanılan yöntemler

Hastalık yönetiminde hasta ile bakım verenlerin yakın, kolay ve düzenli iletişimi, hastaya yönelik hazırlanan eğitim materyalleri ve özelleşmiş eğitim ile belli sıklıktaki tekrarlar, kontroller ve izlem hastalık yönetiminin başarıya ulaşmasına yardımcı olmaktadır.

Hastalık yönetiminde, hastanın düzenli olarak tedavi planını yerine getirmesi adına ilgili durumlar ve bu durumların nasıl yönetilebileceğine dair materyal ve direktifleri içeren hasta eğitimi, kendi durumları için yapmaları gerekenlerle ilgili periyodik hatırlatma, kendi kendine bakım (özbakım) yeteneği geliştirme, motive etme ve

danışmanlık çalışmaları yürütülmektedir. Hastanın haricinde sağlık hizmetini sunacakların da bu konudaki önemli yeri düşünüldüğünde bu kişilere hastanın uygun şekilde bakım takibi için eğitim materyalleri ve yönergelerle destek olunmalı, hastaya uygulanması gereken girişimler hatırlatılmalı, hastaya verilen her türlü hizmet ve sonuçlarıyla ilgili geribildirimde bulunulmalıdır. Hastalık yönetimi programlarında bu yöntemlerin bir arada kullanıldığı görülmektedir [11].

Hastalık yönetiminin başlangıç noktası hastanın kendisidir. Başarılı bir hastalık yönetimi için bireyin kendi sağlığını korumaya yönelik çabalara önem verilmesi gerekmektedir. Bunun için yapılacak işlerden ilki ve en önemlisi, bireyin kendi sağlığını korumaya ve sürdürmeye elverişli bilgilerle donatılmış, yani eğitilmiş olmasıdır [18]. Eğitimin hastanın kendi üzerine düşeni yapma sorumluluğunu ve kendi kendine bakım gücünü önemli ölçüde arttırdığı yönünde birçok araştırma mevcuttur.

Hasta eğitimi kavramı dünya üzerinde kronik hastalıkların sıklığının artması sonucu büyük önem kazanmıştır. Diyabet gibi kronik hastalıklar başta olmak üzere, tedavi ve izlemede hekimle birlikte yardımcı sağlık uzmanına ve özellikle hastanın bilinçlendirilerek kendini yönetmesine gereksinim duyulacağı anlaşılmıştır. Hasta eğitimi, hekim-hasta ilişkisi sırasındaki öğretme ve öğrenme süreci olarak ele alınabilir. Sağlığı geliştirmek amacıyla hasta davranışlarını etkileyerek bilgi, beceri ve tutumların değiştirilmesi olarak tanımlanan hasta eğitimi, sadece bilgi değil, aynı zamanda olumlu sağlık sonuçlarına neden olacak davranış değişikliği yaratmaya yönelik bireysel ve aktif bir süreçtir [19].

Hasta eğitiminde hastaya verilecek eğitimin içeriği ve düzeyi, hastaların bilişsel ve sosyal faktörleri, eğitim düzeyi ve özbakım gücü göz önünde bulundurulmalıdır. Hastaya bilginin hangi metotla aktarılacağı da bir diğer önemli unsurdur [11].

2.5.2. Hastalık yönetiminde hastayla iletişim metotları

Hastalık yönetiminde birebir ve yüz yüze yapılan eğitim metodu en etkin olan metotlardan biri olmasına rağmen, devamlı olarak yapılması sağlık eğitimi veren kişinin zamanı ile bağlantılı olduğundan yüksek maliyetli olabilir. Bu nedenle hasta ile iletişimde yerinde ziyaret, telefonla takip, uzaktan izlem (telemonitoring) ile takip, e-posta ve SMS ile hatırlatma ve sanal ev görüşmesi gibi farklı metotların uygulanmasında yarar görülmektedir [11].

2.5.2.1. Yerinde ziyaret

Yerinde ziyaret metodunda hastalar ev veya iş yerlerinde hastalık yönetimi eğitim uzmanı veya hemşiresi tarafından ziyaret edilmektedir. Özellikle hastaların bir hastalık yönetim programına alınmaları sırasında kapsamlı olarak yapılması gereken bir değerlendirme ve hemşire muayenesinin yapılabilmesi için etkili yöntemlerden biridir. Ön değerlendirme kişiler belli merkezlere davet edilerek de yapılabilir.

2.5.2.2. Telefon ile takip

Telefonla takipte programa dahil olan kişiler hastalık yönetimi eğitim uzmanı veya hemşiresi tarafından belli zamanlarda aranmaktadır. Buna hastaların program merkezini arayarak hastalıkları ile ilgili soru sormaları veya kendileri ile bilgi aktarmaları eklenebilir. Yapılan aramalarda hastaların genel durumu ile bilgi dışında son aramadan veya ziyaretten beri ilaç kullanımı, beslenmesi, olabilecek komplikasyonları ile ilgili bilgi alınır. Ayrıca bu görüşmeler sırasında program üyelerine sağlıklı yaşam veya hastalıkları konusunda eğitim verilir [11].

Kalp yetersizliği olan hastalar için telefonla izlem programının kullanılmasına yönelik yapılmış bir araştırmada hastalar özel elektronik tartı edinmiş ve belli zamanlarda telefon bakım hemşiresine değişiklikleri bildirmiş, hemşireler uzman kardiyolog ile hastaya özel günlük semptom değerlendirmesini yapıp, ihtiyaçları belirlemişlerdir. Kardiyoloji hemşiresi hastaların kilo ve semptom kayıtlarını izlemiş

bir sağlık ya da davranış problemi varsa 24 saat içinde hastalarla temasa geçmiş ve 6 ay sonra telefon izleminde olan hastalarda sadece geleneksel bakım alanlara göre ölüm oranında %60 azalma olduğu saptanmıştır. Bunun dışında hastaneye yatış ve acil servise gelme oranlarında da azalma meydana gelmiştir [21].

2.5.2.3. E-posta ve kısa mesaj ile hatırlatma

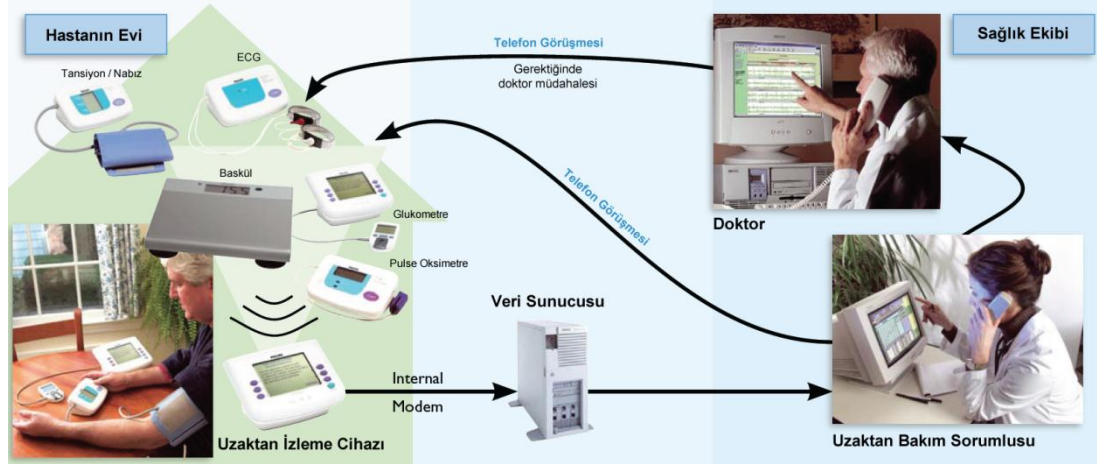
Hastalık yönetiminde hastalara sağlıklı yaşamla ilgili konularda veya ilaçlarını almaları hususunda düzenli olarak hatırlatmalar yapmak önemlidir. Kişiye göre bu hatırlatmalar yukarıda bahsedildiği üzere telefon görüşmesi ile yapılabilceği gibi kişinin e-posta adresine elektronik posta veya cep telefonuna kısa mesaj gönderilerek de sağlanabilmektedir. İnternete ulaşamayan veya kullanmayı bilmeyen kişilere mesaj atma yöntemi seilebilecekken, internet kullanıcıları için hem elektronik posta hem de cep telefon mesajı yöntemleri aynı anda kullanılabilir.

2.5.2.4. Uzaktan izleme (telemonitoring) ile takip

Uzaktan izleme (tele-izleme, telemonitoring) ‘‘teşhis ve hastanın takibine ve desteğine yardımcı olmak üzere evindeki bir hasta ile sağlık personeli arasında fizyolojik verilerin (vücut sıcaklığı, kalp atım hızı, solunum hızı, vb.) uzaktan paylaşılması’’ olarak tanımlanmaktadır. Uzaktan izleme, hastanın evindeki bir cihaz yardımıyla ltği veya görüntülediği yaşam bulgularının klinik açıdan değerlendirilmek üzere uzaktaki bir kliniğe telefon hatları veya kablosuz teknolojiler kullanılarak gönderilmesi faaliyetlerini içermektedir [22].

Hastaların bir merkezi telefonla arayarak yanlarında bulunan ölüm cihazlarındaki bilgileri bu merkeze telefon üzerinden aktarmaları sıkça kullanılmaktadır. Günümüzde lm yapan cihazlar direk telefon hattından veya GSM mobil telefon hatlarından bilgileri doğrudan bir merkezde bilgisayara aktarmakta ve sistemde hasta ismine açılmış elektronik dosya içerisine bilgileri kaydetmektedir. Kan şekerinin ln glukometre diyabet hastalarının, tansiyonu ln tansiyon aleti hipertansiyon hastalarının, solunum seviyesini ln spirometre astım veya kronik obstrüktif

akciğer hastalığı (KOAİ)'ın ve kiloyu ölçen tartı da kalp yetmezliğinin takibinde kullanılan ve hastalık yönetimi programlarının bir parçası cihazlardır [11].



Şekil 2.4. Ev Tabanlı Uzaktan İzleme

Ayrıca koroner arter hastalığı olan veya riski taşıyan hastalar ile kalp ritim bozukluğu olan hastaların takibinde elektrokardiyografi (EKG) cihazları da uzaktan izlemenin bir parçası olarak kullanılmaktadır. Şekil 2.4'te de görülebileceği üzere tansiyon / nabız aleti, baskül, EKG, glukometre, pulse oksimetre gibi ölçüm cihazlarından elde edilen tıbbi parametreler kablolu veya kablosuz olarak evden uzaktan izleme için üretilmiş cihazlara aktarılmakta, bununla birlikte bu cihazlar üzerinden hastalar kişiselleştirilmiş ve doktor tarafından yönlendirilmiş soruları cevaplandırmaktadır. Uzaktan izleme cihazları elde ettiği bu verileri otomatik olarak güvenli web tabanlı sunucusuna iletmektedir. Bu veriler uzaktan bakım görevlisinin ekranına düşmekte ve anlık gözden geçirilmektedir. Hastanın değerlerinin alarm verdiği durumlarda veya belirli periyotlarla hasta telefonla aranmakta; gerektiğinde doktoru ile irtibata geçilerek müdahalede bulunmaktadır.

2.5.2.5. Sanal ev görüşmeleri ve telehomecare

İnternet hastaların tıbbi bilgilere ulaşabilmeleri için geniş olanaklar sağlamakta ve böylelikle kendi sağlıklarıyla ilgili daha aktif rol oynamalarına imkan sağlamaktadır. Ayrıca bu hastaların sadece doktor ya da hemşire zaman ayırdığında değil, kendileri

istedikleri her vakit sağlıklarıyla ilgili konulara yoğunlaşabilmelerine olanak vermektedir. Bu durum diyabet ve astım gibi günlük takip ve gündelik yaşama uyarlamalar gerektiren kronik hastalıkların yönetimini kolaylaştırmaktadır [11].

Telehomecare (uzaktan evde bakım) teletıp ve/veya telesağlık kavramlarının ev ortamına uygulanması olarak düşünülebilir. Telehomecare haricinde literatürde home telehealth veya home based ehealth terimlerinin de kullanıldığı görülmektedir. Telehomecare, hastanın ikamet ettiği yerde hasta ile sağlık uzmanı arasındaki çift yönlü interaktif işitsel-görsel iletişim, uzaktan sağlık bakımı ve izleme olarak tanımlanmaktadır [23]. Sanal ev görüşmesi hastanın kalp, akciğer ve bağırsak seslerinin ve elde edilen kan basıncı ve nabız gibi hayati bulgularının değerlendirmesini içerebildiği gibi, kronik hastalıkların kendi kendilerini yönetmelerinde güçlü bir bileşen olan kapsamlı hasta/aile sağlık eğitim programlarını da içerebilmektedir.

Uzaktan evde bakım, sağlık kuruluşunda bulunan sağlık görevlileri ile evdeki hastaların telekomünikasyon ve video konferans teknolojilerini kullanarak iletişim kurmasına imkan tanımaktadır. Bu tür bir etkileşim ‘sanal ev görüşmesi’ (virtual home care visit) olarak adlandırılmaktadır. Minnesota niversitesi’nin tarafından TeleHomeCare Project kapsamında KOAH, kalp yetmezliği ve yara bakımı gerektiren hastalara odaklı ve dört tane evde bakım kuruluşunu içeren bir çalışma yürütülmüştür. Projede evde bakım hastaları ve hemşireleri arasındaki iletişimi sağlamak için video konferans sistemi ve internet kullanılmıştır. Projenin deney grubuna atanan hastalar hekimleri tarafından onaylanmış tedavi planında belirtilen yerinde ziyarete ek olarak haftada iki kez sanal ev görüşmesi yapmıştır. Projede standart bir video kamera, mikrofon, tuşlu telefon ve ekran içeren görüntülü telefon kullanılmaktadır. Hemşire evdeki hastayı aramakta, hasta telefona cevap vermekte ve ekranı açarak bağlantının kurulmasını beklemektedir. Hemşirenin ekranda görünmesiyle birlikte görüşme başlamaktadır. En çok bir saat süren bu sanal görüşmeler hemşireler tarafından kayıt edilmektedir. Görüşmelerde hastanın klinik durumu ve memnuniyeti değerlendirilmekte, hastalığa uyumu teşvik edilmekte, hasta eğitimi verilmekte, psikososyal ve teknik konular ele alınmaktadır [40].

Günümüzde bilişim ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi, internete erişebilen kişi sayısının artışı, akıllı telefonların gelişmesi, ucuzlaması ve akıllı telefonlara sahip bireylerin artması, mobil uygulamaların geliştirilmesi, internet üzerinden veri alışverişinin hızlanması ve ucuzlaması, bireye yönelik test ve izlem cihazlarının geliştirilmesi, hastalık yönetimi hizmeti veren kuruluşların artması, hastaların yetkilendirilmesi gibi gelişmeler düşünüldüğünde uzaktan sağlık bakımı ileride de talep görmeye devam edecek ve bu talep her geçen gün artacaktır. Sanal ev görüşmeleri yerinde ziyaretin yerini tamamen almayacak olsa da daha kaliteli ve koordine bir bakım sağlamada tamamlayıcı olacaktır.

Uzaktan bakımda hastalardan doğrudan alınan sübjektif veri ve test cihazlarından elde edilen objektif veri çeşitli yazılımlarla birleşerek klinik değerlendirme için sağlık bakım sorumlusuna iletilmektedir. Veriler sağlık çalışanlarına web, telefonlar, cep bilgisayarları, akıllı telefonlar, laptoplar ve video ile ulaştırılmaktadır. Uzaktan bakım çözümleri ve geleneksel sağlık hizmeti bilgilerinin bütünleştirilmesi hasta kayıtlarının tamamını oluşturmaktadır. Bu bütünleştirme ve laptoplar, cep bilgisayarları, cep telefonları ve akıllı telefonlar gibi aletlerin kullanılması sağlık çalışanlarının hastaların bütün kayıtlarına erişmelerini ve daha iyi bakım verilmesini sağlamaktadır [25].

Hastaların uzaktan takibini çok daha etkili hale getiren internet, sağlık çalışanları ve hastalar arasındaki etkili olmayan etkileşimleri minimize ederek zaman ve para kazancı sağlamaktadır. Örneğin, hastalar günde pek çok kez sağlıklarıyla ilgili güncel bilgi edinmek ve bu bilgileri doktorlarına gönderebilmek için internet veya mobil temelli glukometreleri kullanabilmektedir. Ayrıca kendi kendine eğitim tekniği ile yetişkin kişilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılaması bakımından internet önemli bir fırsattır. İnternet ortamında aynı problemi yaşayan bireylerin sorunlarını paylaşabilecekleri sosyal medya ortamları ve sohbet odaları ile uygun sosyal destek ortamları da oluşturulabilmektedir [24].

Sağlık hizmeti sunanlar internet teknolojilerini, derlenmiş hasta bilgilerini daha rahat bir şekilde gözden geçirip, bunları interaktif tablo ve grafıklere de yer veren en

kullanışlı bir şekilde saklamak için kullanabilmektedirler. Otomatik uygulamalar, hastanın sağlığındaki herhangi bir beklenmedik değişikliği gösterip işaret edebilmekte, böylelikle doktor ilaç değişikliği ya da bir randevu ayarlamak için hastayla irtibata geçebilmektedir. Bu sayede uzaktan takip sistemi doktorların ve hemşirelerin hasta bakımı konularına daha çok yoğunlaşabilmelerine imkan sağlamaktadır [11].

2.6. Kişisel Hastalık Yönetimi Tanımı

Kronik bakım modelleri bölümünde hastaların kendi bakımını yönetmelerindeki merkezi rolün önemi vurgulanmış; kişisel sağlık ve iyilik hali için kişisel becerilerin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Aynı şekilde hastalık yönetiminin başlangıç noktasının hastanın kendisi olduğu, başarılı bir hastalık yönetimi için bireyin kendi sağlığını korumaya yönelik çabalara önem verilmesi gerektiği de belirtilmiştir. Gelişen hasta-merkezli tıp anlayışının ve bütüncül bakım yaklaşımının da etkisiyle kronik hastalık yönetiminin yeni yaklaşımında hastalar pasif alıcı konumundan kendi sağlıklarından sorumlu, kendi hastalığı hakkında daha çok araştıran, bilgili, hazırlıklı ve kendi tedavi kararlarına katılan, karar veren ve harekete geçen konuma geçmektedir.

Kişisel hastalık yönetimi bütün kronik hastalıkların temel bileşenidir. Kronik hastalık bakımında bakımın neredeyse %90'ının hastanın kendisi tarafından gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Kimisi diğerinden daha etkili olsa da aslında bütün kronik hastalar kendini yönetmekte; her gün ne yiyeceklerine, ilaç alıp almayacaklarına, doktorunun vermiş olduğu tedavi planına uyup uymayacağına dair kararlar vermektedir. Asıl soru kronik hastalığa sahip bireylerin kendi hastalıklarını yönetip yönetmedikleri değil, ne şekilde yönettikleridir [36]. Sağlık bakım ekibi tarafından desteklenen ve izlenen, yetkilendirilmiş, motive edilmiş, hasta eğitimi almış, hastalığı yönetme sorumluluğunu üstlenmiş, hastalığı ile ilgili karar verebilen konuma gelmiş, gelişen durumlara uyum sağlayan, karar verilen tedavi planına göre hayatını şekillendirebilen, hastalık yönetimi araçlarına ulaşabilen ve bunları kullanabilen, hastalığı ile ilgili hayati belirtilerini test edip bunları kayıt altına alan aktif bir hasta

ile bunların tam tersi yeteneklere sahip ve aksi faaliyetlerde bulunan pasif bir hasta aynı olmayacaktır.

Kişisel hastalık yönetimi (kendi kendine yönetim, özyönetim, self-management) hastanın kronik hastalığın etkisi altındaki hayatını organize etme ve sağlığını nasıl koruyacağı ve geliştireceği ile ilgili faaliyette bulunma ve bilgisini kullanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Kendi kendini izlem ve karar verme gibi özyönetim girişimlerinin sağlık durumunu ve sağlık sonuçlarını iyileştirdiği, hasta memnuniyetini arttırdığı, hastaneye yatış ve acile geliş maliyetlerini düşürdüğü yapılan çalışmalarla kanıtlanmaktadır [34].

Kendi kendini yönetim, kronik durumlara sahip bireyler tarafından durumlarının gereği olarak üstlenilen bir dizi beceri, bilgi ve başa çıkma stratejilerini kapsayan eylemler ve seçimlerdir. Bireyler ilk olarak, bilinçli karar verebilmek için hastalıklarının durumu ve tedavisi ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmalıdır. İkinci olarak, durumlarını yönetmeye yönelik faaliyetleri gerçekleştirmelidir. Son olarak, psikolojik ve sosyal işlevselliklerini korumak ve devam ettirmek için gerekli becerileri uygulamalıdır [35].

