

İKİBİNLİ YILLAR TÜRKİYE’SİNDE SAĞLIKTA BİLGİ STRATEJİLERİ

Editör
Erdal MUSOĞLU

Editör Yardımcıları
Dr. Mehmet T. KİTAPÇI
Dr. Tamer ÇALIKOĞLU

Bu doküman, Tıp Bilişimi Derneği tarafından TÜBİTAK desteği ile 2001 yılında Ankara’da basılan “İKİBİNLİ YILLAR TÜRKİYE’SİNDE SAĞLIKTA BİLGİ STRATEJİLERİ; TIP BİLİŞİMİ DERNEĞİ ÇALIŞMA GRUPLARI SONUÇ RAPORU”nun elektronik sürümüdür.

Ayrıntılı bilgi için Tıp Bilişimi Derneği web sayfaları:

<http://www.turkmia.org>

<http://www.sbs2000.org>



TÜBİTAK desteği ile basılmıştır

Bu rapor, iki yıl süren bir zaman zarfında 50'ye yakın mühendis, öğretim görevlisi, hekim ve sektör çalışanı tarafından, iki sempozyum ve bir kongrenin tüm içeriğini kapsayan tartışmaların sonucunda oluşturuldu. Raporun hazırlanma aşamasında tüm kamu kurum ve kuruluşları ile sektör temsilcileri davet edildi, tamamlandıktan sonra da olabildiğince geniş kitleye ulaşması amaçlanarak basılı hale getirildi. Tıp bilişimi alanında dünyadaki gelişmeler, ülkemizdeki durum ve yapılması gerekenler ile öncelikler konusunda DPT, sektör firmaları, kamu kurum ve kuruluşlarının yararlanacağı ipuçlarını içermekte olduğuna inandığımız bu raporda, önemli başlıklar altında topladığımız bilgileri, yapılan tartışmalarla olabildiğince ayrıntılandırarak sunuyoruz.

Rapor <http://www.sbs2000.org.tr> adresinde güncelleştirilmeye devam etmektedir. Bu tarihten itibaren rapora yapılacak her türlü katkı, eleştiri ve yorumlar ilgili web sitesinde sergilenen güncel sürümünde yer alacaktır.

Yaşanan tüm olumsuzluklara rağmen ülkemizin son derece zengin insan kaynaklarına sahip olduğunu bilerek, dünyada yaşanan deneyimlerden yararlanarak, daha sağlıklı bir toplum yaratmak için, ülkemiz koşulları ile uyumlu stratejiler ve ulusal çözümler üretebileceğimize inanıyoruz. Tıp Bilişimi Derneği olarak bu alandaki inisiyatifimizi sürdürmeye ve yürütülen tüm olumlu çabalara katkı sağlamaya kararlıyız.

Raporun hazırlanmasında emeği geçen, katkıda bulunan, toplantıları izleyen, salonlarını açan tüm kişi ve kurumlara teşekkür ederiz. Yeni bir başlangıç noktası olması dileği ile.

Dr. Tamer Çalikoğlu
Erdal Musoğlu
Dr. Mehmet T. Kitapçı

TIP BİLİŞİMİ DERNEĞİ ÇALIŞMA GRUPLARI SONUÇ RAPORU;

İKİBİNLİ YILLAR TÜRKİYE’İNDE SAĞLIKTA BİLGİ STRATEJİLERİ

Çalışma Grupları Koordinatörü:
Erdal Musoğlu

Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı ve Elektronik Sağlık Kayıtları Çalışma Grubu Moderatörleri:
Erdal Musoğlu, Acıbadem Sağlık Grubu
Dr. Tayfun Enünlü, Tepe Teknoloji
Dr. Efe Onganer, Acıbadem Sağlık Grubu

Sağlık Bilgi Standartları Çalışma Grubu moderatörü:
Dr. Tayfun Enünlü, Tepe Teknoloji

Ulusal Sağlık Bilgi Ağı Çalışma Grubu Moderatörü:
Dr. Ergin Soysal, Pleksus Bilişim

Teletıp Çalışma Grubu Moderatörleri:
Yrd. Doç. Dr. Kaan Oysul, Gülhane Askeri Tıp Akademisi
Dr. K. Hakan Gülkesen, Akdeniz Üniversitesi

Güvenilirlik, Güvenlik, Mahremiyet Çalışma Grubu Moderatörleri:
Dr. H. Tolga Turgay, Ankara Onkoloji Hastanesi
Prof. Dr. Hamdi Akan, Ankara Üniversitesi

Tıp Bilişimi Eğitimi Çalışma Grubu Moderatörleri:
Prof. Dr. Osman Saka, Akdeniz Üniversitesi
Dr. K. Hakan Gülkesen, Akdeniz Üniversitesi

Sağlıkta Kalite Süreçleri ve Bilişim Teknolojileri Çalışma Grubu Moderatörü:
Prof. Dr. Ayşe Gürel, Adnan Menderes Üniversitesi

Katkıda Bulunanlar:

Dr. Mark Bangels, Belçika Sağlık Bakanlığı
Prof. Dr. Metin Çakmakçı, Acıbadem Sağlık Grubu
Hüseyin Çelik, Acıbadem Sağlık Grubu
Dr. Kenan Demirkol, İstanbul Üniversitesi
Dr. Nihal Dizdar, Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Gökhan Ertaş, Boğaziçi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Gürel, Adnan Menderes Üniversitesi
Cüneyt Kalpakoğlu
Dr. Ergun Konakçı
Halil Kutlutürk
Dr. Ercan Mensiz, Süleyman Demirel Üniversitesi
Dr. Erdem Okay, Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Otto Rienhoff, Goettingen Üniversitesi, Almanya
Dr. Murat Sincan, Hacettepe Üniversitesi
Mete Varas, Tursign A.Ş.
Onur Yazar, Marmara Üniversitesi
Ataman Yıldırım, Naryaz Bilgisayar

İçindekiler

1.	<u>NEDEN SAĞLIKTA BİLGİ STRATEJİLERİ?</u>	
1.1.	Neden “Ulusal Sağlık Bilgi Stratejisi ” ?	5
1.2.	Stratejinin Amaçları ve Hedefleri	7
1.3.	Konular, komiteler, çalışma planı ve kongre	8
1.4.	Sonuç ve öneriler	9
1.5.	Kaynaklar	9
2.	<u>ULUSAL SAĞLIK TANIMLAYICISI ve ELEKTRONİK SAĞLIK KAYITLARI</u>	
2.1.	Giriş	10
2.2.	Ulusal sağlık tanımlayıcısının tanımı ve özellikleri	11
2.3.	Elektronik Sağlık Kayıtlarının tanımı, içeriği ve uygulanması	13
2.3.1.	Elektronik Sağlık Kaydı Nedir?	13
2.3.2.	IOM Kriterleri	15
2.3.3.	Bir Elektronik Sağlık Kayıt Sistemi Modeli	16
2.3.4.	Elektronik Sağlık Kayıtları için Veri Girişi	17
2.3.4.1.	Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP)	17
2.3.4.2.	Yapılandırılmış Veri Girişi (Structured Data Entry – SDE)	17
2.3.4.3.	Veri Girişi Formları (Data Entry Forms)	18
2.3.4.4.	Dinamik SDE	18
2.4.	Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı ve Elektronik Sağlık Kayıtları konularında dünyadaki çalışmalar ve uygulamalar	18
2.5.	Sonuç ve Öneriler	19
2.6.	Kaynaklar	20
3.	<u>SAĞLIK BİLGİ STANDARTLARI</u>	
3.1.	Giriş	22
3.2.	Standart Geliştirme Çalışmaları	22
3.2.1.	Amerika Birleşik Devletleri	23
3.2.2.	Uluslararası Kuruluşlar	26
3.3.	Standart Geliştirilen veya Geliştirilmekte Olan Alanlar	27
3.3.1.	Tanımlayıcı (identifier) Standartları	27
3.3.2.	İletişim (Mesaj Formatı) Standartları	29
3.3.3.	İçerik ve Yapı Standartları	32
3.3.4.	Mahremiyet, Veri Güvenliği, Doğrulama Standartları	34
3.3.5.	Klinik Verilerin Simgelenmesi (Representation) – Kodlama Sistemleri	36
3.3.5.1.	Hastalık ve Girişim Sınıflandırma Sistemleri	37
3.3.5.2.	Tıbbi İsimlendirme (Nomenclature) Sistemleri	38
3.4.	Standart Veri Setleri	41
3.5.	Kaynaklar	43
4.	<u>ULUSAL SAĞLIK BİLGİ AĞI</u>	

4.1.	<i>Giriş ve Ülkemizdeki Durum</i>	45
4.2.	<i>Tanımlar</i>	46
4.3.	<i>Dünyadaki Uygulama örnekleri</i>	47
4.3.1.	<i>Wisconsin Health Information Network (WHIN)</i>	47
4.3.2.	<i>Fransa – Sosyal Sağlık Ağı ve SESAME-VITALE Akıllı kart sistemi</i>	49
4.3.3.	<i>Africa Information Society Initiative</i>	50
4.4.	<i>Sonuç ve Öneriler</i>	50
4.4.1.	<i>Ulusal sağlık ağı ve internet</i>	51
4.4.2.	<i>Ulusal sağlık ağının bileşenleri (Aktörleri)</i>	51
4.4.3.	<i>Veri akışları</i>	51
4.4.4.	<i>Veriler</i>	52
4.4.5.	<i>Coğrafi bölgeler</i>	53
4.4.6.	<i>Model</i>	54
4.4.7.	<i>Kodlamalar ve standartlar</i>	54
4.4.8.	<i>Güvenlik ve Yetkilendirme</i>	55
4.4.9.	<i>Kayıtlar</i>	56
4.4.10.	<i>Kullanıcılar</i>	57
4.4.11.	<i>Akıllı kartlar</i>	58
4.4.12.	<i>Uygulama</i>	58
5.	<u>TELETIP</u>	
5.1.	<i>Giriş</i>	63
5.1.1.	<i>Teletıp nedir ?</i>	63
5.1.2.	<i>Tarihçe</i>	64
5.1.3.	<i>Çalışma grubu konusunun diğer çalışma gruplarının konusu ile ilişkisi</i>	64
5.2.	<i>Türkiye’de teletıbbın durumu</i>	65
5.3.	<i>Dünyada teletıbbın durumu</i>	65
5.3.1.	<i>Dünyada teletıbbın uygulama alanları</i>	65
5.3.2.	<i>Teletıbbın geleceği ve gelecekte tıp ve sağlık uygulamalarına yapması beklenen etkiler</i>	67
5.3.3.	<i>Teletıp için gereken teknik altyapı, yazılım ve insan kaynakları</i>	68
5.3.3.1.	<i>Donanım</i>	68
5.3.3.2.	<i>İletişim altyapısı</i>	69
5.3.3.3.	<i>Yazılım</i>	73
5.3.3.4.	<i>İnsan Kaynakları</i>	74
5.3.3.5.	<i>Teletıbbın ekonomi ile ilişkisi</i>	74
5.3.3.6.	<i>Etik ve yasal sorunlar</i>	75
5.4.	<i>Öneriler</i>	76
5.4.1.	<i>Genel saptamalar</i>	76
5.4.2.	<i>Gereksinimler</i>	76
5.4.3.	<i>Sonuç</i>	77
5.5.	<i>Kaynaklar</i>	77
6.	<u>GÜVENİLİRLİK, GÜVENLİK, MAHREMİYET</u>	
6.1.	<i>Giriş</i>	79
6.2.	<i>Elektronik Kişisel Sağlık Bilgilerinin Mahremiyeti</i>	80
6.3.	<i>Türkiye’de Durum</i>	82
6.3.1.	<i>Türkiye’de Kişisel Mahremiyetin Korunmasına İlişkin Kanun ve Yönetmelikler</i>	82
6.3.2.	<i>Teknik Durum</i>	84

6.4.	Sağlık Kayıtlarının Güvenliği ve Mahremiyeti üzerine Öneriler	86
6.5.	İnternet ortamından edinilen bilginin doğruluk ve güvenilirliği.....	89
6.6.	Kaynaklar	90
7.	<u>TIP BİLİŞİMİ EĞİTİMİ</u>	
7.1	Çalışmanın konusu, önemi, stratejideki yeri, diğer çalışma grupları ile bağlantıları	91
7.1.1.	Tıp bilişimi eğitimi ve insan altyapısının önemi	91
7.1.2.	Tıp bilişimi eğitiminin sağlık stratejisindeki yeri	92
7.2.	Türkiye’de durum	93
7.3.	Dünyadaki Durum	94
7.4.	Sonuç ve öneriler	95
7.4.1.	Tıp bilişimi eğitimi nasıl olmalıdır?	95
7.4.2.	Ön lisans programları içinde sağlık ve tıp bilişimi eğitimi	97
7.4.3.	Lisans programları içinde sağlık ve tıp bilişimi eğitimi	98
7.4.4.	Sağlık ve tıp bilişiminde lisans üstü eğitim	100
7.4.5.	Sürekli eğitim için öneriler	103
7.4.6.	Sağlık ve Tıp Bilişimi eğitime nasıl başlanılmalı	103
7.4.7.	Eğitim şekilleri	103
7.4.8.	Eğitmen niteliği	103
7.4.9.	Niteliklerin tanınması	104
7.4.10.	Bilgi paylaşımı	104
7.4.11	Sonuç.....	104
7.5.	Kaynakça	105
8.	<u>SAĞLIKTA KALİTE SÜREÇLERİ VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ</u>	
8.1	Sağlık Hizmetlerinde Kalite Yönetiminin Önemi.....	106
8.2.	Bilişim Teknolojileri ve Kalite Yönetimi İşbirliği	107
8.3.	Sağlık Hizmetlerinde Standartların Belirlenmesi-Dünyadaki Durum	107
8.3.1.	JCAHO Standartları.....	108
8.3.2.	Uluslararası Standartlar	110
8.3.3.	Sağlık Sektöründe ISO 9000 Standartları	110
8.3.4	Medikal Süreçlerin Tasarımı, İzlenmesi ve Kalitesinin İyileştirilmesi- Multidisipliner Aksiyon Planları (Bakım Haritaları)	110
8.3.5.	Klinik Kılavuzlar	114
8.3.6.	Veri Toplanması ve Kalite Belirteçleri	114
8.4	Türkiye’de Durum	115
8.5.	Öneriler	117
8.6.	Kaynaklar	117
Ek 1.	<u>Bakım Haritası Örneği</u>	118
Ek 2.	<u>Kalite Endikatörleri</u>	119

1. NEDEN SAĞLIKTA BİLGİ STRATEJİLERİ?

1.1. Neden “Ulusal Sağlık Bilgi Stratejisi ” ?

Günümüzde, hepimizin izlediğimiz ve içinde yaşadığımız, sosyal, ekonomik, bilimsel ve teknolojik gelişmeler, tüm insanlığı, giderek artan bir hızla, küresel bir bilgi toplumu olmaya doğru götürmektedir.

Büyük bir hızla artan tıp bilgisi ve buna paralel olarak çoğalan ve gelişen ölçü ve görüntüleme yöntemleri, giderek otomatikleşen tıbbi test, analiz ve monitorizasyon cihazları, bireyler ve hastalar için toplanılan tıbbi veri ve bilgileri de büyük bir hızla arttırmaktadır

Sağlıklı bir yaşam sürmek ve gerektiğinde hızlı ve etkin bir tedavi görmek, artık tüm bireylerin en doğal beklentisi olmaktadır.

Ayrıca, en iyi sağlık hizmetinin, yaşanılan yere en yakın ve en çabuk olarak verilmesi, sağlık-hastalık-tedavi bilgilerine kişilerin de kolaylıkla ulaşabilmesi gerekmektedir.

Bireylerin giderek daha bilgili, yüksek beklentili ve hareketli olduğu, kurumların ise giderek uzmanlaştığı bir ortamda, çeşitli basamaklardaki bakım hizmetlerinin entegre ve sürekli bir hizmetler bütünü olarak alınabilmesi de günümüz toplumlarının öncelikli talepleri arasındadır.

Öte yandan, gerek bireylerin daha sağlıklı kılınmaları gerekse hastaların daha iyi tedavi ve bakım görmeleri ancak yetkili sağlık çalışanlarının doğru ve eksiksiz sağlık bilgilerine gereken yerde ve gereken zamanda ulaşmaları ile mümkündür.

Bilginin ve teknolojinin en yoğun kullanıldığı alanların başında, bizlerin ilgi alanımız olan, sağlık bilimleri ve tıp sektörü gelmektedir. Tüm İnternet'teki bilgilerin % 40 kadarı bu sektörleri kapsamaktadır.

Yalnızca ‘Sırt ağrısı’ terimi için İnternette bir arama yapıldığında toplam 300.000 referans bulunmaktadır! Index Medicus, 2003 yılında 1.000 Kg ağırlığında olacaktır!

Öte yandan, sağlık bilgisinin toplanması, saklanması, iletilmesi ve işlenmesinde temel etken olan Tıp Bilişimi (Medical Informatics) disiplini nedir?

Nasıl ki Fizyoloji ‘Yaşamın Mantığı’, Patoloji ise ‘Hastalığın Mantığı’ demek ise, Tıp bilişimi de ‘Sağlık Bakımının Mantığı’dır.

Tıp Bilişimi;

- Hastalarımızın bakımlarının ve tedavilerinin belirlenmesi, seçilmesi ve geliştirilmesini,
- Tıbbi bilginin oluşturulması, biçimlendirmesi, paylaşılması ve uygulanmasını, rasyonel biçimde inceleyen disiplindir.

Tıp Bilişimi, sağlık bakım kuruluşlarının oluşturması ve işletilmelerinin organizasyonunu da inceleyen ve yönlendiren disiplindir,

Sağlık bakımındaki bu temel rolünden dolayı, yeni bin yılda, Tıp Bilişiminin eğitimi ve uygulanması, tıpta, geçen yüzyılda, bir Anatomi dalı için olduğu kadar önemli olacaktır. (Enrico Coiera, 1997)

Sağlık Bilgi Sistemleri konusunda ise, dünya :

- Standartlarla uyumlu, entegre, modüler ve bileşenlerden (components) oluşan,
- Kurum değil, hasta bazlı, Internet tabanlı, iş akışını, kurum içi ve dışı elektronik iletişimi, sayısal kimlik belirleme yöntemlerini (digital certificates) destekleyen,
- Sağlık bilgilerinin güvenliğini ve mahremiyetini sağlayan, verileri yaşam boyu saklayan,
- Kalite kriterlerinin ölçümünü, tıbbi kararlara desteği, e-sağlığa geçişi sağlayan bilgi sistemlerine yönelmektedir.

Özetle, modern bilgi ve iletişim teknolojileri, sağlık hizmetlerinin niteliğini, etkinliğini ve verimliliğini büyük ölçüde arttırabilmekte, bu hizmetleri, standartlaşmış, ölçülebilir ve karşılaştırılabilir biçimde vermeyi sağlayabilmektedirler.

Yukarıda özetlenen tablo, gelişmiş tüm ülkeleri, hızla, sağlık bilgi stratejilerini saptamaya, hedeflerini belirlemeye, politikalarını ve yatırımlarını planlamaya yöneltmektedir.

Ülkemizde ise, tüm seviyedeki sağlık kuruluşları, ‘Hastane Bilgi Sistemi Yazılımı’ adı altında, neredeyse tamamı idari amaçlı olan, hasta ve kurum bilgilerini, birbirlerinden bağımsız ve birbirleri ile ve uluslararası platformlar ile uyumsuz biçimde, bilgisayar ortamına taşımayı sürdürmektedirler.

Kurumlar arası, standart yapıda, elektronik bilgi değişimi, yok denecek kadar azdır.

Daha da önemlisi, ülkemizin herhangi bir ‘Sağlık Bilgi Stratejisi’ ve bundan kaynaklanan hedefleri ve planı yoktur.

Bu durum da, doğaldır ki, sınırlı kaynaklarımızın çok verimsiz kullanılmasına, tekerleğin sürekli yeniden icat edilmesine ve birçok heves kırıcı başarısızlık öyküsü yaşanmasına yol açmaktadır.

Tıp Bilişim Derneği olarak, sağlıkla ilgili tüm devlet ve özel sektör kurumlarının, sağlık kuruluşlarının, sivil toplum örgütlerinin ve sektördeki firmaların bir araya gelerek, ülkemizin sağlık bilgi vizyonu, stratejisi, hedefleri ve politikalarını ivedilikle belirlemelerini gerekli görmekteyiz.

1.2. Stratejinin Amaçları ve Hedefleri

Tıp bilişim derneğinin bu çalışmasında, ülkemizin, ulusal sağlık bilgi stratejisinin ana bileşenlerine ve aksiyon planına yol göstermeyi hedefliyoruz.

Hastalara daha etkin ve nitelikli bakım sağlamanın, tüm bireyleri de daha sağlıklı kılmanın ön koşulu, *doğru* sağlık bilgisinin *gereken yerde* ve *gereken zamanda* ulaşılabilir olmasıdır.

Bu ön koşul ise; Hangi bilgi? Ne yapıda? Ne zaman? Nerede? Kimin tarafından ulaşabilir? Ne amaçlarla kullanılabilir? sorularının öncelikle yanıtlanması gerektirir.

Ulusal Sağlık Bilgi Stratejimizin ana amacı:

- *Vatandaşlarımızın sağlıklarını en iyi şekilde korumalarını ve geliştirmelerini,*
- *Hastalarımızın, en uygun bakımı, en verimli ve en ekonomik biçimde almalarını,*

destekleyecek tüm sağlık bilgilerini oluşturmak, işlemek ve iletmek olmalıdır.

Strateji, sağlık çalışanlarının, yukarıdaki amaçları gerçekleştirmek için gerekli olan tüm bilgilere, yetkileri ile sınırlı olarak, nerede olurlarsa olsunlar, 7 gün/24 saat sürekli ulaşmalarını ve kullanmalarını sağlamalıdır.

Strateji, aynı zamanda, hastaların ve tüm bireylerin, kendi bakım ve tedavileri konularında gerekli kararları alabilecek ve sağlık hizmetlerinin yapısını da etkileyebilecek bilgilerle donatılmasını da hedeflemelidir.

Yukarıdaki amaçlara ulaşabilmek için, ulusal sağlık bilgi stratejimizin ana hedefi:

Önümüzdeki beş yıl içerisinde, sağlık çalışanlarının; hastaların bakımı ve tedavilerini yapmak ve halk sağlığını geliştirmek için gerek duydukları tüm bilgiyi sağlayacak, iletecek ve işleyecek insani ve teknik kaynakları, gerekli kültürü ve süreçleri oluşturmak ve çalıştırmak olmalıdır.

Ulusal sağlık bilgi stratejisinin hedefleri ise:

- Sağlık bilgileri kurumlar değil bireyler bazında tutulacaktır.
- Tüm sağlık bilgi sistemleri entegre olacaktır.
- Yönetim bilgileri sağlık bilgilerinden türetilecektir.
- Sağlık bilgileri güvenli ve mahremiyetli olarak saklanacak ve iletilecektir.
- Sağlık Bilgileri tüm sağlık kuruluşları ve çalışanları arasında paylaşılabilecektir.

Özetle: “Sağlık bilgi sistemlerinin merkezinde kurumların değil hastaların ve bireylerin gerekleri olacaktır” biçiminde belirlenebilir.

1.3. Konular, komiteler, çalışma planı ve kongre

- Ulusal Sağlık Bilgi Stratejisinin, çerçevesini, amaçlarını, hedeflerini belirlemek,
- Stratejinin üreteceği politikalara ve aksiyon planına yol göstermek,
- Stratejinin ana eksenlerini, gereksinimlerini, sorunları ve çözümlerini saptamak,

amaçları ile Tıp Bilişim Derneği çerçevesinde, aşağıdaki çalışma komiteleri kurulmuştur :

- Sağlık Bilgi Standartları
- Elektronik Sağlık Kayıtları
- Ulusal Sağlık Bilgi Ağı
- Teletıp
- Sağlıkta Kalite Süreçleri ve Bilişim Teknolojileri
- Sağlık Bilgisinin Güvenilirliği, Güvenliği ve Mahremiyeti
- Tıp Bilişimi Eğitimi

Tıp Bilişimi Derneği, Türkiye'nin sağlık bilgi stratejilerinin ivedilikle oluşturulmasının ve uygulanmasının önemini ve gereğini ortaya koymak, bu stratejilerin amaç, hedef ve ilkelerini belirleyerek bir eylem planı oluşturacak çalışmaları başlatmak amaçları ile 'Birinci Tıp Bilişimi Kongresi'ni düzenlemiştir.

Kongrede, Tıp Bilişim Derneği bünyesinde, bu konuda yürütülmekte olan çalışmalar ve oluşturulmuş olan komitelerinin raporları ile, bu çalışmaların sonucunda oluşan "İkibinli Yıllar Türkiye'sinde Sağlıkta Bilgi Stratejileri" metni sunulmuş ve tartışılmıştır.

Kongre sonunda, Üniversiteler, sağlıkla ilgili diğer kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör kurumları ve kuruluşları ve sivil toplum örgütlerinin bir araya gelerek, organize bir şekilde ülkemizin sağlık bilgi stratejilerini ve politikalarını oluşturma çalışmalarına başlamaları hedeflenmektedir .

Elinizdeki metin, kongre sonrasında tekrar gözden geçirilerek oluşturulmuş, kongreye katılanlara, Tıp Bilişimi Derneği üyelerine, Üniversiteler, sağlıkla ilgili diğer kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör kurumları ve kuruluşları ve sivil toplum örgütlerine dağıtılmıştır.

1.4. Sonuç ve öneriler

Türkiye'nin ve bu sektörde çalışan hepimizin, artık, bu yaşamsal önemdeki konularda:

- Ulusal sağlık bilgi stratejisinin belirlenmesi ve çerçevesinin çizilmesine,

- Gerekli koordinasyonun yapılması ve kaynakların sağlanmasına,
- Ulusal sağlık bilgi modellerinin, standartların ve altyapısının oluşturulmasına,
- Bir “Sağlık Bilgi Konseyinin” kurulmasına,

acilen gereksinimimiz vardır.

Çalışma gruplarının konularına ilişkin ayrıntılı öneriler her grubun raporunun sonunda belirtilmiştir.

1.5. Kaynaklar

İngiltere, Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda’nın sağlık bilgi stratejileri ve altyapıları ile ilgili WEB siteleri:

<http://www.nhs.uk/strategy/full/contents.htm>

<http://www.rcgp.org.uk/rcgp/information/publications/summaries/summary98/Rcs9813.asp>

<http://www.ncvhs.hhs.gov>

<http://aspe.os.dhhs.gov/admsimp/index.htm>

<http://www.health.gov/ncvhs-nhii>

<http://www.ncvhs.hhs.gov/NHII2kReport.htm>

<http://ncvhs.hhs.gov/hii-nii.htm>

<http://nii.nist.gov/nii/applic/health/health.html>

<http://hinf.uvic.ca/plan2000/documents/Blueprint.htm>

<http://www.paulappelbaummd.com/link08.html>

<http://www.nap.edu/readingroom/books/for>

<http://www.hc-sc.gc.ca/ohih-bsi>

<http://www.healthcarepapers.com/hq/spring98/perspective.html>

<http://www.nzhis.govt.nz>

2. ULUSAL SAĞLIK TANIMLAYICISI ve ELEKTRONİK SAĞLIK KAYITLARI

Moderatörler:

Erdal Musoğlu, Acıbadem Sağlık Grubu, erdal_musoglu@yahoo.com

Dr. Tayfun Enünlü, Tepe Teknoloji, tenunlu@tepeteknoloji.com.tr

Dr. Efe Onganer, Acıbadem Sağlık Grubu, onganer@superonline.com

2.1. Giriş :

Son yıllarda sağlık sektöründe yaşanan değişimler, sağlık bakım hizmetlerinde verimlilik ve kalite konularına giderek daha fazla önem verilmesine yol açmaktadır. Sağlık bakım hizmetlerinin sunumunda yeni modeller geliştirilmekte, kurumlar yeniden yapılandırılmakta ve sağlık bakım hizmetlerinin verilme biçimi ile klinik süreçler yeniden biçimlendirilmektedir. Tüm bu gelişmeler, sağlık bakım hizmetlerin enformasyonun giderek daha yoğun olarak kullanıldığı bir alan olmasına yol açmıştır. Günümüzde hastayı odak alan, klinik ve idari verilerin entegre bir biçimde kullanılabildiği elektronik sağlık kaydı sistemleri bütün sağlık enformasyon sistemlerinin çekirdeği haline gelmektedir.

Sağlık bakımında sürekliliğin sağlanabilmesi için, sağlık kuruluşları ve sorumluları aralarında, her gün, çok büyük çapta, bilgi alışverişi ihtiyacı vardır. Hastaneler, klinikler, doktorlar, laboratuvarlar, sigorta şirketleri, eczaneler, mal ve hizmet veren firmalar, bankalar insanların sağlığı ile ilgili tıbbi ve idari verileri sürekli değiş-tokuşu gereklidir. Bu bilgi akışı ülkemizde daha çok Emekli Sandığı, SSK gibi sosyal güvenlik kuruluşları, hastaneler ve bankalar arasında olmakla birlikte daha çok mali konulardadır.

Bir hasta, A sağlık kurumunda tetkik edilip tedavi aldıktan bir süre sonra başvurduğu B sağlık kurumunda hekimin o hastanın önceki tanı ve tedavileriyle ilgili bilgilere erişmesi neredeyse imkansızdır. Hekim, ya sadece hastanın hafızasına kalır, ya da kişisel çabalarla telefon, yazışmalar ya da hasta yakınları aracılığıyla bir epikriz elde etmeye çalışır. Hastalara daha etkin ve nitelikli bakım sağlamanın, tüm bireyleri de daha sağlıklı kılmanın ön koşulu: Doğru sağlık bilgisinin gereken yerde ve gereken zamanda ulaşılabilir olmasıdır. Şu andaki haliyle sağlık bilgi sistemleri, aynı şehirde, hatta aynı

sokakta yan yana olsalar bile, küçük adalarda yaşayan ve birbirlerinin dilini konuşamayan uluslar gibi yalıtılmış olarak varlıklarını sürdürmektedirler.

Ulusal ve uluslararası sağlık bilgi ağları, giderek yaygınlaşmakta, bireylerin ve hastaların bilgi gereklerini, hareketliliğini ve sağlık bakım sorumlularının sağlık bilgilerini paylaşımını kolaylaştırmaktadırlar. Bu paylaşım ise, sağlık hizmetlerindeki verimliliğin ve niteliğin artmasının anahtarıdır. Ancak, etkin ve özellikle sağlık hizmeti sağlamada gerekli olan doğru bilgiyi sağlamada “Hangi bilgi?”, “Ne yapıda?”, “Ne zaman?”, “Nerede?”, “Kimin tarafından ulaşabilir?”, “Ne amaçlarla kullanılabilir?” sorularının öncelikle yanıtlanması gerekmektedir.

2.2. Ulusal sağlık tanımlayıcısının tanımı ve özellikleri :

Ulusumuz bireylerinin daha sağlıklı kılınmaları, hastaların ise daha iyi tedavi ve bakım görmeleri ancak *doğru ve eksiksiz sağlık bilgilerine gereken yerde ve gereken zamanda ulaşılması* ile mümkündür.

Yakın bir gelecekte, *ulusal ve global sağlık bilgi ağları* gelişecek ve yaygınlaşacaktır.

Gelişmiş ülkeler, sağlık bilgilerini etkin ve verimli olarak kullanabilmek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin olanaklarından yararlanmak için yoğun bir çalışma içindedirler.

Kişilerin sağlık bilgileri, belirli bir doktor ya da sağlık kuruluşuna bağlı olmaksızın, yaşamları boyu, nasıl saklanacak, iletilecek, bütünleştirilecek ve işlenecektir ?

Sağlık bilgi kayıtlarının kuruluşlara değil kişilere bağlanabilmesi ise ancak, ülke çapında sağlık hizmeti alan her bireye, tek bir tanımlayıcı (Unique Health Identifier) vermekle mümkündür.

“Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı”, bir ülkede sağlık hizmeti alan tüm bireylere verilen ve yaşam boyu değişmeyen, “Sağlık Referans Numarası” (SRN) diye de adlandırılan tanımlayıcıya denir.

SRN, tüm idari ve tıbbi kayıtların sağlık kurumları ve çalışanları arasında iletilebilmesi, sağlık bilgilerinin bütünleştirilebilmesi ve değerlendirilebilmesi için vazgeçilemez bir ön koşuldur.

Güvenilir ve merkezi biçimde yönetilen bu numara sayesinde:

- Sağlık hizmetlerinin, bakım ve tedavinin sürekliliği,
- Önleyici sağlık ve hasta takip hizmetlerinin verimliliği,
- Ödemelerin hızlandırılması ve kaçakların önlenmesi,

- Sağlık kayıtlarının ve hasta dosyalarının entegrasyonu,
- Sağlık verilerinin bütünleştirilmesi ve işlenmesi,

sağlanabilir.

Yine, Sağlık Referans Numarası sayesinde :

- Elektronik faturalama,
- Akıllı Sağlık Kartları,
- Ulusal Minimal Sağlık Bilgi Seti,
- Ulusal Tıbbi Uyarı Sistemi,
- Yaşam Boyu Elektronik Sağlık Kayıtları,

gibi çok önemli ve yararlı projeleri hayata geçirmek mümkün olacaktır.

Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı olarak kullanılacak tanımlayıcının (Identifier'in) uyması gereken kriterler, en kapsamlı biçimde ASTM'in (American Society for Testing and Materials), "Standard Guide for Properties of a Universal Healthcare Identifier (UHID)" yayınında belirtilmiştir.

ASTM, ayrıca, 29 karakter uzunluğunda, bir '*Örnek Evrensel Sağlık Tanımlayıcısı*' (Sample Universal Healthcare Identifier) de önermektedir. ASTM'in, kısaca "Standard Guide" olarak anılan bu önemli yayında, SRN'nin sağlaması gereken *30 adet kriter* belirlemektedir.

ASTM Standard Guide'in SRN için tanımladığı 30 kriter şunlardır :

Ulaşılabilir (Accessible)	Aidiyeti belirsiz (Disidentifiable)
Verilebilir (Assignable)	Sağlığa Odaklanmış (Focused)
Atomik (Atomic)	Yönetilebilir (Governable)
Kısa (Concise)	Kimlik belirleyici (Identifiable)
İçeriksiz (Content Free)	Aşamalı oluşturulabilir (Incremental)
Kontrol Edilebilir (Controllable)	Bağlanabilir (Linkable)
Düşük Maliyetli (Cost Effective)	Uzun Ömürlü (Longevity)
Yaygınlaştırılabilir (Deployable)	Eşleşebilir (Mappable)
Birleştirilebilir (Mergeable)	Ayrıştırılabilir (Splittable)
Ağları destekler (Networkable)	Standart (Standard)
Kalıcı (Permenant)	Tek anlamlı (Unambiguous)
Açık (Public)	Tek (Unique)
Saklanabilir (Repository Based)	Evrensel (Universal)
Geçmiş kapsayabilir (Retroactive)	Kullanışlı (Usable)
Güvenli (Secure)	Denetlenebilir (Verifiable)

ASTM ayrıca ulusal sağlık endeksinin desteklemesi gereken *4 temel işlevi* de tanımlamaktadır. Bunlar :

1. Bakım ve tedavileri sırasında hastaların tek ve doğru biçimde belirlenmelerini (Identification) sağlamak,
2. Kişilerin bilgisayarda tutulan çeşitli sağlık kayıtları ve hasta dosyalarını, yaşam boyu elektronik sağlık kayıtları oluşturacak biçimde birbirlerine bağlamak,
3. Tıbbi bilgilerin güvenirliğini, mahremiyetini ve kişisel gizliliğini sağlayacak mekanizmalar oluşturmak,
4. Sağlık hizmetlerinin maliyetlerini en aza indirmek.

Amerikan Tıp Enstitüsü 'nün, Bölgesel Sağlık Bilgi Ağları komitesi ise UHID 'in 6 niteliğini şöyle tanımlamaktadır :

1. Mevcut tıbbi kayıt tutma ortamından geçişi kolay olmalıdır.
2. Hata kontrol özellikleri olmalıdır.
3. Ayrı, kimlik belirleme (Identification) ve güvenlik sağlama (Authentication) bölümleri olmalıdır.
4. Sağlık hizmetlerinin verildiği her koşulda çalışabilmelidir.
5. Sağlık hizmetlerinin verildiği her ortamda çalışabilmelidir.
6. Suç ve suistimal olanaklarını en aza indirebilmelidir.

Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı belirlenirken en önemli kriterler ise güvenirlik, mahremiyet ve kişisel gizlilik (Security, Confidentiality, Privacy) konularında olacaktır.

Bu konularda yapılan çeşitli çalışmalarda oluşan bazı kriterler aşağıdadır :

- SRN 'na bağlı olan verilerin kullanımı ve açıklanması (disclosure) sırasında, kişiselliğin korunmasının, hukuki, idari ve teknik yönleri ile, sağlanması esastır.
- SRN, bağlı olduğu kişi hakkında bilgi taşıyamaz.
- SRN, ulusal kimlik numarası olamaz ve bu numara ile ilişkilendirilemez.
- SRN 'nin, Sağlık dışındaki alanlarda kullanılması yasaklanmalıdır.
- SRN, ulusal bir ' Sağlık Bilgi Kayıtları Veri Tabanı ' oluşturmak için kullanılmamalıdır.

2.3. Elektronik Sağlık Kayıtlarının tanımı, içeriği ve uygulanması :

Elektronik sağlık kaydı kişilerin geçmişteki, şu andaki ve gelecekteki fiziksel veya mental sağlığı veya hastalıkları ile ilgili elektronik sistemler kullanılarak elde edilen, saklanan, iletilen, çağrılan, ilişkilendirilen ve manipüle edilen her türlü enformasyon olarak tanımlanabilir. Elektronik sağlık kayıtlarının iki temel kullanım amacından biri sağlık bakımı veya sağlıkla ilgili diğer hizmetlerin verilebilmesi; diğeri ise, sağlık ile ilgili idari işlerde ve sağlık bakım araştırmalarında kullanılmasıdır.

2.3.1. Elektronik Sağlık Kaydı Nedir?

Elektronik sağlık kayıtlarına olan ilginin giderek artması, bu alandaki kavram ve terim kargaşasının da artmasına yol açmaktadır. Bilgisayara dayalı

(electronic/computer-based) hasta kayıtları ile ilgili temel tanımlar, tarihsel gelişim aşamalarına göre, aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Otomatikleştirilmiş tıbbi kayıt (Automated medical record): Kağıda dayalı tıbbi kayıtlar ile, departman bazında kurulan ve birbirleri ile ilişki kuramayan otomasyon sistemlerinden oluşur.

Komputerize tıbbi kayıt (computerized medical record): Kağıda dayalı dokümanların sekreterler aracılığıyla veya “scaner”lar kullanılarak elektronik ortama aktarılması ile oluşturulur. Verilerin entegre kullanımı ile ilgili bazı olanaklara sahip olmalarına karşılık, böyle bir sistem yalnızca kayıtlara “bakılabilmesini” sağlayabilir.

Elektronik hasta kaydı (electronic/computer-based patient record): Elektronik hasta kayıt sistemleri sağlık bakım hizmeti veren tüm bir sağlık kuruluşunu kapsar. Tek bir hasta kayıt numarası ve entegre bir klinik veri “repository” sistemine sahiptirler. Kurum içerisindeki tüm sağlık hizmeti verenlerin doğrudan bilgisayara veri girebilmesine olanak sağlarlar. Böyle bir sistemin mahremiyet güvenlik, sorumluluk ve veri bütünlüğü özelliklerini sağlaması gerekir.

Elektronik sağlık kaydı (electronic/computer-based health record): Bir elektronik sağlık kayıt sistemi, elektronik hasta kayıt sistemlerinde yer alan tüm özelliklere ek olarak organizasyonel, ulusal ve uluslararası sağlık hizmeti veren tüm kuruluşların sağlık ve hasta kayıtlarına ulaşabilmesini sağlayan bir sistemdir. Böyle bir sistemin kurulabilmesi için hasta, sağlık kuruluşu ve sağlık ödemesi yapan kurumlar ile ilgili benzersiz (unique) bir ulusal ve/veya uluslararası kimlik numarası sisteminin yanı sıra, farklı sistemler arasında bilgi alışverişi yapabilecek altyapı, teknoloji ve standartların da geliştirilmesi gereklidir.

Elektronik Sağlık Kayıtları (Electronic Health Records), çeşitli sağlık kurumlarında tutulan (ya da tutulması gereken), tıbbi kayıtların,

- Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı,
- Kayıtların uluslararası standartlara dayalı ortak yapıları,
- Ulusal Sağlık Bilgi altyapısı ve ağı,
- Güvenilir ve standartlara dayalı iletişim ve kimlik doğrulama yöntemleri,

sayesinde, birbirleriyle iletişimlerinin ve entegre olmalarının sağlanması ile oluşur.

Elektronik Sağlık Kayıtlarına, *Yaşam Boyu Sağlık Dosyası (Lifetime Health Record)* adı da verilir.

Elektronik Sağlık Kayıtları :

- Kişilerin doğumlarında oluşturulur,
- Yaşamları boyu, gerek sağlıklarının sürdürülmesi ve geliştirilmesi, gerekse hastalandıklarında sağaltımlarının en etkin biçimde yapılabilmesini sağlar.

- Elektronik Sağlık Kayıtları, ya, özel bir sağlık ağı üzerinden, ya da çeşitli güvenlik mekanizmaları ile korunarak, Internet üzerinden ulaşıldıklarından ve dağıtık (distributed) bir yapıda olduklarından 'Sanal Sağlık Dosyası' adı ile de anılır.

Yineleyecek olursak, Elektronik Sağlık Kayıtları (ESK) :

Genel amaçlı ve kapsamlı Elektronik Sağlık Kayıtlarını oluşturmak ve kullanmak için, bir ülkenin:

- Ulusal Sağlık bilgi altyapısı ve endeksini,
- Sağlık enformasyon referans modellerini,
- Tıbbi dosyaların yapı, içerik ve standartlarını belirleyen standartlarını,
- Ve, en önemlisi: Sağlık bilgisinin, doğru ve eksiksiz biçimde, kaynağından alınmasını ve kurumların kendi sağlık kayıtlarında standart bir yapıda saklanmasını,

sağlamış olması gerekir.

Görüldüğü gibi, Elektronik Sağlık Kayıtları :

- Yeni gelişmekte olan bir konsept ve uygulama olup bireylerin sağlıklarını korumak ve sağaltımlarını sağlamak için çok önemli bir olanaktır,
- Elektronik Sağlık Kayıtları aşamalı olarak gelişmekte olup, uzun soluklu projeler biçiminde yürütülmektedir.
- Birçok ülke, bir yandan, elektronik sağlık kayıtlarını oluşturmak için gerekli çalışmaları yapmakta,
- Öte yandan da bu kayıtlara temel oluşturacak daha küçük çaplı projeler, gerçekleştirmektedirler.

2.3.2. IOM Kriterleri

IOM (Institute of Medicine, National Academy of Science, USA) tarafından entegre ve fonksiyonel bir elektronik hasta kaydının oluşturulabilmesi için 1991 yılında yayınlanan çalışmaya göre, kapsamlı bir elektronik hasta kaydının aşağıdaki bütün kriterlere uyması önerilmektedir:

- Bir problem listesi içerir
- Hastaların sağlık durumu ve fonksiyonel düzeylerinin sistematik ölçümü ve kaydedilmesini destekler
- Bütün tıbbi tanımlar veya yorumların klinik gerekçelerinin dökümanite edilebilmesi için bir mantıksal tabana sahiptir
- Uzun dönemli (longitudinal) sağlık kaydı oluşturabilmek için hastaya ait tüm hasta kayıtları ilişkilendirilir
- Yetkilendirilmemiş erişimlere karşı korunur
- Gerektiği zaman ulaşılabilir
- Verilerin kullanıcıların ihtiyacına göre düzenlenebileceği arayüzleri destekler
- Lokal ve "remote" veritabanları ve sistemlerle bağlantı kurar
- Karar analiz araçları sağlar

- Yapılandırılmış bir veri koleksiyonundan doğrudan veri girişini destekler
- Hekimlere ve kuruluşlara bakım kalitesi ve maliyetlerinin değerlendirilmesi ve yönetilmesi için yardımcı olur
- Mevcut ve gelecekte ortaya çıkacak gereksinimler için esnek ve genişleyebilir yapıdadır.

Bu on iki kriteri destekleyebilecek bir sistemin geliştirilebilmesi için beş temel yapının kurulabilmesi gerekmektedir:

- Klinik veri sözlüğü
- Klinik veri “repository”si
- Esnek veri giriş yeteneği
- Klinik verilerin sunulmasında ergonometik ekran tasarımları
- Otomasyon desteği

2.3.3. Bir Elektronik Sağlık Kayıt Sistemi Modeli

Bir elektronik hasta kayıt sistemi aşağıdaki fonksiyonları *yerine getirebilmelidir*:

- Hasta ile ilgili tüm bilgiler tek bir kayıt numarası ile ilişkilendirilmelidir,
- Sisteme girilen tüm hasta bilgilerine kurumun her yerinden ulaşılabilmelidir,
- Hastaların yakınmaları ve tüm sağlık bakım süreci kaydedilmelidir,
- Sistem kullanılarak isteklerde bulunulabilmeli ve istek sonuçları otomatik olarak alınabilmelidir,
- Verilere kolayca ulaşım ve kullanma olanağı vermelidir.
- Bir bakım planı geliştirilip izlenebilmelidir (zorunlu değil),

Bir elektronik hasta kayıt sisteminin ne olduğunun tam olarak anlaşılabilmesi için, *ne olmadığı*nın bilinmesi de çok önemlidir: bir elektronik hasta kayıt sistemi sadece,

- Pasif bir veritabanı *değildir*,
- Veri toplama formları ile toplanan verilerin bilgisayara girilmesi ile yaratılabilecek bir hasta kayıt sistemi *değildir*,
- Tıbbi kayıtların bir sekreter tarafından veya tarayıcı kullanarak elektronik ortama kaydedilmesi *değildir*,
- Sorumluluk, veri bütünlüğü ve güvenlik gereksinimlerinin *karşılanamadığı* bir sistem *değildir*.

Sağlık bakımı verilebilmesi için toplanması ve işlenmesi gereken veri tipleri çok büyük bir çeşitlilik göstermektedir. Bir elektronik hasta kaydı sistemi niteliksel/niceliksel, dalga formları/görüntüler, numerik değerler/tanımlayıcı sözcükler gibi çok farklı özelliklerde veriyi toplayabilmeli ve işleyebilmelidir. Böyle bir sistemin konfigürasyonu da kurumların karmaşıklığına ve gelişen teknolojiyi takip etme düzeylerine göre de değişebilmektedir.

Elektronik hasta kayıtlarının oluşturulması, öncelikle bir sağlık kaydında yer alacak veriler ile ilgili standartların geliştirilmesini gerektirmektedir. Günümüzde, bir elektronik hasta kaydının içeriği ve yapısı ile ilgili çeşitli standartlar geliştirilmiştir ve ticari tıbbi kayıt yazılımlarında giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır.

2.3.4. Elektronik Sağlık Kayıtları için Veri Girişi

Elektronik hasta kayıt sistemleri hasta verilerine :

- zamana yönelik (time oriented),
- kaynağa yönelik (source-oriented) ve
- probleme yönelik (problem-oriented)

olarak ulaşılmasını destekler. Probleme yönelik hasta kayıtları oluşturulması klinik çalışanlarının hasta problemlerini ve problem ile bulgular arasındaki ilişkilerin açıkça tanımlamasını gerektirir. Elektronik hasta kayıtları oluşturulmasında ana konulardan biri elektronik hasta kayıtları içindeki verilerin girişleri ve sunumlarıdır.

Verilerin yapılandırılmış (structured) bir şekilde toplanması için iki ana strateji vardır:

- Doğal dil işleme,
- Verilerin yapılandırılmış bir biçimde girilişi.

2.3.4.1. Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP)

Doğal dil işleme (NLP) yöntemi, elektronik ortamda girilmiş olan serbest metinlerin; bir tıbbi terimler sözlüğü ve dil yapısı bilgisi (sözdizim, eşanlamlılar, vs.) içeren yazılımlar aracılığıyla parçalarına ayırıp (parsing) yapılandırılmış ve kodlanmış olarak saklanmasıdır. NLP'nin en basit şekli, kullanılan terimlerin bir indeksini üretir. Bu tip indeksler, içerisinde bir veya daha fazla belirlenmiş terim bulunan metinleri aramak veya geri çağırmak için kullanılır. NLP teknolojisi ile, en iyi durumda, sınırlı sayıdaki alanlarda bir insanın yapabileceği kadar veri elde edebilir. NLP'nin klinik çalışanları kendi bulgularını uygun cümlelerle anlatmada kısıtlamaması avantajının yanında sağlık çalışanlarını tanımlamalarında daha detaylı ve açık olmaya yönlendirememesi dezavantajı bulunur.

2.3.4.2. Yapılandırılmış Veri Girişi (Structured Data Entry – SDE)

Verilerin daha eksiksiz ve daha fazla belirli bir şekilde edinilmesindeki diğer ana strateji, verilerin bu amaçla geliştirilmiş arayüzler kullanılarak, yapılandırılmış bir şekilde doğrudan girilmesidir (Structured Data Entry-SDE). Kimse sağlık çalışanlarının hangi içeriklerde ve hangi kombinasyonda hangi

terimlerin kullanılabileceğini belirten büyük kılavuzlar kullanmalarını bekleyemeyeceği için, SDE ile veri girilmesini sağlayan yazılımların kullanıcılara mümkün olduğunca fazla destek veriyor olması çok önemli bir noktadır.

2.3.4.3. Veri Girişi Formları (Data Entry Forms)

Bazı durumlarda, belirli bir tıbbi uzmanlık veya belirli bir çalışma çerçevesinde, sadece sınırlı sayıda alanın belirtilmesine ihtiyaç vardır. Bu alanları bir veya iki formda birleştirmek verimli olabilmektedir. Böylece veri giriş işlemi bu formların doldurulmasına indirgenmektedir.

Elektronik hasta kayıt sistemleri tıbbın çok çeşitli alanları için SDE'yi desteklemelidir. Böyle bir amaç için form tabanlı bir yaklaşım uygun değildir. Bir hastada, küçük ve önceden tahmin edilemeyen bulguların saptanma olasılığı da düşünülürse, potansiyel bulguların sayısı çok fazladır. Herşeyi kapsayan bir yaklaşım, tüm potansiyel bulguları barındıracak çok sayıda form kullanılmasını gerektirir. Kullanıcılar birçok formu araştırmak zorunda kalırken, resmin bütününden uzaklaşabilir ve SDE'nin yetersiz olduğu kararına varabilirler.

2.3.4.4. Dinamik SDE

Veri giriş alanı genişse ve girilecek bulgular önceden tahmin edilemiyorsa, dinamik formlar tasarlanmalıdır. Bu da formlarının ilgi konusuna göre otomatik olarak şekillendirilmesi anlamına gelmektedir. Dinamik formlar elde etmek için interaktif ekranların, menülerin, ikonların veya bunların kombinasyonunun kullanılması gibi değişik teknikler bulunmaktadır. Bazı durumlarda NLP sisteminin SDE ile kombinasyonu faydalı olabilir. NLP sistemi için mevcut uygulamalar, radyoloji raporları örneğinde olduğu gibi, kapsanan alan sınırlandırıldığında daha güvenilir ve etkin olur. Elektronik hasta kayıt sistemlerini doktor ve hemşireler için verimli yapmak amacıyla mevcut arayüz tekniklerinin en iyi şekilde kullanılması şarttır.

2.4. Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı ve Elektronik Sağlık Kayıtları konularında dünyadaki çalışmalar ve uygulamalar :

- İngiltere: NHS'in 'Information for Health' projesi ve Yeni NHS Numarası
- Yeni Zelanda: 1996'da hükümet '2000 yılı için Sağlık Bilgi Stratejisi' programını geliştirdi : On-Line NHI, NMDS, MWS + Ulusal Sağlık Bilgi Ağı.
- ABD: 1996'da 'Health Insurance Portability and Accountability Act' ile UHID zorunlu kılınmıştır. DHHS konuyu derinlemesine incelemiş, raporlar yayınlamış, tartışmaya açmış ve NPI (National Provider Identifier) oluşturulmuştur.

Ulusal Sağlık Tanımlayıcısına dayalı akıllı kart uygulamaları :

- Avrupa Komisyonu: Standartlaştırma komitesi (CEN) nin EUROCARDS aksiyonu altındaki 10 komitenin çalışmaları (CARDLINK 2, DIABCARD, TRUSTHEALTH...)
- G-7 ülkeleri: Global Healthcare Application Project, 'G-7 Cards'
- Almanya: 'Versichertenkarte' projesi
- Fransa: 'Sesam-Vitale' projesi, Ulusal Sağlık 'Intraneti'
- Finlandiya: TEKES/KELA'nın Biyometrik-Akıllı Kart projesi

Minimal Elektronik Sağlık Kaydı projelerinin tipik örnekleri :

Ulusal Minimal Sağlık Bilgi Seti ,
Ulusal Tıbbi Uyarı Sistemleri'dir.

Ulusal Minimal Sağlık Bilgi Seti, çeşitli ülkelerde aşağıdaki adlarla kullanılmaktadır :

- National Minimum Data Set,
- Minimum discharge data set veya Uniform Hospital Discharge Data Set (UHDDS)
- Résumé Clinique Minimum

Örneğin Yeni Zelanda, Ulusal Minimal Sağlık Bilgi Setinin içerdiği bilgiler:

- Sağlık Olayları (Health Events)
- Tanı ve Prosedürler (Diagnosis / Procedure Details)
- Bekleme süreleri (Waiting Time Events)
- Ulusal Kanseri kayıtları (National Cancer Registry)
- Doğum kayıtları (Infants Born in Hospital)
- Ruh sağlığı kayıtları (Mental Health Event Details)

bilgilerinden oluşmaktadır.

Bu veriler kişilerin, her seviyedeki sağlık kuruluşları ve aile hekimleri ile temasları sırasında toplanmakta ve ulusal bilgi ağı üzerinden, güvenilir biçimde, yetkili tüm sağlık çalışanlarının 24 saat hizmetinde olmaktadır

2.6. Sonuç ve Öneriler:

Ülkemizde, Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı kullanımının hukuki, teknik ve organizasyonel altyapısının acilen oluşturulması ve bu tanımlayıcının kullanımının zorunlu kılınarak tüm sağlık bilgisi içeren evraklarda ve özellikle elektronik ortamlarda (Sağlık Bilgi Sistemlerinde) bulunması sağlanmalıdır.

Ulusal Sağlık Tanımlayıcısının, Nüfus Kayıt (MERNİS) Numarası ya da ülkemizde 'Genelleşmiş Sosyal Sigorta' hayata geçirildiğinde, bireylerin Sosyal

Sigorta Numaraları olması önlenmelidir. Böyle bir seçim bireylerin sağlık ve hastalık bilgilerinin güvenliği ve özellikle mahremiyetinin sağlanamamasına yol açacaktır.

Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı, ASTM'in tanım ve önerilerine uygun biçimde ve yapıda seçilmeli ve merkezi bir otorite ve veri bankası üzerinden yönetilmelidir.

Elektronik Sağlık Kayıtlarının oluşturulması için gerekli tüm öğelerin, tam olarak oluşmasını, özellikle de sağlık kurumlarının kendi (iç) sağlık kayıtlarını doğru, eksiksiz ve standart bir yapıda tutmaları beklenmemelidir. Böyle bir yaklaşım, ülkemizin, zaten tıp bilişimi ve Sağlık Bilgi Sistemleri konularında uluslararası düzeyin çok gerisinde olan durumun daha da kötüleştirecektir.

Günümüzde, özellikle, Internet'in sağladığı iletişim olanakları ve 'De Facto' standartlar da en hızlı biçimde değerlendirilerek Elektronik Sağlık Kayıtlarını pilot projeler biçiminde ve aşamalı olarak hayata geçirecek bir yaklaşım benimsenmelidir.

Bu amaçla Ulusal Minimal (Klinik ya da Taburcu) Sağlık Bilgi Seti, Ulusal Sağlık Tanımlayıcısına dayalı Akıllı Sağlık Kartları ve Ulusal Tıbbi Uyarı Sistemleri projelerine öncelik verilmelidir.

2.7. Kaynaklar

1. Yönetim Sürecinde Enformasyon Kullanımı. Sağlık'ta Strateji. T.C. Sağlık Bakanlığı Genel Sağlık Projesi Koordinatörlüğü Haber Bülteni. No:2. S:13-14. Haziran 1994.
2. Zielinski C."New Equisities of Information in an electronic age." BMJ. 1995;310:1480-1.
3. Perreault LE, Wiederhold G, Fagon LM (eds). Medical Informatics; Computer Applications in Health Care. Reading, MA:Addison-Wesley; 1990:20.
4. Morris TA, Guard Williamson JW, German PS et. al. Health science information management and continuing education of physicians. A survey of US primary care physicians and their opinion leaders. Ann Intern Med. 1989; 110;51-60.
5. Ornstein SM, Jenkins RG, Ury AG. Computer Applications in Office Practice Rakel Textbook of Family Practice. Rakel RE ed.. 5th Ed. Philadelphia, WB Saunders Company; 1995: 1665-1672.
6. Haywarf R, Kahn G. Computers in Clinical Practice: Managing Patients, Information and Communication Patient Education. Osheroff J. ed.. Philadelphia. American College of Physicians, 1995: 93-109.
7. Shortliffe EH, Marine SA, Shick L et. al. Approaching equity in consumer health information delivery: NetWellness. JAMIA 4(1):6-13.
8. Pakenham-Walsh N, Priestley C. Meeting the information needs of health workers in the developing countries. BMJ 1997:314;90.