Kronik hastalık yönetiminde yeni paradigma kronik hastalığa sahip insanların kendi temel bakıcıları olduğu ve sağlık profesyonellerinin bu rolde kendilerini sürekli destekleyen danışmanlar olabileceği yönündedir. Bu paradigma işbirlikçi bakım ve kendi kendini yönetme eğitimi bileşenlerini benimsemektedir. ‘İşbirlikçi bakım’ hekim ve hastaların sağlık kararlarını beraber aldığı hekim-hasta ilişkisidir. Geleneksel bakımda hekimler ve sağlık profesyonelleri hastaya ne yapması gerektiğini söyleyen uzmanlardır ve hastalar pasif durumdadır. İşbirlikçi bakımda ise uzmanlık aktif hastalarla paylaşılmaktadır ve sağlık profesyonelleri hastalık konusunda uzmanı, hastalar ise kendi yaşamlarının uzmanıdır [36].

‘Kendi kendini yönetme eğitimi’, en iyi düzeyde sağlık sonuçlarını elde etmede gerekli olan bilgiyi ve pratik uygulamayı, problem çözme ve başa çıkma becerilerini öğrenme ve uygulamayı sağlamak için, aktif katılımcılar olarak kronik durumlara

sahip bireyleri, ailelerini ve önemli sosyal çevresini içine alan süreçtir [37]. Kendi kendini yönetme eğitiminin amacı kronik hastalığa sahip bireyleri bilgilenmeye dayalı karar vermeleri, kompleks bir kronik hastalığın ihtiyaçları ile baş etmeleri ve kendi kendini yönetim çabalarını destekleyecek ve sonuçları iyileştirecek davranış değişikliklerini yapmaları için hazırlamaktır. Geleneksel hasta eğitiminde hastalıkla ilgili bilgi ve teknik yetenekler öğretilirken, kendi kendini yönetme eğitiminde problem çözme becerileri kazandırılmaktadır. Geleneksel hasta eğitim problemleri tanımlarken, kendi kendini yönetme eğitimi hastaların kendi problemlerini ifade etmelerine izin vermekte, hastaların karar vermelerine, uygun önlemleri almalarına ve değişikliklere ayak uydurmalarına yardım edecek teknikleri sunmaktadır. Kendi kendine yönetim eğitimi geleneksel hasta eğitiminin yerini almaktan ziyade onu tamamlamaktadır [36].

Uzun süreli bakım gereksinimi olan kronik hastalığa sahip kişilerin kendi yaşamlarındaki kontrollerini kazanmasını sağlamak ‘hasta güçlendirme’ ve ‘sağlık okuryazarlığı’ kavramlarına işaret etmektedir. Güçlendirme (yetkilendirme, empowerment) “güç verme veya otorite kazandırma, bir şeyi yapabilme yeteneği, bireylerin kendi yaşamları üzerinde kontrol sahibi olma ve karar alma becerisi” anlamında kullanılmaktadır. Sağlığa yönelik güçlendirme ise “hastaların özyeterlilik, yetkinlik ve kontrol kazanarak kendi seçimlerini yapabilmeleri, karar verme süreçlerine etkin olarak katılabilmeleri, gereksinim duydukları kaynaklara ulaşabilmeleri, diğer kişilerle etkili ilişkiler kurabilmeleri ve bu yolla yaşam kalitelerini artırabilmeleri gibi, bir dizi sonuçlara ulaşmayı amaçlayan bir süreç” olarak tanımlanmaktadır [41]. Sağlık sistemi içinde örgütsel düzeyde düzenlenen sağlık eğitimi ve sağlığı geliştirme programları hastaların formal bir süreç içinde güçlendirilmelerine olanak sağlarken, sağlıkla ilgili yayınlar, gazete, sağlık programları, internet gibi araçlar da informal olarak hastaların kendi kendilerini güçlendirmelerine yardım edebilmektedir [38]. Bilgi, beceri ve güven sürekli bir biçimde sağlık profesyonellerinden bireye aktarıldığında birey uzun süre profesyonellere gereksinim duymayacak, kendini yalnız başına idare edebilecektir [39]. Ayrıca yetkilendirilen hasta kendini daha iyi motive edebileceğinden yaşam tarzı değişikliğinde dış motivasyon kaynaklarından daha etkili görülmektedir [36].

Bunların başarılması için öncelikle kişinin yetkilendirilmeyi istemesi gerektiği ise unutulmamalıdır. İnsanların sağlık bilgisine erişimini ve bunu etkili bir şekilde kullanma kapasitesini iyileştiren sağlık okuryazarlığı da yetkilendirme için önemlidir.

Sağlık okuryazarlığı, “kişisel yaşam tarzını ve yaşam koşullarını değiştirerek kişisel sağlığı ve toplum sağlığını iyileştirmek amacıyla harekete geçmek için bir bilgi, kişisel beceri ve güven düzeyine ulaşılması” anlamına gelmekte ve bireyin iyilik halini sürdürecektir şekilde bilgiye erişme, bilgiyi anlama ve kullanma becerisi ve motivasyonunu belirleyen bilişsel ve sosyal becerileri temsil etmektedir [41]. Hastanın, kendi kronik hastalık sürecinde söz ve sorumluluk sahibi olması, hastalıklarının ve olası komplikasyonlarının farkında olması, ilaç kullanımı ile ilgili bilgisinin olması, kontrol randevularına sadık kalması kronik hastalık yönetiminde sağlanan başarıyı arttıracaktır. Bu nedenle, sağlık eğitimi, kendi kendine bakım becerileri, yazılı, sözel ve görsel kaynaklar kullanılarak bireylerin sağlık okuryazarlığının artırılması isabetli olacaktır.

BÖLÜM 3. KRONİK HASTALIK YÖNETİMİ İÇİN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE SİSTEMLERİ

Bu bölümde sağlık sisteminde yaşanan paradigma değişimine dikkat çekilmiş, sağlığın kişiselleştiği ve hasta merkezli hale geldiği belirtilmiştir. Bilişim ve iletişim teknolojilerinin bu oluşumdaki yeri ortaya konmuştur. Kronik hastalık yönetiminde kullanılan ve kullanılabilecek teknolojiler kullanıcı bazında incelenmiştir. Kronik durumlarda kişinin kendi hastalığını yönetmesi gerektiği bilgisinden hareketle bu alanda kullanılabilecek kişiye yönelik sağlık bilişim teknolojileri tanıtılmış, kişisel sağlık uygulamaları açıklanmıştır.

3.1. Sağlık Sektöründe Yaşanan Gelişmeler ve Yönelimler

Tıp teknolojilerindeki hızlı gelişme, çeşitli hastalık ve rahatsızlıkların tedavilerindeki iyileşmeler, yaşam süresinin uzaması, artan nüfus, nüfusun yaşlanması ve tüketicilerin bilinçlenmesi, etkisi gittikçe daha fazla hissedilen tüketici hakları ve kalite kavramları gibi birçok faktör, sağlık hizmetlerine olan talebin nitelik ve nicelik açısından artmasını sağlamakta, talepteki artış ise sağlık harcamalarının önü alınmaz bir biçimde yükselmesine yol açmaktadır [43].

Artan talep ve harcamalara paralel olarak, sağlık hizmetlerinde ortaya çıkan önemli bir başka değişim ise, hastanın merkezde yer aldığı ve herkesin pay sahibi olduğu sağlık takımı (bakım takımı; care team) yaklaşımının benimsenmesidir. Takım yaklaşımında, hizmet sunulurken geleneksel tek hekim hasta ilişkisi yerine, sağlık hizmetinin profesyonel bir ekip tarafından ve sağlık sisteminde yer alan tüm sektörlerin işbirliği ve entegrasyonu ile verilmesine yönelik bir çalışma usulü benimsenmektedir [43]. Ayrıca günümüzde sağlık hizmetleri sektörü gittikçe, hastanelerin, kliniklerin, eczanelerin ve hastaların yönetsel maliyetlerin azaltılması

ve sağlık bakım kalitesinin geliştirilmesi amacıyla bilgiyi paylaştıkları, bilgi tabanlı bir topluluk haline gelmeye başlamıştır [44].

Maliyetlerin kontrolü ve sağlık hizmeti kalitesinin artırılması hedeflerine aynı anda ulaşılması gerekliliği, pek çok ülkede sağlık bakım hizmetlerinin sunumunda yeni modeller geliştirilmesine, kurumların yeniden yapılandırılmasına ve sağlık bakım hizmetlerinin verilme biçimi ile klinik süreçlerin yeniden biçimlendirilmesine yol açmaktadır. Sağlık bakım hizmetleri bilişim ve teknolojinin giderek daha yoğun olarak kullanıldığı bir alan halini almaktadır. Günümüzde sağlık kurumlarının yönetiminde optimum maliyetler ile kaliteli sağlık hizmeti verilebilmesinin sağlanması amacıyla entegre sağlık bilişim sistemlerinin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır [45].

2005 yılı itibarı ile dünya üzerinde 1 milyarın üzerinde obez (aşırı kilolu) insan, 860 milyonun üzerinde kronik hastalıklardan muzdarip hasta ve 260 milyonun üzerinde yaşlı (65 yaş üstü) olduğu bilinmektedir. Yaşam koşullarının göreceli olarak düzelmesi, tıpta ve ilaç sanayinde yaşanan gelişmeler dünyada ortalama yaşam süresinin artmasını sağlamaktadır. Bu tablonun yaşlı nüfus lehine sürekli artacak olması nedeniyle, 2050 yılında dünya nüfusunun %25'inin yaşlılardan oluşacağı öngörülmektedir. Demografik bulgular, 2020'li yılların sonlarında 65 yaş üstü nüfusun, 16 yaş altı nüfustan fazla olacağını göstermektedir. Nüfusun yaşlanmasının en önemli ekonomik yükü, yaşlanmanın ilerlemesi ile paralel olarak bireylerde kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, alzheimer, kanser, solunum hastalıkları gibi kronik hastalıkların ve kas-iskelet problemlerinin artmasıdır. Bu göstergeler kronik hasta sayısının gelecekte çok daha fazla olacağını ve sağlık harcamaları bakımından da gelecekte altından kalkılamaz bir yük oluşacağını göstermektedir. Dünya, 2000'li senelerden itibaren Gayri Safi Milli Hasıla'nın %10'unu sağlığa harcamaktadır. Bu oran Amerika'da %16'yı geçmiştir ve 2030'da %25 olması beklenmektedir. Ülkemizde bu oran 2008 senesi itibarı ile %7,6'dır ve artmaktadır. Diğer taraftan, bahsedilen faktörlere bağlı olarak sağlık talebinin artması, ancak bu talebi karşılayacak yeterli insan kaynağı, cihaz ve sağlık kuruluşunun olmaması, teletıp uygulamaları ile ilgili birçok araştırmanın ve çalışmanın değişik ülkelerde yaygın

şekilde gündeme getirilmesine ve uygulanmasına neden olmuştur. Bakım evleri, evde bakım sistemleri, mobil sağlık hizmetleri şirketleri, çağrı merkezleri, sivil toplum örgütleri, ilaç firmaları, eczaneler, telekom firmaları, sağlık sigortası firmaları yakın gelecekte hastalarla birebir ilişkide olacak, özellikle kronik hastalıkların uzaktan yönetimi işinde zincire dahil olacak kurumlardır [46].

Ülkelerin sağlık programlarına dahil etmeye başladığı sağlığın geliştirilmesi ve sağlıklı hayat programları ile genel tıbbi yaklaşımın çok ötesinde, çok daha kapsamlı, sağlık sektöründeki bütün aktörleri ilgilendiren geniş bir sorumluluk alanı oluşturulmaktadır. Ayrıca ülkemizde her ilde yaygınlaştırılan aile hekimliği modeli, birinci basamak sağlık hizmeti ve koruyucu hekimlik odaklı olması ve her bireyi doğumundan ölümüne kayıt altına alması sebebiyle yeni sağlık konseptinde önemli yer tutacak, belirgin yarar sağlayacaktır.

Karar vericiler ve hizmet sunucular, hastaların bağımsızlıklarının ve yaşam kalitelerinin korunması, sağlık harcamalarının altından kalkılabilir düzeyde kalabilmesi için sağlığın mutlaka kişiselleşmesi, bireylerin kendi sağlıklarından daha fazla sorumlu olması gerektiğini belirtmektedir. Masaüstü ve taşınabilir bilgisayarlar ile tablet bilgisayar ve akıllı telefonların yaygınlaşması, geniş bant kablosuz iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması, bunlara bağlı olarak internet erişilebilirliğinin ve kullanımının artması ve sağlık pazarında rekabetin artması sayesinde bireyler kendi sağlıkları konusunda daha bilinçli hareket etmekte, kendileri için daha iyiyi sorgulamakta, daha iyi, daha kaliteli sağlık hizmeti için talepkar hale gelmektedirler. Bunun neticesinde hastane ve doktor odaklı olan ve kağıda dayalı bir sistemle yürütülen sağlık sistemi, özellikle son 10 senede birey (hasta) odaklı ve hastaya uyarlanmış bakım içeren, sağlığını idame ettirmede veya hastalığı ile baş etmede bireyin de sorumluluk aldığı, hastalık odaklı olmak yerine koruyucu sağlığa odaklanan, kağıt yerine dijital sistemlerle yönetilmeye başlanan, bir sağlık ekibi tarafından verilen ve finanse edilen bir sistem haline gelmeye başlamıştır [46].

Dünya genelinde hastalık yükü içinde kronik hastalıklar önemli bir yere sahipken büyük çoğunluğu hastaneler ve kliniklerdeki akut bakım hizmetlerine göre

örgütlenmiş mevcut sağlık sektörünün kronik bakım ihtiyaçlarını karşılayamadığı ve sürdürülebilir olmadığı vurgulanmaktadır. Son birkaç yılda hızla gelişen tele-sağlık ve teletıp gibi teknolojiler, ev veya ofis ziyaretini gerektirmeden hastanın günlük olarak sağlık uzmanı ile iletişim kurmasına, önemli sağlık değerleri ve genel sağlık durumu ile ilgili uzaktan anlık takip edilebilmesine ve danışmanlık almasına imkan vermekte, bunu gerçekleştirirken bilgisayar teknolojisi ve özel/gizli internet bağlantısından faydalanmaktadır. Medikal ve tüketici elektroniği teknolojilerinin yakınsaması, kronik hastalıkların erken tespiti ve hastaların kişisel, uyarlanabilir evde sağlık sistemlerini kullanarak bakım hizmeti alması için yeni olanaklar sunmaktadır. Hastanın sağlık uzmanı ile düzenli iletişiminden elde edilen veriler, hastanın sağlık durumundaki bozulmaların önceden tespit edilmesini ve acile gelmeden veya hastaneye yatmadan bilfiil müdahale edilmesini, böylece gereksiz maliyetlerin önünün alınmasını ve bakım kalitesinin iyileştirilmesini sağlamaktadır [47].

3.2. Hastalık Yönetiminde Bilişim Sistemlerinin Rolü

Kronik bakım modelleri ve hastalık yönetimi ile ilgili bölümde modelin bir bileşeni olarak ve hastalık yönetimi hizmetlerini desteklemek için bilişim sistemlerine özel bir önem verildiği belirtilmişti. Dünya Sağlık Örgütü'nün “Innovative Care for Chronic Conditions: Building Blocks for Action” raporunda mevcut sağlık bakım sistemlerinin kronik hastalık bakımı için tasarlanmadığı, bu çerçevede, mevcut bilişim sistemlerinin de kronik hastalık yönetimini destekleyemediği saptaması yapılmaktadır. Bilişim sistemleri, koordineli, entegre ve kanıt ve bilgiye dayalı sağlık bakımı için bir önkoşul olmakla birlikte, birçok diğer amacın yanında, sağlık trendlerinin, doğum ve ölüm hızlarının, standartların ve düzenlemelerin uygulanmasının ve bakım için klinik süreçlerin izlenmesinde kullanılabilir. Kronik hastalıklar ile ilgili olarak, bir hasta kaydı (registry) koruyucu önlemler ve izleme hizmetlerinde hatırlatma fonksiyonu için kullanılabilir ve tedavi rejimlerine uyma gibi hasta davranışlarının veya zaman içerisindeki diğer önemli sağlık değişikliklerinin izlenmesine yardımcı olabilir. Bir izleme sistemi olmaksızın, kronik durumları olan hastaların ihtiyaçlarının karşılanmasında sağlık bakım çalışanları proaktif değil, ancak reaktif olacaktır. Sorunların ortaya çıkmasını geciktirmek veya

önlemek yerine sorunların ortaya çıkmasına izin veren bir izleme stratejisi başarısızlık olarak nitelendirilmektedir [48].

Kaliforniya'daki Kaiser Permanente adlı bir yönetilmiş bakım organizasyonunun entegre bakım sistemi ile İngiltere'nin Ulusal Sağlık Sistemi arasında son yıllarda yapılan bir karşılaştırmada, her iki sistemdeki kişi başına maliyetlerin benzer olmasına karşılık, hizmete ulaşım, tedavi ve bekleme zamanları gibi göstergelerde Kaiser Permanente'nin performansının önemli ölçüde daha iyi olduğu görülmektedir. Kaiser Permanente'nin daha iyi performansını açıklayan nedenlerden biri de sağlık bakımı veren tüm kuruluşlar arasında gerçek bir entegrasyon sağlamanın yanı sıra, bu entegrasyonu destekleyen gelişmiş enformasyon sistemleridir. Hastaların en uygun maliyetle bakımı ve pazardaki rekabeti ise diğer nedenler arasındadır [48].

Diyabetin birinci basamak, ayaktan ve sosyal hayat konumları içerisindeki yönetimini iyileştirecek girişimlerin etkinliğini incelemek adına 2001 yılında yapılmış sistematik review çalışmasında, sağlık bakım çalışanlarının becerileri, personel dağılımı, ziyaret programları, bilişim sistemleri ve hasta özyönetimi gibi çeşitli organizasyonel faktörlerin kronik hastalıkların sonuçlarında farklılık meydana getirdiği bulunmuştur. Diyabet bakımı yapan birinci basamak ve ayaktan hasta bakımı kuruluşları gibi farklı sistemlerin değerlendirildiği çalışma, daha kapsamlı müdahalelerin daha başarılı olduğunu; doğrudan hastaya yönelen müdahaleler eşlik etmedikçe, yalnızca hizmet sunanların iş yapma şeklini değiştirecek müdahalelerin hasta sonuçlarını değiştirmediğini göstermiştir. Çalışmaya göre, hastaların telefon ile düzenli aranmalarının ve hastaların (merkezi bilgisayarlı izleme sistemleri ve hastalar ile düzenli ilişkide olan hemşireler yoluyla) değerlendirilmesinin iyileştirilmesi gibi organizasyonel müdahaleler diyabet yönetimini de iyileştirmektedir. Merkezi bilgisayar sistemleri, hizmet sunuculara geri bildirim sağlama ve hastaların yönetimi için uyarılar üretmesiyle ek bir katkı sağlayabilmekte; elde edilen veriler sağlık bakım profesyonellerinin performanslarındaki ve hasta sonuçlarındaki iyileşmenin ölçülmesi için kullanılabilir. Araştırmacılar, bilişim ve telekomünikasyon teknolojilerinin de desteği ile, hemşirelerin hasta eğitimi ve tedaviye uyuma yardımcı

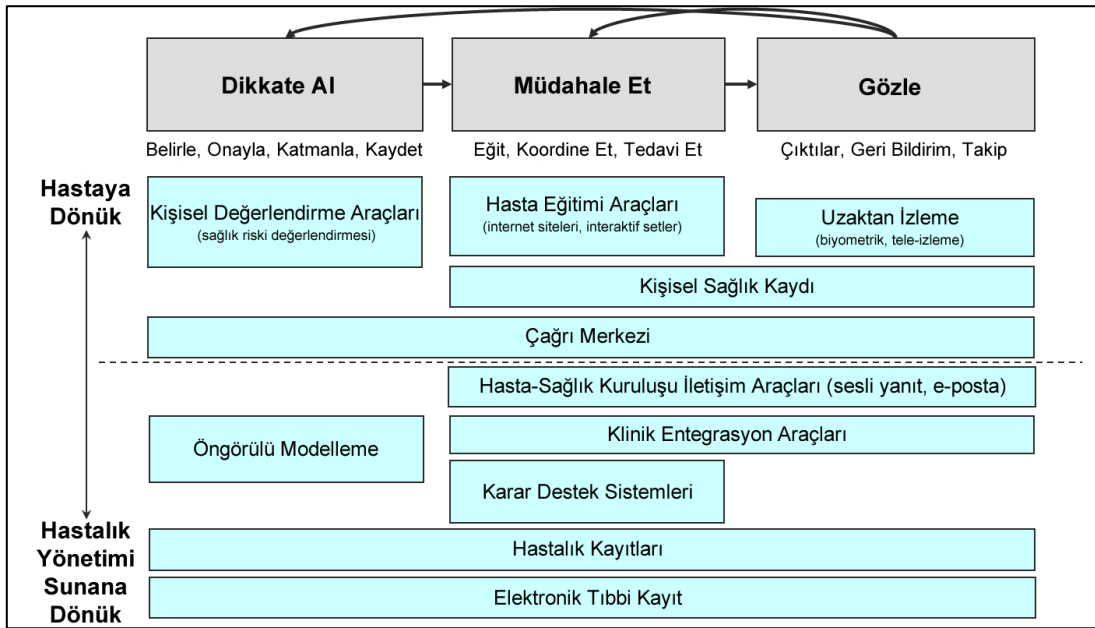
olarak, hastaya yönelik müdahalelerde önemli bir rol oynayabileceği sonucuna varmışlardır [49].