9. Kale R. Health information for the developing world. *BMJ* 1994;308;939-942
10. Smith R. What clinical information do doctors need? *BMJ* 1996;313;1062-1068.
11. The Impact on The National Health Service. Information Management Group. Cambridge Health Commission. 1995.
12. Ö Kurtuluş. Enformasyon Teknolojisi. *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi*. No:339. S:44-48. Şubat 1996.
13. Ak B, Sorgutan E."Hastanelerde Toplam Kalite Yönetimi ve Uygulama Örnekleri".*Medikal Teknik*.11;122:58-64.
14. Benson M, Kjellmer I, Rosberg S, Billig H. 'Can Pediatricians Benefit From the Internet?' *Archives of Disease in Childhood*. 1997;77;179-182.
15. Greenes RA, Shortliffe EH. 'Medical Informatics: An Emerging Academic Discipline and Institutional Priority'. *JAMA*. 1990; 263; 1114-1120.
16. Stringer WW. 'Information Strategies that Work for Physicians'. *Hospital Practice*. Vol:32, No:8. Sayfa:105-106.
17. Onganer E, Üçüik AH, "A clinical example to the use of Data Tracking..." National Biomedical Engineering Meeting. October 21-22, 1996. Boğaziçi University, İstanbul, Turkey: 199-202.
18. Onganer E, Arbatlı M, Turgay T, Çalıkoğlu T, "National Medical Information Network" National Biomedical Engineering Meeting. October 13-14, 1997. Boğaziçi University, İstanbul, Turkey: 115-117.
19. Blois MS. *Information and Medicine: The Nature of Medical Descriptions*. Berkeley CA: Univ of California Press, 1984.
20. Blum BI. *Information Systems for Patient Care*. New York: Springer Verlag, 1986.
21. Van Bommel JH, McCray AT, eds. *IMIA Yearbooks of Medical Informatics*. Stuttgart/New York: Schattauer Verlag, 1992 and following years (see Chapter 37).
22. Komaroff AL. The variability and inaccuracy of medical data. *Proceedings of the IEEE* 1979;67:1196-1207.
23. Gersenovic M. The ICD family of classifications. *Meth Inform Med* 1995;34:172-5.
24. Lindberg DAB, Humphreys BL, McCray AT. 1993. The Unified Medical Language System. *Meth Inform Med* 32:281-91.
25. Perini VJ, Vermeulen LC. Comparison of automated medication-management systems. *Am J Hosp Pharm* 1994;51:1883-91.
26. Wyatt JC. Clinical data systems, Part III: Developing and evaluating clinical data systems. *Lancet* 1994;344:1682-88.
27. Patel VL, Groen GJ. The representation of medical information in novices, intermediates, and experts. In: Lun K, Degoulet P, Piemme T, Rienhoff O, eds. *MEDINFO 92*. Amsterdam: North-Holland Publ Comp, 1992:1344-9.

3. SAĞLIK BİLGİ STANDARTLARI

Moderatör:

Dr. Tayfun Enünlü, Tepe Teknoloji, tenunlu@tepeteknoloji.com.tr

3.1. Giriş

Herkes için bilgisayara dayalı, gerek duyulduğunda kolaylıkla ulaşılabilecek ve bakımın devamlılığının sağlanması için ilişkilendirilebilecek bir **yaşam boyu sağlık kaydı** (lifetime health record) hayali, henüz uzak bir hedef olarak görülmektedir. Böyle bir model geliştirilebilmesi için en önemli engellerinden biri uluslararası alanda giderek yaygın bir biçimde kullanılan sağlık bakım enformasyon standartlarının (healthcare information standards), ülkemizde hiç uygulanmamasıdır.

Standartlar, bir otorite tarafından kabul edilmiş veya yaygın kabul gören modeller olarak tanımlanabilir. Bir donanım veya yazılım standardı, ya yaygın olarak kullanılan ve herkesçe kabul edilen (*de facto standard*) ya da bir standart geliştiren kuruluş tarafından uygun görülmüş olan (*de jure standard*) ayrıntılı tanımlamalardır. Sağlık bakım enformasyon standartlarına olan gereksinimin en önemli nedeni sağlık bakım ortamının kompleks yapısı nedeniyle fazlasıyla heterojen bir veri işleme ihtiyacına sahip olmasıdır. Hiçbir yazılım üreten firma veya kurum içerisinde (in-house) yazılım üretmeye çalışan bir grup, bu gereksinimlerin hepsini birden karşılayamaz: sağlık enformasyon sistemlerindeki **çeşitlilik** bir **gerekliliktir**. Standartlar;

- Elektronik sağlık kayıtlarının kağıt dosya sistemine dayalı tıbbi kayıt sistemi ile uyumunun sağlanması,
- Verilerin ve enformasyonun kurum içerisinde ve kurumlar arasında paylaşılması (data exchange/communication),
- Farklı sistemlerin entegrasyonu (interoperability),
- (En önemlisi de) karar destek sistemlerinin (decision support systems) geliştirilmesi ve kullanılmasına olanak sağlaması için gereklidir.

3.2. Standart Geliştirme Çalışmaları

Dünyada standart geliştirme çalışmaları genel olarak iki farklı model ile yürütülmektedir. Standartlar, Amerika Birleşik Devletleri'nde sektörün ihtiyaçlarına göre gönüllü kuruluşlar tarafından üretilirken; pek çok ülkede standart geliştirmekle görevli kuruluşlar tarafından geliştirilmektedir. Aşağıda bu iki farklı yaklaşım özetlenmeye çalışılmaktadır:

3.2.1. Amerika Birleşik Devletleri

ABD’nde, mevcut standartların hemen hemen yarısı Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü’nün (American National Standards Institute-ANSI) koordinasyonu ile gönüllü bir uzlaşma süreci ile geliştirilmiştir. Bunun yanı sıra, ABD’nde standartlar federal hükümet, özellikle savunma bakanlığı tarafından da geliştirilmektedir. Gönüllü uzlaşma sürecinin işleyişi aşağıda şu şekilde özetlenebilir: bir standart geliştirme ihtiyacının ortaya çıkmasıyla birlikte, bir ‘Standart Geliştiren Kuruluş’ (Standard Development Organizations-SDOs) tarafından endüstri, meslek kuruluşları, tüketici kuruluşları, ilgili hükümet kuruluşları ve üretici firmaların konu ile ilgili temsilcilerinden oluşan bir standart çalışma grubu oluşturulur. Bu gönüllüler bir kavram geliştirir, konuyu tartışır ve taslak bir standart önerisi hazırlar. Standartın kapsamı konusunda bir uzlaşmaya varıldığında, her kuruluş geliştirilen taslağı gözden geçirir ve görüşlerini bildirir. Standart çalışma grubu tarafından revize edilir ve çalışmayı yürüten SDO tarafından yayınlanır. Çoğu zaman, geniş bir grubun katılımı ve uzlaşması ile hazırlandığından geliştirilen standart yüksek bir kaliteye sahiptir. Bununla birlikte, özellikle kompleks standartların geliştirilmesi 5-7 yıl, bazen de 10 yılın üzerinde bir zaman alır. Bir standart pazarda sınanıp onaylanmadıkça tamamlanmış olarak kabul edilmez. Bir standardın kabulü çoğu zaman geliştirilme süresinden daha uzun bir zaman alabilir. Standart geliştirme, pek çok aktivitenin gerçekleştirilmesini gerektiren pahalı bir süreçtir.

ANSI-HISB (American National Standards Institute)

Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü, gönüllü standart geliştirme çalışmalarını koordine eden, özel ve kar amacı gütmeyen bir kuruluştur. Avrupa’daki benzer kuruluşlardan farklı olarak ANSI standart üretmez. Standart geliştiren kuruluşlar, kullanıcılar ve hükümet kuruluşlarının ihtiyaç duyulan standartlar üzerinde bir anlaşmaya varmalarına yardım eder. Bir diğer rolü de, aynı alanda birden fazla standart geliştirme çalışmasından kaçınılmasına yardımcı olmaktır. ANSI, sağlık bakım sektörü ile ilişkili tüm standart geliştirme çalışmalarının koordinasyonu için “*Healthcare Informatics Standards Board*”u kurmuştur. Bu kuruluş da, ANSI gibi standart üretmemekte, bu alanda yürütülen çalışmaları koordine ederek aynı alanda birden fazla kuruluşun çalışma yapmamasını ve üretilen standartların varolan ihtiyaçları karşılamasını temin etmeyi amaçlamaktadır. ANSI, uluslararası standart geliştirme çalışmalarında ABD’ni temsil etmektedir. ANSI-HISB üyesi kuruluşlar sağlık alanında standart geliştiren kuruluşlar, çeşitli şirket ve üreticiler, meslek kuruluşları ticari birlikler, ilgili hükümet kurumları ve diğer ilişkili kurumlardır. Bu kuruluşların bazıları oy hakkına sahipken, bazıları da gözlemci üye statüsündedirler.

Bu kuruluşların yanı sıra, ANSI-HISB üyesi olmayan ve sağlık bakım enformasyon standartlarının geliştirilmesinde anahtar rol oynayan bir çok gönüllü standart geliştiren kuruluş bulunmaktadır. ABD’nde sağlık bilimi standartlarının çoğu altı gönüllü kuruluş tarafından geliştirilmektedir:

- *Accredited Standards Committee (ASC) X12*

ASC X12 sağlık hizmeti veren kuruluşlar ile ödeme yapan kuruluşlar arasında idari ve faturalamaya yönelik elektronik veri iletişimi standartları geliştirme amacı ile kurulmuştur. ASC X12N sigorta alt komitesi tarafından geliştirilen ve idame edilen standartlar hem kullanıcılar hem de yazılım üreten firmalar tarafından yaygın bir kabul görmektedir. ASC X12, aynı zamanda Birleşmiş Milletler tarafından desteklenen “Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport” (UN/EDIFACT) interaktif mesaj standartlarını da geliştirmektedir.

- *American Society for Testing and Materials (ASTM) Committee E31*

ASTM dünyanın en büyük gönüllü standart geliştiren organizasyonudur. E.31, ASTM’in sağlık bilişimi standartları geliştiren komitesidir ve pek çok teknik alt komiteye sahiptir. Çalışma alanlarına göre E.31 alt komiteleri aşağıda gösterilmektedir:

Güvenlik ve Mahremiyet (Security and Confidentiality)

- E31.17 – “Privacy, Confidentiality and Access”
- E31.20 – “Data and System Security for Health Information”

Sağlık Kayıtları (Health Records)

- E31.19 – “Electronic Health Record Content and Structure”
- E31.22 – “Health Information Transcription and Documentation”
- E31.24 – “Electronic Health Record (EHR) System Functionality”
- E31.25 – “XML for Document Type Definitions for Health Care”
- E31.26 – “Personal (Consumer) Health Records”

Veri İletişimi (Data Interchange)

- E31.13 – “Clinical Laboratory Information Management”
- E31.16 – “Interchange of Electrophysiological Waveforms and Signals”

Genel Kavramlar (General Concepts)

- E31.01 – “Controlled Vocabularies for Healthcare Informatics”
- E31.10 – “Pharmaco-informatics Standards”
- E31.23 – “Modeling for Health Informatics”

ASTM E31 yaygın olarak kabul edilen ve kullanılmakta olan pek çok standart yayınladığı gibi, çeşitli alanlarda standart geliştirme çalışmalarını da yürütmektedir.

- *American Collage of Radiology – National Electrical Manufacturers Association (ACR-NEMA)*

ACR-NEMA standart geliştirme çalışmaları tanısal veya tedavi edici tıbbi görüntülerin saklanması ve değişimini amaçlamakta; üretici firmalardan bağımsız bir digital tıbbi görüntü formatı ve sistemler arasında veri transferi üzerine odaklanmaktadır.

- *Health Level Seven (HL7)*

HL7 1987 yılında kurulmuş olan bir standart geliştirme organizasyonudur. "Level Seven" terimi, ISO'nun açık sistemler arasındaki bağlantı modelinin (Open System Interconnection - OSI) en üst düzeyini (Level 7 Application: defines language and syntax programs used to communicate with each other) temsil etmektedir. HL7 standartları klinik, finansal ve yönetsel enformasyonun hastane enformasyon sistemi, klinik laboratuvar sistemleri, eczane sistemi, kurumsal sistemler gibi sağlık bakım hizmetleri için geliştirilmiş bağımsız bilgisayar sistemleri arasında değişimine odaklanmaktadır. ABD'ndeki 1500 civarındaki HL7 üyesi sağlık bakım hizmeti sunan kuruluşlar, profesyonel birlikler, sistem danışmanları ve üreticileri gibi kuruluşları içermektedir. HL7 standardı ABD'nde sağlık enformasyon sistemleri üreten kuruluşlar ile büyük hastanelerin çoğu tarafından desteklenmektedir. HL7 standardı, aynı zamanda, Avustralya, Kanada, Almanya, Avusturya, Hollanda, İsrail, Japonya, Yeni Zelanda ve İngiltere'de de kullanılmaktadır. 1999 yılı içerisinde CEN TC 251 ve HL7 arasında işbirliği yapılması için görüş birliğine varılmış ve bu konudaki çalışmalar başlamıştır.

- *Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)*

IEEE, 147 ülkeden 320.000'in üzerinde üyesi olan uluslar arası bir kuruluştur. IEEE elektrik, elektronik, bilgisayar mühendisliği ve bilgisayar bilimleri ile ilgili teorik ve pratik çalışmaların geliştirilmesi üzerine odaklanmaktadır. IEEE standartları tıbbi cihazlar tarafından üretilen enformasyon ve genel bir bilişim çerçevesi üzerinde odaklanmaktadır.

- *National Council for Prescription Drug Programs (NCPDP)*

NCPDP, eczane işlemleri ile ilgili verilerin değişimi ve işlenmesi ile ilgili standartların geliştirilmesi için kurulmuş bir standart geliştirme kuruluşudur. NCPDP üyeleri ilaç üreticileri, ilaç dağıtım şirketleri, sigorta kuruluşları, eczaneler, danışmanlar ve yazılım firmaları gibi kuruluşların temsilcilerinden oluşmaktadır. NCPDP, mesaj standartları eczanelerin % 90'ında ve ayaktan tedavi kuruluşları reçetelerinin % 70'inde kullanılan çok başarılı bir standart geliştiren kuruluştur. NCPDP istenmeyen ilaç reaksiyonları ve "utilization review" için de standart geliştirme çalışmalarını sürdürmektedir.

ABD'ndeki standart geliştiren kuruluşların çalışmalarının koordinasyonu temel olarak ANSI HISPP (Healthcare Informatics Standards Planning Panel) adlı kuruluş tarafından sağlanmaktadır. Bu kuruluş hem ACR-NEMA, ASTM, HL7, IEEE, X12 ve diğer bazı veri değişim standardı geliştiren kuruluşların koordinasyonunu sağlamakta hem de -ileride bahsedilecek olan- CEN TC 251 ve ISO TC 215 gibi uluslararası organizasyonlarla işbirliğini sağlamaktadır.

ANSI HISPP'in çalışmalarının yanısıra, benzer alanda standart geliştiren çeşitli kuruluşlar da kendi aralarında işbirliği çalışmalarını yürütmektedir.

3.2.2. Uluslararası Kuruluşlar

- *International Standard Organization (ISO)*

ISO, uluslararası çeşitli standartların geliştirilmesini desteklemek amacıyla 90 katılımcı ülkenin ulusal standart kuruluşlarının birer temsilcilerinden oluşmuş uluslararası bir federasyondur. ISO tarafından geliştirilmiş olan OSI modeli IEEE ve HL7 tarafından temel alınmıştır. ANSI HISPP Amerikan standartlarının ISO/OSI modeline uyumlu olmasını desteklemektedir. ISO'nun sağlık bilişim standartlarının geliştirilmesi ile ilgili komitesi olan **ISO/TC 215** dört çalışma grubuna sahiptir.

<i>Çalışma Grubu</i>	<i>Çalışma Alanları</i>
WG I	"Health Records and Information Modelling Coordination"
WG II	"Messaging and Communications"
WG III	"Health Concept Representation"
WG IV	"Security"

- *"European Standardization Committee" (Comité européen de normalisation) CEN*

Avrupa'daki anahtar standart geliştiren kuruluş olan CEN, Avrupa Ekonomik Topluluğu'na üye 30'dan fazla ülkenin katılımı ile kurulmuştur. CEN, ANSI'ye karşılık gelen, fakat standart geliştirme süreci tamamıyla farklı olan bir kuruluştur. ANSI, standart geliştirme çalışmalarını koordine etmeye, onaylamaya ve yayınlamaya, standart geliştiren kuruluşları onaylamaya odaklanmışken, CEN kendisi standart geliştirmektedir. CEN'de oylama ülkelerin standart kuruluşları tarafından yapılırken, ABD'nde ilgili tüm taraflar oylamalara katılabilmektedir. ABD'nde standartların geliştirilmesi için gerekli kaynaklar endüstri ve gönüllü kuruluşlar tarafından karşılanırken, CEN genellikle standart geliştirme çalışmalarına doğrudan doğruya kaynak sağlamaktadır. CEN içerisinde sağlık bilişim standartlarının geliştirilmesi ile ilgili komite **TC 251**'dir. TC 251 dört çalışma grubundan oluşmaktadır. Aşağıda çalışma grupları ve her grubun çalışma alanları verilmektedir:

<i>Çalışma Grupları (Working Group)</i>	<i>Çalışma Alanları</i>
WG I	“Information Models”
WG II	“Terminology and Knowledge Bases”
WG III	“Security, Safety and Quality”
WG IV	“Technology for Interoperability”

Bu komitenin yanısıra, TC 224 WG 12 çalışma grubu da “Patient Data Cards” alanında çalışmalar yapmaktadır.

3.3. Standart Geliştirilen veya Geliştirilmekte Olan Alanlar

Elektronik sağlık kayıtlarının oluşturulması için standart geliştirilen veya standart geliştirilmesi gerekli alanlar ve her alanda standart geliştirmek için çalışan kuruluşlar aşağıda özetlenmektedir:

3.3.1. Tanımlayıcı (identifier) Standartları

Sağlık bakım tanımlayıcıları bakım alan her hastayı, hizmet veren sağlık personelinin, hizmetin verildiği sağlık kuruluşunu ve bakım için kullanılan ürünleri benzersiz (unique) bir şekilde tanımlamak için evrensel bir ihtiyaçtır. Buna karşılık en az gelişme olan standart grubudur.

- Benzersiz Hasta Tanımlayıcısı (Unique Patient Identifier)

Farklı kuruluşlardaki sağlık kayıtlarının birleştirilebilmesi için her kişinin ya da hastanın benzersiz bir tanımlayıcı numarası olması gerekmektedir. Sağlık sigorta sistemlerinin yaygın olduğu bazı ülkelerde sosyal güvenlik numaralarının hasta tanımlayıcısı olarak kullanılması düşünülmüştür. Ancak sağlık sigorta sistemlerinin çoğu kez tüm nüfusu kapsamaması; pek çok kişinin aynı numarayı kullanması ve böyle bir numaranın kullanılmasının kişilerin sağlık bilgilerinin mahremiyetini ciddi bir şekilde ihlal edebileceği endişeleri sosyal güvenlik numarasını uygun bir alternatif olmaktan çıkarmaktadır. Öte yandan, ideal bir hasta tanımlayıcı numarasının geliştirilmesi, dağıtılması ve idame ettirilmesi uzun bir zaman alacak ve yüksek maliyetler gerektirecektir.

ABD’nde benzersiz hasta tanımlayıcıları için iki büyük çalışma yürütülmektedir. ASTM E31.12 alt komitesi bir evrensel sağlık bakım tanımlayıcısının sahip olması gereken özellikler için bir rehber geliştirmiş (E1714 Standard Guide for the Properties of a Universal Healthcare Identifier - UHID); CPRI (Computer-based Patient Record Institute) hasta

tanımlayıcıları için bir çalışma grubu oluşturmuştur. Bunların yanı sıra ABD’nde pek çok grup bu konu ile ilgili çalışmalara katılmakta ve görüş oluşturmaktadır.

Uluslararası alanda bir ‘kişi (hasta)/ülke tanımlayıcı mekanizması’ geliştirilmesi için, ISO/TC 251 tarafından bir öneri geliştirmektedir (Standard for Person (Patient) Country Identifier Mechanism). Bu önerinin amacı her ülkenin kendi kişi (hasta)/ülke tanımlayıcı sistemini kurabilmesi ve bu sistemler arasındaki uyumun sağlanmasını temin etmektir.

- Sağlık Bakım Hizmeti Sunanlara Ait Tanımlayıcılar (Provider Identifiers)

ABD’nde sağlık bakım hizmeti sunan kişi ve kuruluşlar için iki tanımlayıcı sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlardan biri HCFA (Health Care Financing Administration) tarafından “Madicare” hastaları için geliştirilmiş olan “Universal Physician Identifier Number” (UPIN) ve halen geliştirilmekte olan “National Provider Identifier” (NPI) sistemleridir. UPIN, Madicare hastalarına hizmet veren hekimlerin tanımlanması için kullanılmaktadır. Bu sistemin yalnızca hekimlere yönelik olduğunu gözönüne alınarak -yine Madicare hastaları için- NPI sistemi geliştirmektedir. NPI, hekimleri; poliklinikleri; hastane, laboratuvar veya hemşirelik hizmeti veren kuruluşlar gibi kurumları; “health maintenance organizations” (HMO) ve “managed care” kuruluşlarını; eczaneler veya tıbbi sarf malzemeleri temin eden şirketler gibi kuruluşları kapsayacak şekilde geliştirilmektedir. Diğer yaygın olarak kullanılmakta olan tanımlayıcı sistemi, “Health Industry Business Communications Council” (HIBCC) tarafından geliştirilmiş olan “Health Industry Number” (HIN) sistemidir. HIN, sağlık bakım kuruluşları, sağlık bakım hizmeti veren personel ve eczaneler için geliştirilmiştir.

Benzer çalışmalar Kanada ve Avustralya gibi elektronik sağlık kayıtları alanında öncü olan ülkelerde de yürütülmektedir.

- Ürün ve Malzeme Etiketlendirme Tanımlayıcıları

ABD’nde bu alanda yaygın olarak kullanılmakta olan üç kod sistemi bulunmaktadır. Bunlardan biri, HIBCC tarafından geliştirilen ve üreticiler ile dağıtıcıların tanımlanmasında kullanılan “Labeler Identification Code” (LIC); diğeri “Uniform Code Council” tarafından geliştirilen ve sağlık kuruluşlarına perakende olarak satılan ürün ve tıbbi sarf malzemelerinin etiketlenmesinde kullanılan “Universal Product Code” (UPC)’dir. “Food and Drug Administration” (FDA) tarafından geliştirilen “National Drug Code” (NDC) da hem ilaçlar için bir tanımlayıcı olarak kullanılmakta, hem de ileride bahsedileceği gibi, klinik verilerin simgelenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

3.3.2. İletişim (Mesaj Formatı) Standartları

Çeşitli sistemler arasında veri alışverişi için standartların geliştirilmesi ile ilgili bu alan, tüm standart geliştirme çalışmaları içerisinde en çok çalışma yapılan ve diğer standart alanlarına göre en olgun alandır. Bununla birlikte, bu alanda hala pek çok geliştirme ve farklı standartlar arasındaki uyum çalışmaları sürdürülmektedir. Aşağıda bu alanda çalışma yürüten kuruluşlar ve her kuruluşun yayınladığı bazı standartlar özetlenmektedir:

- ASC X12

ASC X12 tarafından yayınlanan sağlık hizmeti veren kuruluşlar ile ödeme yapan kuruluşlar arasında idari ve faturalamaya yönelik elektronik veri iletişimi standartları aşağıda verilmektedir.

- 148 – “Report of Injury, Illness, or Incident”
- 270 – “Eligibility, Coverage, or Benefit Inquiry”
- 271 – “Eligibility, Coverage, or Benefit Information”
- 276 – “Healthcare Claim Status Request”
- 277 – “Healthcare Claim Status Notification”
- 278 – “Healthcare Service Review Information”
- 834 – “Benefit Enrollment and Maintenance”
- 835 – “Healthcare Claim Payment/Advice”
- 837 – “Healthcare Claim (Submission)”

ASC X12, aynı zamanda Birleşmiş Milletler tarafından desteklenen “Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport” (UN/EDIFACT) interaktif mesaj standartlarını da geliştirmektedir:

- X12.345 – “Interactive Healthcare Eligibility/Benefit Information Message” (IHCEBR)
- X12.346 – “Interactive Healthcare Eligibility/Benefit Inquiry Message” (IHCEBI)

- ASTM, Committee E31

ASTM E.31 komitesi E31.13 ve E31.16 alt komiteleri tarafından yayınlanmış bazı mesaj iletişim standartları aşağıda verilmektedir:

- E 1238 “Standard Specification for Transferring Clinical Observations Between Independent Computer Systems”
- E 1381 “Standard Specification for the Low-Level Protocol to Transfer Messages Between Clinical Laboratory Instruments and Computer Systems”

- E 1394 “Standard Specification for Transferring Information Between Clinical Instruments”
- E 1460 “Specification for Defining and Sharing Modular Health Knowledge Bases (Arden Syntax)”
- E 1466 “Standard Specification for the Use of Bar Codes on Specimen Tubes in the Clinical Laboratory”
- E 1467 “Standard Specification for Transferring Digital Neurophysiological Data Between Independent Computer Systems”
- E 1713 “Standard Specification for Transferring Digital Waveform Data Between Independent Computer Systems”

- ACR-NEMA

ACR-NEMA, digital tıbbi görüntü formatı ve sistemler arasında veri transferi amacı ile “Digital Imaging and Communication” (DICOM) standardını geliştirmiştir. En son 3.0 sürümü yayınlanan DICOM, jenerik bir dijital görüntü iletişim formatı sağlamakta ve görüntü arşiv ve iletişim sistemlerin (picture archive and communication systems – PACS) geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Radyolojide kullanılan pek çok görüntüleme sistemini (x-ray, CT, MRI, ultrasound, nükleer tıp) destekleyen DICOM standardının diğer görüntüleme tiplerini de (anjyografi, endoskopi, laparoskopi, tıbbi fotoğraflar ve mikroskopi) desteklemesi için çalışmalar sürdürülmektedir. DICOM standardının geliştirilmesinde Avrupa (MEDICOM - Medical Image Communication) ve Japon (ISAC – Image Store and Carry) standartları ile işbirliği yapılmaktadır.

- Health Level 7 (HL7)

Farklı bilgisayar sistemleri arasında klinik, finansal ve yönetsel işlemler ile ilgili verilerin transferi için geliştirilmiş olan HL7 standardının 2.3 sürümü aşağıdaki bölümleri içermektedir:

- Chapter 1 “Introduction”
- Chapter 2 “Control/Query”
- Chapter 3 “Patient Administration”
- Chapter 4 “Order Entry”
- Chapter 5 “Query”
- Chapter 6 “Financial Management”
- Chapter 7 “Observation Reporting”
- Chapter 8 “Master Files”
- Chapter 9 “Medical Records/Information Management”
- Chapter 10 “Scheduling”

- Chapter 11 “Patient Referral”
- Chapter 12 “Patient Care”

Halen geliştirilmekte olan HL7 3.0 sürümü ile birlikte, bir referans enformasyon modeli de (RIM) geliştirilmektedir.

- IEEE

- P1157 “Medical Data Interchange Standart” (MEDIX): MEDIX, hastane bilgisayar sistemleri veri değişimi amacı ile, ISO’nun OSI (Open System Interconnection) modelinin yedi seviyesini de (“physical”, “data link”, “network”, “transport”, “session”, presentation”, “application”) temel alarak geliştirilen bir standart setidir. Bu çalışmalar ANSI HISPP koordinasyonunda bir çalışma grubu ile sürdürülmektedir.
- IEEE P1073 “Medical Information Bus” (MIB): MIB standardı özellikle yoğun bakımlarda kullanılan tıbbi cihazların “point-of-care” enformasyon sistemlerine bağlanması amacıyla geliştirilmiştir.

- NCPDP

NCPDP, reçete yönetim hizmetleri ve ödeme bilgileri için, reçete bilgilerinin eczanelerden ödeme yapan kuruluşlara; ödeme bilgilerinin de ödeme yapan kuruluşlardan eczanelere gerçek zamanlı olarak gönderilmesini sağlayan pek çok standart geliştirmiştir. Reçete bilgileri ile ilgili mesaj standartları için HL7; faturalama bilgileri ile ilgili mesaj standartları için ASC X12 ile koordineli olarak çalışmaktadır.

- CEN TC 251 WG IV

CEN TC 251 “Technology for Interoperability” çalışma grubunun yapmış olduğu çalışmalar ve yayınlar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Bu çalışmaların bazıları tamamlanmış, bazıları da standart geliştirme prosedürünün çeşitli aşamalarında bulunmaktadır. “EN” kodu kabul edilmiş standartlar, “ENV” kodu ise üye ülkelerin görüşlerine sunulmuş pre-standardlar için kullanılmaktadır.