Kronik durumların etkili bakımında bireysel hastalar ve hasta popülasyonları ile ilgili zamanında bilgi elde etmek kritik bir unsurdur. Bilişim sistemleri, epidemiyolojik (hastalık dağılımı, görülme sıklığı, hastalık oluşumunu etkileyen faktörler) veriler ile tedavi ve sağlık bakım çıktıları verilerini toplar ve organize etmektedir. Bilişim sistemlerinin kullanılma gayelerinden biri, planlama ve genel bakım standartlarını iyileştirmektir. Kronik hastalığı olan hastaların kaydının tutulduğu bir bilişim sistemi, koruyucu önlemler ve izleme sistemleri için hatırlatma fonksiyonunu yerine getirebilir. Sağlık bakım ekibi, bu kayıtları hastaların ihtiyaçlarının değerlendirmek, izleme ve bakım planlarını geliştirmek, tedaviye yanıtı izlemek ve sağlık sonuçlarını değerlendirmek için kullanabilir. Bilişim sistemleri kağıt tabanlı bir kayıt sistemi kadar basit ve düşük maliyetli olarak kurulabileceği gibi, son bilişim ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanıldığı ileri derecede entegre sistemler olarak da tasarlanabilmektedir. Burada temel olan nokta, etkili bir hastalık yönetimi yapabilecek yararlı hasta verilerinin toplanması için sistematik bir strateji oluşturmaktır [48].

Bilişim teknolojileri destekli hastalık yönetimi sistemlerinin uygulanmasından elde edilecek finansal ve klinik faydaların tespit edilmesi için 2007 yılında yapılan bir araştırmada hizmet sunanlar, hastalar ve ödeme kuruluşları tarafından kullanılan teknolojiler ile entegre diyabet yönetim sistemleri değerlendirilmiş; bilişim teknolojileri destekli her türlü hastalık yönetimi programının diyabet hastası bireylerin sağlığında iyileşmeye yol açtığı ve sağlık bakım maliyetlerini düşürdüğü saptanmıştır. Araştırmaya göre, bilişim teknolojileri destekli hastalık yönetimi, bakım süreçlerinin iyileştirilmesi, diyabet komplikasyonlarının geciktirilmesi ve sağlık bakım harcamalarından tasarruf etme potansiyeline sahiptir. Araştırmada, hastalık yönetiminde kullanılan teknolojiler üç kategoride incelenmiştir: (i) doktorlar ve diğer hizmet sunanlar, (ii) hastalar ve (iii) ödeyici kuruluşlar veya bunlar adına hastalık yönetimi şirketleri. Ayrıca hasta ve hizmet sunanların teknolojilerini tek bir sistemde bütünleştiren dördüncü bir kategori de önerilmiştir [50]:

- Ödeyici kuruluşlar tarafından kullanılan teknolojiler
- Hizmet sunanlar tarafından kullanılan teknolojiler
 - Hastanın spesifik bir hastalığa yönelik izlenen kayıtları (disease registry)
 - Klinik karar destek sistemleri
- Hastalar tarafından kullanılan teknolojiler
 - Kendi kendine yönetim teknolojileri
 - Uzaktan izleme teknolojileri
- Entegre (hizmet sunan-hasta) hastalık sistemleri

Şekil 3.1’de hastalık yönetiminde hasta ve hizmet sunanlar tarafında kullanılabilecek teknolojiler gösterilmektedir [51].



Şekil 3.1. Hastalık Yönetiminde Kullanılabilecek Teknolojiler [51]

Hastanın kendi bakımının sorumluluğunu almasını, müdahaleleri ve izlenmesini destekleyecek temel teknolojiler aşağıda verilmektedir [51]:

- Kişisel sağlık kaydı (KSK) sistemleri
- Sağlık risk değerlendirme, biyometrik veriler, saptanmış risk faktörlerini içeren iyilik hali profili kayıt sistemleri

- Risk hesaplayıcıları (vücut kitle indeksi, kalp hastalıkları riski, diyabet riski gibi)
- Hastalığın düzeyi ve sağlık risklerine göre, web siteleri ve görsel-işitsel eğitim materyalleri kullanılarak kişiselleştirilmiş kanıta dayalı sağlık eğitimi verilmesini ve sağlığın geliştirilmesini sağlayacak uzaktan eğitim sistemleri
- Evde kullanılan periferik tıbbi cihazlar ile tansiyon, nabız, kan şekeri, ağırlık, EKG, solunum fonksiyon testler gibi hayati bulgular ve tanısal tetkik sonuçlarının telefon hatları veya modem üzerinden elektronik hasta kayıtlarına iletilmesini sağlayan uzaktan izleme (telemonitoring) sistemleri

Hizmet sunan (ve/veya ödeyici) kuruluşları destekleyecek temel teknolojiler ve sistemler aşağıda gösterilmektedir [51]:

- Elektronik hasta kayıt sistemleri (EHKS)
- Hastalık kayıtları (disease registry)
- Klinik karar destek sistemleri
- Öngörücü (prediktif) modelleme araçları
- Analiz ve raporlama araçları
- Farklı entegrasyon sistemleri ile entegrasyonu sağlayacak araçlar
- Hasta ile hizmet sunucu, farklı hizmet sunucuların kendi aralarındaki ve hizmet sunucu ile ödeme yapan kurucular arasındaki iletişimi sağlayacak IVR (interactive voice response), e-posta gibi araçlar
- Çağrı merkezi sistemleri

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), kronik hastalığı olan hastaların bakımını iyileştirilmek için sağlık bilişim sistemlerinin uygulanması veya değerlendirilmesi amacıyla 2004 ve 2005 yıllarında hibe desteği sağladığı 10 projeyi incelemiş ve bir rapor hazırlamıştır. Raporda destek verilen projelerin başarısı, başarısızlığı ve öğrenilen dersler hakkında yapılan görüşmelerde dile getirilen ana temalar olan sistem seçimi, sistemlerin uyarlanması ve entegrasyonu, insan kaynakları, değişim yönetimi, hasta eğitimi, sürdürülebilirlik konuları tartışılmakta; kronik bakımı destekleyecek sağlık bilişim sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması için çözülmesi gereken pek çok sorun olmasına karşılık, bilişim

teknolojilerinin klinik süreçlerin iyileştirilmesi için kullanılabileceği sonucuna varılmaktadır. Bahsi geçen 10 projede, kronik bakımı desteklemek için kullanılan teknolojiler şu şekildedir [52]:

- Klinik karar destek sistemleri
- Sağlık bilgi paylaşımı (sağlık bilgi ağı; health information exchange) ve hastalık kayıtları (disease registry)
- Telesağlık
- Hastane bilişim sistemleri

3.3. Hastalık Yönetiminde Kullanılan Bilişim Sistemleri

Önceki bölümlerde kronik hastalıkların yönetiminden bahsedilirken değinilen bilişim teknolojileri hedef kullanıcılar (ödeyici kuruluşlar, hizmet sunanlar ve hastalar) bazında bu başlık altında ele alınacaktır.

3.3.1. Ödeyici kuruluşlar tarafından kullanılan teknolojiler

Ödeyici kuruluşlar tarafından kullanılan sistemler üzerinden hastalar izlenebilmekte ve hastanın spesifik bir hastalığa yönelik bilgileri izlenebilmektedir. Bu sistemler, hastadan elde edilen veriler (değerler, bulgular) ile önerilen tedavi yönergesini karşılaştırmakta, iyileştirilmiş yönetim için fırsatlar belirlemekte, hastaya veya sağlık hizmeti sunanlara telefon, e-posta veya normal posta yoluyla geribildirim sağlamaktadır. Ödeyici sistemleri hastalara eğitici ve motive edici bilgileri iletmek için eğitilmiş sağlık koçları kullanarak davranış değişikliğine odaklanabilmektedir. Ödeyici girişimlerinde hasta başında bakım bileşeni yer almamaktadır [50].

3.3.2. Hizmet sunanlar tarafından kullanılan teknolojiler

Hastalık yönetimi hizmetleri sunan kuruluşları destekleyecek temel teknolojiler ve sistemler bu başlık altında ele alınmaktadır.

3.3.2.1. Hastalık kayıtları

Hastalık kayıtları (disease registry), spesifik bir popülasyondaki belirli bir hastalık veya sağlık durumu ile ilgili tüm vakaları kaydeden ve takip eden sistemler olarak tanımlanmaktadır. Kronik hastalık bakımı kapsamında bir hastalık kaydı, organize klinik bakımı desteklemek için bir hasta listesine ait duruma özel enformasyonun elde edilmesi, yönetilmesi ve gerekli durumlarda erişilebilmesi için geliştirilmiş bir bilgisayar uygulamasıdır. Hastalık kayıtları, klinik bir hastalık veya demografik özelliğe sahip olan hasta grubuna ait enformasyonu bir araya getirmek amacıyla geliştirilen özel bilişim sistemleridir. İdeal olarak laboratuvarlardan, eczanelerden, ayaktan ve yatarak hasta bakımı yapılan sağlık kurumlarından veri toplamaları beklense de, günümüzde çok az sistem bu fonksiyonların hepsini karşılayabilmektedir [53].

Genellikle entegre edilmiş hasta verilerinin saklandığı bir veri tabanı ile bu verileri farklı ihtiyaçlara göre işleyen ve raporlayan uygulamalardan oluşan hasta kayıtları, kronik bakım hizmeti verenlere üç tip rapor sağlamaktadırlar [32]:

- Hasta bakımı yapılan kuruluşlara belirli durumlar için hasta enformasyonu sağlayan ve bakım ekibine uygun değerlendirme, önerilen müdahalelerin yapılması ve hasta kayıtlarının güncellenmesi ile ilgili uyarılar içeren basılı hasta raporları
- ‘Registry’ tarafından otomatik olarak üretilmiş, bakım için hazırlanan plana uymayan veya hastalık yönetimi hedeflerine ulaşamamış hastalar için son ziyaret ve test tarihleri gibi enformasyonu da içeren uyumsuzluk raporları
- Kişisel bakım ekibi ve tüm hastalık yönetimi kuruluşunun, hasta popülasyonuna verilmesi önerilen bakım ile performanslarını gösteren istatistiksel raporlar

Son yıllarda, henüz çok yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, hastalık ‘registry’leri ile Elektronik Hasta Kayıt Sistemleri (EHKS) arasında yer alan ve “Kronik Hastalık Yönetim Sistemi (KHYS)” olarak adlandırılan bilişim sistemleri geliştirilmeye ve uygulamaya alınmaya başlamıştır. KHYS’ler, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar,

astım, depresyon gibi bir veya bir kaç kronik hastalığın yönetilmesini sağlayan sistemlerdir. Güvenli, gerçek zamanlı, hastaya bakım verildiği her noktada, hasta-merkezli enformasyon ve kanıta-dayalı karar desteği sağlayan EHKS'lerinden farklı olarak; KHYS'ler bir hasta başvurusunda hasta ile ilgili tüm enformasyonu kaydetmeye değil, özellikle kronik hastalık ve koruma ile ilgili enformasyonu elde etmeye odaklanırlar. KHYS'lerin hastalık 'registry'lerinden temel farkı ise, 'registry'lerin genellikle birden fazla kronik hastalığı olan hastaların yönetilmesini destekleyememesidir [32].

3.3.2.2. Elektronik hasta kayıt sistemleri

Elektronik hasta kayıt sistemlerine geçmeden önce elektronik hasta ve sağlık kayıtları ilgili farklı yayınlarda ve ülkelerde birbirleri yerine kullanılan ve kafa karışıklığına sebep olabilen tanımlamalara yer vermek yerinde olacaktır. Aşağıda, elektronik hasta ve sağlık kayıtları ile ilgili bazı kaynaklarda yapılan tanımlamalar ve bu sistemler arasındaki temel farklılıklar özetlenmektedir [32, 54]:

Bilgisayara-dayalı hasta kayıt sistemleri (Computer-based patient record; CPR): hasta-merkezli, kişisel sağlık durumu ve bakımı hakkında elektronik olarak idame edilen enformasyon içeren, doğrudan doğruya hasta bakımı ile ilgili görevler ve olaylara odaklanan ve klinisyenler ile diğer sağlık bakım personelinin kullanımı için optimize edilen bilişim sistemleridir. Bilgisayara-dayalı hasta kayıt sistemleri klinik bakım hizmeti verilmesi için gerekli tüm faaliyetlere ve süreçlere destek sağlamaktadır.

Elektronik tıbbi kayıt sistemleri (Electronic medical record; EMR): Ayaktan tedavi kuruluşlarının ve muayenehanelerin ihtiyaçlarına göre optimize edilmiş olan bilgisayara-dayalı hasta kayıt sistemleridir.

Elektronik hasta kayıt sistemleri (Electronic patient record; EPR): İngiltere ve Avustralya gibi bazı ülkelerde bilgisayara-dayalı hasta kayıt sistemleri ile eş anlamlı olarak kullanıldığı görülmektedir.

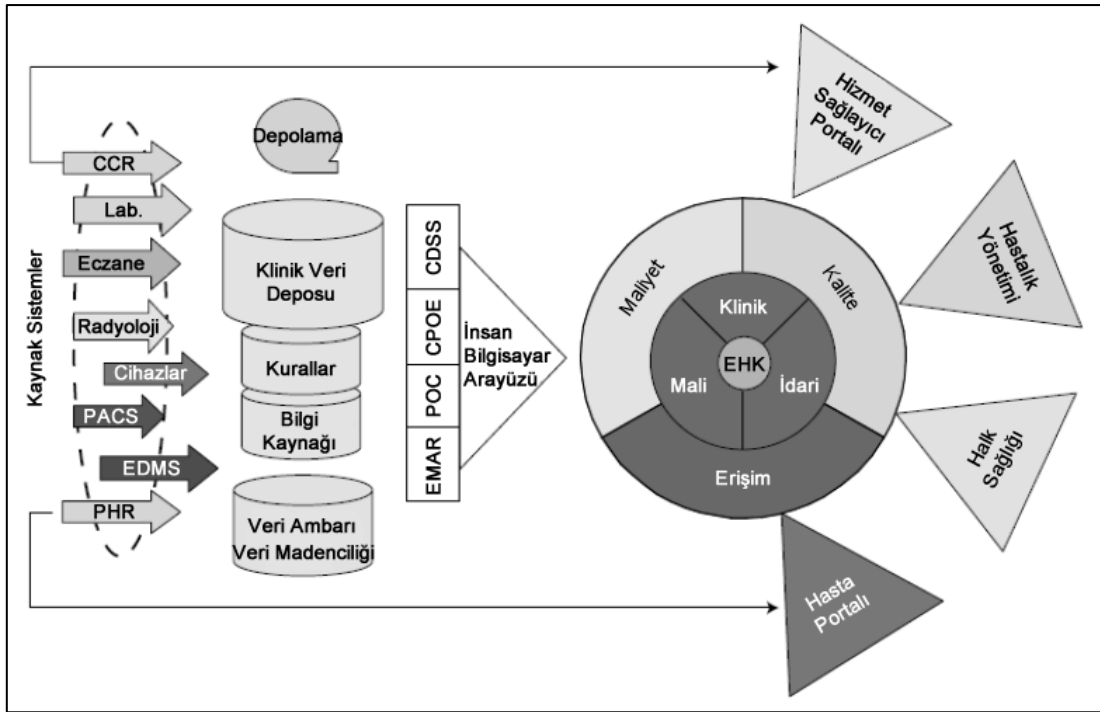
Elektronik sağlık kayıtları (Electronic health record; EHR): Bu kavramın veya teriminin kullanımında, ÷lkeler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle, elektronik sağlık kayıtlarından söz edilirken terimin nasıl tanımlandığı mutlaka belirtilmelidir. ABD'deki kullanımı ile, elektronik sağlık kayıtları hasta merkezli klinik enformasyonun sağlık bakım kuruluşlarının kendi aralarında ve sağlık bakım kuruluşları ile sağlık planları veya sigortaları gibi diğer sağlık bakımı ile ilişkili kuruluşlar arasında paylaşılabilen hasta kayıtlarıdır. Elektronik sağlık kayıt sistemleri ile bilgisayara-dayalı hasta kayıt sistemleri arasındaki temel farklılık, bilgisayara-dayalı hasta kayıt sistemlerinin yalnızca belli bir sağlık bakım kuruluşunun yararları için geliştirilmesine karşılık, elektronik sağlık kayıt sistemlerinin tüm bir bölgenin veya ÷lkenin yararları için geliştirilmesidir.

Kişisel sağlık kayıtları (Personal health record; PHR): Kişisel sağlık kayıtları, hastanın sahip olduğu ve hasta tarafından kontrol edilen, genellikle web tabanlı elektronik sağlık kayıtlarıdır. Gelişmiş kişisel sağlık kayıt sistemleri, hasta ile ilgili sağlık veya bakım enformasyonu içeren diğer kaynaklar (hastane bilişim sistemleri, laboratuvar ve eczane bilişim sistemleri, elektronik hasta/sağlık kayıt sistemleri gibi) ile birlikte çalışacak, bu kaynaklardan hasta enformasyonu alabilecek veya gönderebilecek şekilde tasarlanmışlardır.

Bilgisayara-dayalı hasta kaydı (CPR), elektronik tıbbi kayıt (EMR) ve elektronik hasta kaydı (EPR) terimleri hemen herkes tarafından ayaktan veya yatan hasta bakım hizmeti sunan sağlık bakım kuruluşları tarafından kullanılan sistemleri tanımlamak amacıyla kullanılmakta ve eş anlamlı olarak kabul edilmektedirler. ABD dışındaki ÷lkelerde elektronik sağlık kaydı ile elektronik hasta kaydı terimleri zaman zaman aynı anlamda kullanılabilse de, ABD'de bir bilgisayara-dayalı hasta kayıt sisteminin elektronik sağlık kayıt sistemi olarak kabul edilebilmesi için diğer sağlık bilişim sistemleri ile hasta enformasyonu alıp verebilecek şekilde (interoperable) geliştirilmesi gerekmektedir.

Tekrar başa dönülecek olunursa, Elektronik Hasta Kayıt Sistemleri (EHKS), “doğru ve tam verilere, uyarılara, yönlendirmelere, klinik destek sistemlerine, tıbbi bilgi

bağlantılarına ve diğer yardımlara erişimi sağlayarak, kullanıcıları desteklemek üzere özel olarak tasarlanmış bir elektronik kayıt sistemi” olarak tanımlanmaktadır. EHKS, hasta hakkında tüm bilgilerin (tanı, laboratuvar, radyoloji, ilaç, vb.) bilgisayar ortamında toplanmasını ve gerektiğinde kullanılmasını sağlayan bir bilgi deposudur [55]. EHKS, klinik veri deposu (repository), klinik karar destek sistemleri (CDSS), tıbbi terminoloji sistemleri, bilgisayarlı hekim order girişi (CPOE), ilaç tedavisi yönetimi ve klinik dokümantasyon gibi uygulamaları kapsayan bir uygulama ortamına sahiptir. EHKS'nin sayılan bu bileşenleri Şekil 3.2 üzerinde gösterilmektedir [54].



Şekil 3.2. Elektronik Hasta Kayıtları (EHK)'nin Kavramsal Modeli [54]

Günümüzde geleneksel tek hekim-hasta ilişkisinin yerine, hastanın farklı uzmanların oluşturduğu profesyonel bir sağlık ekibi tarafından değerlendirilmesi uygulamasına geçilmesi, sağlık ekibinin üyeleri arasında ve sağlık hizmeti sunucuları arasında bilginin kolayca ve etkin bir biçimde paylaşılmasını zorunlu kılmaktadır. Bundan dolayı da EHKS kullanılması zorunluluk haline gelmektedir. Hasta kayıtlarının elektronik ortamda tutulmasının sağlayacağı en önemli fayda hastanın yaşamı boyunca ve kendisine yapılacak tıbbi müdahaleler sırasında, bilgisayar ortamındaki

bu bilgilerin ihtiyaç duyulduğu zaman, herhangi bir noktadan ve hızlı bir şekilde erişilebilir olmasıdır. Farklı bölgelerdeki hasta bilgilerinin erişilebilir olması konusunda yapılan araştırma ve uygulamaların hepsi, bu özelliğin kazanılmasıyla sağlanacak teşhis ve tedavi işlemlerindeki etkinliğin önemini vurgulamaktadır [55]. Elektronik Hasta Kayıt sistemleriyle kişisel sağlık bilgisinin zamanında ve doğru toplanması ve paylaşımı sağlanarak hastalığın seyri ve tedavinin etkisi izlenebilmekte; klinik rehberlere ve ilaç veri tabanlarına daha kolay ulaşılmaktadır. The Danish Centre for Health Telematics'in 1994'te başlatarak beş safhada gerçekleştirdiği MedCom projesiyle sağlık ve sosyal bakımda yer alan tüm paydaşlar arasında veri paylaşımı sağlanmaktadır. Sistemlerin birlikte çalışabilirliğini optimum düzeyde sağlayan MedCom ile hastanın genel pratisyenle ilk karşılaştığı andan, eczane, sevk, teşhis ve uzman muayenesi, hastaneye yatış, taburcu, evde bakım hizmetleri ile geri ödeme işlemlerine kadar veri transferi yapılabilmektedir [50].