<i>Kod</i>	<i>Başlık</i>
ENV	“Health Informatics - Evaluation of Physiological Analysis Systems”
EN 12052	“Health Informatics - Medical Imaging Communication”
EN 12623	“Health Informatics - Media Interchange in Medical Imaging Communications”
EN 12922-1	“Health Informatics - Medical Image Management - Part 1: Storage Commitment Service Class”
EN 12967-1	“Health Informatics - Healthcare Information System Architecture - Part 1: Healthcare Middleware Layer”
EN 1064	“Health Informatics - Standard communication protocol - Computer-assisted electrocardiography”
ENV	“Health Informatics - Descriptive elements for interoperability of device data file formats and application invocation”
ENV PT40	“File exchange format for Vital Signs”
ENV	“Health Informatics - Interoperability of patient connected medical devices - Optional packages”

3.3.3. İçerik ve Yapı Standartları

İçerik ve yapı standartları elektronik hasta kayıtlarında yer alacak veri elemanlarının açık bir şekilde belirlenmesini; ateş ve kan basıncı gibi temel veri elemanlarının tanımlanmasını; her veri alanının uzunluğunun, veri tipinin ve her veri alanı için geçerli içeriğin standardize edilmesini gerektirmektedir. Bu alanda çalışma yürüten kuruluşlar en önemli Amerikan standart geliştirme kuruluşları ASTM ve HL7’dir.

- ASTM Committee E31

ASTM E.31 komitesi E31.12 ve E31.19 alt komiteleri tarafından yayınlanmış bazı içerik ve yapı standartları aşağıda verilmektedir. Bu standartlar diğer standart geliştiren kuruluşlarca da kabul edilmeye başlamıştır.

- E 1239 “Standard Guide for Description of Reservation/Registration-Admission, Discharge, Transfer (R-ADT) Systems for Automated Patient Care Information Systems”
- E 1384 “Standard Guide for Content and Structure of the Electronic Health Record”

- E 1633 “Standard Specification for the Coded Values Used in the Electronic Health Record”
- E 1715 “Standard Practice for an Object-Oriented Model for Registration, Admitting, Discharge, and Transfer (RADT) Functions in Computer Based Patient Record Systems”
- E 1744 “Standard Guide for a View of Emergency Medical Care in the Computerized Patient Record”

- Health Level 7 (HL7)

İçerik ve yapı standartları geliştiren en önemli kuruluşlardan biri HL7’dir. ASTM E 1384 standardının pek çok tablosu HL7’den alınmıştır. HL7 ASTM E31.16, IEEE P1073 MIB, SNOMED, LOINC ve CEN gibi pek çok Amerikan veya uluslar arası standart geliştiren kuruluş ile işbirliği yapmaktadır.

- American Dental Association (ADA)

ADA, 1992 yılında bilgisayara dayalı bir ağız sağlığı kayıt sistemi (Computer-based Oral Health Record - COHR) için kavramsal bir model geliştirmiştir. Bu çalışma çeşitli kuruluşların görüşlerinin alınması amacıyla yayınlanmıştır. Bu çalışmada kullanılan temel olarak yeni yaklaşım sağlık bakım hizmetlerinin otomasyonu konusundaki diğer çalışmaları da dramatik olarak etkilemiştir.

- CEN TC 251 WG I

CEN TC 251 “Information Models” çalışma grubunun yapmış olduğu çalışmalar ve yayınlar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Bu standartların bazıları iletişim standardı olarak da değerlendirilebilir.

<i>Kod</i>	<i>Başlık</i>
ENV 13730	“Health Informatics - Blood Transfusion Related Messages”
EN 1613	“Health Informatics - Messages for exchange of laboratory information “
EN 12018	“Health Informatics - Identification, administrative and common clinical data structure for Intermittently Connected Devices used in Healthcare (including machine-readable cards)”
EN 12443	“Health Informatics -Medical informatics Healthcare Information Framework (HIF)”
EN 12537-1	“Health Informatics - Registration of information objects used for EDI in healthcare - Part 1: The Register”

<i>Kod</i>	<i>Başlık</i>
EN 12537-2	“Health Informatics - Registration of information objects used for EDI in healthcare - Part 2: Procedures for the registration of information objects used for electronic data interchange (EDI) in healthcare“
EN 12538	“Health Informatics - Messages for patient referral and discharge”
EN 12539	“Health Informatics - Request and report messages for diagnostic service departments“
EN 12612	“Health Informatics - Messages for the exchange of healthcare administrative information”
EN 13609-1	“Health Informatics - Messages for Maintenance of Supporting Information in Healthcare Systems” ”Part 1. Updating of Coding Schemes”
EN PT-41	“Health Informatics – General purpose components for messages”
EN PT-42	“Health Informatics - Service request and report messages”
EN	“Health Informatics - Control messages”
EN	“Health Informatics – Mapping of hierarchical messages descriptions to XML”

3.3.4. Mahremiyet, Veri Güvenliği, Doğrulama Standartları

Bilgisayara dayalı hasta kayıt sistemleri ve sağlık bakım enformasyon ağlarının gelişmesi, daha iyi tanımlanmış mahremiyet (confidentiality), veri güvenliği (data security) ve doğrulama (authentication) standartları ile rehberlerine ihtiyaç yaratmıştır. Bu konuda yaygın bir fikir birliği oluşmuş olmasına karşılık, yapılan çalışmalar oldukça erken bir safhadadır. ABD’nde bu konuda bazı yasal çalışmaların yapılmakta; çeşitli kuruluşlar da bu konu üzerinde çalışmalarını sürdürmektedirler. Uluslararası standart geliştiren kuruluşlar da bu konuda çeşitli standartlar geliştirmektedir.

- ASTM Committee E31

ASTM E31 komitesinin E31.17 ve E31.20 alt komiteleri güvenlik ve mahremiyet konusunda standartlar geliştirmektedir.

E31.17 Subcommittee “Privacy, Confidentiality and Access”

- E 1869 “Guide for Confidentiality, Privacy, Access and Data Security Principles for Health Information Including Computer Based Patient Records”
- E 1986 “Standard Guide for Information Access Privileges to Health Information”
- E 1987 “Standard Guide for Individual Rights Regarding Health Information”
- E 1988 “Standard Guide for the Training Persons Who Have Access to Health Information”
- E 2017 “Standard Guide for Amendments to Health Information”
- “PS 115 Provisional Standard Specification for Security Audit and Disclosure Logs for Use in Health Information Systems”

E31.20 Subcommittee “Data and System Security for Health Information”

- E 1714 “Standard Guide for the Properties of a Universal Healthcare Identifier (UHID)”
 - E 1762 “Standard Guide for Electronic Authentication of Health Care Information”
 - E 1985 “Standard Guide for User Authentication and Authorization”
 - PS 100 “Provisional Standard Specification for Authentication of Healthcare Information Using Digital Signatures”
 - PS 101 “Provisional Standard Guideline on a Security Framework for Healthcare Information”
 - PS 102 “Provisional Standard Guide for Internet and Intranet Security”
- The Computer-based Patient Record Institute (CPRI)
CPRI “Confidentiality, Privacy and Security” çalışma grubun çalışmaları aşağıda verilmektedir:
 - Hasta verilerine ulaşım ve doğrulama konusunda hazırlanmış bir döküman
 - "Guidelines for Establishing Information Security: Policies at Organizations Using Computer-based Patient Records"
 - "Guidelines for Information Security Education Programs at Organizations Using Computer-based Patient Record Systems"
 - CEN TC 251 WG III

CEN TC 251 “Security, Safety and Quality” çalışma grubunun yapmış olduğu çalışmalar ve yayınlar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

<i>Kod</i>	<i>Başlık</i>
ENV	Health Informatics - Security Requirements for Intermittently Connected Devices
CR	Health Informatics - Safety Procedures for Identification of Patients and Related Objects
EN 12388	Health Informatics - Algorithm for Digital Signature Services in Health Care
EN 12924	Health Informatics – Security Categorisation and Protection for Healthcare Information Systems
CR	Health Informatics - Framework for Formal Modelling of Healthcare Security Policies
ENV	Accountability and audit trail mechanism for healthcare information systems

3.3.5. Klinik Verilerin Simgelenmesi (Representation) – Kodlama Sistemleri

“Kodlama” süreci, verilerin sınıflandırılması ve sınıflandırılan verilere nümerik veya alfanümerik bir simge atanması işlemidir. Tıbbi tanılar ve hastalara uygulanan girişimlerin kodlanması “klinik kodlama” olarak adlandırılır. Elektronik sağlık kayıtlarında aynı klinik durum veya girişim için farklı terimlerin veya kodlama sistemlerinin kullanılması; verilerin çeşitli amaçlar için çağırılması (data retrieval) gerektiği zaman sorunlara yol açar, verilerin güvenilirliği ve tutarlılığının azalmasına yol açar. Standart kodlama sistemleri geliştirilmesi için yapılan çalışmaların amacı, benzer durumlar için tüm sağlık personeli tarafından tutarlı tanımlamalar yapılması ve benzer bir terminolojinin kullanılmasının teşvik edilmesidir.

Bununla birlikte, tıbbi terminolojinin kompleksliği ve halen farklı amaçlarla kullanılmakta olan pek çok kodlama sisteminin bulunması nedeniyle kodlama standartlarının geliştirilmesi zor bir uğraştır. Halen 150 bilinen kod sisteminin bulunduğu ABD’nde, ANSI-HISB tarafından 1996 yılında sağlık bakım terminolojileri için optimal özellikler ve geliştirme stratejilerini belirleyen bir döküman yayınlanmıştır. Halen hepsini kapsayan bir kodlama sistemi mevcut olmasa da, bu özellikler şöyle sıralanabilir: bağlamdan bağımsız tanımlayıcıların benimsenmesi (adoption of context free identifiers), benzersiz tanımlayıcılar (unique identifiers), dilden bağımsızlık (language independence), tereddüte yol açmayacak bir açıklık (explicit uncertainty), kullanılan belli başlı kodlama sistemleri ile haritalama (mapping). Bu özelliklerin yanısıra kodlama sistemleri tamlık (completeness), geniş kapsamlı olması (comprehensiveness), gerekenden fazla terim içermeme (non-

redundancy) ve güvenilir eş anlamlı terimleri içermesi (reliable synonym) açılarından da değerlendirilmektedir.

Klinik kodlama için bir “nomenclature” (isimlendirme) veya bir sınıflandırma sistemi kullanılır. “Nomenclature”, bir alanda kullanılan tüm uygun isimler veya terimleri içeren bir liste olarak tanımlanabilir. Bir hastalık isimlendirme sistemi (nomenclature), her hastalık için uygun isimler ile her isme karşılık gelen kodların bir listesidir. Sınıflandırma, benzer maddelerin bir arada gruplandırılmasıdır. Hastalık ve girişim sınıflandırma sistemleri, benzer hastalık ve girişimlerin bir arada sınıflandırılarak tek bir kod atanmasıyla oluşur. Aşağıda yaygın olarak kullanılmakta olan kodlama sistemleri özetlenmektedir:

3.5.5.1. Hastalık ve Girişim Sınıflandırma Sistemleri

- *ICD-9-CM (International Clasification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification) Volume 1, 3*

Sağlık bakım hizmetlerinde en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemi, ICD-9-CM'dir. ICD kodlama sistemi, Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından ölüm nedenlerinin kodlanması için geliştirilmiş bir kodlama sistemidir. 1975 yılında yayınlanan ICD-9 yalnızca mortalite nedenlerine yönelik olması ve yeterli morbidite kodları içermemesinin yanı sıra, hastanelerde yapılan cerrahi girişim kodlarını da içermediği için; ABD'nde akut sağlık bakım hizmetlerinde kullanılmak üzere, 1979 yılında ICD-9'un modifiye edilmesi ve cerrahi girişim kodlarının eklenmesiyle ICD-9-CM geliştirilmiştir. ICD-9-CM'in hastalık kodları (volume 1) 'National Center for Health Statistics', cerrahi girişim kodları (volume 3) ise 'Health Care Financing Adminastration' tarafından her yıl düzenli olarak yenilenmektedir. ICD-9-CM'in 1998 beşinci baskısında hastalıklar, sağlık durumunu etkileyen faktörler (V kodları) ve yaralanmalar ve zehirlenmelerin dış nedenleri (E kodları) ile ilgili 14000'in üzerinde kodun yanı sıra, 4500'ün üzerinde girişim kodu bulunmaktadır. V ve E kodları dışındaki tüm ICD-9-CM kodları beş rakamlı nümerik bir kod yapısına sahiptir.

- *ICD-10 (International Statistical Clasification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision)*

ICD-10, Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından ICD-9'un yerini alması amacıyla 1992 yılında yayınlanmıştır. ICD-10'un ICD-9'dan temel farklılığı, ICD-10'daki tüm kodların alfanümerik yapıda olması ve ICD-9'a göre daha fazla genişleme esnekliğine sahip olmasıdır. Pek çok ülke ölüm nedenlerinin kodlanmasında ICD-10'u kullanmaya başlamıştır. Yatan hasta morbidite kodlamalarında kullanılmak üzere ICD-10'un klinik modifikasyonları geliştirilmektedir. Avustralya'da 1998'de ICD-10-AM (Avustrian Modification) kullanılmaya başlanmış; ABD'nde ise 2001 yılı sonunda ICD-10-CM'in yayınlanacağı ve iki yıllık bir geçiş süresinden sonra uygulanmaya başlanacağı duyurulmuştur.

- *CPT4 (Physicians' Current Procedural Terminology, Fourth Edition)*

CPT4 Amerikan Hekimler Birliği (American Medical Association - AMA) tarafından, tıbbi hizmetlerin ve prosedürlerin bildirilmesi amacıyla geliştirilmiş beş rakamlı bir kodlama sistemidir. İlk versiyonu 1966'da yayınlanan ve her yıl revize edilen CPT4, ABD'de ayaktan izlenen hastalara uygulanan işlemler ile, hekimlerin muayenehanelerinde yaptıkları işlemlerin faturalandırılmasında ve ödemelerde zorunlu olarak kullanılmaktadır. AMA, CPT4'un yeni versiyonu olan CPT5'i geliştirme çalışmalarını sürdürmektedir.

- *ICD-10-PCS (Procedure Coding System)*

ABD'nde HCFA, ICD-9-CM'in 3. cildinde yer alan girişim kodlama sisteminin değiştirilmesi ve ICD-10-CM morbidite kodları ile birlikte yeni geliştirilecek bu girişim kodlama sistemini kullanmak amacıyla, 1992 yılında 3M firması ile bir anlaşma yapmıştır. 3M tarafından geliştirilen ve multiaksiyel bir kod sistemi olan ICD-10-PCS'in taslak versiyonu Haziran 1998'de yayınlanmıştır. HCFA'nın, ABD'de kullanılan iki farklı girişim kod sistemi (ICD-9-CM Volume 3 ve CPT4) yerine tek bir kod sistemi olarak ICD-10-PCS'in kullanılmasını amaçlamasına karşılık; AMA çeşitli nedenler ile ICD-10-PCS'e karşı çıkmakta ve CPT5'i geliştirmektedir.

- *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)*

DSM sınıflandırması, Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) tarafından ICD'den derlenerek geliştirilen ve idame edilen bir kodlama sistemidir. DSM-IV, mental hastalıkların tanımlamaları ve tanı kriterlerini de içeren; tanı konulması, tedavi, eğitim, araştırma ve yönetsel amaçlarla kullanılan bir kodlama sistemidir.

- *International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O)*

ICD'den derlenen bir diğer kodlama sistemi de ICD-O'dur. ICD-O neoplastik oluşumların, yeri, huyu ve morfolojik yapılarına göre sınıflandırılmalarında kullanılan bir kodlama sistemidir.

- *International Classification of Impairments, Disability and Handicaps (ICIDH)*

ICIDH, Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) tarafından, sakatlık, engellilik ve özürlülüğün sınıflandırılması için geliştirilmiş bir kodlama sistemidir.

3.5.5.2. Tıbbi İsimlendirme (Nomenclature) Sistemleri

- *The Systematized Nomenclature of Human and Veterinary Medicine (SNOMED)*

American Patologlar Birliği (CAP) tarafından ilk versiyonu 1975 yılında yayınlanan SNOMED (Systematized Nomenclature of Human and Veterinary Medicine), çok eksenli bir isimlendirme sistemidir. Her türlü tıbbi kavramın kodlanmasını amaçlayan SNOMED ile topografi, morfoloji, hastalık etkeni olan canlı organizma, kimyasallar, belirti ve semptomlar, işlevler, tanı ve tedaviye yönelik girişimler, hastalık ile ilgili araçlar ve

aktiviteler, hastalık ile ilgili sosyal koşullar, genel terimler olmak üzere 11 eksene göre kodlama yapılabilmektedir. Yaklaşık 150.000 terim içeren SNOMED, tıbbi terimlerin ve kavramların kodlanmasında çok güçlü bir kodlama sistemi olmasına karşılık, hem SNOMED kullanılarak kodlama yapılması hem de SNOMED kullanılarak yapılan kodlamaların istatistiksel amaçlarla kullanılması çok daha karmaşıktır. SNOMED'in değişik versiyonlarını (III, International) yayınlamış olan CAP, elektronik hasta kayıtları için kullanılması amacıyla SNOMED RT'yi (reference terminology) geliştirilmiştir. 1999 yılı içerisinde, İngiltere'de elektronik hasta kayıtlarında kullanılmak amacıyla geliştirilmiş olan "Read" isimlendirme sistemi ile birleşerek ortak bir isimlendirme sistemi geliştirilmesi kararlaştırılmış ve 2001 yılı sonuna kadar SNOMED CT'nin (clinical terms) yayınlanacağı duyurulmuştur. CAP, SNOMED'in elektronik hasta kayıt sistemlerinde kullanılması amacıyla HL7 ve ACR-NEMA gibi çeşitli standart geliştiren kuruluşlarla işbirliği yapmaktadır.

- *Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC)*

LOINC kod sistemi, laboratuvar test sonuçları, klinik gözlemler ve tanısal çalışma gözlemlerinin kaydedilmesi amacıyla, ASTM E1238 ve HL7 2.2 sürümleri kapsamında kullanılmak için geliştirilen evrensel bir kod sistemi setidir. LOINC kod sistemi, bir test sonucunun veya gözlemin tam ve doğru olarak kaydedilebilmesi için gerekli veri setinin (ölçülen bileşenin veya analitin adı, gözlenen materyalin özelliği, örnek alınma süresi ile ilgili zamanlama, örnek tipi, ölçüm skalası, ölçüm yöntemi) oluşturulmasını sağlamaktadır. LOINC kod sistemi, Regenstrief Institute ve "Logical Observation Identifier Names and Codes Committee" tarafından geliştirilmektedir. CAP, SNOMED'in geliştirilmesinde laboratuvar test sonuçları, klinik gözlemler ve tanısal çalışma gözlemleri için LOINC kodlarının kullanılmasını kabul etmiştir.

- *The National Drug Code (NDC)*

NDC kodları, FDA tarafından geliştirilen ve idame edilen bir ilaç kodlama sistemidir. NDC kodları üretici veya paketleyici kodu, ürün kodu ve paket tipi kodu olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır. NDC kodları, karmaşık yapısı ve farklı firmalarca üretilen aynı özelliklere sahip bir ilaç için birden fazla kod içerebilmesi nedeniyle, çok eleştirilen bir kod sistemi olmasına karşılık; mevcut tek ilaç isimlendirme sistemi olması ve sigorta sistemlerinin ödemelerinde kullanılması nedeniyle ABD'nde yaygın olarak kullanılmaktadır.

- *Universal Medical Device Nomenclature System (UMDNS)*

UMDNS, bağımsız ve kar amacı gütmeyen bir kuruluş olan ECRI tarafından geliştirilen uluslararası bir tıbbi araç ve sarf malzemesi isimlendirme ve bilgisayar kodlama sistemidir. UMDNS'in geliştirilme amacı tıbbi araç ve sarf malzemeleri ile ilgili verilerin tanımlanması, işlenmesi, dosyalanması, stoklanması, bulunması, transferi ve iletişiminin kolaylaştırılmasıdır. Avrupa Birliği tarafından tıbbi araç ve sarf malzemesi terminolojisi olarak CEN'e

tavsiye edilmiş; ECRI ve FDA arasında UMDNS kodları ile FDA’ın tıbbi araç ve sarf malzemesi kodlarının uyumlu hale getirilmesi için 1997’de bir anlaşma yapılmıştır. UMDNS pek çok dile tercüme edilmiştir.

- *Unified Medical Language System (UMLS)*

UMLS, temel klinik kodlama ve referans sistemlerinin terminoloji, semantik ve formatları arasında bağlantılar kuran bir “methatesarus” içeren ve NLM (National Library of Medicine) tarafından geliştirilerek idame edilen bir sistemdir. Uzman bir “lexicon”, bir “semantic” network ve bir enformasyon kaynakları haritalaması içeren UMLS, 1995 yılı itibarıyla 223.000 kavram ve 442.000 terim içermektedir ve bu sayı son yıllarda giderek artmaktadır.

- *CEN TC 251 WG II*

CEN TC 251 “Terminology and Knowledge Bases” çalışma grubunun yapmış olduğu çalışmalar ve yayınlar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

<i>Kod</i>	<i>Başlık</i>
EN 12435	Health informatics - Expression of the results of measurements in health sciences
EN 1828	Health Informatics - Structure for classification and coding of surgical procedures
EN 12264	Health Informatics - Categorical structures of systems of concepts - Model for representation of semantics
EN 1614	Health Informatics - Structure for nomenclature, classification and coding of properties in clinical laboratory sciences
EN 12610	Health Informatics - Medicinal product identification
EN 12611	Health Informatics - Categorical structure of systems of concepts - Medical devices
ENV	Health Informatics - System of Concepts to Support Continuity of Care
<i>Kod</i>	<i>Başlık</i>
ENV	Health Informatics - System of Semantic Links in Medicine
ENV	Health Informatics - System of Concepts to Support Nursing
ENV	Health Informatics - Categorical Structure for a Concept System for Imaging Procedures

3.3.6. Standart Veri Setleri

Veri setleri sağlık bakım hizmeti veren kuruluşları standart bir şekilde veri toplamak için teşvik etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya, İngiltere ve Belçika gibi pek çok ülkede sağlık bakım kuruluşları bağlı oldukları merkezi idareye kendilerine başvuran her hasta veya hastalık epizodu için standart veri setleri göndermektedir. Bu şekilde, sağlık bakım kuruluşlarında tedavi olan hastalar için ülke çapında standart veri tabanları oluşmakta; bu veri tabanları kullanılarak sağlık politikalarını yönlendirebilecek karşılaştırılabilir çok çeşitli istatistikî bilgiler üretilebilmektedir. Aşağıda Amerika Birleşik Devletleri'nde çeşitli kuruluşlar tarafından toplanmakta olan standart veri setlerine örnekler verilmektedir:

Uniform Hospital Discharge Data Set (UHDDS): UHDDS en çok bilinen sağlık bakım veri setidir. Yirmi yılı aşkın bir süredir ABD'de Medicare ve Medicaid sigorta sistemine bağlı her hastanın hastaneden taburcu olduklarında toplanan bir veri setidir. Aşağıda UHDDS ile toplanan veri elemanları gösterilmektedir:

- Kişisel tanımlama numarası: Her hastanenin hasta için vermiş olduğu benzersiz (unique) hasta tanımlama numarası.
- Doğum tarihi: gün, ay, yıl
- Cinsiyet
- Irk ve etnik köken
- Yerleşim yeri kodu
- Hastane tanımlama numarası: Veri toplama sistemi içerisinde her hastane için verilen benzersiz (unique) hastane tanımlama numarası.
- Başvuru tarihi: gün, ay, yıl
- Taburcu tarihi: gün, ay, yıl
- Hekim tanımlama numarası: Bir hastanede çalışan her hekimin benzersiz (unique) bir numarası olmalıdır. Hastanede hastanın tedavisinden sorumlu olan veya –yapılmışsa- ameliyatını gerçekleştiren hekim numarası bildirilmelidir.
- Tanılar: Hastanın o başvurusuna neden olan ve tedavisini etkileyen tüm tanılar ICD-9-CM kod sistemine göre kodlanarak bildirilir.
 - Ana yatış tanısı (principal diagnosis) – Hastanın hastaneye tedavi için asıl başvuru nedenidir.
 - Diğer tanılar – Hastanın hastaneye başvurduğu sırada asıl yatış nedeni dışında var olan (comorbidity) veya tedavisi sırasında ortaya çıkan (complication) ve hastanın tedavisi ile kalış süresini etkileyen hastalıklardır. Hastanın tedavisini etkilemeyen tanıları bildirilmemelidir.
- Tıbbi girişimler ve tarihleri: Hastaya uygulanan tüm önemli tıbbi girişimler ICD-9-CM kod sistemine göre kodlanarak tarihleri ile birlikte rapor edilir.

- Ana tıbbi girişim: Ameliyatlar, risk taşıyan, anestezi verilmesini gerektiren veya özel bir eğitim gerektiren tıbbi girişimler ana tıbbi girişim olarak tanımlanır.
- Bildirilen ana tıbbi girişimi gerçekleştiren sağlık personeli ve girişim tarihi bildirilmelidir.
- Birden fazla tıbbi girişim uygulanmışsa tedavi amacıyla yapılan tıbbi girişim, tedavi amacıyla yapılan birden fazla tıbbi girişim varsa ana yatış tanısıyla ilişkili tıbbi girişim ana tıbbi girişim olarak tanımlanır.
- Hastanın taburcu şekli
- Ödemeyi yapacak kurum

Uniform Ambulatory Care Data Set: ABD’de on yılı aşkın bir süredir ayaktan tedavi gören hastalar için de bir veri seti toplanmaktadır. Bu veri seti ile aşağıda belirtilen veri elemanları toplanmaktadır:

- Hastanın tanıtım bilgileri
- Sağlık bakım hizmeti veren kurumun ve sağlık bakım personelinin tanıtım bilgileri
- Başvuru tarihi
- Başvuru nedeni
- Konulan tanılar veya yapılan değerlendirmeler
- Tanısal tetkikler
- Verilen tedavi hizmetleri
- Verilen koruyucu hizmetler
- Taburcu şekli
- Ödemeyi yapacak kurum

Data Elements for Emergency Department Systems (DEEDS): DEEDS, ABD’de 1997 yılında acil servislere başvuran hastalar için geliştirilmiş bir veri setidir. 156 veri elemanı içeren DEEDS sekiz bölümden oluşmaktadır:

- Hastanın tanıtım bilgileri
- Sağlık bakım hizmeti veren kurumun ve sağlık bakım personelinin tanıtım bilgileri
- Acil servis ödeme verileri
- Acil servis kabul ve ilk değerlendirme verileri
- Acil servis öykü ve fizik muayene bulguları
- Acil serviste uygulanan tıbbi girişimler ve bu girişimlerin sonucu ile ilgili veriler

- Acil serviste uygulanan ilaç tedavisi ile ilgili veriler
- Acil servisten taburcu şekli ve konulan tanılar ile ilgili veriler

Minimum Data Set for Long-Term Care and Resident Assesment Protocol: ABD’de 1987 yılında uzun dönemli tedavi alması gereken hastaların değerlendirilmesi, tedavileri ve ödemeleri için bir yasa çıkarıldı (OBRA). Bu yasa, uzun dönemli bakım alması gereken hastalar için geliştirilmiş bir minimum veri seti (MDS) kullanılarak hastaların kapsamlı bir fonksiyonel değerlendirilmelerinin yapılmasını emretmekte; bunun yanı sıra, verilen bakım hizmetinin kalitesi ile hastanın yaşam kalitesinin yükseltilmesini gerektirmektedir. Hastaların hastalıklarının ciddiyetleri (severity of illness), fonksiyonel durumları, kullandıkları tedaviler gibi hususların izlenmesi amacıyla bir değerlendirme metodolojisi (resident assesment instrument - RAI) geliştirilmiştir. RAI, hastanın yılda en az bir kez veya durumunda önemli bir değişiklik meydana geldiği zaman yeniden tam bir değerlendirilmesinin yapılmasını gerektirmekte; hastanın bakım planı değerlendirilerek, gerekirse revize edilmektedir.

MDS aşağıdaki verileri içermektedir:

- Hasta tanıtım bilgileri
- Günlük aktivite örüntüsü
- Hastanın bilişsel durumu (cognition)
- Hastanın fiziksel fonksiyonlarının değerlendirilmesi
- Hastanın psikolojik fonksiyonlarının değerlendirilmesi
- Sağlık problemleri
- Vücut sistemlerinin değerlendirilmesi

3.4. Kaynaklar

- Liebler, J.G.: *Health Information Management Manual*. Maryland, Aspen Publisher Inc., 1998.
- Murphy, G.F., Hanken, M.A., Waters, K.A.: *Electronic Health Records: Changing the Vision*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1999.
- Tan, J.K.H. *Health Management Information Systems: Theories, Methods, and Applications*. Gaithersburg, Aspen Publishers Inc, 1995.
- Van Bommel, J.H., Musen MA. *Medical Informatics*. Houten, Diegem, Springer, 1997.

- Abdelhak M. *Health Information: Management of a Strategic Resource*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996.
- Goltra, P.S. *MEDCIN: A New Nomenclature for Clinical Medicine* New York, Springer, 1997.
- Blair, J.S.: *An Overview of Healthcare Information Standards*. (This article is a significant update of the subject matter included in "Overview of Standards Related to the Emerging Health Care Information Infrastructure" published by CRC Press as a chapter in The Biomedical Engineering Handbook in May 1995).
- Waegemann, C.P. *Where Are We on the Road Towards EPR Systems?* Tutorial, Towards An Electronic Patient Records'98, San Antonio, Texas, USA, 1998.
- Waegemann, C.P. *Overview of Standard Developments* Tutorial, Towards An Electronic Patient Records'98, San Antonio, Texas, USA, 1998.
- Chute, C.G. *New Developments in Medical Concept Representation*. Tutorial, Towards An Electronic Patient Records'99, Orlando, Florida, USA, 1999.

4. ULUSAL SAĞLIK BİLGİ AĞI

Moderatör:

Dr. Ergin Soysal, Pleksus Bilişim, ergin.soysal@pleksus.com.tr

4.1. Giriş ve Ülkemizdeki Durum

Sağlık bakım (koruma) organizasyonun yapısı, her ne kadar ülkemizde belirgin bir kural yoksa da birinci, ikinci ve üçüncü seviye bakım kuruluşlarından oluşan, hiyerarşik ve coğrafi açıdan dağıtık bir yapıdır. Bu yapının hedefi ise, gereken tüm sağlık hizmetlerini, en uygun, hızlı ve ekonomik biçimde, ülkenin her noktasında sürekliliği sağlayarak verebilmektir.

Sürekliliğin sağlanabilmesi için, sağlık kuruluşları ve sorumluları aralarında, her gün, çok büyük çapta, bilgi alışverişi ihtiyacı vardır. Hastaneler, klinikler, doktorlar, laboratuvarlar, sigorta şirketleri, eczaneler, mal ve hizmet veren firmalar, bankalar halkımızın sağlığı ile ilgili tıbbi ve idari verileri sürekli değiş-tokuşu gereklidir. Bu bilgi akışı ülkemizde daha çok Emekli Sandığı, SSK gibi sosyal güvenlik kuruluşları, hastaneler ve bankalar ve daha çok mali konulardadır.

Hekimlik pratiğinin uygulanması da ayrı bir bilgi akışı gerektirmektedir. Tıp alanındaki yeniliklerin hekimlere aktarılması, hekimin karşılaştığı komplike vakalarda, bu konuda uzmanlaşmış başka bir hekime danışabilme olanağı modern sağlık hizmetlerinin bir parçası olmalıdır. Meslek içi eğitim olarak da adlandırılabilen bu olanak ulusal sağlık ağları sayesinde ütopya değildir.

Bugünkü işleyişle, bir hasta A sağlık kurumunda tetkik edilip tedavi aldıktan bir süre sonra başvurduğu B sağlık kurumunda önceki tanı ve tedavileriyle ilgili bilgilere erişmek neredeyse imkansızdır. Hekim, ya sadece hastanın hafızasına kalır, ya da kişisel çabalarla telefon, yazışmalar ya da hasta yakınları aracılığıyla bir epikriz elde etmeye çalışır. Bugün ki durumuyla sağlık bilgi sistemleri, aynı şehirde, hatta aynı sokakta yan yana olsalar bile, küçük adalarda yaşayan ve birbirlerinin dilini konuşamayan uluslar gibi yalıtılmış olarak varlıklarını sürdürmektedirler. Her biri, kendi işlevini eksiksiz ve sorunsuz olarak yerine getirse bile (ki, çoğu kez, bu ana gereksinim de sağlanamamaktadır!), iletişimleri ancak tercümanlar (biz kullanıcılar!) aracılığı ile ve telefon, faks, e-postal, mektup vb, zaman alıcı yöntemler ile sağlanabilmektedir.

Ulusal ve uluslararası sağlık bilgi ağları, giderek yaygınlaşmakta, bireylerin ve hastaların bilgi gereklerini, hareketliliğini ve sağlık bakım sorumlularının sağlık

bilgilerini paylaşımını kolaylaştırmaktadırlar. Bu paylaşım ise, sağlık hizmetlerindeki verimliliğin ve niteliğin artmasının anahtarıdır.

4.2. Tanımlar

Sağlık Bilişimi (Health Telematics) bilgi işleme ve iletme araçlarını, bilgisayarların ve sağlık bilgi uygulamalarının, sağlık bilgisini iletmeleri ve paylaşmaları amacıyla kullanmamızı sağlar. Teletıp ise, Sağlık Biletişimini, sağlık hizmetlerini uzaktan verme amacı için kullanır.

Komitemiz, “Teknik” Sağlık Bilgi Altyapısını konu olarak almakta, dolayısı ile sağlık bilgisinin işlenmesi ve iletilmesi ile ilgili altyapı ile ilgilenmektedir. Hukuki ve İnsan kaynakları altyapısı gibi kavram ve konular diğer (Bilgi güvenliği ve Mahremiyeti - Tıp Bilişimi Eğitimi ve İnsan Altyapısı) komitelerin ilgi ve çalışma alanlarına girmektedir.

Günümüzün yüksek teknoloji dünyasında, bu konularda daha gelişmiş bir durumda olmamızı beklememiz doğaldır.

Ayrıca tıp bilgisinin sağlık çalışanları ve halk tarafından paylaşımı, tıp eğitimi, araştırma geliştirme, teletıp, uzaktan bakım..... gibi pek çok gereksinim ve uygulama da yine ortak bir yol ve dil engellerine takılmaktadır.

Bu nedenle, tüm dünyada, “Sağlık Bilgi Altyapısı” kurma yolunda araştırmalar ve çalışmalar yürütülmektedir.

Sağlık Bilgi (Teknik) altyapısı, yalnızca bir ulusal ya da bölgesel sağlık bilgi ağı kurmakla sınırlı değildir. Daha önce bahsi geçen sorun ve gereksinimlerin karşılanması için sağlık bilgilerinin yapı ve iletişim standartları, güvenlik/mahremiyet/kişisel gizlilik kural ve mekanizmaları da bir bütün oluşturacak biçimde belirlenmelidir.

Sağlık Bilgi Ağı'nın amacı, ağ üzerinden ulaşılabilen sağlık bilgi ve iletişim servisleri yanında sağlık uygulamaları, sağlık sorumluları ve halkın da kullanımı için iletişim ve depolama mekanizmaları sağlamak olmalıdır.

Ayrıca, Sağlık Bilgi altyapısı, bilgi güvenliği ve gizliliği, yük dağılımı, servis kalitesi ve sürekliliği, entegrasyon, sağlık bilgi kaynaklarının gelişmesi ve genişlemesi, iş akışının desteklenmesi gibi hizmetleri de sağlamalıdır.

Bilgi güvenliği ve gizliliği, Sağlık Bilgi Altyapısının mükemmel olarak ve aksamadan sağlaması gereken en önemli özelliği olmalıdır. Güvenlik ve doğrulama sistem ve mekanizmaları Altyapının doğal bir parçası olmalıdır.

Servis Kalitesi (QoS) de önemli bir gereksinimdir. Giderek çoklu ortamlı bilgi içeren sağlık kayıtlarının zamanında iletilmesi, uygulamaya uygun bant

genişlikleri ve iletişim hızlarının sağlanmasını gerektirmektedir. Örneğin Tele Endoskopi uygulamaları (2 ila 155 Mb/s) hız gerektirmektedir. Sağlık Bilgi Altyapısı, İstem Önceliği (Priority) yönetimi ve önceliğe uygun hız gereksinimlerini sağlamalıdır.

Sağlık Bilgi Altyapısının taşıdığı bilgiler “Heterojen” bir yapıdadır. Tipik bilgi kaynakları : Klinik, Tanı, Biyokimya, İdari Bilgi Sistemleri, Tıbbi bilgi bankaları, ... olabilir. Sağlık Bilgi Altyapısı sağlık bilgi kaynaklarının entegrasyonunu kolaylaştıracak servisleri de sağlamalıdır.

Sağlık Bilgi Altyapısının ve bu altyapıyı yöneten ve denetleyen kuruluşların bir diğer önemli görevleri de bu altyapı üzerinden ulaşılan bilgilerin miktar ve kapsamını sürekli genişletmek, doğruluk, hassasiyet ve ilişkilerini denetlemektir.

Son olarak, Sağlık Bilgi Altyapısının, sağlık sorumlularının görev ve işlevlerini destekleyen bir akış yönetim sistemi de sağlaması gerekir. Böylelikle hastaların bölgesel ve ulusal sağlık bakım ortamında izlenmesi, sağaltımları, nakilleri.... önemli ölçüde kolaylaştırılabilecektir.

Görülüyor ki, Sağlık Bilgi altyapısının geliştirilmesi :

- Heterojen (Heterogenous)
- Açık (Open)
- Dağıtık (Distributed)
- Gelişen (Extensible)
- Çok noktadan ulaşılabilir (Multiple Points of Access)
- Çoklu ortamı destekleyen (Multimedia Support)
- Kablosuz iletişimi (wireless communication) destekleyen

Bir bilgi mimarisi tasarımı gerektirmektedir.

4.3. Dünyadaki Uygulama örnekleri

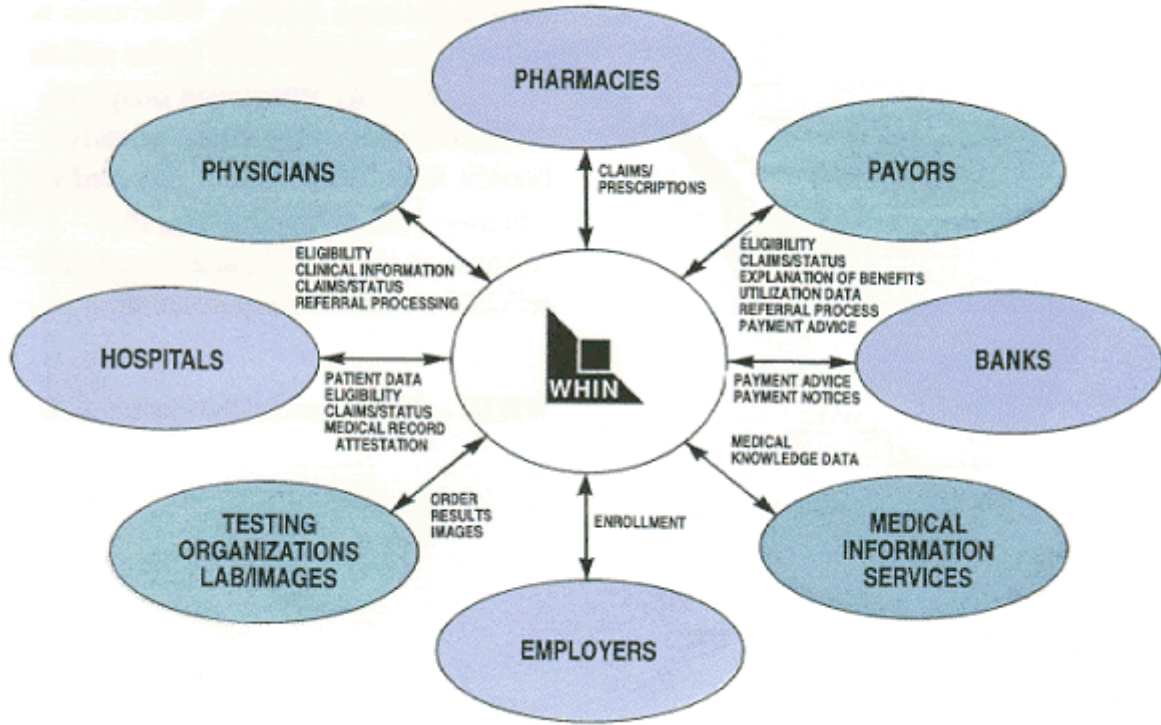
4.3.1. Wisconsin Health Information Network (WHIN)

<http://www.whin.net/whin13.htm>

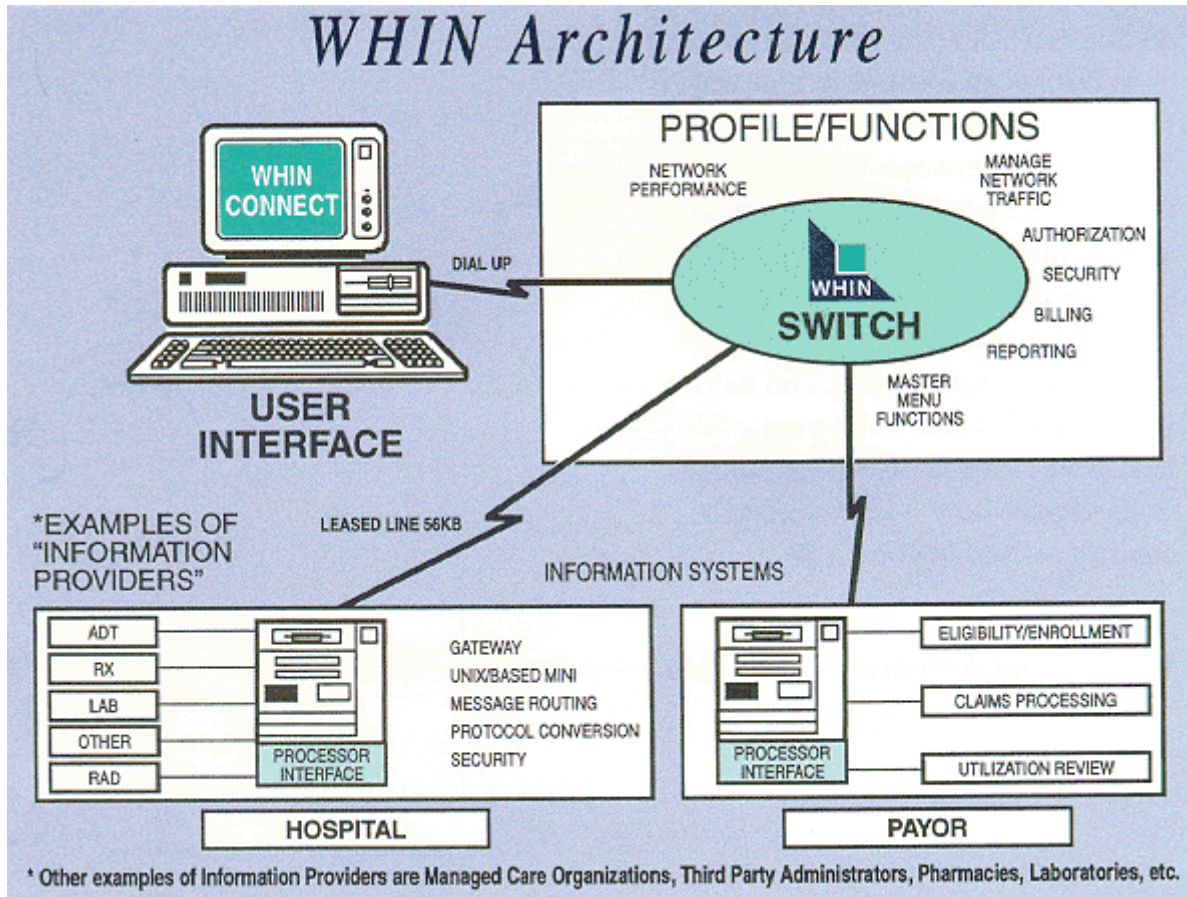
İnterneti kullanan merkezsiz iletişim altyapısı.

Tüm sağlık bakım katılımcılarını birbirine bağlayan bilgisayarlı iletişim kanalı.

WHIN, eczane ve ecza depoları, doktorlar, laboratuvar ve radyolojik görüntüleme merkezleri, hastaneler, bankalar.. yani sağlık bakımı ile uzaktan yakından ilgisi bulunan bütün kurum ve kuruluşları bu ağ altında toplamayı hedeflemiştir. Böylelikle aralarındaki veri akışını kontrollü bir şekilde üstlenecektir.



Şekil 4.1- WHIN tüm sağlık bileşenleri arasındaki veri alış-verişinde rol oynar.



Şekil 4.2 – WHIN tüm sağlık bileşenlerini bir araya toplar.

WHIN, hastanın bakım ücretlerinin sigorta kuruluşu tarafından banka aracılığıyla hastaneye ödenmesinden, hastanın kontrole gittiği doktor tarafından hastaya ait hastane kayıtlarının incelenebilmesine kadar çok değişik alanlarda hizmet verebilecektir.

WHIN bilgi sağlayıcılar ve kullanıcılar arasında bir köprü görevi görecektir. Bilgi akışını sağlamak üzere 3 bağımsız bileşene sahiptir:

Whinconnect – Doktorlar, ofis çalışanları, hastane servisleri, eczaneler gibi sağlık bakımı bilgisinin kullanıcıları için arayüz.

WHIN processor interface – Sağlık bakımı bilgisinin sağlayıcılarını (hastaneler, laboratuvarlar, klinikler, eczaneler ...) ağa bağlar.

WHIN switch – Kullanıcılar ile sağlayıcılar arasında köprü, ağ güvenliği.

WHIN ulusal iletişim standartları üzerine kurulmuş donanım ve yazılımlar içerir.

- American National Standards (ANSI)
- Workgroup for Electronic Data Interchange (WEDI) standards,
- Health Level 7 (HL7).

uyumludur.

4.3.2. Fransa – Sosyal Sağlık Ağı ve SESAME-VITALE Akıllı kart sistemi

(<http://www.gie-sml.fr/sesamvitale.htm>)

Sağlık çalışanları için, güvenli, hızlı ve tüm Fransa'yı kapsaya bir Sağlık Bilgi Ağı projesi. Bu proje içerisinde,

- Kullanıcılar arası bilgi değişimi , yani hasta dosyasının güvenli biçimde iletilmesi
- Hastane Bilgi Sisteminin veri iletişimi
- Bölgesel sağlık kurumları arası bilgi değişimi
- Biyokimya laboratuvar sonuçlarını iletilmesi

ile birlikte, Sağlık profesyonellerine yönelik

- Sürekli bilgilenme :
 1. Sektörel ve profesyonel aktüalite
 2. Eğitsel faaliyet haberlerinin taşınması
 3. Tıbbi dokümantasyon
 4. Referans kaynaklarına erişim imkanı
 5. Bilgi ve Veri bankalarının bulunması planlanmaktadır.

Bunların dışında, SESAM–VITALE sağlık kartları aracılığı ile :

- **Vitale-1** (Sigorta verilerini içeren sağlık kartları) kapsamında tüm sigorta ödeme belgelerinin ağ üzerinden elektronik olarak iletilmesi
- **Vitale-2** projesi ile gelecek yıl tüm ülke vatandaşlarına, temel tıbbi bilgilerini içeren sağlık kartları dağıtılması da plan dahilindedir.

4.3.3. Africa Information Society Initiative

Afrika'nın ekonomik ve sosyal gelişimini hızlandırmak amacıyla, hemen tüm Afrika kıtasını içine alan sağlığın yanı sıra, eğitim, çevre, sosyal güvenlik, turizm gibi başka bileşenler de içeren büyük bir bilgi ağı.. <http://www.bellanet.org/partners/aisi>

İçinde Etiyopya'nın da yer aldığı bu proje, yapı araştırmalarının ve eldeki kaynakların dokümantasyonunu içeren 1. basamağını bir yıl önce tamamladı ve proje şu günlerde yazılım geliştirme aşamasında bulunuyor.

Projenin sağlık bakım ayağında, sağlık bakım uygulamalarının ve yönetiminin tıp bilişimi sistemleri uygulanarak geliştirilmesi, sağlık profillerinin ulusal ve bölgesel olarak çıkarılması, sağlık merkezlerinin birbirine bağlanması, teletıp uygulamalarının sağlanması ve tıbbi stokların dağıtımının düzenlenmesi amaçları güdülmektedir.

4.4. Sonuç ve Öneriler

Her ne kadar ulusal sağlık politikamızdaki belirsizlikler ve köklü değişikliklere gebe olması en büyük sorunumuzsa da, sonuçta, halkının hemen tamamı açlık seviyesinde yaşayan Etiyopya'nın bile 2 yıl önce, Ulusal Sağlık Bilgi Ağı için eldeki teknik imkanlarını gözden geçirmiş ve uygulama aşamasında bulunduğunu göz önüne alırsak, Türkiye'nin bu konuda geç bile kaldığı, acil olarak harekete geçmesi gerektiği çok açıktır.

Politik ya da finansal bazı engelleri daha kolay aşabilmek için, çalışan, işlevsel bir modeli bir an önce ortaya koymamız gerekmektedir.

Bu konuda her ülke kendi şartlarına göre bir model üretmiş ve uygulamaktadır. Ülkemiz şartlarında, 1984'den önce telefonsuz, hatta elektriksiz sağlık ocakların bulunduğunu ve sağlık sisteminin yatırım önceliği ve bütçedeki payını göz önüne alırsak, aklımızdaki *ideal, kaliteli, yüksek hızlı ulusal bilgi ağı* gerçekçilikten çok uzaktır. En iyisini, en idealini hedefleyip bunun için çalışmamız, işlevsel bir ağın ortaya çıkmasını geciktirecektir.

Özel bir ağın yerine Afrika ülkelerinin benimsediği gibi, başlangıçta internetin kullanılması, ve sistem tasarlanırken, ileride kendi özel ağına geçebileceği göz önünde bulundurularak bu mimariye uygun planlamak yerinde olacaktır.

4.4.1. Ulusal sağlık ağı ve internet

İnternet kullanmanın avantajları:

- Tüm Türkiye'ye yayılmış, telefonun ulaştığı her noktaya zaten doğal olarak ulaşmış.
- 822'li hatların kullanımıyla son derece ucuz

Dezavantajları

- Hız: Yüksek hızda bağlantı gerektiren ses, görüntü aktarımına yönelik tele-tıp uygulamalarında kısıtlama
- Güvenlik: Tüm dünyaya açık bir ağ. Güvenlik için daha fazla çaba harcamak ve SSL sistemi kullanmak gereklidir.
- Güvenilirlik: (telefon hatlarında arıza vs.)

Uygulamada, 3 hatta 4 aşamalı bir plan yapıp, interneti kullanarak başladıktan sonra, interneti özel ağ gibi kabul edecek bir yazılım üretmek, ve ileride uygun koşullar oluştuğunda, özel sağlık ağına parça parça geçecek şekilde tasarlamak sağlık ağının bir an önce hayata geçirilmesini sağlayacaktır.

4.4.2. Ulusal sağlık ağının bileşenleri (Aktörleri)

- Sağlık kurumları: Sağlık ocakları, hastaneler
- Hasta
- Hekim
- Laboratuvarlar/Görüntüleme merkezleri
- Eczane/İlaç depoları
- Tıbbi malzeme/hizmet kuruluşları
- Sigorta kuruluşları: Emekli sandığı, Sosyal Sigortalar Kurumu, Bağ-Kur, Özel sağlık sigorta kuruluşları
- Bankalar

Bu bileşenler arasında çok yoğun ve karmaşık bir veri akışı mevcuttur. Şekil 3'de bu akış basitleştirilerek daha çok verilerin nasıl düzenlenebileceğini aydınlatması amacıyla yönelik olarak verilmiştir. Somut örneklerle açıklamak gerekirse:

4.4.3. Veri akışları

- Sağlık kuruluşları, kendilerine başvuran hastanın sigorta bilgilerine erişir.
- Muayene sırasında, hekim hastanın önceki başvurularındaki yakınmaları, tetkik ve tedavi bilgilerine ulaşabilir.
- Muayene sonrası tetkik ve görüntüleme gerekiyorsa, hastaya merkez seçme özgürlüğü verme açısından, istem belirli bir merkeze yönlendirme yerine, hasta dosyasına istemlerin yapıldığı kayıt edilir. (kim, hangi tetkik, ne zaman, olası tanı ...)
- Laboratuvarlara/görüntüleme merkezlerinde, hastanın varsa önceki değerlerine ve yeni yakınma/bulgulara erişebilmeli, tetkik kayıtları/sonuçları işlenir.
- Laboratuvarlara/görüntüleme merkezlerinde yapılan tetkik kayıtları ücretlendirme açısından sigorta kurumlarına ulaşır.
- Sigorta kuruluşlarında bu değerlendirilerek, tetkik bedeli, Laboratuvar/görüntüleme merkezi hesabına geçer ve bu bilgi merkeze iletilir.
- Yeni tetkik sonuçları, istemi yapan hekim tarafından incelenerek tanı sürecine devam edilir (adım 3).
- Sağlık kurumunda uygulanan tüm bakım, tetkik ve tedavi işlemleri sigorta kurumuna aktarılır.
- Bu bilgiler sigorta kuruluşlarında değerlendirilerek, tetkik bedeli, sağlık kuruluşu banka hesabına geçer ve bu bilgi kuruluşa iletilir.
- Eczanelerde, tıbbi malzeme ve hizmet sağlayan kuruluşlarda, hastaya önerilen edilen ilaçlar/malzemeler hastaya sağlanarak, hasta kayıtlarına işlenir ve bu bilgi ilgili sigorta kuruluşuna aktarılır.
- Bu bilgiler sigorta kuruluşlarında değerlendirilerek, ilaç/malzeme/hizmet bedeli, ilgili kuruluşun banka hesabına geçer ve bu bilgi kuruluşa iletilir.
- Tıbbi istatistik ile görevli birimler (tıp bilişimi bölümleri, akademik çalışmalar, devlet istatistik enstitüsü v.s.), tüm verileri düzenli olarak analiz ederek sonuçlarını inceler. Bu veriler devlet organları, üniversiteler, ecza depoları... gibi ilgili kuruluşlara aktarılır.

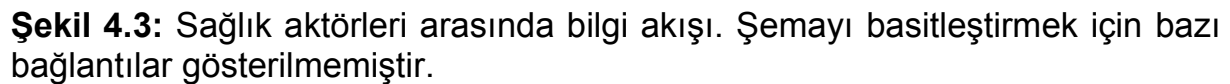
4.4.4. Veriler

Dolaşımdaki bu verileri kabaca iki grup altında toplayabiliriz:

Mali veriler: Sağlık sistemindeki çeşitli harcamalara yönelik verilerdir. Belirli bir hastaya ait yıllık sağlık gideri, bölgesel antibiyotik tüketim miktarları, bir hastaneye başvuran hasta sayısı gibi..

Sağlık bilgileri: Çeşitli hastalıklara ait ulusal ya da bölgesel düzeyde sağlık istatistiklerinden, bir kişiye ait sağlık bilgilerine kadar ulaşan geniş bir aralık.

Bunlar dışında, bu ağ, meslek içi (uzaktan) eğitim, kurs, seminer vb. bilimsel aktivitelerin duyurumu, sektörel haberlerin iletilmesi, ve telekonsültasyon gibi amaçlar için de kullanılabilir.



Hiyerarşik yapıyı kurmak için Türkiye'nin idari yapısının da şekillendirildiği iller ve coğrafik bölgeler modeli akla uygun gelmektedir. Özellikle, telekonsültasyon ve teletıp uygulamalarında bütün Türkiye'yi tek bir hastaneye bağlamak yerine, her üniversitenin coğrafi olarak yakın çevresindeki hastanelere, hastanelerin ise sağlık ocaklarına danışma hizmeti vermesi daha akla yatkın görünmektedir:

- 53

4.4.6. Model

Hasta verileriyle ilgili bağlantılarda SSL protokolü ile güvenli sunucu (secure server) kullanan ve gerçekleştirimi aşamalı olarak planlanacak internet tabanlı bir yazılım. Öncelikle pilot bir bölgede, sistemin çalışan bir modelini gerçekleştirdikten sonra sistemi ulusal çapta önerilmeli.

Aşağıda, bu verilerin yapısı genel hatlarıyla incelenecek, depolanması ve işlenmesi konusunda bir model tartışılacaktır.