Bir diğer başarılı uygulama Çek Cumhuriyeti'ndeki elektronik sağlık kayıt sistemidir [48]. IZIP adlı bu sistemde, genellikle hizmet sunucuların hasta bilgisini transfer ettiği uygulamalardan farklı olarak, sağlık bilgisi hasta ve hizmet sunucularıyla paylaşılmaktadır. Ancak hastaların sağlık bilgilerini değiştirme yetkileri yoktur. Böylelikle hastalar aktif olarak sağlık bakım süreçlerine katılabilmekte, hizmet sunucularla daha iyi iletişim kurabilmekte, imkanlar dahilinde sunulabilecek hizmete ilişkin teknik ve finansal bilgiyle birlikte, kendi sağlıkları hakkında daha bilinçli kararlar alabilmektedirler. Sistemin başlangıcından yedi yıl sonra net fayda sağlanmış, 2008 yılında elde edilen yıllık net fayda 60 milyon avroyu geçmiştir.

Kişisel sağlık bilgisinin paylaşımı özellikle diyabet ve kalp hastalıkları gibi kronik hastalıkların izlenmesinde ve klinik protokollerin etkin kullanıldığı, hastanın önerilen tedaviye uyumu sağlandığında, hastalığın daha ileri safhalara ulaşmasının engellenebildiği durumlarda daha etkindir. Kronik hastalık yönetimiyle hastayla sürekli iletişimle gerçekleştirilen hizmetler, ortaya çıkabilecek komplikasyonların erken safhada tespit edilebilmesini sağlayacak, akut hastane bakımı ve kontrol muayeneleri ihtiyacını azaltacaktır [51].

Ülkemizde de, sağlık ile ilgili verilerin toplanması ve çeşitli amaçlar ile kullanılmasında belli başlı ulusal sistemler vardır. Bu sistemler Sağlık.Net, Aile Hekimliği Bilgi Sistemi ve MEDULA olarak sayılabilir [62].

Sağlık Bakanlığı tarafından geliştirilen Sağlık.Net, ulusal sağlık veri setleri ile ulusal elektronik sağlık kaydını oluşturmaktadır. Söz konusu ulusal sağlık veri setleri Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmakta ve değişen gereksinimlere göre güncellenmektedir. Ulusal sağlık veri setlerinde kullanılan kodlamalar, yine Sağlık Bakanlığı tarafından Sağlık Kodları Referans Sunucusu aracılığı ile ortak kullanım için elektronik olarak yayınlanmaktadır. Mevcut durumda Sağlık.Net ile 2. ve 3. basamak sağlık verisi büyük oranda toplanabilmektedir.

Sağlık Bakanlığı tarafından geliştirilen ve kullanıma açılan Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS), 1. basamak sağlık verisini toplamayı hedeflemektedir. Aile Hekimliği Bilgi Sistemi ile birincil sağlık verilerinin yanında anne/çocuk sağlığını hedefleyen gebe, lohusa ve bebek/çocuk izleme gibi özelleşmiş sağlık verisi de izlenmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından AHBS verisinin uyumlaştırılması ve birleştirilmesi çalışmaları yürütülmektedir.

MEDULA ise Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından Genel Sağlık Sigortasının hayata geçirilmesi kapsamında geliştirilen ve devreye alınan, geri ödemesi yapılacak sağlık bakım hizmetinin Sağlık Uygulama Tebliği kodları bazında bildirim ve faturalama işlemlerinin takip edildiği bir sistemdir. Diğer sistemlerden farklı olarak MEDULA sağlık hizmeti kullanım bilgisi toplamayı hedeflemektedir. Kronik hastalıklar kapsamında diyabet hastaları ile ilgili geri ödemeye esas olan bilgiler toplanmakta ve SGK tarafından sağlık kurumlarına yapılan geri ödemelerin izleminde kullanılmaktadır.

3.3.2.3. Klinik karar destek sistemleri

Klinik karar destek sistemleri (KKDS), hasta başvurusu esnasında hekimlere veya diğer sağlık personeline alacağı klinik kararlarda destek sağlayan bilgisayar

sistemleridir [55]. Bu tip sistemler, bakım sürecinin ilgili aşamalarında hizmet sunuculara potansiyel hatalar ile ilgili ikazlarda bulunur veya bakım kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla önerilen kılavuzlar ile ilgili hatırlatıcı uyarılar üretir. Buna ilave olarak, KKDS'ler, karmaşık durumlarda hastanın durumuna uygun tedavi rejimleri önererek doktorların tedavi seçenekleri arasında seçim yapmalarına yardımcı olacak klinik bilgiler sunabilmektedir. KKDS'ler, ancak, her hasta için kapsamlı sağlık verileri içeren elektronik hasta kayıt sistemleri üzerinde kurulabilmektedir [32].

KKDS'lerinin en önemli kullanım alanlarından biri, ilaç orderlarının girildiği aşamada doktorlara alerjiler, yan etkiler, ilaç-ilaç ve ilaç-besin etkileşimleri ile verilen ilacın hastanın laboratuvar sonuçlarıyla uyumu ile ilgili uyarılar üreten bilgisayarlı hekim order giriş sistemleridir (CPOE). Bunun yanında, KKDS'leri klinik kılavuzların, tedavi yönergelerinin ve bakım haritalarının uygulanmasında ve izlenmesinde de kullanılmaktadır. KKDS'leri, eğer bilişim sistemleri tarafından yeterli veriler sağlanabiliyorsa, yöneticilere geriye yönelik olarak kalite iyileştirme ve verimlilik çalışmaları ile ilgili uyarılar da sağlayabilmektedir. Hastalık 'registry'lerindeki hasta enformasyonunun kapsamımın çoğu kez KKDS'lerinin çalıştırılabilmesi için yeterli olmadığı belirtilmektedir. KKDS'leri kronik hastalık bakımının iyileştirilmesi için katkıda bulunabilse de, ancak büyük ölçekli sağlık bakım kuruluşlarında maliyet-yararlı olarak değerlendirilmiştir [32].

3.3.3. Hastalar tarafından kullanılan teknolojiler

Hastalık yönetiminde hastalar tarafından kullanılan temel teknolojilere (kendi kendine yönetim ve uzaktan izleme teknolojileri) bu bölümde giriş amaçlı yer verilecek olup, kişiye yönelik sağlık bilişim teknolojileri ileriki bölümlerde detaylı ele alınacaktır.

3.3.3.1. Kendi kendine yönetim teknolojileri

Kendi kendine yönetim (öz-yönetim) teknolojileri, yerinde ziyaret harici zamanlarda hastalara eğitim kaynakları ve sağlık durumlarıyla alakalı veri toplama mekanizmaları sağlamaktadır. Bu teknolojiler hastaya hatırlatmalar oluşturan veya eğitim içeriği sunan otomatik telefon sistemleri, elektronik günlük araçları, bilgisayar üzerinde interaktif eğitim programları ve hizmet sunanlar tarafından desteklenen akran destek grupları gibi online kaynakları içermektedir [50].

3.3.3.2. Uzaktan izleme teknolojileri

Uzaktan izleme teknolojileri, yerinde ziyaret haricindeki zamanlarda hastalık yönetimini kolaylaştırmak adına hasta sağlık durumu ile ilgili elektronik verileri telefon tuşlarıyla periyodik olarak bakım sorumlusuna iletmekte ve karşından geri bildirim ve talimat almaktadır. Daha teknolojiler hastanın direkt olarak test cihazından veya uzaktan izleme cihazından çekilmiş verilerini kabul eden web sitelerini kullanmaktadır. Uzaktan izleme teknolojilerinde odak hastanın evinden sağlık görevlisinin ofisine veri göndermek olsa da bazı sistemler hastalara görsel ve/veya işitsel öz-yönetim eğitimleri de sunmaktadır. Bu sistemler ayrıca hastaları elektronik tıbbi kayıtlar, onaylı eğitim materyalleri, interaktif öz-bakım araçları gibi kaynaklara bağlayabilmektedir [50].

3.4. Kişiyeye Yönelik Sağlık Bilişim Teknolojileri

Sağlık bilişim teknolojilerindeki yeni gelişmeler, sağlık bakım hizmeti sunumu ve hasta eğitimi için yeni tasarım yaklaşımlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Sağlık bakım teknolojileri, bireylerin rolünü sağlık bakımı alan pasif bir alıcı olmaktan bilgilendirilmiş, kendi seçimlerini yapabilen ve karar alma süreçlerine katılabilen aktif bir hasta olmaya doğru değiştirecek şekilde hastaları güçlendirmek ve desteklemek potansiyeline sahiptir. Bilişim teknolojileri hastalık ve iyilik halinin sürdürülmesine odaklanan müdahaleleri destekleyebilmektedir. Hasta-odaklı uygulamalar, bakım ile ilgili süreçlerin ve kararların hastaların ihtiyaçlarına ve

tercihlerine göre alınmasını sağlamak için klinisyenler, hastalar ve hasta aileleri arasındaki işbirliğini sağlayan sistemler olarak tanımlanmaktadır.

3.4.1. Kişisel sağlık kayıtları

Kişisel sağlık kayıtları (KSK; personal health records), sağlık bakımının devamlılığının sağlanması için günümüzde umut veren sağlık bilişim teknolojilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Tanımı henüz gelişmeye devam eden bir kavram olan KSK, bir kişi tarafından başlatılan ve idame edilen tipik bir sağlık kayıdır ve bu özellik kişisel sağlık kaydını sağlık profesyonellerince tutulan sağlık kayıtlarından farklı kılar. KSK terimi hem kağıt tabanlı hem bilgisayara dayalı sistemler için kullanılmaktadır. Günümüzdeki kullanımı ile genellikle elektronik kaynaklar anlaşılakta, pek çok tanım, KSK'nın kişisel sağlık enformasyonu içeren bir bilgisayar uygulaması olduğu konusunda birleşmektedir. İdeal bir KSK, kişinin çeşitli kaynaklardan elde edilen sağlık ve tıbbi öyküsünün tam ve doğru bir özetini içermekte ve bu enformasyona ulaşmak için elektronik olarak yetkisi olan herhangi biri tarafından online ulaşılmaktadır [54]. KSK'lar internet tabanlı olup kayıtlara online erişilebildiği gibi, bazı kuruluşlar tarafından kişinin sağlık kayıtlarını her an yanında taşıyabilmesini sağlamak amacıyla akıllı kart, anahtarlık, saat, bilezik, kalem, kredi kartı gibi araçlar geliştirilmiştir. Bu araçlar herhangi bir bilgisayarın USB girişine takılıp çalıştırılarak sağlık kayıtlarına istenilen yerde ulaşılabilmektedir.

Kişisel sağlık kayıtları, hastanın sahip olduğu ve hasta tarafından kontrol edilen, hasta ile ilgili kişisel sağlık enformasyonu içeren diğer sağlık bilişim sistemleri ile birlikte çalışacak şekilde geliştirilmiş, online tıbbi enformasyon kayıtları olarak da tanımlanmaktadır. Bir KSK'nın bu tanıma uyabilmesi için aşağıdaki özelliklerin her birine sahip olması gerekmektedir [32].

- Hasta kendi kişisel sağlık enformasyonunun sahibidir.
- Hasta, kişisel sağlık kayıtlarına veri eklemek, çıkarmak, not eklemek ve paylaşmak için yetkilidir.

- Hasta tarafından yetkilendirildiği takdirde, KSK'na, aşağıda belirtilen, ancak bunlarla sınırlı olmayan çeşitli kaynaklardan veri girilebilir veya aktarılabilir.
 - Doğrudan doğruya hasta tarafından,
 - Sağlık bakım sunucuları veya spor salonları gibi iyilik halinin sürdürülmesini hedefleyen kuruluşlar tarafından,
 - Sözleşmeli veya sözleşmesiz sağlık bakım kuruluşlarından fatura bilgileri ile diğer sağlık bilgilerini alan sağlık bakım ödeyicisi kurumlar tarafından.
- Hastanın velisi veya yasal yollarla velayet verilen kişiler hasta verilerine erişebilir.

Kişisel sağlık kayıt sistemleri, hastanın kendi bakımına aktif olarak katılmaya başlaması için yardımcı olacak hasta verilerinin, tıbbi bilginin ve yazılım araçlarının bir kombinasyonu olarak görülmekte; elektronik sağlık kaydı sistemleri ile entegre edildiği zaman bağımsız bilgisayar uygulamalarına göre çok daha büyük yararlar sağlayacağı ifade edilmektedir [32]. Ayrıca yabancı kaynaklı çalıştay ve toplantılarda kişisel sağlık kayıt sistemlerinin potansiyel değeri konusunda görüş birliğine varılmakta; yaygınlaşması için teknik, sosyal, organizasyonel, yasal ve finansal konularda daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir. [32].

Kişisel sağlık kayıtlarının toplum açısından sağlığı iyileştirme ve hastalıklardan korunmayı güçlendirme, sağlık eğitimi fırsatlarını artırma gibi faydaları bulunurken, hastalar ve yakınları açısından belirtilen faydaları ise şu şekilde listelenebilir [58]:

- Sağlıkla ilgili konuların anlaşılma düzeyini ve kişinin sağlık konusundaki bilincini artırır,
- Zamanında ve uygun koruyucu hizmetlerinin sağlanmasına yardımcı olur,
- Sağlıkla ilgili karar vermeyi ve kişinin kendi sağlık bakım sorumluluğunu üstlenmesini sağlar,
- Sağlığa yönelik aktiviteleri destekler,
- Sağlık profesyonelleriyle iletişimi güçlendirir,
- Kronik hastalıklar için evden takip sağlar,

- İlaçların kullanımının daha iyi anlaşılmasını sağlar,
- Sağlık personeli tarafından tutulan sağlık kayıtlarındaki bilgilerin geçerliliğini doğrular,
- Sağlık bakımının farklı zamanlarda farklı kişilerden alınması durumlarında süreklilik sağlar,
- Sağlık testlerinin gereksiz tekrarını önler,
- İlaç etkileşimlerini ve alerjik reaksiyonların engellenmesini sağlar,
- Randevu programında ve reçete yazımında olabilecek aksaklıkları engeller,
- Sağlık profesyonellerine elektronik ortamda erişimi (sanal görüşme) artırır.

Birçok KSK sisteminde yer alan sağlık ve bakım kayıtları şu bilgileri içermektedir:

- Demografik bilgiler, iletişim bilgileri, acil durum bilgileri
- Alerjiler ve beklenmeyen ilaç reaksiyonları
- Doz ve alım sıklığını da içerecek şekilde ilaç tedavileri
- Ayaktan bakım kuruluşlarına başvurular, sağlık personelleri, sağlık sigortası
- Hastane yatışları, sağlık harcamaları
- Geçirilen önemli hastalıklar, problem listesi
- Diyabet, kalp yetmezliği gibi spesifik hastalıklar
- Ameliyatlar ve diğer prosedürler
- Aşılar
- Laboratuvar test sonuçları
- Sosyal öykü ve yaşam biçimi
- Sağlık risk değerlendirmesi, Koruyucu bakım
- Aile öyküsü (soygeçmiş)
- Hayati belirtiler (ateş, nabız, solunum, tansiyon, şeker, oksijen, kolesterol)

CITL tarafından hazırlanan bir raporda, kişisel sağlık kayıtlarının önümüzdeki yıllarda sağlık bakımını dramatik bir şekilde değiştirecek bir potansiyeli olduğu belirtilmektedir. KSK ile hastalar kendi bakımlarına daha fazla katılarak sorumluluk yüklenebilecekler, diğer yetkilendirilmiş paydaşlar da daha önce ulaşamadıkları, elde edilme maliyetleri yüksek olan veya elektronik olarak erişilmesi güç olan hasta

enformasyonuna ulaşabileceklerdir. KSK sistemlerinin etkileriyle oluşacak değişiklikler sağlık bakımı ile ilgili idari ve klinik süreçlerin verimliliği üzerinde olumlu ve anlamlı bir etki yaratacak; bunun sonucu olarak sağlık bakım sisteminde önemli maliyet azalışları görülebilecektir. Raporda ayrıca KSK sistemlerinden beklenen potansiyel fonksiyonlar enformasyon toplama, enformasyon paylaşımı, kendi kendine yönetim enformasyonu ve enformasyon değişimi olmak üzere dört ana kategoride listelenmiştir [57]:

- a. Enformasyon Toplama: Çeşitli dış veri kaynaklarından veri elde etme ve birleştirme fonksiyonlardır.
 - Hastanın hastalıkları ve bakımı ile ilgili notlar girme olanağı verilmesi
 - Hastaya, ailesinin sağlık öyküsü için veri girme olanağı verilmesi
 - Hastaya, farklı kaynaklardan elde edilecek verileri destekleyecek kendi verilerini girebileceği giriş ekranları sağlanması
 - Hastaya, farklı kaynaklardan elde edilecek verileri düzeltme veya ekleme yapma olanağı verilmesi
- b. Enformasyon Paylaşımı: Hastalara ve yetkilendirilmiş diğer kişilere sağlık enformasyonunu görme olanağı tanıyan fonksiyonlardır.
 - Laboratuvar, radyoloji, test sonuçlarının görüntülenmesi
 - Hizmet sunucu başvuru özet notlarının görüntülenmesi
 - Sağlık enformasyonu özeti dokümanlarının görüntülenmesi
- c. Kendi Kendine Yönetim Enformasyonu: Hastalara kendilerinin ve sorumlu oldukları diğer kişilerin sağlıkları hakkında bilgi elde etmek, izlemek ve/veya yönetmek olanağı tanıyan fonksiyonlardır.
 - Sağlık bakımı ve idamesi için aktif hatırlatıcılar üretilmesinin sağlanması
 - Kronik bir durum nedeniyle izlenen hastalar için, kişisel sağlık hedefleri listesi ve adımlarından oluşan hastalık yönetimi planları hazırlanması
 - Hastalara kendi sağlıklarını daha iyi yönetmelerini sağlayacak sağlık bakım eğitimi materyalleri sunması
 - Hastanın sağlık bakım masraflarını ve faturalarını takip etme olanağı sağlanması

- d. Enformasyon Değişimi: Hastaların sağlıkları veya sağlık bakımları ile ilgili diğer kişilerle otomatik veri değişimi yapabilmeleri olanağı tanıyan fonksiyonlardır.
- Hastalara, kendileri ile benzer sorunları olan diğer kişilerle ilişkiye geçmelerini ve sağlık bakım deneyimlerini paylaşma olanağı sağlaması
 - Hastalara, hizmet sunucular ile kendi seçtiği zamanlarda randevu alma olanağı sağlaması
 - Hastalara, hizmet sunucuya başvurmadan önce, bakımı ve bakımın sonucu ile ilgili enformasyon iletmesini sağlayacak “Bakım Yönetimi Anketleri” doldurma olanağı sağlaması
 - Hastalara, reçeteleri ile ilgili olarak görüşmek için sağlık bakım profesyonelleri ile mesajlaşma olanağı sağlaması
 - Hastalara, kendilerinin veya bakımından sorumlu oldukları kişilerin sağlıkları hakkında sağlık bakım personeli ile mesajlaşma olanağı sağlaması

Kişisel sağlık kaydı, birçok avantaj sağlamakla birlikte sağlık kayıtlarıyla ilgili güvenlik, gizlilik ve doğruluk konularını da gündeme getirmektedir. Sağlık kayıtlarının güvenliği ve gizliliği bireyler tarafından talep edilen önemli gerekliliklerdir. Bu nedenle kişisel sağlık kayıtlarının güvenliğinin ve gizliliğinin sağlanması elzemdir. Ayrıca, kişisel sağlık verilerinin bireylerin kendileri tarafından kaydedilmesi doğruluk sorununu gündeme getirecektir. Bu sorun ise kişisel sağlık kaydının kullanıcının yanlış veya eksik veri girişini engelleyecek şekilde tasarlanmasıyla ortadan kaldırılabilir. Ayrıca kişisel sağlık kaydı uygulamalarının önünde, bireylerin kişisel sağlık yönetimi konusundaki yetersiz bilgi ve bilinç düzeyi gibi engeller bulunmaktadır. Bu sıkıntıların aşılabilmesi için bireylerin kişisel sağlık yönetimi konusunda mümkün olduğunca erken eğitilmeleri gerekmektedir [58].

3.4.2. Uzaktan evde bakım ve kendi kendini izleme

Uzaktan evde bakım (home telehealth, telehomecare) uygulamaları hakkında bilgi vermeden önce yapmadan önce teletıp ve telesahlık kavramlarıyla ilgili genel vermek yerinde olacaktır.