4.4.7. Kodlamalar ve standartlar

Öncelikle sağlık sisteminde yer alan tüm

- a. kuruluşlar (sağlık kuruluşları, laboratuvar ve görüntüleme merkezleri, tıbbi malzeme ve hizmet üreten kuruluşlar, eczaneler ve ilaç depoları),
- b. bireyler (hasta/hekim/yardımcı sağlık personeli/sigorta kuruluşları çalışanları/eczacılar/tıbbi malzeme ve hizmet sağlayanlar/banka görevlileri/tıbbi dokümantasyon ve istatistik sağlayıcılar ve kullanıcılar),
- c. ilaçlar, tıbbi malzeme ve hizmetler,
- d. laboratuvar ve görüntüleme tetkikleri
- e. Tanılar, tedaviler

tekrarlamayan birer özel koda sahip olmalıdır. Bu sistemin doğru işleyebilmesi açısından gerekli olduğu gibi, istatistiksel analizler sırasında da yardımcı olacaktır. Her ne kadar kodlama komitemiz çalışma alanına girmese de

1. Kuruluşlar (a), verdikleri hizmetin türü, bulundukları il/ilçe/kasaba/köy bilgisini barındıran 13 haneli bir kodlama ile gösterilebilir. Bu kodlamada, daha sonradan değişebilecek, yatak sayısı, sağlık zincirindeki rolü gibi bilgilerin kullanılmaması gerekir. Örn: Ankara merkezdeki bir hastane için H006-01-01-01 kodu kullanılabilir.
2. Sisteme katılan her yeni birey (b) için merkezi olarak, rasgele ancak yinelenmeyen bir numara atanmalıdır. Bu numaralama sistemi, atandığı bireye ait herhangi bir bilgi taşımamalıdır. Sistemi kullanmaya yetkili kişilerin kaydı sırasında gerekli yetkilendirme titizlikle yapılmalıdır.
3. ilaçlar, tıbbi malzeme ve hizmetlerin (c) kodlanmasında, ürün türü ve firma kodu ile birlikte ürüne özel 6-8 haneli bir belirleyici kullanılabilir.
4. Tetkiklerin (d) kodlanmasında, tetkik türünü belirleyen 2-3 harf sonrasında betimleyici bir sayı kullanılabilir. Bu kodlama da birleşik tetkikler göz önüne alınmalıdır. Örneğin tam kan sayımına karşılık gelen kod, yazılım tarafından eritrosit sayısı, beyaz küre sayısı... gibi bileşenlerine ayrılabilmelidir. Ayrıca, yazılım bu tarz birleşik tetkiklerin tanımlanabilmesine olanak tanımalıdır.

5. Bu kodlamaların en önemlisi kuşkusuz bulgular, tanı ve tedavi için kullanılacak kodlardır. Bu kodların uluslararası standartlara uyum göstermesi verilerin gerektiğinde dünya çapında kullanılabilirliği için gereklidir. Bulgular için Regenstrief Enstitüsü tarafından üzerinde çalışılan ve 28,000'den fazla semptom ve bulgunun kodlandığı LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes) sınıflaması en güçlü adaydır. (<http://www.regenstrief.org/loinc/>, http://www.regenstrief.org/loinc/loinc_information.html)
6. Bu kodlama HL7 komitesi tarafından da benimsenmiştir. Ancak, üzerinde ülkemize uyum açısından çalışılması gerekmektedir. Tanı kodları açısından pek çok çalışmalar bulunmasına karşın (<http://www.rmis.com/sites/heacodes.htm>)
7. WHO tarafından da desteklenen ICD9 (-CM, clinical modification) ve ICD10 (International Classification of Diseases) temel alınmalıdır. (<http://www.mcis.duke.edu/standards/termcode/icd9/> , <http://www.who.int>)

Bunların dışında veritabanlarının tasarlanmasında Health Level 7 (HL7) referans bilgi modeli

(<http://www.hl7.org>,
<http://www.mcis.duke.edu/standards/HL7/pubs/version2.3/html/httoc.htm>,
<http://www.hl7.org/library/data-model/RIM/C30100/rim0100h.htm>)

ve DICOM gibi standartlarla uyumluluğu gözetilmelidir. Bu uyumluluk, ileride sağlık bilgi sistemimizin uluslar arası ağlarla adaptasyonunu ve bilgi alışverişinde bulunabilmesine olanak sağlayacaktır.

4.4.8. Güvenlik ve Yetkilendirme

İnternet üzerine bırakılan bilgilerin güvenliği her zaman tehdit altındadır. Aşağıda önerilen ilk iki aşamada, bu amaçla kullanılacak sunucunun Firewall ile korunmuş ve sadece 80 (http) ve 243 (https) portlarının açık olması gereklidir. Kullanıcı doğrulama sırasında maksimum önlem alınmalıdır. Bunun için sistem kullanıcılarına verilecek kodla birlikte 8 haneden az olmayan bir parola kullanılmalı ve kullanıcıları, bu parolaları düzenli aralıklarla değiştirmeye zorlamalıdır. Bunlar dışında, her kullanıcının bağlantı yapması muhtemel IP adresleri kullanıcının kaydında bulunmalı ve sistem bu adresler dışından gelen sisteme giriş isteklerini geçerli kullanıcı kodu/parolası kombinasyonuna sahip olsa bile kabul etmemelidir.

3. aşamada verilerin toplanması ve dağıtımı gardiyan olarak adlandırdığımız bir yazılım tarafından üstlenilmektedir. Gardiyanın en önemli görevi, adından da anlaşılacağı gibi, güvenliği ve kullanıcının ancak yetkileri dahilinde verilere erişimini sağlamak olacaktır.

İlgili komitemizce , kimlerin hangi bilgilere erişebileceği (yetkilendirme) bilgilerinin düzenlenmesi de oldukça titiz bir çalışma gerektirmektedir. Örneğin sıradan bir sigorta kuruluğu memuru, hastanın sadece giderlerini ve bu giderlerin nereye harcandığını bilgilerine erişirken, bir sigorta müfettişı, “bu giderler gerekli miydi?” sorusuna yanıt arayabilmek için araştırması istenen hastanın daha detaylı klinik bilgilerine erişebilmesi gerekmektedir.

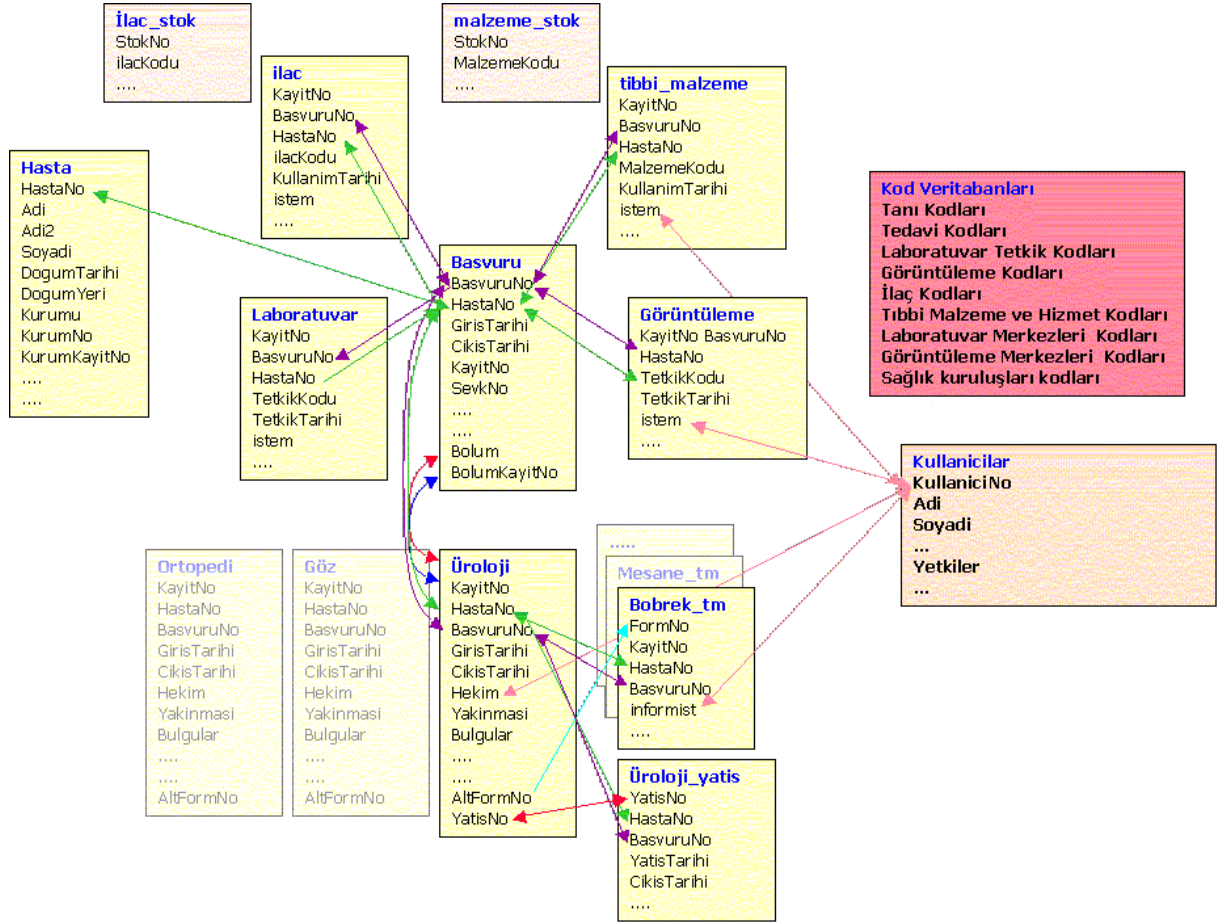
4.4.9. Kayıtlar

Her türlü verinin sisteme dahil edilebilmesi ve daha önemlisi, bu verilerin daha sonradan kullanılabilmesi için oldukça karmaşık ilişkiler içeren çok sayıda veri tablosu gerekmektedir. (Şekil 4).

Hasta Kayıtları: Aslında, uluslar arası pek çok uygulamada kabul görmüş ve bu kayıtlara ve kayıtların aktarımına ilişkin belli standartlar (Health Level 7) Her ilk başvuran hastaya ulusal **hasta** veritabanında bir kayıt açıldıktan sonra kendisine bir kayıt numarası verilecek ve bundan sonraki her başvurusunda, bu kayıt güncellenerek kullanılacaktır (adres, telefon vs.. değışikliğı). Bu kayıt tek olmakla birlikte, hastanın her başvurusunda, hasta numarasıyla ilişkilendirilmiş yeni bir başvuru kaydı açılacak ve başvuru nedenleri, yapılan tetkikler vs. ayrı tablolara işlenmelidir.

Başvuru kayıtları ana bir tabloda hastanın sigorta bilgileri, giriş çıkış tarihleri, sevk bilgileri, hangi bölümde muayene olacağı gibi daha çok idari ve mali bilgileri içerecek şekilde düzenlemeli, tıbbi ve klinik bilgiler ise, her **klinik** bölüm için ayrı ayrı hazırlanacak tablolarda tutulmalıdır. Böylece çocuk yaşta bir hastayla yaşlı hastaya, ya da üroloji hastasıyla ortopedi hastasına yaklaşım farklılıkları bu tablolara yansıtılabilir. Bunun dışında özel takip ve/veya başka detaylı bilgiler isteyen **tanılar** için bu klinik tablolarla bağlantılı olarak detaylı klinik bilgi tabloları da hem detaylı istatistiksel bilgi sağlama olanağının olması, hem de yazılımlara esneklik sağlaması açısından gerekli olmaktadır. Bu tablolardan başka yatan hastalarda, yatış sırasında gözlemlerin ve tedavilerin kaydedildiğı bir **yatış** tablosu ve cerrahi müdahalelerin kaydedileceğı bir **ameliyat** tablosu olmalıdır.

Yine başvuru tablosuyla ilişkilendirilecek ve başvuru sırasında yapılan tetkiklerin ayrı ayrı işleneceğı **Laboratuvar** ve **Görüntüleme** tabloları olmalıdır. Bu verilerin işleneceğı arayüz yazılımının veri girişini kolaylaştırma ve hızlandırma açısından bileşik tetkikler ve varsayılan değeri atamalarına (örneğin normal abdominal USG raporu gibi..) olanak sağlamalıdır.



Şekil 4.4: Şekil 3'e dayanarak basitleştirilmiş veritabanı yapısı ve ilişkileri.

Bunların dışında başvuru sırasında, hastaya önerilen ilaç, tıbbi malzeme ve hizmetlerin kayıt edileceği ayrı tablolar olmalıdır. Tüm bu tabloların içerdiği verileri, birbirleriyle bağlantısını kuracak anahtar alanlar dikkatle tasarlanmalıdır. Bu ilişkilendirme için şekil 4'de bir model önerilmiştir.

4.4.10. Kullanıcılar

Sistemin tüm kullanıcıları, kullanıcı numarası, kullanıcı şifresi, yetkileri.. v.s. gibi alanlara sahip bir tabloda tutulmalıdır. Bu kullanıcının hangi porttan giriş yaptığı, siteme giriş- çıkış zamanları , hangi işlemleri yaptığı gibi bilgilerinde tutulmasına olanak sağlamalıdır.

Sistemde kullanılan tüm **kodlar** ayrı tablolarda tutulmalı, yetkisi dahilinde kişilerin bu tablolarda güncelleme yapabilmesine olanak sağlayacak kullanıcı arayüzleri oluşturulmalıdır:

Laboratuvar tetkik kodları

Görüntüleme tetkik kodları

İlaç kodları

Tıbbi hizmet kodları

Tıbbi malzeme kodları

Klinik Bulgu kodları

Tanı kodları

Tedavi kodları

Ameliyat kodları

Tıbbi merkez kodlar (Hastane-sağlık ocakları/Laboratuvarlar/Görüntüleme merkezleri/ Eczane-ilaç depoları).

4.4.11. Akıllı kartlar

Her ne kadar, web tabanlı bir uygulama ile internet erişimi bulunan ve yetkisi olan herkes kolaylıkla aradığı tüm bilgilere erişebilirse de, sistemin ileriki gelişmelerine ve genişlemelerine uyum açısından akıllı kartlara olan ihtiyacı azaltmamakta, ancak önceliğini düşürmektedir. Akıllı kartların kullanıma başlanması, aşağıdaki modelde, 2. aşamada sigorta kuruluşları ağı dahil edildikten sonra, 3. aşamadan itibaren kullanıma girmesi ve öncelikle sigorta bilgilerini içermesi düşünülmüştür. Buradaki amaç, Fransa örneğinde olduğu gibi, sistemin öncelikle sağlık sektöründeki mali düzenlemeye katkıda bulunması ve bir ihtiyaç haline getirilmesiyle, kartın yaygın olarak kullanımına zorlamak ve mecbur bırakarak kullanımını hızla yaygınlaştırmaktır.

Daha sonraları bu kartın içeriği genişletilerek, hastanın özet sağlık durumu, o güne kadar geçirdiği hastalıklar ve aldığı tedaviler, varsa kronik hastalıklarının takip bilgileri, hatta, bu kartın hayata geçeceği tarihteki teknolojinin bize sağlayacağı olanaklara göre, radyoloji görüntüleri dahil tüm hasta dosyasının bu kart içerisinde kaydı söz konusu olabilecektir.

4.4.12. Uygulama

1.Aşama

İlk iki aşama için amaç, veritabanı yapılarının oluşturulması, veri akış hiyerarşisinin ve yetkilendirme işlemlerinin planlanması, ayrıca uluslararası kodlamalar göz önünde bulundurularak kendi kodlama sistemimizin tamamlanması amaçlanmıştır. Sisteme ilginin artırılması için hem sağlık profesyonellerini, hem de hastaları ilgilendirecek içeriklerin de yer aldığı web siteleri de geliştirilmelidir.

Daha çok 1.Basamağa yönelik, 7 ya da 9 coğrafi bölgeye ayrılmış ve sağlık piramidine sadık kalarak, tamamen internet üzerinde gerçekleştirilmiş, web ara yüzlü bir yazılım aşağıdaki unsurları içermelidir:

Hasta kayıtları;

- Tedavi sırasında/sonrasında izlem

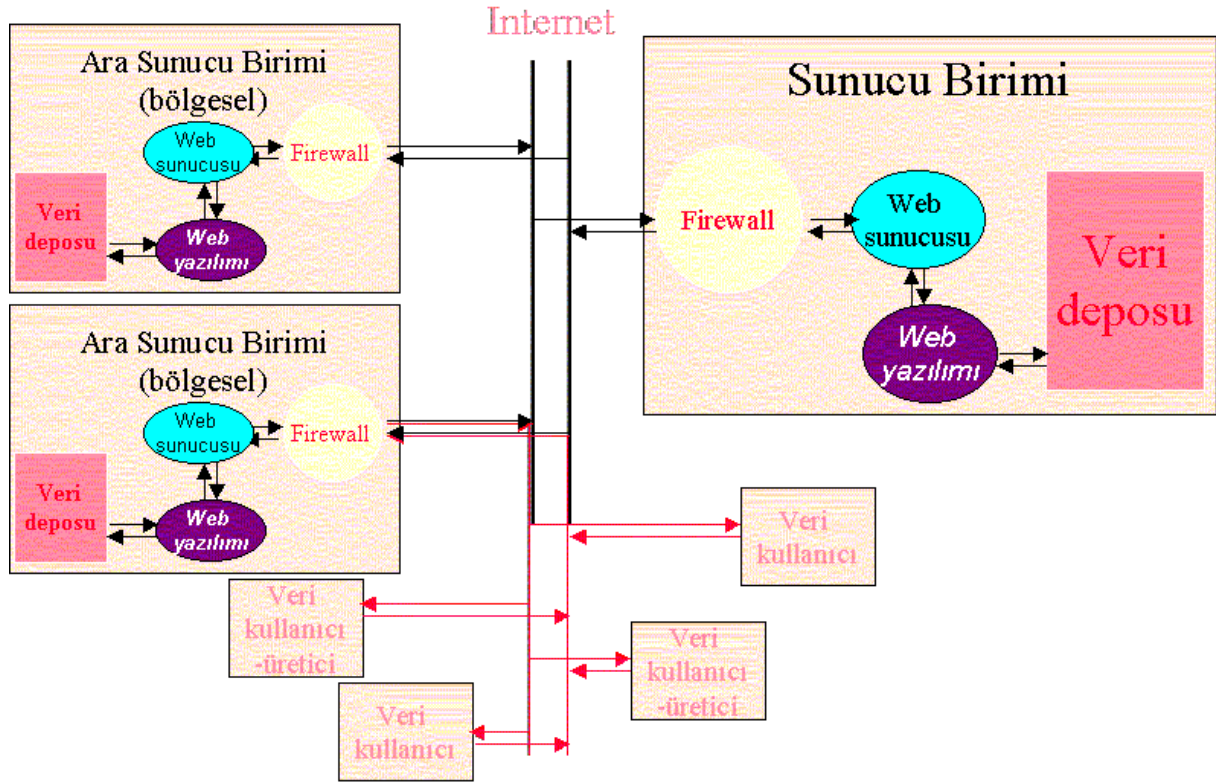
Profesyonellere yönelik;

- Telekonsültasyon hizmetleri: Sağlık ocaklarından başlayarak, hastaneler, bölge hastaneleri ve üniversitelere uzanan vaka danışma/tartışma zinciri.
- Sektörel haberler (Bilimsel etkinlikler: kongre, sempozyum, kurslara ait haberler)
- Eğitim (Ayın vakası/ sık görülen problemler üzerine makaleler, bilimsel etkinliklere ait içerikler...)
- Aktüel/Magazin haberleri
- E-posta/Ajanda

Hastalara yönelik;

- Genel sağlık bilgileri
- Sıkça sorulan sorular
- Tedavi sırasında ve sonrasında, hekim ve sağlık kuruluşuyla haberleşme ve izlem

Tamamlanma süresi alfa ve beta testleri dahil 6 ay olarak ön görülmüştür. Sistem kullanıcılarından hasta verilerine erişebilecek kişi ve kuruluşlara merkezi olarak birer kullanıcı kodu ve 8 haneden az olmayan kullanıcı şifresi verilecektir. Kullanıcılar belli aralıklarla şifrelerini değiştirmeye zorlanacaktır.



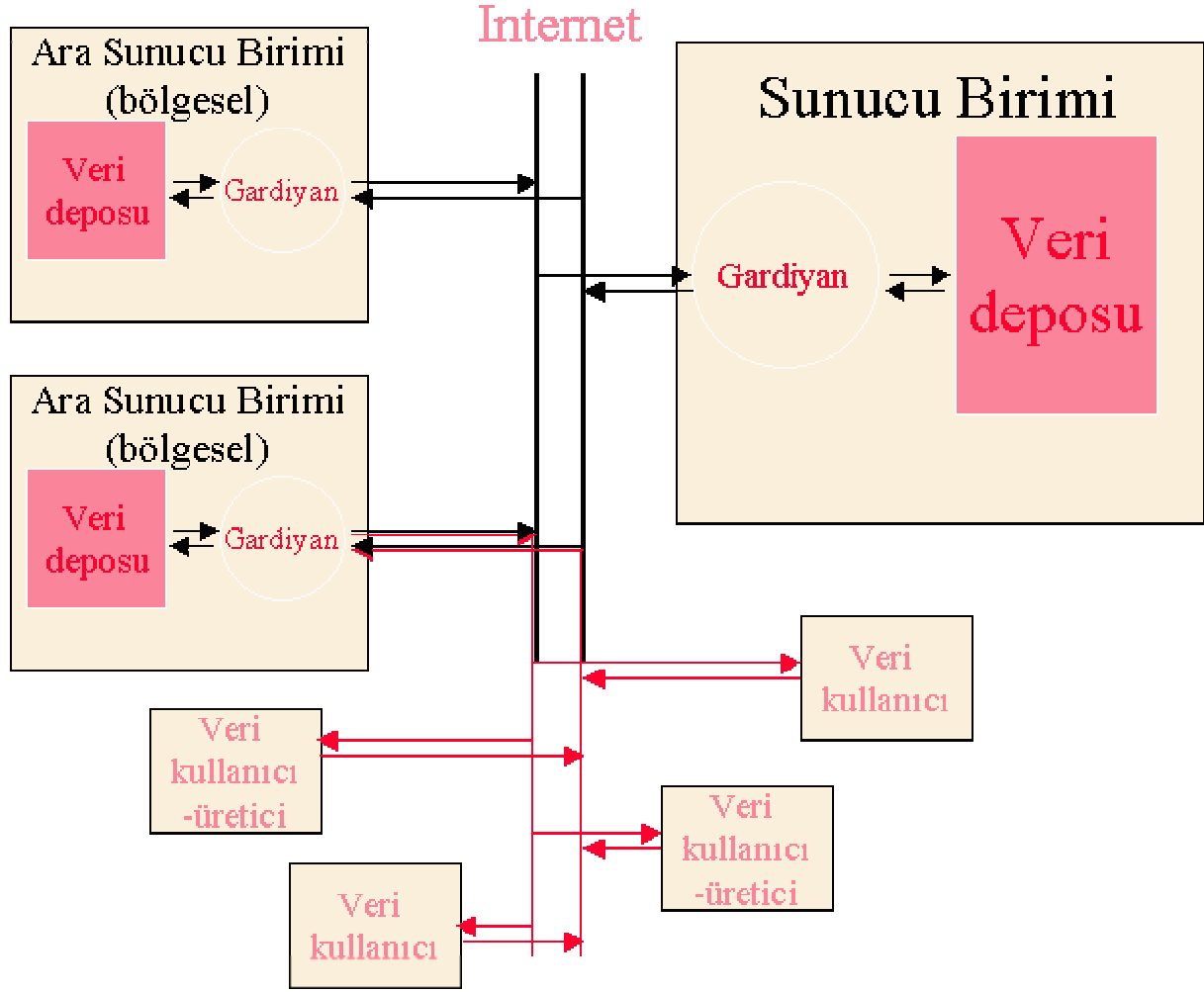
Şekil 4.5 – İlk iki aşamada ağ yapısı. Bu iki aşama veritabanı yapılarının bir an önce oluşturulup kullanıma başlanması hedef alınacak.

2. Aşama

- Laboratuvarlar/Görüntüleme merkezleri
- Sigorta kurumları, Bankalar: Hastaların tedavi/bakım ücretlerini üstlenen kurumlar da bu ağın vazgeçilmez birer parçasıdır.
- Eczane/İlaç depoları
- Tıbbi malzeme/hizmet kuruluşları

Web ara yüzüyle sistemin kullanılması, çok temel bazı noktalarda sorunlara yol açacaktır. Örneğin hekim, hastanın kayıtlarına geçmek isteği bir bulgunun kodunu bilmiyorsa, bu kodlar içinde arama yapması gerekecektir. Örneğin LOINC bulgu kodlama sisteminde, bulgu kodları veritabanı, MS Access formatında 142 MB tutmaktadır. Bu durumda, tüm kodlara bir göz atıvermesi imkansızdır. İkinci bir pencere açıp, burada kendine sağlanacak bir ara yüzle sorgulama yapması, kodu bulup diğer pencerede yerine yazması gibi zaman alacak yöntemlere başvurması gerekecektir.

Bu nedenle, bu aşamalarda sistemden aktif kullanım yerine, kodlama sistemlerine ve veri yapılarına odaklanmak, pratikte çıkabilecek sorunları tespit etmek daha yerinde olacaktır.



Şekil 4.6. – Üçüncü aşamada ağ yapısı. Bu aşama yazılımın ve akıllı kartların tamamlanması ve kullanıma başlanması hedef alınacak.

3. Aşama

Hazırlanan veri yapısını, interneti, yerel ağ mantığı ile kullanacak, yazılım ile değişimi. Bu, ulusal tıp ağına geçişe hazırlık için önerilmektedir. Bu aşamada amaçlanan, nihai yazılımın geliştirilmesi ve uygulamaya açılmasıdır ve internetten kaynaklanan dezavantajlar geçerlidir.

Yazılım, değişik amaçlara yönelik kullanıcı arabirimleriyle, hastalara ait verilerin güvenlik ve yetki kontrolüyle buluşturulmasını amaçlamaktadır. Bu kompleksteki en önemli bileşen **Gardiyan** adı verilen ve kullanıcılara yetkisi dahilinde veri erişimi sağlamakla görevli kısımdır. Gardiyanın diğer görevleri ise, ağ trafiğinin az olduğu saatlerde:

- Verileri, ara depolar ile ana depo arasında taşıyarak güncellemeleri yapmak,
- Veri yedekleme,
- Önceden belirlenmiş, standart istatistikleri güncellemek,

- Veri akışlarını takip etme (logging) ve ağ trafiğini analiz etme. Gün içerisinde ortaya çıkan kaynak (bandwidth gibi) yetersizliklerini ortaya çıkarmak ve gerekli donanım ihtiyaçlarını nitel olarak saptanmasına yardımcı olmak olmalıdır.

Gardiyan dışında değişik amaçlar için planlanmış kullanıcı terminalleri için çok sayıda kullanıcı arabirimine ihtiyaç vardır. Örneğin sistemi kullanarak görüntüleme sonuçlarını değerlendiren bir radyoloji uzmanı, hastane kayıt kabulde veri girişiyle sorumlu memur ve tıbbi dokümantasyonla uğraşan bir görevli birbirinden çok farklı arabirimlere ihtiyaç duyacaklardır.

Bir güvenlik unsuru olarak, sisteme girerken kullanılacak ve kullanıcı adı ve şifresinin yanında, kullanıcıya ait ve kendisinin de bilmediği çok basamaklı bir kodu içeren bir kartın kullanıma girmesi de kullanılması yerinde olacaktır. Bu kod kullanıcıya kart verildiğinde atanmalı ve hiç bir şekilde ağ üzerinde dolaştırılmamalıdır. Merkezdeki gardiyan, bu kullanıcının bağlandığı terminale gönderdiği verileri gönderirken bu kodla şifrelemelidir. Şifrelenmiş veri, terminal tarafında alındıktan sonra kullanıcının kartındaki kod kullanılarak deşifre edilir. Bu yolla hem bilginin internet üzerindeki taşınması sırasında oldukça geçerli bir güvenlik sağlamış, hem de kullanıcı tarafında ikinci bir doğrulamaya olanak sağlamış olur. Sistem kullanıcılarına dağıtılacak bu kart ayrıca gerektiğinde dijital imza olarak kullanılabilir. Bu noktada, çözülmesi gereken bir yasal sorun da dijital imza olmaktadır.

Bu aşamada dikkat edilmesi gereken en önemli standartlar, veri alışveriş protokolüdür ve tüm dünyada hemen hemen standart haline gelen HL-7 (<http://www.hl7.org>), DICOM gibi standartlara uygun olmalıdır.

Halen kullanımda olan hastane otomasyon sistemlerinde bulunan verilerin de sisteme aktarılabilmesi hazırda bulunan ve belli bir formata uymayan pek çok veri mevcuttur. Bunların, yeni tasarlanacak sisteme aktarılabilmesi ayrı ayrı çalışma ve harcama gerekmektedir. Bu noktada, en azından bugünden sonra tasarlanacak hastane otomasyon sistemlerinde uluslararası standartlara uygun yazılımların yaygınlaştırılması için gereken bilincin oluşturulması için çaba harcamak gerekir.