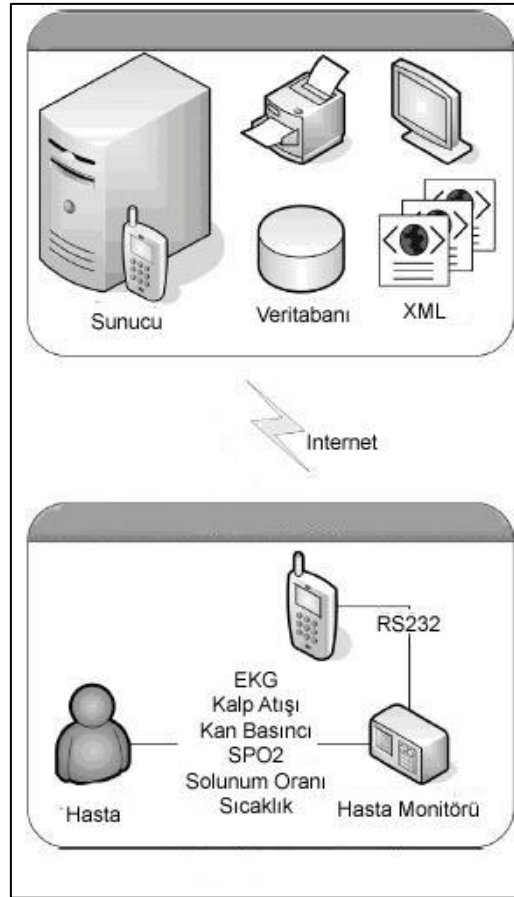
Teletıp hakkında günümüze kadar birçok değişik tanım yapılmıştır. Teletıp, “ tarafların aynı mekanda yer almadığı durumlarda sağlık hizmetlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı aracılığıyla sunulması” olarak tanımlanabilir. Taraflar, iki sağlık uzmanı (tele-radyoloji, tele-cerrahi vb.) olabileceği gibi, bir sağlık uzmanı ve bir hasta (kronik hastaların tele-izlenmesi, tele-psikiyatri vb.) da olabilmektedir. Teletıp, tıbbi veya sosyal verilerin, birbirinden uzakta en az 2 nokta arasında (sağlık hizmeti sunucusu ile hasta-vatandaş arasında veya doktor-doktor iletişimde) gönderildiği/paylaşıldığı tüm alanları kapsamaktadır [22].

Telesağlık terimi teletıpa göre daha geniş bir kullanım alanına sahiptir. Teletıp terimi sadece uzaktan tıbbi teşhis ve hasta bakımı için kullanırken, telesağlık, teletıp ağlarının sağlık eğitimi, klinik veritabanlarının oluşturulması ve paylaşılması, sağlık ve hasta kayıtları, yönetsel destek ve yapay zeka için kullanılması anlamına gelmektedir. Yani telesağlık, iletişim teknolojileriyle sağlanan sağlık ağlarını ve sağlık hizmet servislerini, tıbbi eğitim programlarını, iş birliği içinde olan araştırmaları, toplantıları ve hasta konsültasyonlarını, kısacası sağlığı korumayı ve geliştirmeyi amaçlayan tüm servisleri içerebilir [59]. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağlık alanına uygulanması olarak tanımlanan e-sağlık uygulamaları arasında yer alan teletıp, kronik hastalık yönetimi, hasta izleme sistemleri, evde bakım gibi doktor ile hastanın aynı yerde bulunmadan kişisel sağlık hizmetlerinin verilmesine imkan vermektedir.

Teletıp ve telesağlık sistemlerinin gelişmesi elektronik, robotik, bilgisayar, iletişim teknolojilerine ve bu alanlardaki ilerlemelere bağlıdır. Son yıllarda internet alanında yaşanan gelişmeler sayesinde teletıp sistemleri farklı bir boyut kazanmış, web tabanlı uygulamalar ön plana çıkmış ve bilgiye her yerden ve her zaman ulaşma imkanı sağlanmıştır [59]. Avrupa Komisyonu, hastalara, sağlık bakım sistemlerine ve topluma sağlayacağı yararları göz önüne alarak, teletıp uygulamalarının yaygınlaştırılmasını desteklemeyi kabul etmiştir. Komisyona göre, teletıp, hastaları güçlendirerek tüm Avrupa Birliği’nde daha kaliteli, güvenli ve daha etkin sağlık sistemleri oluşmasını destekleyecektir [32].

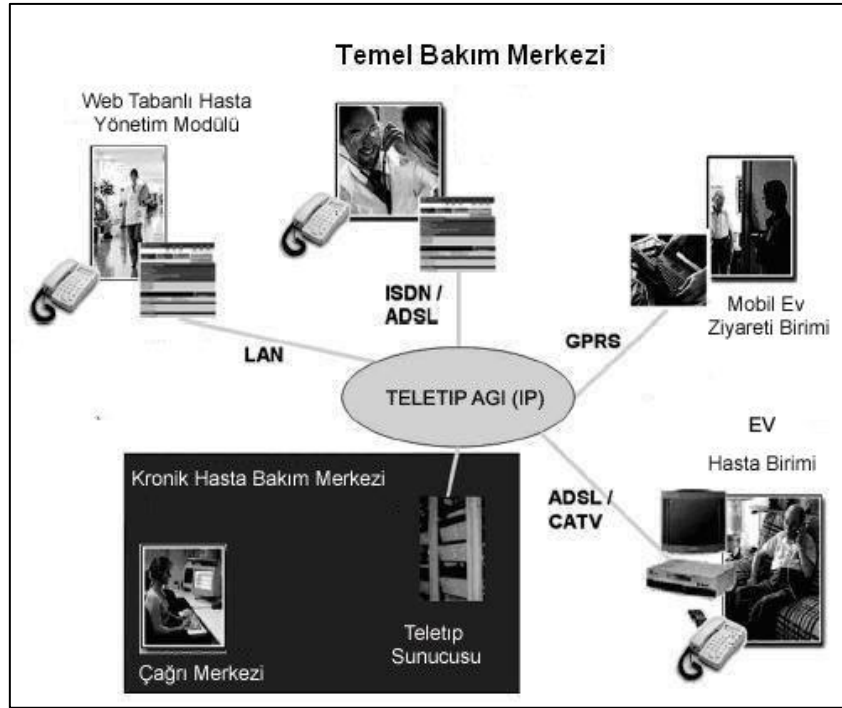
Uzaktan evde bakım, teletıp ve/veya telesağlık kavramlarının ev ortamına uygulanması olarak düşünülebilir. Uzaktan evde bakım uygulamaları telekomünikasyon veya video konferans teknolojilerinin kullanılarak, sağlık bakım profesyonellerinin çalıştıkları sağlık bakım kuruluşlarından evlerindeki hastalar ile iletişim kurmalarını sağlamaktadır. Video konferans yolu ile karşılıklı iletişim sanal ziyaret olarak adlandırılırken, bu bağlamda, sağlık bakım profesyonellerinin hastanın evine giderek yaptığı geleneksel yüz yüze görüşmeler için gerçek ziyaret terimi kullanılmaktadır. Video konferans teknolojilerine ek olarak, yaşamsal bulguları ve diğer periferik tıbbi cihazlarının ölçümlerini sağlık bakım kuruluşlarına gerçek zamanlı olarak ileten teletıp uygulamaları, hastaların bakım süreçlerine daha fazla katılmalarına ve izleme süreçlerini denetlemelerine olanak sağlamaktadır [56].

Uzaktan sağlık izleme sistemleri ile tıbbi parametrelerin her yerden sürekli izlenmesi ve bu izleme bilgilerine her yerden erişim hedeflenmektedir. Kablosuz haberleşme ağlarının maliyetindeki azalma ile, izleme sistemlerinin bu tip ağlara daha yaygın olarak bütünleştirilmesi, cihazlara dolayısıyla hastalara daha fazla hareketlilik sağlanması anlamına gelmektedir. Bu sistemler hastaların hastane içinde hareket halinde iken izlenmesini veya evde, işte izlenmesini sağlar. Hastanelerdeki haberleşme için, bu sistemlerde bir kablosuz LAN kartı vardır ve bu kartlar hastaneye yerleştirilmiş erişim noktaları ile bağlantı halindedir. Ev veya iş gibi uzak yerlerden izlemede giyilebilir/taşınabilir cihazdan elde edilen EKG, kalp atışı, kan basıncı, solunum hızı gibi yaşamsal bulgular hasta başı monitörler ile alınarak Bluetooth veya GPRS gibi kablosuz bir teknolojiyle bir telefona veya bir cep bilgisayarına (PDA) aktarılabilir. Buradan da internet ile merkeze iletilebilir [59]. Bu senaryo Şekil 3.3 üzerinde görülebilmektedir.



Şekil 3.3. Evde Bakım ve Uzaktan İzleme Sistemi [60]

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH)'ın bakımı için yapılmış bir çalışmada, profesyonellerin desteğinde bütünleşmiş evde hasta bakım hizmetlerinin yaşam kalitesini artırdığı ve hastaların hastaneye yeniden kabulünde %51 oranında azalma sağlandığı belirlenmiştir. Hastalar web tabanlı hasta yönetim modülüne her zaman her yerden ulaşabilmekte, hastaların kaydı tutulmakta, hastalara ihtiyaç duydukları bilgi iletilmekte, ilave eğitim materyalleri ile hasta bilgilendirilmekte, gerektiğinde buradaki kayıtlara göre evde hasta ziyareti yapılmakta, kan basıncı, solunum fonksiyon değerleri (spirometre ile alınan), kalp atışları, oksijen konsantrasyonu gibi fizyolojik işaretler sisteme GSM/GPRS bağlantısı üzerinden aktarılmaktadır. Şekil 3.4'de çalışmada kullanılan teletıp ile hasta bakım sistemi mimarisi gösterilmektedir.



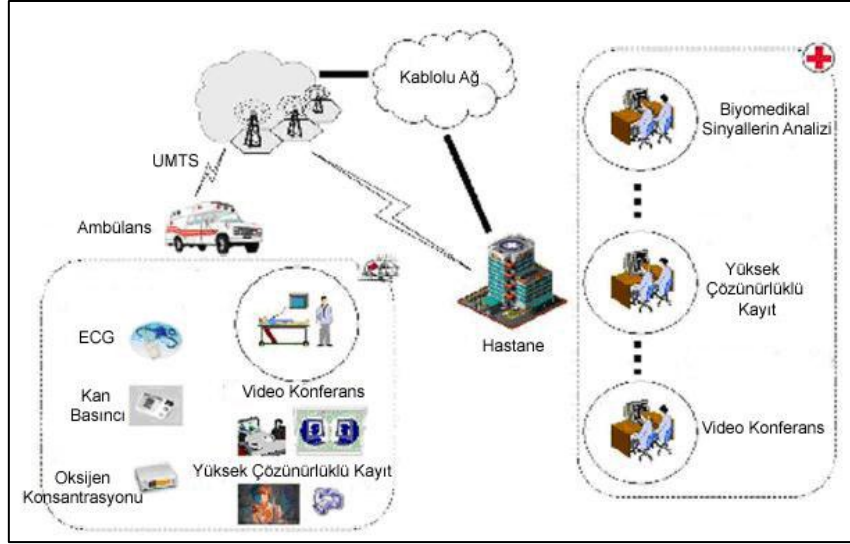
Şekil 3.4. Teletıp İle Hasta Bakım Sistemi [60]

3.4.3. Mobil sağlık ve mobil iletişim uygulamaları

Mobil sağlık uygulamaları, amaca uygun enformasyona ve/veya uzaktan veri girişine olanak vermesiyle, kullanıcının hizmet sunucularla fiziksel olarak görüşme veya belli bir coğrafi bölgede yaşama zorunluluğunu ortadan kaldırarak kullanıcının ihtiyaçlarına uygun hizmet almasına odaklanmaktadır. Cep telefonları gibi mobil bilişim teknolojisi cihazlarının sağlık bakımında kullanılması giderek artmaktadır. Mobil bilişim teknolojilerinin kullanılması, sağlık bakım profesyonellerinin hasta bakımının gerçekleştirildiği kuruluşlarda ek kaynaklara ulaşılabilmesini ve hasta bakımı verilecek mekanlarının değişebilmesine olanak sağlayabilmektedir. Yapılmış çalışmalarda hasta odaklı mobil sağlık bakım uygulamalarının genellikle diyabet, astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH) ile sigara bırakma, beslenmenin düzenlenmesi ve aşılama gibi sağlığın geliştirilmesi veya iyilik halinin sürdürülmesi ile ilgili programları hedef aldığı görülmektedir [56].

Eduardo ve arkadaşlarının “Enhanced 3G-Based m-Health System” adlı çalışmasında, ambulanstaki personel ile uzaktaki hastanede bulunan bir uzman hekim

arasında 3G ile mobil erişimin gerçekleştirilmesi, ayrıca gerçek zamanlı olarak fizyolojik işaretlerin ve video konferansın diğer gerçek zamanlı olmayan servisler kullanılarak iletilmesini anlatmaktadır. Şekil 3.5’de Eduardo ve arkadaşlarının önerdiği mobil sağlık sistemi mimarisi gösterilmektedir [60].



Şekil 3.5. 3G İle Mobil Sağlık Sistemi [60]

3.4.4. İnternet uygulamaları ve sağlık portalları

Türkiye İstatistik Kurumu tarafından 2011 yılı Nisan ayında gerçekleştirilen Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması sonuçlarına göre Türkiye genelinde hanelerin %42,9’u internet erişim imkanına sahiptir. Hanelerin %39,3’ünde genişbant internet (ADSL, kablolu ve kablosuz sabit bağlantılar ile 3G bağlantı) bulunmaktadır. 16-74 yaş grubundaki bireylerde bilgisayar ve internet kullanım oranları sırasıyla %46,4 ve %45,0 olup, bu bireylerin %89,5’i interneti düzenli kullanmaktadır. 2011 yılı ilk üç ayında internet kullanan bireyler interneti en çok %72,7 ile çevrimiçi haber, gazete ya da dergi okuma, haber indirme için kullanırken, bunu %54,1 ile sağlık ile ilgili bilgi arama takip etmektedir.

İnternet kullanımındaki hızlı artış ve insanların sağlık bilgisine olan talebi düşünüldüğünde internetin sağlık bilgisine ulaşmada güçlü bir araç olduğu görülmektedir. Bunlara ek olarak, yapılan çalışmalar, internetin bilgiye, istenilen

zaman ve yerde, kimseyle konuşmak zorunda kalmadan, ücretsiz ya da düşük maliyetle ulaşılabilir gibi faydalar sağlaması nedeniyle sağlık bilgisi aramada tercih edildiğini göstermektedir. İnternette sağlıkla ilgili aramaların en çok hastalık veya sağlık durumuyla ilgili bilgi, ilaç bilgisi, tanı araçları, tedavi yöntemleri, diyet, egzersiz ve destek grupları konularında yapıldığı belirtilmiştir [58].

İnternet, hastaları eğitmeye, hasta doktor ilişkisini güçlendirmeye yardımcı olabilmekte ve hastaların kişisel sağlık bakımlarını geliştirebilmekte ve sağlık sonuçlarını etkileyebilmektedir. Web tabanlı sağlık eğitimi, bireylerin bilgi düzeyinde anlamlı bir artış sağlamakta ve kişisel sağlık yönetimi konusunda fayda sağlamaktadır. Sağlık eğitimi çalışmaları genellikle kronik hastalıklarla ilgili olup hastaların kişisel sağlık yönetimlerine destek olmak için bilgi ve sosyal destek sağlamayı amaçlamaktadır. Web tabanlı hasta eğitimi programlarının konuları arasında; diyabet, kanser, beslenme ve kilo yönetimi, astım, kalp damar hastalıkları, ruh sağlığı ve depresyon, sigara bırakma, genel sağlık, hamilelik, yüksek tansiyon, HIV/AIDS, bağırsak hastalıkları ve göz hastalıkları gibi konular yer almaktadır. Ayrıca bu programlar hedef kitlelerine göre de değişiklik göstermekte, ileri yaşta kiler ve gençlere özel eğitim programları da bulunmaktadır [58].

İnternet, hasta-odaklı uygulamalar için, bireylerin sağlık enformasyonuna ulaşmalarını sağlayan en önemli platformdur. Günümüzde, hastanın durumu ile ilgili bilgilere ulaşabilmesini sağlayan çok sayıda sağlık portalı bulunmaktadır. İnternet teknolojileri, diyabet ve astım gibi pek çok klinik alanda, hastaların izlenme sıklığını artırarak potansiyel kritik durumların erken fark edilmesini ve zamanında müdahale edilmesini sağlayabilmekte, hastalık yönetimine katkı sağlamaktadır [56].

İnternetin sunduğu bilginin sağlık eğitimini ve kişisel bakımı geliştirmede pozitif etkisi olduğu bilinse de, internette yer alan sağlık bilgisinin değişen kalitesinin bir halk sağlığı riski oluşturabileceğine dikkat çekilmektedir. Sağlık bilgisi arayan kişilerin ise büyük bir çoğunluğu güvenilir bilgi alıp almadıkları konusunda şüphe duyduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, arama motorları kullanılarak yapılan aramalarda

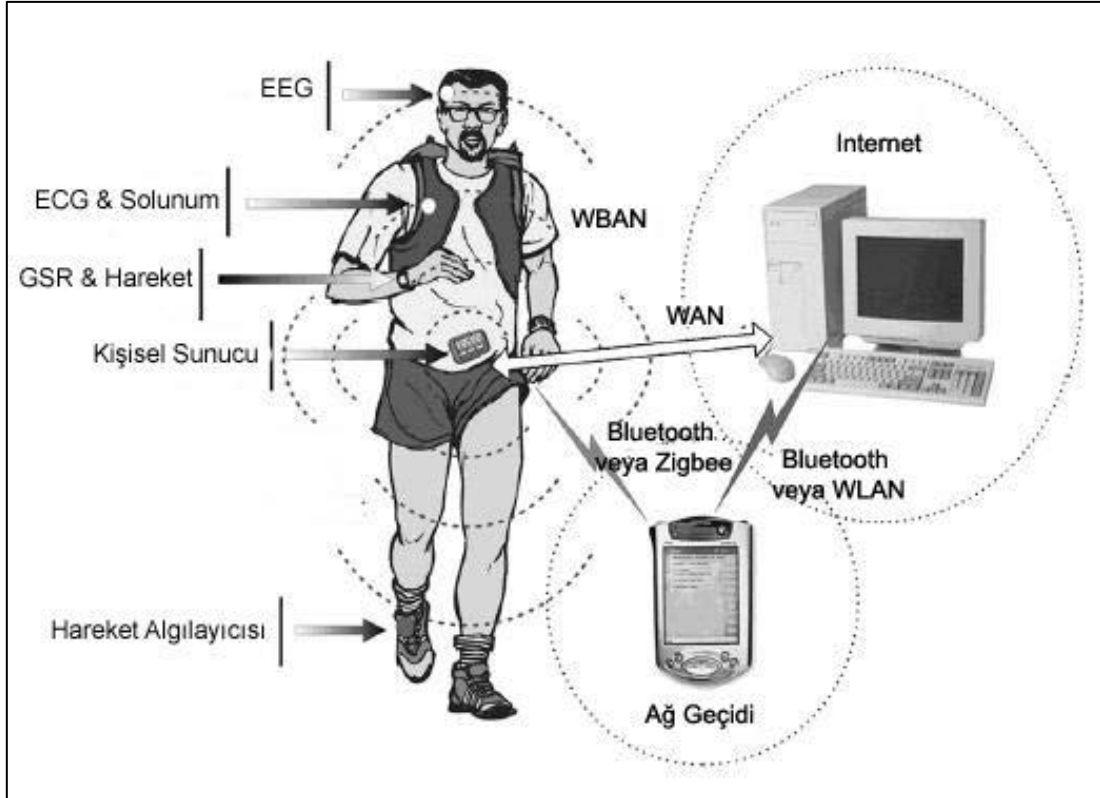
da aranılan konuyla ilgisiz birçok sonuç bulunmakta, bu da kullanıcı için sorun oluşturmaktadır [58].

3.4.5. Giyilebilen ve taşınabilen medikal iletişim cihazları

Kablosuz algılayıcılar (wireless sensor) sayesinde yer yüzündeki canlı cansız tüm nesnelere bilgi ve iletişim teknolojileri şebekelerine bağlı hale gelebilmektedir. Doğrudan ya da bu şebekeler üzerinden haberleşebilmekte, uzaktan veri alışverişini yapabilmektedir. Bugünden hayatımıza girmeye başlamış olan bu teknolojiler sayesinde, yeryüzündeki milyarlarca nesnenin (insan, hayvan, makina, cihaz, araba, yol, bina vb.) uzaktan izleme, kontrol, yönetiminin mümkün hale gelecek; başta sağlık, ulaşım, üretim vb. olmak üzere hayatın değişik alanlarında olağanüstü gelişmeler söz konusu olabilecektir.