4. Aşama

Ulusal sağlık ağını kendine ait bir hat üzerine taşıması aşamasıdır. Böylece hedeflenen ve daha önce tanımladığımız hızlı, güvenilir, ideal ulusal sağlık ağı projesi tamamlanmış olacaktır. Sistemin kısıtlı bir internet bağlantısının bulunması, dial-up hizmete de açık olması açısından gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

5. TELETIP

Moderatörler:

Yrd. Doç. Dr. Kaan Oysul, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, kaan@gata.edu.tr

Dr. K. Hakan Gülkesen, Akdeniz Üniversitesi, gulkesen@med.akdeniz.edu.tr

5.1. Giriş

5.1.1. Teletıp nedir?

“Öyle bir dünya düşleyin ki, kim olursanız veya nerede olursanız olun, ihtiyacınız olan sağlık hizmetini gerektiğinde alabildiğiniz bir dünya...” “Teletıp teknolojisi ve Klinik Uygulamaları” adlı makalede bu alandaki en önemli isimlerden Dr. Douglas Perednia ve Dr. Ace Allen teletıbbi “Tıbbi bilgi ve hizmet sağlamak için bir noktadan diğerine elektronik sinyallerin kullanımıyla bilgi transferi olarak tanımlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri Tıp Enstitüsü’nü 1996’da yaptığı tanımda ise teletıp; uzaklığın problem olduğu durumlarda sağlık hizmetinin sağlanması ve desteklenmesi için elektronik bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı olarak tanımlanmıştır.

Daha ayrıntılı bir tanıma göre ise teletıp, sağlığın global olarak daha iyileşmesini, hastalıkla savaşımı, sağlık hizmetine katkıda bulunmayı, öte yandan eğitim, yönetim, sağlıkla ilgili araştırma yapmayı amaçlayan, bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanarak uzaktan işlem yapma özelliğini içeren sağlıkla ilgili etkinlikler, hizmetler ve sistemlerdir. Buna göre teletıp şu özellikleri içerir;

- a) Eylemin içinde tıp ve sağlıkla ilgili öğeler vardır
- b) Bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır
- c) Hizmet, eğitim veya yönetimi daha nitelikli ve/veya ekonomik olarak gerçekleştirme amacını taşır
- d) İşleme katılan kişi veya sistemlerden en az ikisi farklı yerlerde dir.

Bilişim ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi ve ucuzlaması ile birlikte teletıbbın uygulama alanı da giderek genişlemekte ve birbirinden farklı teknoloji ve disiplinleri kapsar hale gelmekte, başka alanlarla arasındaki sınır yer yer belirsizleşmektedir.

Teletıbbın kullanıcılarına pek çok yararı vardır. Bu yararlardan bazılarını şöyle sıralayabiliriz.

- a) Bilgiye istendiği anda hemen ulaşmak: Bu sayede belirli bir hasta veya konuda doğru, hızlı ve etkili karar verilebilir.

- b) Verimlilik: Tıbbın her alanında, verimlilik temel hedeftir. Teletıp ile hasta ve doktorlar için ulaşım zamanı azalacağı gibi doktor için araştırma zamanı, tıbbi kayıtlarda kağıt kullanımı, iyileşme zamanının kısalması, gereksiz ilaç kullanımının azalması, hasta ve hastane masraflarının azaltılmasıyla tasarruf sağlanabilir.
- c) Doğruluk: Tanının doğru konup konmaması tıbbın en önemli olgusudur. Bir hastayı teletıp ile danışmak , yeni gelişmeleri takip etmek doğruluk açısından önemlidir.
- d) Kendi-kendine yardım: Hastalar için özel hazırlanmış siteler sayesinde hastalığı hakkında daha fazla bilgi sahibi olarak ne zaman doktora başvurması gerektiğine karar verebilir. Hastalığın takibinde özellikle dikkat etmesi gereken durumlar hakkında sorularına cevap bulabilir.
- e) Perifer hastanelerde bulunmayan uzmanlık dallarında hastalara kilometrelerce uzaktan sanki orada çalışıyormuş gibi hizmet götürülebilir. Örneğin tanısı konmuş bir kanser hastasına kemoterapi ve radyoterapi gerekliliği belirlenebilir.

Kısaca Teletıbbın hedefi; yaygın, ucuz ve kaliteli sağlık hizmeti sunulmasına araç olmaktadır.

Teletıp ağları hizmetin ve servisin sağlandığı klinik uygulamalarla tanımlanmaktadır. Bugün teleradyoloji, telepatoloji, teledermatoloji, telekardiyoloji, telenöroloji, teledişhekimliği, telepsikiyatri, teleoftalmoloji, teleonkoloji, telecerrahi, teletıp destekli böbrek diyalizi, birinci basamak sağlık hizmeti desteği, evde sağlık takibi, sürekli eğitimin sağlanması ve desteklenmesi için tıbbi veri tabanlarına, uygulama el kitaplarına giriş en sık kullanılan örneklerdir.

5.1.2. Tarihçe

Tarihteki ilk teletıp projesi Nebraska Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin Nebraska Psikiyatri Enstitüsü'nü yaklaşık 200 km uzaklıktaki Eyalet Ruh Hastalıkları Hastanesi ile kapalı devre televizyon sistemi ile bağlanması olarak rapor edilmiştir. 1970 ve 1980'lerde A.B.D. ve Kanada'da çeşitli teletıp projeleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların çoğunun amacı teletıbbın bedel-etkinliğini araştırmaktı. Maliyetlerin yüksek olması nedeniyle birçok proje devam ettirilememiştir. 1990'larda tıbbi tanı yöntemleri, bilgi teknolojileri ve iletişim teknolojideki dramatik ilerlemeye paralel olarak teletıp hızla ilerlemiştir. A.B.D.'deki bu ilerleme Avrupa, Asya, Avustralya ve Afrika'da artan bir ilgiye yol açmış ve teletıp projelerinin arka arkaya uygulanmasa olanak sağlamıştır.

5.1.3. Çalışma grubu konusunun diğer çalışma gruplarının konusu ile ilişkisi

Teletıp, aynı çalışma grubu içinde bulunan "ulusal sağlık bilgi altyapısı" ile yakından ilişkilidir. Ulusal bir altyapı oluşturulmadığı sürece teletıp

uygulamaları ancak anlaşmalı merkezler arasında yapılabilir ve ülke çapında standartlar getirmekte zorluklar yaşanacaktır. Öte yandan, teletıp süreçlerinin kalite kontrol ile de ilişkisi vardır. Çıkabilecek tıbbi, etik ve yasal sorunları önlemek açısından iş akış şemaları ve rehberler tanımlanmalı, tarafların birbirinden beklentileri bilinmelidir. “Sağlık Bilgi Standartları ve Referans Enformasyon Modelleri” ve “Ulusal Sağlık Tanımlayıcısı ve Elektronik Sağlık Kayıtları” merkezlerin aynı dili konuşabilmeleri ve ulusal veritabanları oluşturulabilmesi için, “Sağlık Bilgisinin Güvenliği, Mahremiyeti, teknik ve hukuki altyapısı” hasta hekim ilişkisinin sağlıklı olabilmesi ve hastalar, hekimler ve kamuoyunun teletıp uygulamalarına sıcak bakması için, hasta işbirliğinin sağlanabilmesi için gereklidir. Doğaldır ki bu tip teknolojiler ancak eğitilmiş ve gereken becerilere sahip kadrolar tarafından uygulanabilir. Bu nedenle “Tıp Bilişimi Eğitimi ve İnsan Altyapısı” çalışma grubunun çalışma alanı ile yakın ilişki vardır.

5.2. Türkiye’de teletıbbin durumu

Türkiye’de teletıp henüz sistematik ve yaygın olarak kullanılmamaktadır. Radyoloji görüntülerinin aktarılması başta olmak üzere teletıp uygulamaları yapmaya başlamış birkaç merkez vardır. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı’nın başlattığı bir teletıp uygulaması da vardır.

Telefon hatları ancak sakla-gönder yöntemi ile görüntü göndermeye izin vermektedir bundan dolayı canlı görüntü göndermek için DSL, fiber optik kablo gibi özel iletim ortamları kullanmak gerekmektedir ve bunlar projeye ek maliyet bindirir. Eğitilmiş insan altyapısı ise kendi çabaları ile bilgi ve beceri edinmiş az sayıda kişi ile sınırlıdır.

Özet olarak, Türkiye’de teletıp uygulamalarının önündeki başlıca sorunlar şunlardır;

- Araştırma ve deneyim eksikliği
- Telekomünikasyon altyapısında eksiklik
- Kanunlara uygunluk
- Teknolojik sorunlar
- Kullanıcı eğitimi
- Sigorta kurumlarının teletıp masraflarını karşılamaması

5.3. Dünyada teletıbbin durumu

5.3.1. Dünyada teletıbbin uygulama alanları

a) *Tanı:* Tanıda zorlanıldığı durumlarda, veya özel uzmanlık isteyen tetkiklerin değerlendirilmesi için bu konuda uzmanlığı olan merkez veya kişiye hastanın ve hastaya ait tetkik malzemesinin gönderilmesi yerine hastaya ait bilgi ve yapılan tetkiklerin bilişim ve iletişim araçları yardımıyla gönderilmesi şeklinde uygulanır. Bu şekilde hastaya ait dosya bilgileri, hasta ve lezyonuna ait fotoğraflar (teledermatoloji), radyoloji (teleradyoloji) ve nükleer tıp görüntüleri

(telenükleer tıp), EKG, kalp sesleri (telekardiyoloji), EEG (telenöroloji), mikroskopik görüntüler (telepatoloji), endoskopik görüntüler gibi tanıya yardımcı olabilecek tıbbi veriler bir diğer merkeze gönderilir.

b) Tedavi: Uzman bir kişi veya merkezin yardımıyla tedavinin düzenlenmesi, hasta veya birincil hekimine önerilerde bulunulması mümkündür (telekonsültasyon). Ruh sağlığının tedavisinde de kullanılmaktadır (telepsikiyatri). Uzaktan robot cerrahlar aracılığıyla ameliyat yapılması yönünde çalışmalar hızla ilerlemektedir (telecerrahi). Bugün için kolesistektomi, appendektomi kilometrelerce uzaklıktan uygulanan cerrahi tedavilerdir.

c) Eğitim: Eğitimde teletıbbın kullanımı internet teknolojisindeki gelişmeye paralel olarak hızla ilerlemektedir. Uzak bir mesafede bulunan sağlık çalışanının yerinden ayrılmaksızın eğitim ihtiyacını karşılayabilmesi özellikle web tabanlı çözümleri gündeme getirmiştir. Eğitimde teletıp kullanımı için, (1) Konuda uzman kişilerin uzakta olduğu durumlar (2) İlgili alanına giren hastalar veya tıbbi araçlar veya tıbbi bilgilerin uzakta olduğu durumlar (3) Konu ile ilgili kişilerin birbiriyle iletişim ihtiyacı içinde olduğu durumlar sayılabilir. Daha değişik bir bakış açısından, teletıp her iki taraf için bir sürekli eğitim aracıdır. Bu eğitim yalnızca doktor-doktor arasında değil, aynı zamanda doktor-hasta arasında da olmaktadır. Sağlık eğitiminde telekonferans, sürekli tıp eğitimi programları gibi uygulamalar, hastalara ait klinik bilgi, radyolojik görüntü vb bilgileri içeren veri tabanlarının oluşturulması için teletıp teknolojileri kullanıldığı gibi, sanal hastane uygulamaları ve tıbbi bilgileri içeren veri tabanları da teletıp uygulama alanlarına girmektedir.

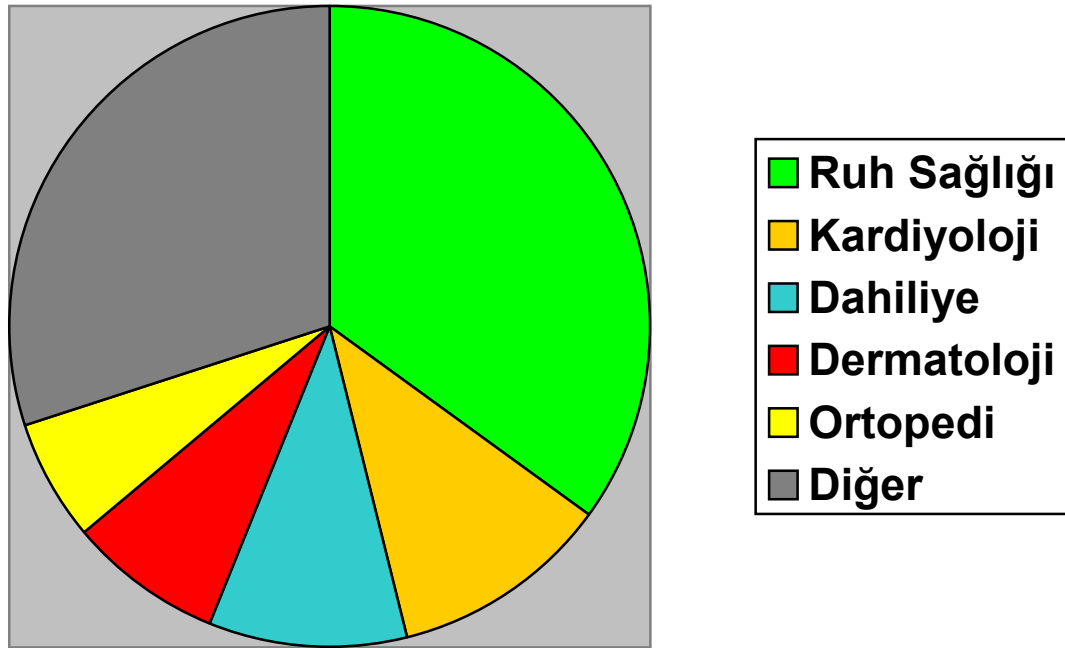
d) Yönetim: Tıp ve sağlıkla ilgili veriler merkezi birimlerdeki yöneticilerin ulaşabileceği şekle getirilir. Bu bilgilerin değerlendirilmesi, ki son yıllarda çok kolaylaşmıştır, kalite kontrol ve karar alma mekanizmaları için destek olacaktır.

e) Araştırma: İncelenen olay az rastlanan bir olaya veya geniş kapsamlı bir araştırma yapılmak isteniyorsa teletıp teknolojileri birden fazla merkezdeki kaynakları kullanmayı sağlayacak araçlar sunar. Son yılların en önemli araştırması olan “human genome database” bunun güzel bir örneğidir.

f) Tıbbi takip ve tedavi kontrolü: Uygulanan tedavinin yakın takip edilmesi gerektiği durumlarda hastayı hastaneden uzak tutarak tedavi maliyetlerinde azalmaya neden olmaktadır. En önemli uygulama alanlarından birisi de bazı hastalıklarda (diyabet, astma gibi) hastanın evden takip edilme (monitorizasyon) olanaklarını sunmasıdır.

g) Doğal felaket ve büyük kazalarda hastaların değerlendirilmesi, triyaj kararı ve transfer öncesi planlama: Belki de ülkemizin yaşadığı ve yaşayabileceği doğal afetler düşünüldüğünde, teletıbbın ülkemiz için önemli projelerinden biri olması gerektiğini söyleyebiliriz.

h) Toplum sağlığı, koruyucu hekimlik: Bu amaçla özellikle internette veri tabanları oluşturularak gerek doktorları gerekse toplumu bilgilendirmek mümkün olabilmektedir.



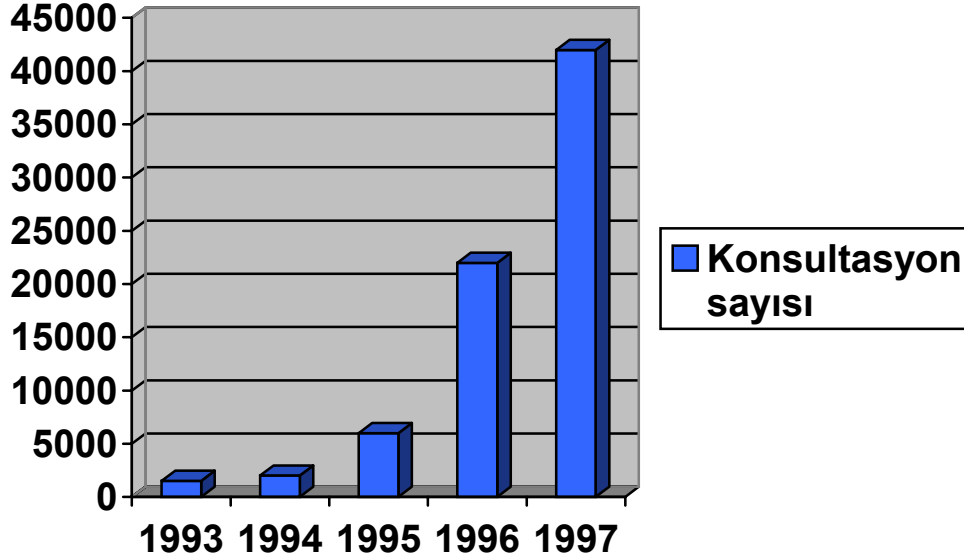
Şekil 5.1: ABD’de telekonsültasyonların branşlara göre dağılımı

5.3.2. Teletıbbın geleceği ve gelecekte tıp ve sağlık uygulamalarına yapması beklenen etkiler

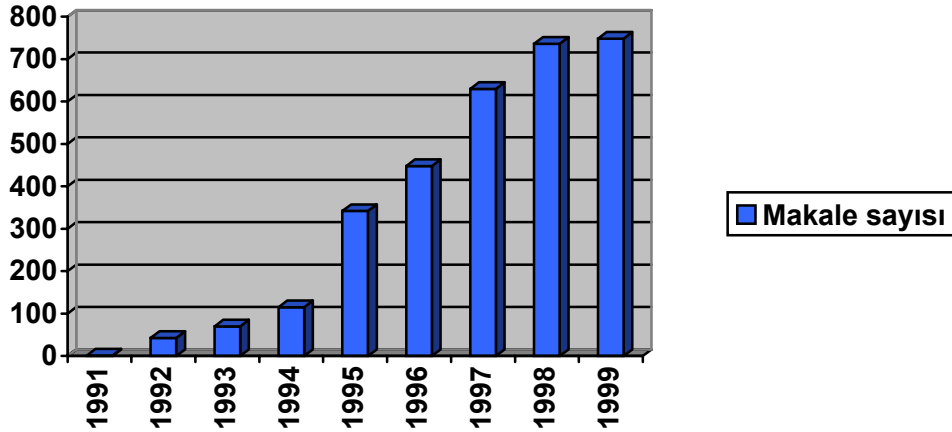
Teletıp, geçtiğimiz yıllarda hızlı bir gelişme göstermiştir ve bu hız artarak süreceğe benzemektedir (grafik 2). Teletıp uygulamaları hakkındaki araştırmaların sayısı da hızla artmaktadır (grafik 3). Bu uygulamaların sağlık sistemini kökünden etkilemesi kaçınılmazdır. Hastaların sağlık için başka şehirlere gitmesi azalacaktır. Hastaların evden takibi kolaylaşacak, hospitalizasyon azalacaktır. Hekimlerin günün veya haftanın değişik zamanlarında farklı yerlerde çalışma zorunluluğu azalacaktır. Uzman kişilere ve bilgi sistemlerine danışma olanakları artacağı için hekim eğitimi ve güncel pratiğinde ezbere ihtiyaç azalacak, hekimler bilgiye ulaşma, verileri değerlendirme, karar verme konularında daha iyi eğitilebilecektir.

Hastalar için diğer bir fırsat da teletıp teknolojileri aracılığı ile kendilerinin direkt iletişim kurabileceği merkezler açılması ve hastanın seçeneklerinin artması ve kimi zaman fiziksel koşullar nedeni ile tıbbi yardım alamayacağı bölgelerde yardım alabilmesi olacaktır, bu tip merkezlerin hizmetleri daha da ucuz olacaktır. Yolculuk sırasında veya kendi yerleşim merkezinden uzak bir yerde

sağlık sorunu ile karşılaştığında hastanın eski verilerine ve görüntülerine ulaşmak mümkün olacaktır. Tüm bunların genel sonucu olarak sağlık hizmetinin niteliği artacak, maliyeti azalacaktır.



Şekil 5.2: ABD’de teletıp konsültasyon sayısında yıllara göre artış.



Şekil 5.3: Medline’da teletıp ile ilgili makale sayısının yıllara göre dağılımı.

5.3.3. Teletıp için gereken teknik altyapı, yazılım ve insan kaynakları

5.3.3.1. Donanım:

Beş yıl önce ortalama bir teletıp sistemi kurmanın maliyeti 300,000 Amerikan doları civarındaydı. Günümüzde bu maliyet 5,000 Amerikan doları civarına düşmüştür. Hasta takip arabirimleri (monitörlerin) maliyeti 300 dolar civarına kadar düşebilmektedir. Sağlık kurumlarına yeni cihaz alımında, teletıp

uygulamaları ile uyumlu seçenekler gözden geçirilmeli, yakın gelecekte bunlara gereksinim duyulabileceği unutulmamalıdır. Bilgisayar ile ilişkili olarak kullanılabilen bazı birimler şunlardır:

Oda tipi video sistemi: Temelde video konferans için kullanılan sistemlere benzer. Sabit bir yere kurulması gerekir.

Teletıp video sistemi: Sistem hareketlidir. Kamera taşınabilir niteliktedir. Hastane koşullarına uygun üretilmiş, dayanıklı, sterilize edilebilir materyalden yapılmıştır. Standart video sistemine göre daha pahalıdır.

Videofon: Basit bir kamera ve ses alma cihazından oluşur.

Dizüstü video kamera seti: Dizüstü bir bilgisayarla uyumlu, telsiz iletişime izin veren, hafif, arazi koşullarına uygun bir sistemdir. Doğal felaket ve savaş durumlarında son derece kullanışlıdır. Acil girişim ve hasta triajının yönlendirilmesinde çok işe yarar.

Diğerleri: Tarayıcı, röntgen grafisi tarayıcı, mikrofon, monitorizasyon arabirimleri, dijital stetoskop, EKG, EEG, videootoskop, videolaringoskop, tansiyon ölçme cihazı, spirometre, beden derecesi, kan gazları ölçme cihazı, idrar analiz cihazı, glükometre, her türlü endoskop, ekokardiyografi, ultrasonografi, video mikroskop, teleoftalmoskop, teledermatoskop, dental kamera, kolposkop vb. Sayılan aletlerin ortak özelliği dijital ortama bilgi aktarabilmeleridir.

5.3.3.2. İletişim altyapısı;

Veri iletişiminin çeşitliliğinin arttığı günümüzde, hangi bağlantının ne için kullanılacağı ve verimli olacağı gün geçtikçe karmaşılaşmaktadır. Bir çok yeni bağlantı teknolojisinin gelişmesi ve eskilerinde daha efektif hale getirilmesi ile noktadan-noktaya veya noktadan-Internet'e bağlantılarda bir çok alternatif sunulmaktadır. Son kullanıcı olarak hangi durumda hangi bağlantının verimli,ucuz ve hızlı olacağı bağlantı teknolojileri ve kavramlarının iyi bilinmesi ile mümkün olmaktadır. Bu çalışmada bağlantı teknolojilerinin kavramsal ve teknik tanımları, Türkiye'deki imkanlar ve hangi bağlantının nerede kullanılabileceği konusu aydınlatılmaya çalışılacaktır.

Bağlantı Teknolojileri: Devre anahtarlama (Circuit Switched), sürekli bağlantılar (Permanent Connections) ve yayın (Broadcast) olarak üç ana başlıkla incelenebilir. Başlıkları açarsak;

1. Devre Anahtarlama

İletişimin olacağı süre için kurulan geçici devrelere devre anahtarlama denir. Devre anahtarlamanın en güzel örneği telefon ağıdır. Devre görüşmenin yapılacağı zaman noktadan noktaya santral aracılığı ile kurulur. Bağlantı sonunda devre iptal edilir.

- a) POTS (PSTN) Kamu telefon ağıdır. Devre anahtarlama olarak analog ses verisinin karşı noktaya iletilmesi ile çalışır. Modem üzerinden yapılan Internet bağlantısının teknolojisi PSTN'dir. Bağlantı ucuz ve kolaydır.
Bant genişliği: 56Kbps alım, 33,600 iletim kanalı
Kullanılan Cihaz: Analog Modem
Örnek Cihaz: USR Analog Modem
Cihaz maliyeti: 30-150 USD arası (Analog Modem)
Kullanım alanı: PSTN şebekesine bağlı her nokta.
Kurulum süresi: Bir gün
Kullanım yeri: Sürekli olmayan ve yüksek hız gerektirmeyen bağlantılarda kullanılmaktadır. Bağlantı süresince ücret ödendiği için kısa süreli bağlantılarda en ucuz alternatif olmaktadır.
- b) ISDN, Integrated services digital network sözcüklerinin kısaltılmasıdır. Uluslararası iletişim standartlarından biridir. Medya olarak dijital ve analog telefon kablolarını kullanmaktadır. BA (Basic Access) bağlantılar "dial up" teknolojisine benzer senkron bağlantı kurulmasını sağlar. Normalde 64Kbps data ve ses kanalını olarak kullanılmaktadır. Her iki B kanalı birleştirilerek 128 Kbps iletişim kurulmaktadır. PA (Primary Access) ise 30 adet anahtarlama 64 Kbps kanaldan oluşur. Devre anahtarlama bir teknoloji olduğu için bağlantı geçici olarak kurulmaktadır. Bağlantı ucuz ve kolaydır
Bant genişliği: 128 Kbps alım, 128 Kbps iletim
Kullanılan Cihaz: ISDN terminal adaptörü, ISDN ağ sonlandırıcısı
Örnek Cihaz: Zyxel ISDN TA, Cisco ISDN router (805)
Cihaz Maliyeti: ISDN TA lar 50 USD – 150 USD
ISDN NT ler 250-1500 USD
Kurulum süresi: Bir gün
İletişim: Sonlandırma cihazları; ISDN TA için Cisco PRI için Lucent, Cisco, Alcatel, Ericsson. bağlantı için Türk Telekom ISDN Grubu
Kullanım yeri: ISDN şebekesi kapsam alanındaki her noktadan kullanılmaktadır. Bağlantı olarak iki telli telefon şebekesi kullanıldığı için ekstra kablo çekim gereksinimi olmamaktadır. Sürekli olmayan fakat modem hızının yeterli olmadığı durumlarda ISDN kullanılmaktadır. Bağlantısı ucuz ve kolaydır. Video konferans için dünyada standart ISDN kullanılmaktadır.

2. Sürekli Bağlantılar:

Sürekli bağlantıların gerekli olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Uçtan uca veya Internet'e bağlantılarda popüler bağlantı tipidir. Türk telekom tarafından TDM ve DXX teknolojileri kullanılmaktadır. TDM, Time Division Multiplexing kısaltmasıdır. TDM de veri ayrı kanallardan zaman bölümlerine göre aynı transmisyon ortamından aktarılmaktadır. Bu sayede E1 standardı ile 30 adet 64 Kbps birbirinden bağımsız kanala sahip olabilmekteyiz.

- a) Kiralık Hat (leased line) noktadan noktaya veya noktadan internet'e sürekli bağlantılarda kullanılan en basit teknolojidir. İletim için TDM veya DXX iletişim teknolojilerini kullanılmaktadır. 64 Kbps ve katları olarak son kullanıcılara sağlanmaktadır. TDM veya DXX santrali bulunan bütün noktalardan kullanılmaktadır.
Bant genişliği: 64 kbps – 2Mbit alım gönderim
Kullanılan Cihaz: TDM veya DXX network termination ünitesi
Örnek Cihaz: DXX için Martis STU 160 TDM için Newbridge 2902
Cihaz Maliyeti: 128 Kbps için 500-1000 USD 128 ve üstü için 2000-3000 USD
Kurulum süresi: 1 – 3 ay
Kullanım Yeri: Sürekli ve yüksek hızlı bağlantı gereken durumlarda kullanılmaktadır. Kurulum süresi uzun ve çok maliyetlidir. Sürekli servis vermesi gereken kurumlarda kullanılmaktadır.
- b) Frame Relay, paket anahtarlama iletişim protokollerinden birisidir. Geniş alan ağı bağlantılarında halihazırda kurulu olan paket anahtarlama ağlarda kurulan geçici ve kalıcı sanal devreler üzerinden iletişim sağlanmaktadır. Coğrafi uzaklıklardan bağımsız bağlantılarda tercih edilmektedir. Türk telekom 512 Kbps bağlantılara kadar frame relay desteği sağlanmaktadır. Leased lineda kullanılan cihazlarla aynı cihazlar kullanılmaktadır. Şehirlerarası 512 Kbps bağlantı hızına kadar olan bağlantılarda tercih edilmelidir.
- c) xDSL hali hazırda bulunan bakır teller üzerinden gelişmiş modülasyon teknikleri ile yüksek hızlarda noktadan noktaya veya Internet bağlantısında kullanılan çok yeni bir teknolojidir. IDSL den HSDSL'e kadar bağlantı hızları ile kullanıcılara ucuz ve kaliteli bağlantı sunmaktadır. Santraller arası bağlantılara izin vermemesi ve kablo mesafesinin kısıtlı olması nedeni ile uzak noktalara bağlantılarda kullanılamamaktadır.
ADSL; 3,5 Km, 7 Mbit Downstream 1,5 Mb Upstream
SDSL; 3,5 Km, 1,5 Mbit Downstream 764 Kbps Upstream
IDSL; 5,5 Km, 128 Kbps Downstream ve Upstream
Bant Genişliği: 128 Kbps – 32 Mbits
Kullanılan Cihaz: DSL tipine göre iki adet sonlandırma cihazı
Örnek Cihaz: Zyxel IDSL Router, Ascend ADSL, Alcatel ADSL
Cihaz Maliyeti: 300-3000 USD
Kurulum Süresi: Bir gün – İki Hafta
İletişim: Sonlandırma cihazları için Cisco, Zyxel, Lucent, bağlantı için Türk Telekom Data Müdürlüğü
Kullanım Yeri: Yüksek hızda, sürekli lokal bağlantılarda kullanılmaktadır. Bazı ISP ler ve Türk Telekom DSL servisi vermektedir. Yüksek hızda ve sürekli Internet bağlantılarında bölgede destek noktası varsa tercih edilecek ucuz ve efektif bağlantı tiplerinden birisidir.