Benzer şekilde, biyolojik algılayıcı (biosensor) teknolojisi sayesinde sağlıktan güvenliğe, gıda alanına kadar değişik alanlarda pek çok yenilik mümkün olabilecektir. Nano teknolojinin de kullanılacağı biyolojik algılayıcılar yardımıyla kimyasal saldırılar veya gıdalardaki virüsleri tespit etmek mümkün hale gelecektir. Bu konuda yapılan çalışmaların esas hedefi ise vücuda yerleştirilebilecek biyolojik algılayıcılar sayesinde insanların sürekli izlenmesi gereken biyolojik verileri ve kan değerlerinin anlık analiz edilerek iletişim sistemleri üzerinden uzaktaki doktoruna raporlanmasıdır. Bu sayede hastalıklar ya da vücuttaki rahatsızlıklar erkenden tespit edilerek anında müdahale edilebilecektir.

Istebanian ve arkadaşlarının mobil sağlık sistemi çalışmasında (Şekil 3.6), hastanın tüm fizyolojik işaretleri kablosuz bağlantıya sahip algılayıcılar aracılığıyla hastanın konumundan bağımsız olarak alınıp gözlemlenebilmektedir. Bu sayede bir mobil takip sistemi geliştirilmiştir [60].



Şekil 3.6. Kablosuz Algılayıcılar Aracılığıyla Mobil Takip Sistemi [60]

3.4.6. IPTV ve akıllı televizyon

IPTV, televizyonun ve istek üzerine zengin medya içeriğinin internet protokolü (IP) ortam olarak kullanılmak üzere verilmesi metodudur. IPTV ses, görüntü ve verinin tek bir hat üzerinden ve günümüzde çoğunluğun evinde yer alan internet ağı ve televizyon aracılığıyla ulaştırılmasına imkan tanımaktadır. IPTV'nin haricinde akıllı televizyonlar (smart tv) sahip oldukları akıllı etkileşim ile kullanıcıların ses kontrolü, hareket kontrolü ve yüz tanıma aracılığıyla televizyonla iletişim kurabilmesine imkan sağlamaktadır; akıllı içerik ile ise televizyonlar aynı akıllı cep telefonları gibi bilgisayar ve internet tarayıcısı özellikleri kazanmakta, yine cep telefonlarındaki gibi çeşitli ihtiyaçlara yönelik uygulamalara kavuşabilmektedir. Ayrıca bahsedilen bu televizyonlar ev içerisindeki diğer cihazlarla (örneğin akıllı telefon, tablet, laptop) kablosuz (örneğin bluetooth, wifi) olarak haberleşebilmekte, birbirleri arasında veri alışverişi yapılabilmektedir. Bu cihazlar gerek özellikleri, gerek diğer cihazlarla kablosuz olarak sürekli haberleşebilmesi ve bağlı kalabilmesi, gerekse ev içerisindeki

diğer akıllı cihazlar ve fizyolojik test cihazları destekleyebilmesi ve bazı durumlarda birbirlerinin yerini alabilmesi sayesinde özellikle kronik hastalık yönetimi, bağımsız yaşama ve iyilik halinin sürdürülmesi konularında dikkate değer bulunmaktadır.

IPTV'lerin ve akıllı televizyonların sahip olduğu özellikleri sayesinde hastalar televizyon ekranında sağlıkla ilgili web sayfalarını görüntüleyebilir, kendi kişisel sağlık kayıtlarına erişebilir, kişiselleştirilmiş programları izleyebilir, doktorundan veya anlaşmalı uzaktan bakım görevlisinden gelen telefon çağrılarını görebilir ve onlarla kamera ile görüntülü görüşme yapabilir, kısa mesajları televizyon ekranından okuyabilirler. Kişisel hastalık yönetiminde önemli yere sahip olan genel hasta eğitimi, kronik hastalık eğitimi, sağlıklı yaşam ve hastalıklardan korunma eğitimi, sağlığın teşviki ve geliştirilmesi gibi programlar rahatça uzaktan ve hedef kullanıcıya yönelik yürütülebilir.

BÖLÜM 4. KENDİ KENDİNE DİYABET YÖNETİMİ İÇİN KİŞİSEL SAĞLIK UYGULAMASI

Bu bölümde önceki bölümlerde ortaya koyulan tespitler, metotlar ve araçlar göz önünde bulundurularak kronik durumdaki bir hasta (diyabet hastası) ele alınmış, diyabetli bir bireyin kişisel hastalık yönetimine yönelik temel ihtiyaçları ve sağlık hedefleri ortaya konmuştur. Literatürden elde edilen bilgilerle yapılan bu çalışmanın sonucunda diyabetli bir bireyin kendi hastalığını yönetmesi sürecinde kendisine yardım edecek taşınabilir, zeki ve uyarlanabilir bir yaklaşım düşünülmüş, bunun üzerine bir kişisel sağlık asistanı uygulaması tasarlanmıştır.

4.1. Diyabete İlişkin Temel Bilgiler

Diyabet, tıp dilindeki adıyla Diabetes Mellitus, insülin eksikliği ya da etkisizliği sonucu ortaya çıkan, yüksek kan şekeri ile karakterize metabolik bir hastalıktır. İyi yönetilmediği takdirde yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltmakta, yaşam süresini 5-10 yıl kısaltmaktadır. Tüm dünyada hızla yayılması, hemen hemen tüm yaş gruplarında görülmesi, akut ve kronik komplikasyonlarla ilerlemesi, radikal tedavisinin mümkün olmaması, tüm yaşamsal organlarda kalıcı bozukluklara yol açabilmesi, yüksek maliyetli tedavisi ve ilk beş ölüm nedeninden birisi olması nedeniyle küresel bir halk sağlığı sorunudur [14].

Uluslararası Diyabet Federasyonu (UDF), dünyada 285 milyon diyabet hastası olduğunu tahmin etmektedir. Her yıl ortalama 7 milyon kişinin diyabetli hasta nüfusuna eklendiği göz önüne alınırsa, bu rakamın önümüzdeki 10 yılda 350 milyonun üzerine çıkması beklenmektedir. Bugün Türkiye’de 10 milyon civarında diyabetli olduğu tahmin edilmektedir. UDF, Diyabet Atlası’nda 2010 yılında ülkemizde yapılacak sağlık harcamalarının %11’inin diyabetle ilişkili olacağını tahmin etmektedir [14].

Diyabet genel olarak iki tiptir. Tip 1 diyabet pankreastaki beta hücrelerinin hasarı sonucu insülin eksikliği veya yokluğu ile ortaya çıkan, Avrupa ve Amerika'daki diyabetik nüfusunun %0,2'sini etkileyen bir hastalıktır ve daha çok 20 yaş altındaki bireylerde görülmektedir. Tip 1 diyabetin en sık rastlanan nedeni, genetik yatkınlıkla birlikte beslenme ve virüs enfeksiyonları gibi çevresel faktörlerin pankreas üzerinde meydana getirdiği hasardır [24].

Tip 2 diyabet ise, Avrupa ve Amerika'daki diyabetik nüfusun %90-97'sini etkileyen bir hastalıktır. Bu hastalığın oluşumunda pankreasın yeterince insülin üretememesi ve hücrelerin insüline direnç göstermesi etkili olmaktadır. Tip 2 diyabette de genetik yatkınlıktan söz edilmektedir ve obezite (aşırı kilo) arasındaki ilişki önemlidir. Bunun yanı sıra obez olmayan hastalarda da tip 2 diyabet gelişebilir, bu durum sıklıkla 40 yaş ve üzeri bireylerde gözlenmektedir. Tip 2 diyabet, tip 1 diyabete göre daha sinsi ilerlemekte ve hastaların çoğu 5-10 yıl tanı almadan yaşamlarını sürdürebilmektedir. Bu durum tip 2 diyabetin tanısının yıllarca gecikmesine neden olabilmektedir [24]. Tip 2 diyabet ortaya çıkmadan önceki dönemde kan şekerinin normalin üzerinde; ancak diyabet tanısı alacak düzeyde seyretmediği döneme 'prediyabet' denilmektedir. Prediyabete sahip bireyler tip 2 diyabet için yüksek risk altındadır ve bu bireyler önlem almadıkları takdirde 10 yıl içerisinde tip 2 diyabet hastası olmaktadır [14].

Diyabetin ve komplikasyonlarının ortaya çıkmasında rol oynayan nedenler dört ana grupta ele alınabilmektedir [14]:

- Biyolojik belirleyiciler (genetik, aile geçmişi, yaş, gebelik, aynı kişide bir veya daha fazla kronik hastalığın ortaya çıkması vb.)
- Çevresel ve davranışsal belirleyiciler (beslenme, fiziksel aktivite, sigara, alkol, ilaçlar, hastalıkla baş etme vb.)
- Sosyo-ekonomik belirleyiciler (aile, toplum, eğitim, gelir seviyesi, bireysel haklar vb.)
- Sağlık hizmet sistemine bağlı nedenler (birinci basamak hizmetler, sevk sistemi, sağlık insan gücü, hasta eğitimi, erişilebilirlik, hakkaniyet, etkililik, kalite vb.)

Diyabete ile ilgili komplikasyonların azaltılması veya önlenmesi kandaki glikoz seviyesinin mümkün mertebe normal yakın devam etmesini ve bilinen risk faktörlerinin kontrol altında tutulmasını sağlamayı gerektirmektedir [63].

4.2. Kullanıcı İhtiyaçlarının Ortaya Konması

Diyabet bakımının %90'ı hastanın kendisi ve ailesi tarafından sağlanmaktadır [14].

Diyabetli bireyin bakım gereksinimlerini şu şekilde sıralanabilir [24]:

- Diyabet eğitimi
- Düzenli olarak kendi kendine kan glikozunu izlemek, düzenli sağlık kontrolü
- İlaç tedavisini uygulamak (insülin, ağızdan alınan antidiyabetik ilaç),
- Kilo kontrolü, sağlıklı beslenme ve egzersiz programlarını düzenleyebilmek,
- Sigarayı bırakmak, alkol alımını azaltmak,
- İdeal kiloya ulaşmak,
- Günlük ayak bakımı (şişlik, kızarıklık, terleme, hijyen kontrolü) yapmak ve özel durumlarda (diş bakımı, seyahat, gebelik) diyabetini yönetebilmektir [24].

Diyabet tedavisinin dört ana ögesi olarak diyabet eğitimi, tıbbi beslenme tedavisi, egzersiz ve ilaç kullanımı vurgulanmaktadır [14]. Bunlara ek olarak kendi kendine yönetim (öz-yönetim) ve tıbbi yönetim kararlarının alınmasında yol gösterici olması açısından kandaki glikoz seviyesinin kendi başına ölçümü gerekmektedir.

Tip 2 diyabet hastalarının karmaşık ihtiyaçlarını nasıl yönettikleri, neye gereksinim duydukları, halihazırda hangi araçları kullandıkları ve gelecekte neleri kullanmak istedikleri gibi sorulara cevap bulmak için iki odak grup aracılığıyla yapılmış bir çalışmada birinci gruptaki diyabet hastalarının kanlarındaki glikoz seviyelerinin normal aralıkta kalmasını sağlayacak kendi kendine yönetim rejimini (diyet, perhiz) uygulamakla ve sürdürmekle mücadele ettiği belirtilmektedir. Yine aynı gruptakiler başarılı bir öz-yönetim için gereken bilgileri (yemeklerde ne kadar karbonhidrat var, karbonhidrat tam olarak ne gibi) kafa karıştırıcı bulmakta; perhizlerine uymak konusunda baskı altında olduklarını, endişe duyduklarını ve tam olarak uymadıkları

için suçluluk duyduklarını belirtmektedir. Bu gruptakilerin birçoğu neredeyse yaşamlarındaki her yönün (duygusal durum, çevre, ekonomi, diğer sağlık koşulları gibi) diyabet öz-bakımlarını etkilediğini açıklamaktadır. İkinci gruba ise diyabetli bireylerin öz-bakımlarının birçok yönünü nasıl ele alacaklarına yönelik tek bir yerden bilgi alabilecekleri bir kişisel sağlık uygulaması örneği sunulmuş, katılımcılara bireyler bu fikri sevdiklerini söylemiştir. Gruplarla yapılan görüşmeler incelendiğinde katılımcıların diyet, fiziksel aktivite, kandaki glikoz ve ilaç gibi konularda interaktif geribildirim almak istedikleri görülmektedir. Bununla birlikte geribildirim tipi, tarzı ve sunumuna yönelik kişisel tercihler bulunmaktadır [63].

4.3. Sentez

Diyabete ilişkin temel bilgiler diyabetin karmaşık bir hastalık olduğunu gösterirken kullanıcı ihtiyaçları da diyabet bakımının insanlar tarafından karmaşık bulunduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmanın uygulama bölümünde bu karmaşıklığı azaltmaya yardımcı olacak kişisel sağlık uygulaması örneği sunmak arzulanmaktadır.

Temel diyabet tedavisinden elde edilen bilgiler ışığında, tasarlanacak uygulamanın ana bileşenlerinin beslenme/diyet, fiziksel aktivite/egzersiz, kandaki glikoz seviyesi ve ilaçlar olması gerektiğine kanaat getirilmiştir. Bu bileşenlere paralel olarak diyabet eğitimi hastalığın önlenmesi, tedavisi, bakımın sağlanması ve izleminin ayrı bir parçası olarak düşünülmektedir. Diyabet hastalarından oluşacak kullanıcıların ihtiyaçlarından elde edilen bilgiler ise, tasarlanacak kişisel sağlık uygulamasının bahsedilen ana bileşenlerle kullanıcıyı asiste edecek (destekleyecek, yardım edecek), bu bileşenlerin birbiriyle ilişkisini kurabilecek, taşınabilir, zeki ve uyarlanabilir bir yapıda olmasıyla ilgili tasarımcısına ipucu vermektedir.

Özetle, tasarlanması düşünülen uygulama şu faktörler üzerindeki enformasyonu alacak, çözümlenecek, yorumlayacak, gösterecek ve/veya öneride bulunacaktır:

- Harcanan kalori, karbonhidrat ve protein miktarını da içeren günlük beslenme/diyet verileri

- Egzersiz boyunca gün ve dakika bazında kalori harcanışını içeren günlük fiziksel aktivite verileri
- Bilhassa kilo ve vücut kitle indeksini ilgilendiren beslenme ve egzersiz dengesi
- Reçetelenmiş ilaçlar
- Kandaki glikoz seviyesine ait sürekli veri
- Diyabet eğitimi

Tasarlanması düşünülen uygulamayı gerçekleştirmek için mevcut şartlar ve düşünülen çalışma arasındaki iki boşluğun doldurulmasına ihtiyaç vardır. Bunlardan ilki bioizleme cihazları, sensörler, ve hasta günlüklerinden edindiği farklı tipteki verileri alacak ve kullanacak bir sistem tasarlamaktır. Ayrıca uygulama dışında kişisel sağlık kayıtlarına veri sağlayan metotlar veya uygulamanın erişeceği veri ambarları da mevcuttur. Bu boşluğun doldurulmasıyla ilgili araştırma yapıldığında birçok firmanın internet tabanlı, kablosuz, akıllı telefona entegre edilebilen, adapte edilebilir bioizleme cihazı, sensorlar ve hasta günlükleri geliştirdiği görülmektedir. Düşünülen uygulama dolaylı olarak bu araçlardan veri elde edebilecektir. Ayrıca Microsoft, Google gibi firmalar tarafından geliştirilen ve kullanıma sunulan kişisel sağlık kayıtlarına dolaylı veya direkt olarak erişim sağlanabilir. Göz önünde bulundurulması gereken ikinci boşluk ise elde edilen verileri çözümleyecek, kullanıcıya veri özetleri (tablo, liste ve grafik formatında) sunacak ve eğitici içerikle desteklenmiş önerilerde bulunacak bir karar-destek sistemi ve kişiselleştirilmiş mekanizma (engine) tasarlamaktır. Bu boşluğu doldurmak adına, düşünülen uygulamada birbiriyle uyumlu işleyecek ‘Analiz Mekanizması’ ve ‘Öneri Mekanizması’ olmak üzere iki mekanizma bulunacaktır.

Düşünülen kişisel sağlık uygulaması kullanıcılar, sağlık sistemi ve toplum için potansiyel birçok etkiye sahip olacaktır. Bunlardan bir kısmı artı özellikle, bir kısmı ise eksiye dönüktür. Uygulamanın artı yöndeki etkiler şu şekilde sıralanabilir:

- Kullanıcılar için daha iyi sağlık ve erken ölümlerin önlenmesi
- Yetkilendirilmiş kullanıcılar ve mevcut sağlık sisteminin ve doktorların gereksiz meşgul edilmesinde azalma

- Gün gün değişen ve daha insancıl diyet ve aktiviteler, kullanıcılara daha çok sağlık seçeneği, daha normal yaşam
- Diyabetle ilgili komplikasyonlarla ilişkili olarak kişiye, hizmet sunana, ödeyici kuruluşa ve devlete yönelik azalan maliyetler
- Hizmet sunana verilecek erişim yetkisi ile veya verileri uzaktan göndererek hastalık raporlarını paylaşabilme, acil durumlarda belirlenen yerlere otomatik bildirim

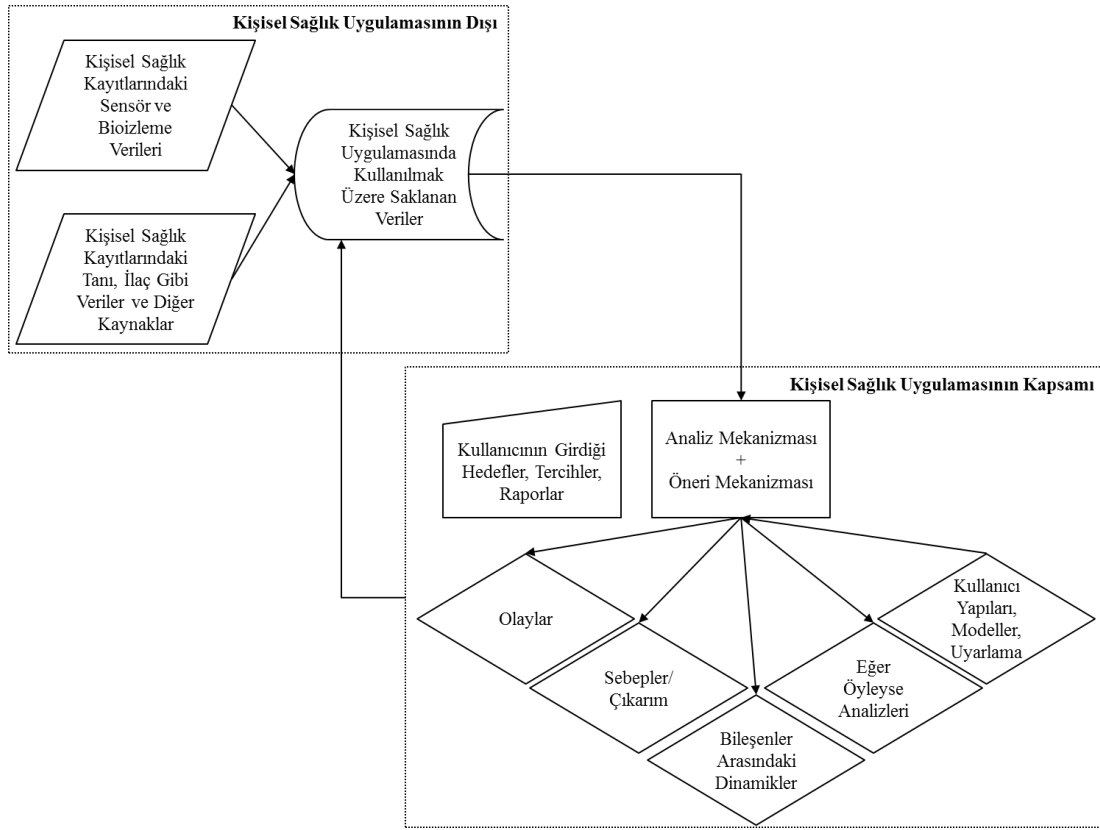
Düşünülen uygulamanın telefon, bilgisayar, internet teknolojileriyle ilişkisi ve kişisel ve sağlıkla ilgili verilere kötü niyetli erişimlerin olabileceği olasılığı uygulamanın eksilerinden sayılabilir. Bu negatif etkiler şu şekilde örneklenebilir:

- Artan tehdit ve uygulamanın işlevini etkileyebilecek virüs gibi zararlı programcıkların potansiyel etkisi
- Donanım, yazılım ve veri kalitesiyle ilgili konular
- Farklı kullanıcıların yeteneklerinden kaynaklı olarak birbirinden farklı ve dengesiz erişim
- Kimlik hırsızlığı
- Verilen hizmetleri sigortanın reddetmesi
- Kişilerin sağlık durumlarının farklılığından ötürü uygulamaya biçilecek bedel

Bahsedilen eksi içerikler zaten iyi bilinmektedir. Bireyler ve mevcut sistem bu problemlere yönelik halihazırda yollar aramaktadır. Örneğin kimlik hırsızlığı riski halen varlığını korumaktadır ve tüketicilere bilgilerini korumaları ve düzenli izlemelerine yönelik tavsiyelerde bulunmaktadır. Düşünülen uygulama bu problemlerin birebir nedeni olmayacaktır fakat tasarımcının bu durumlara göre uygulamaya şekil vermesi ve problemleri en aza indirecek adımların farkında olması gerekmektedir.

4.4. Tasarım ve İçerik

Tekrar etmek gerekirse, tasarlanması düşünülen kişisel sağlık uygulaması diyabetin öz-yönetime ait ana bileşenlerle kullanıcıyı destekleyecek ve asiste edecektir. Uygulamanın hitap edeceği ve göz önüne alacağı ana alanlar/bileşenler; beslenme/diyet, fiziksel aktivite, kandaki glikoz seviyesi, ilaçlar ve bunların nasıl ilişki kuracağıdır. Tasarlanacak uygulama bu alanlar üzerinde çözümleyen, yorumlayan, gösteren, öneri ve eğitici içerik sunan uyarlanabilir bir kişisel karar destek aracı olacaktır. Bu paragraftaki özet bilgilerin detayı önceki bölümde yer almaktadır. Düşünülen kişisel sağlık uygulamasının genel konsepti ve kapsamı Şekil 4.1’de görülebilmektedir.

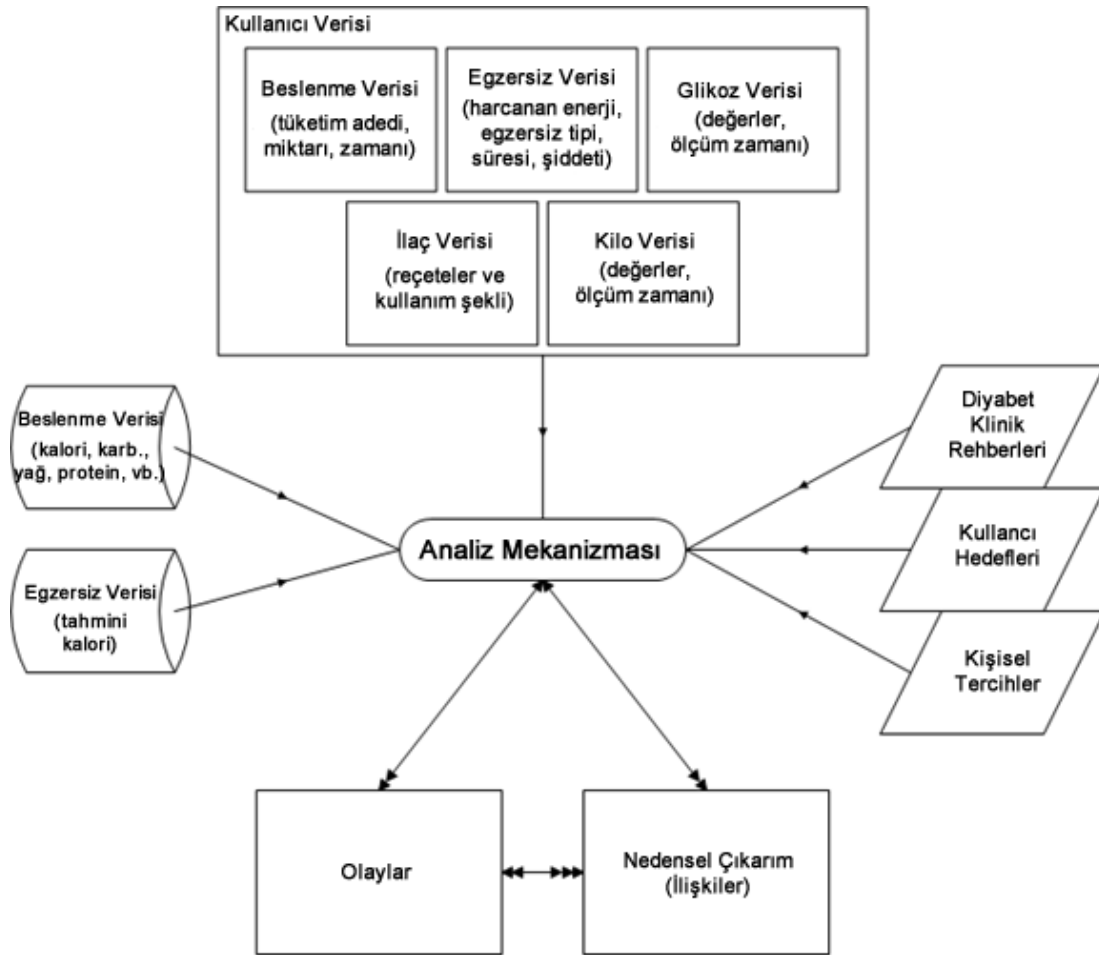


Şekil 4.1. Tasarlanan Kişisel Sağlık Uygulamasının Genel Konsepti ve Kapsamı

Şekilde görüldüğü üzere kullanıcının girdiği bilgilerin dışında bu alanlar için veriler uygulama dışından edinilecek ve dışarı saklanacak ve uygulama içine beslenecektir. Tasarlanan uygulama kablosuz glikoz izleme, fiziksel aktivite izleme ve akıllı

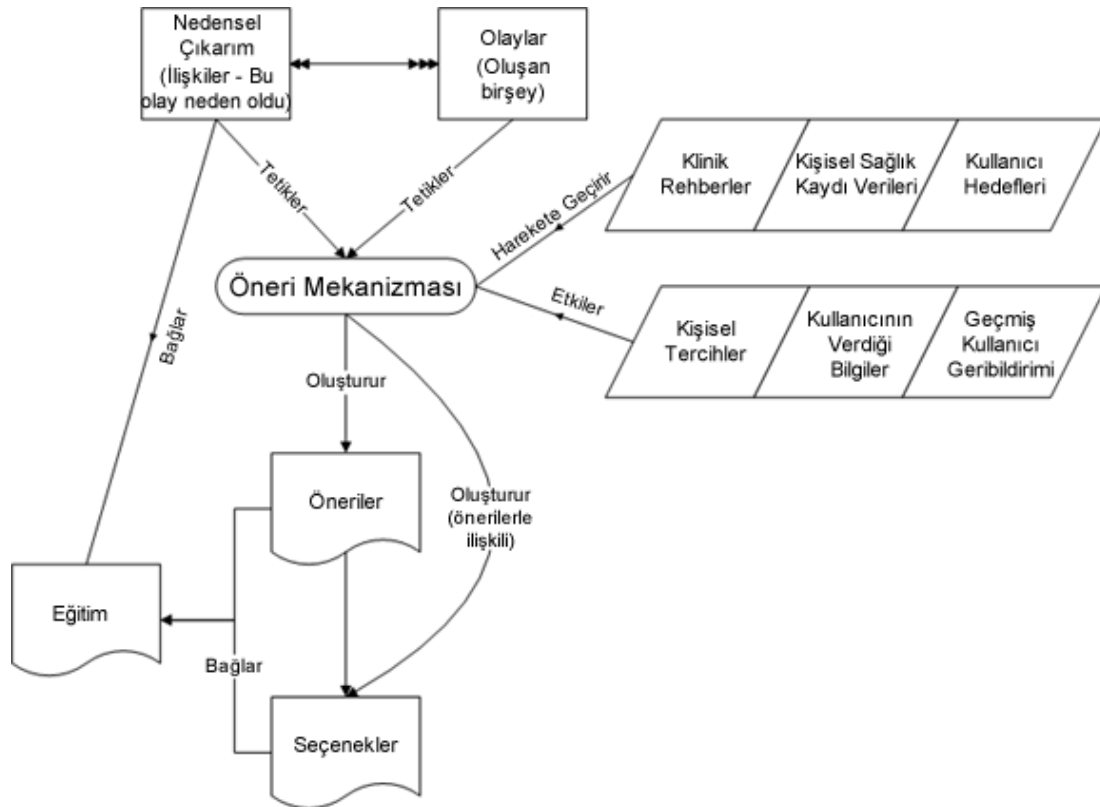
telefonlar teknolojisi gibi algılayıcılar ve bioizleme cihazlarından otomatik olarak verileri çekebilecektir. Bu bakımdan düşünülen uygulamanın cihaz-bağımsız olması gerekmektedir.

Kişisel sağlık uygulaması içerisinde akacak verilerin tipleri, kaynakları ve eğilimleri Şekil 4.2 üzerinde gösterilmektedir. Bu şekil aynı zamanda Analiz Mekanizmasını da temsil etmektedir. Bu mekanizmanın amacı veri noktalarını ve kullanıcıya geribildirim sunacak olayları anlamak, göstermek ve olay için bir çıkarım belirlemektir. Buradaki ‘olay’ kavramı kullanıcının yemek yemesi, egzersiz yapması gibi kişisel sağlık uygulamasıyla ilgili bir şeyin oluşu olarak tarif edilebilir.



Şekil 4.2. Uygulamanın Analiz/Sentez Mekanizması

Analiz Mekanizması kullanıcıdan gelen beslenme, egzersiz, glikoz ölçümü, ilaç ve kilo verilerini almakta ve işlemektedir. Mekanizma ayrıca yiyeceklerin besin değerleri (kalori, karbonhidrat gibi) ve fiziksel aktiviteye ait sayısal verileri (belli bir yoğunlukta ve seviyede yapılan bir egzersizde harcanan kalori gibi) içerisinde barındıran mevcut veri ambarlarına (USDA, FDA gibi) erişebilmektedir. Mekanizma ayrıca kabul edilebilir değerlerin belirlenmesinde kullanılabilecek Amerikan Diyabet Derneği gibi kuruluşlar tarafından yayınlanmış klinik rehberlerden de yararlanmaktadır. Bunların ardından Analiz Mekanizması olayın kullanıcı için önemini belirlemek için istatistiksel analiz, geçmiş bilgiler, kullanıcının tanımladığı hedefler ve kullanıcı tercihlerini kullanır ve olaya bir önem seviyesi atar. Bahsedilen çeşitli kaynaklardan gelen verilerin işlenmesinin ardından Analiz Mekanizması kullanıcıya verileriyle ilgili enformasyon (olaylar) ve enformasyonun altında yatan mantığı (nedensel çıkarım) sunar. Kullanıcı görüntüleyeceği olayları ilgi seviyesini tanımlayarak seçebilmektedir.



Şekil 4.3. Öneri/Tavsiye Mekanizması

Analiz/Sentez Mekanizmasından gelen enformasyon Öneri/Tavsiye Mekanizmasını tetiklemektedir. Öneri Mekanizması Şekil 4.3 üzerinde gösterilmektedir. Analiz Mekanizmasıyla benzer şekilde Öneri Mekanizması öneri/tavsiye oluştururken ve eğitim verirken klinik rehberler, kullanıcı hedefleri ve kullanıcı tercihlerini dikkate almaktadır. Ayrıca, Öneri Mekanizması kullanıcının kişisel sağlık kayıtlarında yer alan tıbbi prosedür, tanı, ilaç ve alerji gibi bilgilerle harekete geçmektedir. Kullanıcıya yanlış önerilerde bulunulmasını önlemek amacıyla bu bilgiler önemlidir. Öneri Mekanizması kullanıcının geçmiş geribildirimlerinden etkilenmektedir, böylece kullanıcının önceden istemediğini belirttiği öneri tipi veya detay seviyesi (örneğin, tip 1 diyabetli bir birey kalori bilgilerini almak istememekte, fakat karbonhidrat ve proteinlerle ilgili detaylı bilgi almak istemektedir) artık sunulmamaktadır. Öneri Mekanizması kullanıcının arasında seçim yapması için bir dizi seçenek sunabilmektedir. Mekanizmanın eğitim modülü, kullanıcının deneyimlediği bazı olayların (veya değerlerin) neden dolayı oluştuğu ile enformasyon sağlamanın yanı sıra sadece diyabet eğitmeninden edinilebilecek temel eğitim materyali de sunmaktadır.

Düşünülen uygulamada yer alan what-if analizi özelliği kullanıcının belirli bir yemek yediğinde veya aktivite gerçekleştirdiğinde ne olacağını anlaması için kullanılabilir. Tahmini fizyolojik sonuçlar ve bunun yanı sıra daha iyi sonuçlar elde etmek için potansiyel öneriler ve seçenekler gösterilecektir. Bu süreç Analiz ve Öneri Mekanizmaları kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

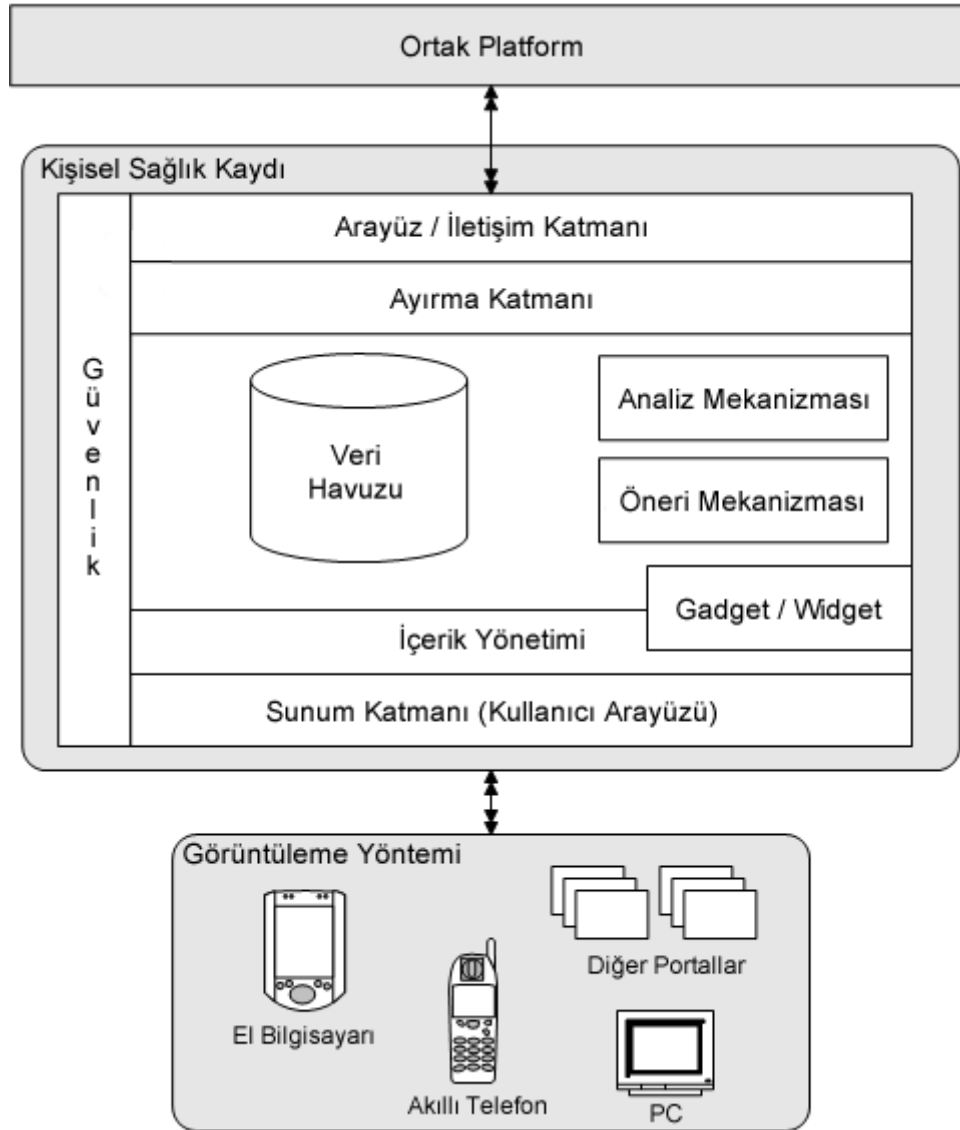
Kullanıcının ihtiyacını karşılamayı ve/veya erişmeyi isteyebileceği belirli bir içerik hazırlanmalıdır. Düşünülen kişisel sağlık uygulaması kullanıcının direkt veri kabul etmemekte, diğer elektronik kaynaklardan dolaylı olarak gelen verileri kabul etmektedir. Beslenme, egzersiz, kalori alma/verme, kilo, kandaki glikoz seviyesi, ilaçlar ve kişisel sağlık kayıtları (laboratuvar verileri, tanımlar, ilaçlar, takviyeler, alerjiler) verileri dışarıdan alınacak; kullanıcı hedefleri, kullanıcı tercihleri ve what-if analizi girişi kullanıcı tarafından girilecektir. Uygulama elde edilen verileri geribildirim sağlamada kullanılmaktadır.

Düşünülen uygulamada içeriğe erişim kullanıcıların kendi verilerine sahip olacağı ve ne zaman, nerede isterlerse onları kullanabileceği fikri üzerinden çeşitli şekillerde sağlanabilecektir. İçeriğin çıktısı tablo, grafik, liste, öneri ve geribildirimler şeklinde ve bağımsız çalışan gadget veya widget içerisinde olabilecektir. Örnek vermek gerekirse, iGoogle ile kullanıcı kişisel sağlık sekmesi oluşturabilmekte ve hazırlanan kişisel sağlık uygulamasından elde edilen içeriği bir gadget aracılığıyla bu sekme üzerinde görüntüleyebilmektedir. İnternet üzerinden yayınlanan iGoogle hizmetinin mobil versiyonunun da olması uygulama içeriğine her yerden ulaşabilmeyi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca farklı sağlık portalları, kişisel sağlık kaydı sistemleri ve mobil uygulamalar üzerinden widgetlar aracılığıyla uygulama içeriği yayınlanabilecektir. Düşünülen uygulama için bilgisayar (masaüstü veya dizüstü) ve cep telefonu/akıllı telefon olmak üzere iki ana arayüz bulunacak, beslenme, egzersiz, kandaki glikoz ve ilaç bilgilerinin özeti gadgetlar şeklinde tek bir ekran üzerinden takip edilebilecek, öneri ve eğitim içeriği alabilecektir.

4.5. Mimari

Kişisel sağlık uygulaması web 2.0 konsepti ve araçlarını benimsemiş portal-tabanlı esnek bir web sayfası olarak düşünülmektedir. Uygulamanın mimarisi açık kaynak araçları ve teknolojileri kullanarak inşa edilecek ve servis-odaklı mimari aracılığıyla genişletilebilir şekilde tasarlanacaktır.

Kişisel sağlık uygulaması ortak bir amaç içinde birbirine bağlı birden çok bileşenden oluşacaktır. Bu amaç, kullanıcıların genel sağlıkları ilgili bilgi sahibi olmasını ve sonuçları iyileştirmesini sağlayacak araç ve bilgileri sağlamaktır. Şekil 4.4 üzerinde görülebilecek mimarinin bileşenleri şunlardan oluşmaktadır:



Şekil 4.4. Kişisel Sağlık Uygulamasının Mimarisi

- Uygulama sunumunu içeren temel çatı
- Verileri çözümlenecek ve öneriler sunacak çeşitli zeki mekanizmalar
- Kullanıcının veriye erişebileceği ve ne zaman, nerede ve nasıl isterlerse yeni bilgiyi edinebilecekleri gadget ve widget seti
- Kullanıcının direkt kullanabileceği veya diğer uygulamalar içindeki potansiyel kullanımını görebileceği işlevsel bir web portal uygulaması
- Kullanıcıların kişisel tercihlerini, hedeflerini bulabileceği, geribildirim alabileceği web sayfaları
- What-if analizi

- Diğer bileşenleri kullanmak için inşa edilmiş ve özellikle mobil cihazlar için dizayn edilmiş mobil uygulama

BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzün sağlık sistemleri ağırlıklı olarak ‘akut hastalıklar’ için tasarlanmış sistemler olup, bu sistemlerin başlıca sıkıntılarında birisi, Dünya Sağlık Örgütü’nün deyimiyle Radar Sendromu’ndan muzdarip olmalarıdır. Başka bir deyişle, bu sistemler içerisinde sağlık arayan insanlar, genellikle hasta olduklarında ihtiyaç duyulan sağlık hizmeti için sağlık hizmeti almakta, hizmeti aldıktan sonra da kaybolmaktadırlar. Mevcut sağlık bilişim sistemleri, insan gücü planlaması, alt yapı yatırımları, sağlık teknolojileri, genellikle kronik hastalıkların toplumsal düzeyde yönetimi ve denetimi ile uyumlu değildir. Oysa kronik hastalıkların bireysel ve toplumsal düzeyde yönetimi akut hastalıklardan çok farklı yaklaşımlar gerektirmektedir.

Kronik hastalıklar, diğer sağlık sorunlarına kıyasla daha çok etkenli, yaşam biçimleri ile yakından ilişkili, bireylerin yaşamsal kapasitelerini ve yaşam kalitelerini olumsuz etkileyen, daha çok bakım ve tedavi gideri gerektiren ve daha çok disiplini ilgilendiren sorunlardır. Bu özellikleri nedeniyle hem bireysel hem de toplumsal düzeyde iyi ‘yönetilmeleri’ gerekmektedir.

Diğer yandan, tüm dünyada sağlık personeli yetersizliği sorunu vardır. Dünya genelinde, sağlık personeli açığının artarak süreceği tahmin edilmektedir. Kronik hastalığı olanların hastanelere çok daha fazla gitmek zorunda oldukları göz önüne alınırsa, hastaların ve sağlık personellerinin çok daha fazla zaman harcayacakları ve iş yüklerinin de artacağı aşikardır.

Bu sorunlarla baş edebilmek için sağlık sektöründe teknolojinin daha efektif kullanılmasının zorunlu olduğu belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Bu noktada Teletıp en temel çözüm olarak görülmektedir. Teletıp ile zaman ve yer bağımsız hizmet

verilebilir, bilgilere her an her yerden ulaşılabilir, verilerde doğruluk sağlanır, hizmette verimlilik artar, maliyet ve zaman tasarrufu sağlanır.

İnternet ve mobil teknolojiler ile bilgi ve iletişim teknolojilerinde son 20 senede görülen çok hızlı gelişme, hayatımızı hemen tüm alanlarda etkilemiş ve kolaylaştırmıştır. İnternet'in yaygınlaşması, geniş bant teknolojileri, 3G ile birlikte mobil teknolojiler de gelişmiş, akıllı telefonların ve tablet bilgisayarların kullanımı artmıştır. Bu teknolojilerle birlikte teletıp ve tele sağlık uygulamaları ile kablosuz teknolojileri kullanan sağlık cihazlarının üretimi de artmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı sayesinde yatarak bakım ile ayaktan bakımı kullanan ve hastalıkların iyileştirilmesi ve kurumlarda bakım odaklı, hizmet sağlayıcıya dönük 'Endüstri Çağı Tıbbı'ndan, teletıp ile e-sağlık teknolojilerini kullanan ve kendine kendine bakım ve önleyici-kişisel bakım odaklı, tüketici sağlığına dönük Bilgi Çağı Tıbbı'na geçilmiştir.

Özetlemek gerekirse; yaşlı nüfusun ve kronik hastalıkların hızlı artışı, ileri yaşların sorunları, uzak kırsal kesimlere sağlık hizmeti verilmesinin zorluğu ve sağlık personelinin yetersizliği gibi sebepler sağlık sistemi üzerindeki yükü gittikçe arttırmış olup, sağlık harcamaları baş edilemez ve karşılanamaz boyutlara ulaşmıştır. Kronik hastalık bakımının devamlılığı ve sürekliliği çok önemlidir. Kronik hastalık yönetimi için yeni modeller ve yaklaşımlar geliştirilmektedir. Bilgi çağı tıbbının önemli bileşenlerinden biri olan Teletıp bu yeni yaklaşımların ürünüdür ve tıbbın vazgeçilmezi olan bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanır. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki; Teletıp ile evde ve işyerinde, uzaktan bakım sayesinde yaşam kalitesi artmakta, işgücü kaybı önlenmekte, tıbbi hatalar azalmakta, hasta ve sağlık personeli memnuniyeti artmakta, iş süreçleri kısalmakta, sağlık harcamaları ve maliyetler de düşmektedir.

Bu yeni düzende bireyin rolü gelişmekte, tedavi etmenin öncesinde önlemeye odaklanılmakta, sağlıklı halinin (wellness) korunması ve sürmesi sağlanmakta, bakımın devamlılığı sağlanmakta; sonuç olarak da hasta merkezli sağlık ve bakım hizmeti verilmektedir.

Tüm bunların sonucu olarak da sağlık kişiselleşmektedir. Diğer bir deyişle bireyler; kendi sağlıkları konusunda bilinçlenmekte, kendileri için daha iyiyi sorgulamakta, daha iyi ve daha kaliteli sağlık hizmeti için talepkar hale gelmekte, kendi sağlıklarından kendileri sorumlu olmakta, sağlıklarını korumada ve hastalıkları ile başa çıkmada kendi inisiyatiflerini kullanabilme ve sorumluluk alma yeteneğini kazanmaktadır. Nitekim yapılan araştırmalar da, kişilerin sağlıkları konusunda katılımcı oldukları zaman verilen sağlık hizmetlerinde daha iyi sonuçlar alındığını göstermektedir.

Sağlığın kişiselleşmesi üç değişik uygulama modelini gündeme getirecektir:

Kronik Hastalık Yönetimi: Nüfus yaşlandıkça artmakta olan kronik hastalıklarla baş etmenin önemli bir yolu, hastaları evde ve iş yerlerinde kontrol altında tutarak hem yaşam kalitelerini artırmak, hem de işgücü kayıplarını azaltmaktır. Bu iş için geliştirilmiş, kolay kullanımlı özel bilgisayarlar ve aynı dili konuşan, ölçtüğü verileri değişik iletişim teknolojileri ile bu bilgisayarlara gönderen ufak form faktörlere sahip tıbbi cihazlar sayesinde teknolojik 'evde bakım' mümkün olmaktadır.

Bağımsız Yaşama: 65 yaş üstü, belli motor fonksiyonlarını yitirmiş yaşlı nüfus ile engellilerin yaşam kalitelerini ve bağımsızlıklarını korumalarına yönelik olarak bilişim ve iletişim teknolojilerinin, algılayıcıların ve erken uyarı sistemlerinin kullanılması, önümüzdeki dönemde yaygın olarak kullanılacak yöntemlerdendir. Bu tür hastalara hizmet verecek Hemşireler ve Doktorlar, ellerinde mobil bilgisayarlarla iş yüklerini azami ölçüde kolaylaştırılmış şekilde hizmet vereceklerdir.

Wellness (İyilik halinin sürdürülmesi): Sağlıklı ve genç nüfus da, sağlıklarını korumak, zindeliklerini, formlarını ve güzelliklerini devam ettirmek adına, özel geliştirilmiş bilişim ve iletişim aygıtlarını gelecekte sık olarak kullanacaklardır.

Bu üç modelde kullanılmak üzere kolay kullanımlı, dijital, evde ve ofiste kullanılabilen, ölçtüğü verileri farklı iletişim teknolojileri ile iletme özelliğine sahip bireysel cihazlar geliştirilmekte ve bu cihazlar için standartlar oluşturulmaktadır. Bu

cihazlardaki verileri alarak internet ve mobil telefon hatları üzerinden sağlık kayıtlarına ve doktorların izleme monitörlerine gönderen uygulamalar geliştirilmektedir. Bu sayede tıbbi ve yaşamsal veriler doğru ve hızlı bir şekilde toplanmaktadır. Tüm bu cihazlarda ve sistemlerde Bluetooth, 3G, Wimax, GRPS, GPS, EDGE gibi kablosuz iletişim teknolojileri kullanılmaktadır.

Kişiselleşen sağlık ve gelişen teknolojiler ile birlikte Teletıp günümüzde; hipertansiyon, diyabet, astım, obezite, KOAH, kardiyolojik hastalıklar gibi kronik hastalıkların uzaktan takibinde ve yönetiminde maliyetleri düşürmek, zaman tasarrufu sağlamak, zamanında doğru teşhis koymak ve tedavi uygulamak ve yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla kullanıldığı gibi sağlıklı insanların iyilik hallerinin devamını sağlamak amacıyla da kullanılmaktadır. Bir Teletıp çözümü olan mymediks; kişilere, sağlık profesyonellerine ve sağlık kuruluşlarına yardımcı olmak amacıyla tasarlanarak kullanıma sunulmuştur.

Son yıllarda geleneksel hastane-merkezli ve reaktif sağlık hizmeti sunum modelinden birey-merkezli ve önleyici bir modele doğru paradigma değişimi yaşanmaktadır. Geleceğin hastası teknolojinin gelişimiyle paralel olarak, kendi hastalığı hakkında bilgi toplayan, doktorunu ve hastanesini bilgiye dayalı seçen, gerektiğinde uzaktan, yaşam kalitesini azaltmadan, işgücü kaybı yaşamadan sağlık hizmeti alan, kendisine ve sağlığına daha çok zaman ayıran biri olacaktır.

Alanında mevcut en iyi uygulamalar Kişisel Sağlık Sistemleri'nin sağlık hizmetlerinin sunumunda, sağlık maliyetlerinde önemli tasarrufların sağlanmasında ve hastalıkların önlenmesinde önemli ilerlemeler sunduğunu göstermektedir. Kişisel Sağlık Sistemleri bütün vatandaşların erişilebilir ve kaliteli sağlık hizmetlerine sahip olmasını kolaylaştırmaktadır. Yaşlanan bir toplum, sağlık personeli sayısındaki yetersizlik ve endişe verici finansal tahminler arasında Kişisel Sağlık Sistemleri, sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliğe yönelik önemli bir katkı sağlayacak potansiyele sahiptir.

KAYNAKLAR

- [1] ŞAHİN, Ö.Ö., Edirne Şehir Merkezinde Halkın Sağlık Hizmeti Tercihlerine Etki Eden Faktörler ve Kişiyeye Yönelik Koruyucu Sağlık Hizmetlerinin Kullanımı, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği A.B.D. Tıpta Uzmanlık Tezi, Edirne, 2001
- [2] Sağlık Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü ve Türkiye İle İlişkileri, T.C. Sağlık Bakanlığı Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, Ankara, 1997
- [3] AKDUR, R., Sağlık Sektörü Temel Kavramlar Türkiye ve Avrupa Birliği'nde Durum ve Türkiye'nin Uyumu, ATAUM Araştırma Dizisi no:25, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 2006
- [4] İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi, <http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Language.aspx?LangID=trk>, (Erişim Tarihi: 10.03.2012)
- [5] 1982 Anayasası, <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/1113.html>, Erişim Tarihi: 13.03.2012
- [6] 1961 Anayasası, <http://www.tbmm.gov.tr/anayasa/anayasa61.htm>, Erişim Tarihi: 13.03.2012
- [7] Türk Eczacıları Birliği, Sağlıkta Temel Kavramlar, Türk Eczacıları Birliği Eczacılık Akademisi, Ankara, 2008
- [8] Sağlık Bakanlığı, Aile Hekimliği Türkiye Modeli, T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara, 2004
- [9] AKDAĞ, R., Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı ve Temel Sağlık Hizmetleri Kasım 2002-2008, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yayın No: 770, Ankara, 2008
- [10] 2nd European Conference on the Teaching of Family Physicians / General Practitioners Çalışma Grubu Raporu. Leeuwenhorst, Hollanda, 1974, <http://euract.org/html/doc015.shtml>, Erişim Tarihi: 15.03.2012

- [11] TANLI, S., Hastalık Yönetimi Programlarının Yararları ve Sağlık Sistemi İçinde Kullanılabilirliği, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Kurumları Yöneticiliği A.B.D. Doktora Tezi, İstanbul, 2008
- [12] Sağlık Bakanlığı, Türkiye'de Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Risk Faktörleri İle Mücadele Politikaları, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yayın No: 809, Ankara, 2011
- [13] Sağlık Bakanlığı, Küresel Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesi ve Kontrolü Stratejisi: 2008-2013 Eylem Planı, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yayın No: 783, Ankara, 2010
- [14] Türkiye Diyabet Vakfı, 2010-2020 Ulusal Diyabet Stratejisi Sonuç Dokümanı, Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler Projesi, 01 Ocak 2009 - 31 Aralık 2010, İstanbul
- [15] AKALIN, E., Kronik Hastalıklarda Hastalık Yönetimi, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Kronik Hastalıklar Risk Faktörleri Sağlığın Teşviki ve Geliştirilmesi Sempozyumu, 13-14 Kasım 2008, Ankara
- [16] ALTUNTAŞ, Y., Diyabet Yönetiminde Temel Unsurlar ve Güçlükler, SD Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, Aralık 2006
- [17] Telepati Dergisi, Doktor ile hastanın haberleşmesini "Sağlıkmetre" sağlayacak, <http://www.telepati.com.tr/nisan12/konu22.htm>, Erişim Tarihi: 10.04.2012
- [18] COŞANSU, G., Tip 2 Diyabetlilerde Özbakım Aktiviteleri ve Diyabete İlişkin Bilişsel-Sosyal Faktörler, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2009
- [19] ATAĞ, N., Hasta Eğitiminin Hastaların Bilgi Düzeyi ve Kendini Yönetme Becerileri İle Hastalığa Yönelik Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006
- [20] MALLARKEY, G., SUTHERLAND J., Disease Management Handbook, Hong Kong, Adis, 1999
- [21] VASQUEZ, M.S., Down to the Fundamentals of Telehealth and Home Healthcare Nursing, Home Healthcare Nurse, 26 (5), 2008, pp. 280-287

- [22] TIPGÖRDER, Teletıp Terimleri Sözlüğü, Tıbbi Görüntüleme Teşhis ve Tedavi Teknolojileri Derneği, İstanbul, 2010
- [23] KOCH, S., Home telehealth - Current state and future trends, *International Journal of Medical Informatics*, (2006) 75, pp. 565—576
- [24] ÜNSAL, E., Web Tabanlı Verilen Diyabet Eğitiminin Bakım Sonuçlarına Etkisi Randomize Kontrollü Çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği A.B.D., İzmir 2010
- [25] PECK, A., Changing the Face of Standart Nursing Practice Through Telehealth and Telenursing, *Nurs Admin Q*, 2005, 29 (4), pp. 339-343
- [26] WAGNER, E.H., AUSTIN, B.T., VON KORFF, M., Organizing Care for Patients with Chronic Illness, *Milbank Quarterly*, 74 (4), 1996, pp. 511-544
- [27] İNCİRKUŞ, K., NAHCIVAN, N.Ö., Kronik Hastalık Bakımını Değerlendirme Ölçeği-Hasta Formu'nun Türkçe Versiyonunun Geçerlik ve Güvenirliği, *DEUHYO ED*, 4 (1), 2011, p. 102
- [28] CALKINS, E., BOULT, C., WAGNER, E.H., PACALA, J., Care for Chronic Illness: New Ways to Care for Older People: Building Systems Based on Evidence, New York, Springer, 1999
- [29] BARR, V.J., ROBINSON, S., MARIN-LINK, B., UNDERHILL, L., The Expanded Chronic Care Model: An Integration of Concepts and Stretagies From Population Health Promotion and The Chronic Care Model, *Health Care Quarterly*, 7 (1), 2003, pp. 73-82
- [30] GLASGOW, R.E., ORLEANS, C.T., WAGNER, E.H., Does the Chronic Care Model Serve Also as a Template for Improving Prevention? *The Milbank Quarterly*, 79 (4), 2001, pp. 579-612.
- [31] Dünya Sağlık Örgütü, Innovative Care For Chronic Conditions: Building Blocks for Action Global Report, 2002
- [32] Türkiye Diyabet Vakfı, Türkiye'de Diyabette Çözüm Yolları Çalıştay Raporu, Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler Projesi, Mayıs 2010, İstanbul
- [33] Care Continuum Alliance (CCA), Definition of Disease Management, http://www.carecontinuumalliance.org/dm_definition.asp, Erişim Tarihi: 14.04.2012

- [34] BAHREK-KOHLER, S., KREBS-ROUBICEK, E., Chronic Disease and Self-Management, Self-Management of Chronic Disease, Springer, 2009
- [35] CLARK, N.M., BECKER, M.H., JANZ, N.K., LORIG, K., RAKOWSKI, W., ANDERSON, L., Self-Management of Chronic Disease by Older Adults, Journal of Aging and Health, Vol. 3 No.1, February 1991, pp. 3-27
- [36] BODENHEIMER, T., LORIG, K., HOLMAN, H., GRUMBACH, K., Patient Self-management of Chronic Disease in Primary Care, The Journal of the American Medical Association, 288 (19), November 2002, pp 2469-2475
- [37] International Diabetes Federation Glossary, <http://www.idf.org>, Erişim Tarihi: 20.04.2012
- [38] TEKİN, A., KAYA, E., DEMİREL, M., ÖZBEK, S., İnternetin Hastaları Güçlendirme Potansiyeli Ve Hasta-Hekim İlişkilerine Etkisi: Burdur'da Hastanelere Başvuran İnternet Kullanıcılarına Yönelik Bir Alan Araştırması, 6. Ulusal Sosyoloji Kongresi Bildiri Kitabı, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Ekim 2009
- [39] OLGUN, N., ULUPINAR, S., Hasta Güçlendirme ve Diyabetli Bireyin Güçlendirilmesi, Diyabet Forumu 2004; 1 (1): 57–65
- [40] DEMIRIS, G., SPEEDIE, S.S., FINKELSTEIN, S.M., The Nature of Communication in Virtual Home Care Visits, Proceedings of the AMIA Symposium, 2001, pp. 135–138
- [41] Sağlık Bakanlığı, Sağlığın Teşviki ve Geliştirilmesi Sözlüğü, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yayın No: 814, Ankara, 2011
- [42] TAŞ, M., KAHRAMAN, Ü.A., Sağlık Sisteminde Endüstri Mühendisliğinin Rolü ve Geleceği, 31. Ulusal Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Kongresi, Sakarya Üniversitesi, 5-7 Temmuz 2011
- [43] GRIMSON, J., GRIMSON, W. and HASSELBRINH, W., The SI Challenge in Healthcare, Communications of the ACM, 43 (6), 2000, p49 - 55
- [44] BOSE, R., Knowledge Management-Enabled Health Care Management Systems: Capabilities, Infrastructure, and Decision-Support, Expert Systems with Applications, 24 (1), January 2003, pp. 59–71

- [45] SAĞLIK BAKANLIĞI, Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı, Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2004
- [46] TEZCAN, C., Sağlıkın Geleceği Kişiselleşiyor - Kişisel Sağlık Platformları, <http://www.cenktezcan.com/?p=33>, Erişim Tarihi: 15.04.2012
- [47] INTEL, Personal Health & Health Information Technology: White Paper, <http://www.intel.com/healthcare>, Erişim Tarihi: 17.04.2012
- [48] Dünya Sağlık Örgütü, Innovative Care for Chronic Conditions: Building Blocks for Action, Global Report, Noncommunicable Diseases and Mental Health, Geneva, 2002
- [49] RENDERS, C.M., VALK, G.D., GRIFFIN, S.J., WAGNER, E.H., EIJK, J., ASSENDELFT, W.J., Interventions to Improve the Management of Diabetes in Primary Care, Outpatient, and Community Settings Diabetes Care - A Systematic Review, October 2001, 24 (10), pp. 1821–1833
- [50] BU, D., PAN, E., JOHNSTON, D., et al, The Value of Information Technology-Enabled Diabetes Management, CITL, USA, 2007
- [51] KURAITIS, V., Disease Management Megatrends: State-of-the-Industry 2008 and Beyond, MCOL Future Care Web Summit, <http://e-caremanagement.com/the-powerpoint-dm-megatrends>, 2008
- [52] DIXON, B.E., SAMARTH, A., Innovations in Using Health IT for Chronic Disease Management: Findings from the AHRQ Health IT Portfolio, AHRQ National Resource Center for Health Information Technology, AHRQ Publication No. 09-0029-EF, January 2009
- [53] MITTMAN, R., Using Clinical Information Technology in Chronic Disease Care: Expert Workshop Summary, California HealthCare Foundation, 2004
- [54] AMATAYAKUL, M.K., Electronic Health Records: A Practical Guide for Professionals and Organizations, American Health Information Management Association, Chicago, 2007
- [55] ÖZATA, M., Sağlık Bilişim Sistemlerin Hastane Etkinliğinin Arttırılmasında Yeri ve Önemi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2004
- [56] DEMIRIS, G., COURTNEY, K.L., LOVIS, C., Patient-centered Applications: Use of Information Technology to Promote Disease

- Management and Wellness, A White Paper by the AMIA Knowledge in Motion Working Group, JAMIA, 2008, 15(1), pp. 8-13
- [57] KAELBER, D.C., SHAH, S., VINCENT, A., et al., The Value of Personal Health Records, CITL, USA, 2008
- [58] BOZKURT, S., Beslenme ve Diyet Web Portalı, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 2008
- [59] KURBAN, R., Kablosuz Taşınabilir Uzaktan Sağlık İzleme Sistemi: Mobil Sağlık Danışmanı, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2006
- [60] IŞIK, A.H., GÜLER, İ., Teletipte Mobil Uygulama Çalışması ve Mobil İletişim Teknolojilerinin Analizi, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 3 (1), 2010
- [61] CODAGNONE, C., Reconstructing the Whole: Present and Future of Personal Health Systems, PHS 2020 Roadmap Draft Book, 2009
- [62] ÖZATA, M., Sağlık Bakanlığı ve Sosyal Güvenlik Kurumu Tarafından Yürütülen E-Sağlık Projelerinin Sağlık Hizmeti Sunumuna Etkileri, Journal of Azerbaijani Studies, 2009, ss. 444-463
- [63] FONDA, S.J., BURSELL, S.E., KEDZIORA, R.J., Personal Health Application for Diabetes Self-Management Design Documentation, Robert Wood Johnson Foundation's Project HealthDesign, May 2007

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet TAŞ, 11.03.1985 tarihinde Adapazarı'nda doğdu. 2008 yılında Kocaeli Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. Aynı sene Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisansa başladı. Aralık 2008 ile Aralık 2009 tarihleri arasında Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Sisoft Sağlık Bilgi Sistemleri bünyesinde Proje Lideri ve Sistem Sorumlusu olarak görev yaptı. 2009 yılı Aralık ayından bu yana Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.