- d) Kablo erişimi hali hazırda kurulu olan kablo tv şebekesi üzerinden sürekli data bağlantı kurulmasıdır. Kablo standartları açısından çok yüksek hızlarda transmisyona izin vermesine rağmen Türkiyede halen düşük hızlarda bağlantı kurulmaktadır. Kablo operatörlerinin desteklediği noktadan noktaya ve/veya Internet bağlantıları için kullanılmaktadır. Amerikada yaygın olarak Internet erişiminde tercih edilir. Abone tarafında eksta bağlantı yapılmaması ve cihaz erişimi ucuz olduğu için tercih edilebilir bir teknolojidir.

Bant Genişliği: 64 kbps alım 16 kbps ileti ve bunun katları

Kullanılan Cihaz: DocSIS uyumlu kablo modem veya Router

Örnek Cihaz: Cisco Cable Router

Cihaz Maliyeti: 300-1200 USD

Kurulum Süresi: 1-3 Hafta

Kullanım Yeri: Sürekli alım tabanlı Internet bağlantısı gereken noktalarda şebeke destekli olarak kullanılabilir.

3. Yayın

Eşzamanlı bir yayının birçok noktaya ulaştırılması teknolojisidir. Kablosuz ve uydu iletişiminde kullanılan bir tekniktir. Aynı içerikteki yayın bütün alıcılara havadan ulaştırılır. Paket anahtarlama ve dijital iletişim teknikleri ile popüleritesi artmaktadır.

- a) GPRS, General Packet Radio Service kelimelerinin kısaltmasıdır. GPRS ile paket anahtarlama mobil veri iletişimi yapılmaktadır. GSM'in sahip olduğu 9,6 Kbps lik hız ile karşılaştırıldığı anda 150 Kbps'lik hızı ile alanında rakipsiz teknolojidir. Ayarlanabilir bant genişliği ile E-Mail ve WWW servislerine erişim için kullanılabilir gibi yüksek miktardaki verilerin iletimi için kullanılabilir.

Bant Genişliği: 150 Kbps alım ve gönderim

Kullanılan Cihaz: GPRS uyumlu mobil iletişim araçları

Örnek Cihazlar: Nokia 6210, Ericsson R520

Cihaz Maliyeti: 300 – 1000 USD

Kurulum Süresi: Bir gün

İletişim: Bağlantı için Telsim veya Turkcell.

Kullanım Yeri: Sürekli Internet bağlantısı gerekmeyen yüksek hızda erişim sağlanması gereken durumlarda. ISDN veya DSL servisleri erişiminin sağlanamadığı durumlarda veya Mobil kullanıcıların erişimi için kullanılabilir. Türkiyede 43,2 Kbps erişim sağlanabilmektedir. Kurulum maliyeti ucuz fakat kullanım maliyetleri çok yüksektir.

- b) Uydu erişimi, kablolu veya kablosuz erişimin sağlanamadığı durumlarda, noktadan noktaya veya Internet'e sürekli veya geçici erişim için kullanılan erişim teknolojisidir. Kıtalararası yüksek hızlı iletişim için geniş kapsamda kullanılmaktadır. Coğrafi ve meteorolojik problemleri nedeni ile kablolu iletişime göre güvensizdir. Geçici erişim veya düşük hızlar için VSAT kullanılmaktadır. Noktadan noktaya yüksek hızlı erişim için ise SCPC teknolojisi kullanılmaktadır. Ayrıca uydu üzerinden yüksek hızlarda son kullanıcıya yapılan yayınlarda kullanılmaktadır fakat bu bağlantı tipi hibrid bağlantı olduğundan tam uydu erişimi sayılmamaktadır.

Bant genişliği: 9,6 Kbps – 622 Mbps

Kullanılan Cihaz: Uydu alıcı-verici çanak, uydu modemi

Örnek Cihaz: Cyclades RF Satellite Modem

Cihaz Maliyeti: 30,000 – 300,000 USD

Kurulum Süresi: 3 Ay- 1 Yıl

İletişim: Sonlandırma cihazları için Comsat, bağlantı için Satko, Ere, Comsat.

Kullanım Yeri: Kıtalararası yüksek hızlı noktadan noktaya veya Internet bağlantısı. Kablo erişimi olmayan noktalardan data, ses veya görüntü iletimi. Bağlantı ücreti, aylık ödeme veya cihaz maliyetleri olarak çok yüksek harcamalar gerektirir. Çok özel durumlar dışında kullanılması efektif değildir.

Fiyat Analizi: Noktadan noktaya bağlantılarda en iyi fiyat performans oranı Semt-Semt bağlantılarda XDSL Şehirçi TDM (E1) Şehirlerarası Frame Relay teknolojilerinde olmaktadır. Yüksek (2Mbit üzeri) senkron hat ihtiyacı durumlarında Fiber medya kullanılmaktadır. Uzak noktalarda ise Uydu bağlantıları kullanılmalıdır. Fiyat tamamen kullanılacak teknoloji ile doğru orantılı olmaktadır ve proje detayında ancak belli olmaktadır. Ekonomik bir çözüm olan, normal hatlardan hızlı olmakla birlikte büyük bir veri akışına izin vermeyen ISDN BA teknolojisi şimdilik sadece Ankara ve İzmir'de vardır (Eylül 2001) fakat yakın bir tarihte diğer kentlerimizde de gerçekleşmesi beklenmektedir. Normal telefon hatları ile verimli bir şekilde canlı görüntü ve ses aktarmak mümkün değildir. Bu nedenle küçük çaplı projelerde şimdilik sakla-gönder yöntemi kullanılması daha uygundur.

5.3.3.3. Yazılım

Gereksinim duyulan yazılım amaçlara göre değişmektedir. Sıradan bir işletim sistemi, bir resim işleme programı ve bir e-posta programı yeterli olabileceği gibi, PACS yazılımları gibi oldukça pahalı yazılımlar veya özel amaca yönelik yazılımlar gerekebilir. Yazılım için en önemli faktör üretici firmanın desteğidir.

Üniversiteler ve büyük sağlık kurumları için kendi yazılım üretme olanaklarını oluşturma seçeneği de unutulmamalıdır.

5.3.3.4. İnsan Kaynakları

Teletıp, geçtiğimiz yıllarda hızlı bir gelişme göstermiştir ve bu hız artarak süreceğe benzemektedir. Yakın gelecekte teletıp uygulamalarının günlük tıp rutinleri içinde yer alması kuvvetli bir olasılıktır. Bundan dolayı başta hekimler olmak üzere tüm sağlık personelinin teletıbbın gerekliliği, kullanım alanları, getirdiği olanaklar, riskleri ve sınırları yönünden ve temel teletıp uygulamalarını yürütebilecek kadar beceri kazandırılarak mezun edilmesi gerekmektedir. Bunun için öğrenciler daha öğrencilik döneminde bilişim teknolojileri ile yüz yüze gelmelidir. Bunun bir yolu öğrencilere istenilen bilginin kaynaklarına bilişim teknolojileri ve internet kullanarak ulaşmanın yöntemlerini öğretmek ve ardından onları bu tarz deneyimlere yönlendirmek, diğer yandan da internet veya intranet ile ulaşılabilen bilgi içeriği oluşturmak, öğretim üyeleri ve birbirleriyle haberleşebilecekleri kanallar yaratmaktır.

Radyoloji, nükleer tıp, dermatoloji, patoloji, göz hastalıkları gibi teletıp teknolojisinin şimdiden kullanılmaya başlandığı alanlarda uzmanlık eğitimi alan hekimlere konu ile ilgili eğitim içeriği sağlanmalıdır. Lisans sonrası sağlık ve tıp bilişimi eğitimlerinde bir çalışma alanı olarak teletıp da tanımlanmalı ve isteyen öğrencilere bu alanda eğitim alma fırsatı sunulmalıdır.

Teletıbbın konvansiyonel yöntemlere yakın güvenilirlikte olması için konvansiyonel malzemenin dijitalle dönüştürülmesi ile ilişkili standartlar geliştirilmelidir. Örneğin x-ray grafler hangi çözünürlükte iletilecektir?

Bilişim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler nedeni ile teletıp ile ilgili bilgiler kısa sürede eskimektedir. Bundan dolayı sürekli tıp eğitimi anlamında etkinlikler düzenlenmelidir. Bunları Üniversiteler, TTB, Uzmanlık dernekleri düzenleyebilir. Bu etkinlikler kurs, bilimsel toplantı gibi klasik şekillerde olabileceği gibi internet tabanlı eğitim programları da olabilir.

5.3.3.5. Teletıbbın ekonomi ile ilişkisi

Dünyadaki tüm gelişmiş ülkelerde çeşitli türlerde basamaklı sağlık sistemleri vardır. Bu sistemlerin amacı hastayı mümkün olan en kısa sürede, en ekonomik olarak tedavi etmek ve koruyucu hekimlik hizmetlerini kolaylaştırmaktır. Teletıp yardımıyla, birinci basamaktan ikinci ve üçüncü basamağa, ikinci basamaktan üçüncü basamağa ve üçüncü basamaktaki uzmanlık merkezlerinin birbirine danışma imkanı sağlanmaktadır. Teletıbbın diğer bir yönü de ikinci ve üçüncü basamakların alt basamaklarından tekrar danışmanlık alabilmesi, hastanın eski tıbbi bilgilerine kolayca ulaşılmasını sağlamasıdır. Bu yönüyle teletıp Ulusal Sağlık Bilgi Altyapısı ile de yakın ilişkilidir.

Teletıbbın bir maliyeti vardır. Bu maliyetin başlıca kalemleri, gerekli iletişim altyapısı, yazılım, donanım ve insan emeğidir. Burada sayılan iletişim altyapısı kaleminin Ulusal İletişim Altyapısı'nın gelişmişlik düzeyi ve bununla ilgili genel politikalarla yakından ilişkisi vardır. Geleneksel yöntemlerin de bir maliyeti vardır bu maliyetin başlıca kalemleri de hasta veya tetkikleri taşıma maliyeti, hastanın kendi yerleşim merkezinden uzakta olduğu süre içinde iş gücü kaybı ve konaklama giderleri, yanlış veya geç tanı konması sonucu ek tedavi ve ek işgücü kaybıdır. Bazı özel durumlarda, örneğin hapishane mahkumu olan hastalar için sağlık merkezine taşırken gereken güvenlik önlemlerinin de bir maliyeti vardır. Bu sayılan kalemlerin dışında, hesaplanması zor olan diğer bir kalem vardır ki bu da teletıbbın sağlık hizmetlerine getireceği global bir iyileşmenin ekonomik yararlarıdır. Teletıp ile sağlanabilecek ekonomik kazanç kabaca Tasarruf = (Donanım + İletişim) - (Taşıma maliyeti + Zaman) olarak formülize edilebilir.

Teletıp için teknik sistemler oluştururken sistemin hız ve teknik kapsamının maliyet ile yakın ilişkili olduğu gözden kaçırılmamalı, ve pahalı fanteziler için sistemin ekonomik verimliliği riske atılmamalıdır. Örnek vermek gerekirse, günümüz Türkiye koşullarında bir köy sağlık ocağına kurulacak bir teletıp sisteminin küçük bir kamera ile fotoğraf çekmesi ve bunu internet aracılığıyla istenen merkeze göndermesi mantık sınırları içinde olmakla birlikte, bu sistemle psikiyatrik görüşmeler yapabilmek için canlı görüntü aktarma ve 2 MB kapasiteli uydu hattı kiralınması gibi girişimlerde bulunulması gereksizdir. Sanal dünyada ayrı bir ekonomi yoktur ve bu tip girişimlerde sağlık ekonomisi kurallarına uyulmaması halinde ortaya çıkan ekonomik verimsizlik, bu tip girişimlerin “teletıp” nosyonuna yarardan çok zarar getirmesine sebep olacaktır. Öte yandan araştırma- geliştirme amaçlı sistemlerde sistemin o anki verimi yanı sıra gelecekte getireceği verim de hesaba katılmalıdır. Teletıbbın ekonomi açısından bir başka yönü de zamanla bir ihracat-ithalat kalemi haline gelme olasılığıdır. Büyük olasılıkla önümüzdeki yıllarda başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkeler tüm dünyaya teletıp hizmetleri sunacak ve bunun da küçümsenemeyecek bir maliyeti olacaktır. Bu konuda geç kalan ülkeler için yeni bir ödeme yükü ile karşılaşma riski vardır.

5.3.3.6. Etik ve yasal sorunlar

Dünyada hekimlik yapma yetkisi ile ilgili yasal kısıtlamalar vardır. Örneğin ABD’de bu amaçla hazırlanan sınavları geçemeyen hekimler hekimlik sanatını icra edemez, Türkiye’de ise ancak T.C. vatandaşları hekimlik yapabilir. Bu durumda teletıp uygulamaları pratikte bu tip yasal sınırları kaldıracaktır. Bu sorunu aşmak için hekimlik yapma yetkisinin uluslararası görüş birliği ile yeniden tanımlanması gerekmektedir.

Teletıp uygulamalarında diğer bir sorun da hasta bilgilerinin mahremiyeti, gizliliği ve güvenliğidir. Uygulamaya katılan sağlık personeli bu bilgilerin sanal değil gerçek bir hastaya ait olduğunu unutmamalı, yazılımlar güvenliği desteklemelidir.

Teletıp uygulamalarında hastalar ne yapıldığı hakkında bilgi sahibi olmalı ve hastaların izni alınmalıdır.

Teletıp uygulamaları yerleşirken, aşağıdaki sorulara da hızla yanıt aranmalıdır;

Hasta-hekim ilişkisi aracı bir hekim olmadan, direkt iletişim teknolojileri aracılığıyla kurulduğunda, hekim önerilerinden ne kadar sorumlu olacaktır? Bu yolla reçete yazılması ve hastanın bu ilaçları kullanması uygun mudur? Konsültasyon yapıldığında uzaktaki hekim ne kadar sorumludur? Konsültasyon yapan hekimle yakındaki hekim farklı görüşte ise ne yapılacaktır?

5.4. Öneriler

5.4.1. Genel saptamalar

Başka ülkeler için geçerli olan gereksinim ve olanaklar, ülkemiz için geçerli olmayabilir. Bundan dolayı ülkemiz koşullarında değerlendirme yapılması gerekir. Teletıp, kapsamı ve kullanılabilecek teknolojiler itibarı ile pek çok seçenek sunmaktadır. Bunların uygun şekilde seçilebilmesi ve kullanılabilmesi için gereksinimlerin ve olanakların dikkatle değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle ülkemizde pilot projelerin uygulanmaya geçilmesi ve bunların sonuçlarının yayınlanması gereklidir.

5.4.2. Gereksinimler

Ülkemizde nüfus yoğunluğu düşük olmamakla birlikte bazı bölgelerde sosyoekonomik ve coğrafi koşullar nedeni ile yerleşim birimleri küçüktür, veya sağlık hizmeti olanakları nüfusa oranla kısıtlı kalmaktadır. Bundan dolayı bir kısım vatandaşımıza nitelikli sağlık hizmeti vermekte teletıp uygulamalarının yararı olacaktır. Bazı bölgelerde içme suyu, kanalizasyon gibi sağlıkla yakından ilişkili altyapı hizmetleri ve aşılama, ana-çocuk sağlığı hizmetleri gibi temel sağlık hizmetleri yetersizdir ve bunlar teletıp uygulamalarına göre daha acil bir öncelikle çözülmelidir.

Öte yandan, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde çok sayıda tıp fakültesi açılmıştır. Bunlar, teorik olarak referans merkezi olarak kabul edilmekle birlikte önemli bir kısmında ciddi altyapı, teknik olanaklar ve yetişmiş insan gücü sıkıntıları vardır. Bu üniversitelerin teletıp teknolojilerinden yararlanması halinde hasta bakımı ve tıp öğrencilerinin eğitiminde önemli eksikler giderilebilir.

Diğer yandan bilgi ve danışmaya her sağlık kurumu ve her bir sağlık çalışanı gereksinim duyabilir. Örneğin talasemi tedavisinde Antalya Devlet Hastanesi Türkiye'deki pek çok sağlık merkezine göre daha deneyimlidir, Türkiye'deki sağlık kurumları, kist hidatik tedavisinde Avrupa'daki kurumlara göre çok daha deneyimlidir, yani teletıp uygulamalarında bilgi akışı çift taraflıdır.

Donanım seçerken fiyat-performans oranı göz önünde bulundurulmalıdır. Günümüz Türkiye koşullarında canlı görüntü aktaran sistemler ancak özel durumlarda verimli olacaktır. Özel bir amaç yoksa sakla-gönder yöntemi kullanılmalıdır.

5.4.3. Sonuç

1. Türkiye teletıp politikası belirlenmelidir.
2. Eğitilmiş insan gücüne ihtiyaç duyulacaktır, bundan dolayı sağlıkla ilgili branşlarda eğitim görenlerin eğitim programlarında teletıba yer verilmelidir. Bilişim ve teletıp teknolojisindeki gelişmelerin tıptaki bilgiyi ivmeli şekilde arttırdığı, bilgi edinme yöntemlerini dramatik şekilde değiştirdiği unutulmamalı, tıp ve sağlık eğitimindeki araç ve yöntemler yeniden yapılandırılmalıdır. Ayrıca yetişmiş elemanlar için kurs ve sertifika programları ve sürekli eğitim programları düzenlenmelidir.
3. Teknik destek alınabilecek yazılımlar tercih edilmeli, akademik kurumlarda teletıp yazılımları oluşturulmasına önem verilmelidir.
4. Hasta ve hekime yönelik e-posta, web vb tabanlı hizmet veren ücretlendirilmiş veya ücretlendirilmemiş danışma merkezlerinin oluşturulması teşvik edilmelidir.
5. Teletıp kullanımı ile ilgili klinik rehberler ve protokoller hazırlanmalı, hasta-hekim ve hekim-hekim ilişkilerinde çıkabilecek sorunları engellemek için kimin hangi durumda ne yapacağı önceden belirlenmelidir.
6. Teletıp için sosyal güvenlik kurumları harekete geçmeli, teletıp uygulamalarının sınırlarını, fiyatlandırılması ve belgelendirilmesi üzerine çalışan ve zaman içinde koşulların değişmesi ile hızlı durum değerlendirmesi yapabilen ve hızlı karar veren birimler oluşturmalıdır.
7. Teletıp uygulamaları ile ilgili hukuki ve etik altyapı hazırlanmalıdır.
8. Çeşitli sağlık alanlarında pilot çalışmalar yapılarak Türkiye koşullarında yöntemlerin uygulanabilirliği ve standartları belirlenmelidir.
9. Teletıp konusunda yapılan çalışmaların sonuçları yayınlanmalıdır.

5.5. Kaynaklar

- Bauer JC, Ringel MA. Telemedicine and the Reinvention of Healthcare. McGraw-Hill Companies Inc. 1999
- Berger SB, Cepelewicz BB. The impact of medical-legal issues in strategic planning for PACS and teleradiology implementation. In: Edited by Siegel EL, Kolodner RM. Filmless Radiology. Springer-Verlag New York Inc. 1999

- Gazi Peidatri Okulu: <http://www.gazipediatri.okulu.net/>
- Perednia DA, Allen A. Telemedicine technology and clinical applications. JAMA 1995 8;273:483-8
- The American Telemedicine Association Medical Applications and Benefits: <http://www.atmeda.org/news/globalsec2.htm>
- PubMed: <http://www4.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>
- Telemedicine: A Brief Overview: <http://www.atmeda.org/news/overview.htm>
- <http://www.ericsson.com.tr>
- <http://www.alcatel.com.tr>
- <http://www.telekom.gov.tr/hizmetler.html>
- <http://www.comsat.com.tr>
- <http://www.satko.com.tr>
- <http://www.ere.com.tr/html/telekom.html>
- <http://www.cisco.com>
- <http://www.lucent.com/ins/>
- <http://www.zyxel.com>

6. GÜVENİLİRLİK, GÜVENLİK, MAHREMİYET

Moderatör:

Dr. H. Tolga Turgay, Ankara Onkoloji Hastanesi, tolga.turgay@pleksus.net.tr

Prof. Dr. Hamdi Akan, Ankara Üniversitesi, akanh@altavista.net

Katkıda Bulunanlar:

6.1. Giriş

Bilgisayar Teknolojilerinin yaşamımıza girişi ile birlikte pek çok kolaylığa erişirken kimi çözüm bekleyen yeni sorunların da sahibi olduk. Bu sorunların nasıl aşılabacağına ilişkin çaba sarf etme gereği her gün yeni iş alanlarının doğuşuna yol açıyor.

Sağlık Bilgileri özelinde tartıştığımızda bu bilgilerin “güvenilirliği, mahremiyeti ve kişiselliği” sorunu aslında elektronik veriler oluşmadan önce de vardı. Sağlık bilgilerinin elektronik ortama aktarılması ve elektronik ortamda taşınması ile birlikte geçmişte fiziksel kısıtlılıklar nedeniyle daha sınırlı yaşanan güvenlik sorunları artarak yaşanmaya başladığı için sorun çok daha net algılandı ve gündeme oturdu. Özellikle İnternet ile birlikte giderek tekleşen bilgisayar ağları ve veritabanları, nitelikleri birbirinden farklı olmakla birlikte özde hep “kişi haklarına” yönelik ciddi saldırıları gündeme getirdi.

Eldeki çalışmada; birinci aşamada, kişisel sağlık kayıtlarının “elektronik” olma niteliğini bir yana bırakılarak, elektronik olsun olmasın “kişisel sağlık bilgilerinin mahremiyeti” kavramı tanımlanmaya ve bu konuda üzerinde tartışılabilir bir çerçeve ortaya konulmaya çalışacaktır. İlk adımda Dünya ile aynı kavramı tartışabilmek adına uluslar arası dokümanlarda rastladığımız kimi İngilizce kavramlardan Türkçe bizim ne anladığımızda buluşmak ihtiyacı vardır. Mahremiyet kavramını tartışırken Türkçe karşılıklarını çok da keskin ayırtıramadığımız bir grup İngilizce kavramdan bu çalışma kapsamında ne anlaşıldığı aşağıda teker teker tanımlarla açılmaya çalışılmıştır.

Privacy: Kişinin kendine ait olan ve üçüncü şahıslarca öğrenildiğinde maddi veya manevi zarara yol açmayan, yine de kişiye özel kalıp kalmayacağına kişinin kendisinin karar verdiği bilgilerle ilgili mahremiyet.

Confidentiality: Kişiye ait ve 3. şahıslarca öğrenildiğinde kişiye maddi veya manevi zarar verebilecek bilgilerin mahremiyeti

Security: Güvenlik:

Safety: Bilginin güvenli (yok olmaması, hasar görmemesi) kılınması.

Protection: Bilgiyi erişilemez, başkalarınca ulaşılamaz kılmak

Genel anlamda uluslararası dokümanlardan Türkçe'ye çevrilen kaynaklarla ilgili Privacy ile Confidentialty arasında ve yine aynı şekilde Security ile Safety kavramları arasında anlam kaymaları yaşanmaktadır.

6.2. Elektronik Kişisel Sağlık Bilgilerinin Mahremiyeti

Yukarıda tanımlanan başlıktan “elektronik” sözcüğünü çıkardığımızda karşımıza Tıp etiği uzmanlarınca tartışılması ve yanıtlanması gereken “Kişisel sağlık bilgilerinin mahremiyeti” gibi bir başka başlık çıkıyor. Aslında bizim sürdüreceğimiz tartışmanın öncelikle bu başlıkta oluşturulacak yanıtlara ihtiyacı var.

Sağlık bilgilerinde “mahremiyet” nerede başlar ve nerede biter? Aykırı örnekler vererek sorunu biraz daha çıplaklaştıralım. Örneğin “HIV(+)” bilgisi mahrem veya kişisel midir. Ya da bir güvenlik görevlisinin “Psikoz” tanısı amirlerini ve toplumu ne kadar ilgilendir? Özellikle seçilmiş uç örneklerde görüldüğü gibi konu ciddi Etik yaklaşım gerektiren ve grubumuz yetkinliğini aşan niteliklere sahiptir. Bu nedenle işin bu boyutuna ilişkin tartışmayı bilgi ve deneyim sınırlarımızı da göz önüne alarak Tıp etiği uzmanlarını tartışma grubu içine çekmeyi başarmak gerektiğine inanıyoruz.

“Elektronik bilginin istenilen seviyede güvenliği” biraz daha teknik bir diğer alt başlık olarak grubumuz gündeminde yer almalıdır.

Dünyada İnternet teknolojilerinin gelişimi ile birlikte kişilerin özel yaşam alanları daha fazla ihlal edilmeye bununla koşut bir biçimde de bu konudaki duyarlılıklar, kişiselliğin ve mahremiyetin korunması’na yönelik sivil örgütlenmeler giderek artmaya başladı. 1949’da George Orwell tarafından 1984 kitabında öngördüğü “Big Brother” giderek artan bir biçimde yaşamımıza müdahale etmeye başladı. Bu da doğallıkla bir toplumsal reaksiyonu ve anılan süreçlere karşı örgütlenmelere yol açtı. “Privacy International”, “Electronic Privacy Information Center”, “Internet Privacy Coalition”, “Big Brother Inside” bunlardan yalnızca birkaçı. İnternet bir yandan özel hayatımıza müdahale olanaklarını arttırırken diğer taraftan bize de bu müdahaleye karşı örgütlenme ve karşı durma konusunda yeni olanaklar sağlıyor. Tüm dünyada yaşanan bu anlamda bir karşılıklı mücadele. Bir taraftan sistemin tüm unsurları (Devlet, ticari şirketler, vs..) özel hayatımıza müdahale etmeye çalışırken diğer yandan dünyanın dört bir yanında irili ufaklı pek çok sivil organizasyon bu müdahaleye karşın kendi önlemlerini geliştiriyor; ülkenin yasalarına kişisel hakları koruyucu hükümler koydurmaya çalışıyorlar. Bunun yanı sıra özellikle ABD’de devletin düzenleyici kurumları da kişisel hakların korunmasına yönelik çalışmalar yapıyorlar. Federal Ticaret Komisyonu FTC, Federal İletişim Komisyonu FCC, ve daha pek çok kamusal kuruluş da “kişisel mahremiyet’e ilişkin pek çok

yasal düzenlemeye yer vermektedirler. Avrupa Birliği'nin de kişisel haklara ilişkin pek çok çalışması yayınlanmıştır.

Genel anlamda kişisel mahremiyetin ötesinde; kişisel sağlık bilgilerinin mahremiyeti tüm dünyada ayrı bir başlık olarak da tartışılmaktadır. Kişisel tıbbi bilgiler özellikle insan kaynakları yöneticilerin ilgisini yoğun olarak çekmekte çalışanların performansı sağlık bilgileri ile ilişkilendirildiğinde etik anlamda ciddi sorunlar çıkmaktadır. Yine aykırı bir örnekte; şirket genel müdürlüğü için bekleyen beş genel müdür yardımcısı arasında sizin kolesterol yüksekliğiniz ve kalp hastalıkları konusunda yüksek risk taşıyor olmanızın bilinmesi bir anda seçilebilirliğinizi ciddi bir biçimde azaltabilir. İlginçtir ki son yıllarda özellikle üst düzey yöneticilerin sağlık bilgileri firmalar tarafından izlenir olmuştur.

Bir diğer risk sizi bir “tüketici” olarak gören “satıcı”lardır. Son yıllarda özellik ayrıımı yapmaksızın herkesi hedefleyen pazarlama stratejileri neredeyse terkedilmiştir. Bunun yerini ihtiyaçları analiz edilmiş hedef kitleler almıştır. Bir önceki cümlede yer alan can alıcı sözcük dizisi olan “ihtiyaçları analiz edilmiş” tanımı aslında herhangi bir yöntemle özel hayatları irdelenmiş ve özelliklerine göre gruplanmış müşteriler anlamına gelmektedir. Markette size anket yapan promosyon elemanı ne kadar zararsız görünüyorsa da anılan bilgi toplama yöntemlerinden biri de budur ve belki en masumudur. Buna karşın İnternet’te dolaşırken bulduğunuz bir “vücut ağırlık indeksi” yazılımcısı size ilişkin verileri toplayan bir başka tuzaktır. Bu indeks üzerinde kilonuzu hesaplarken bilgisayarınıza giren bir “cookie” aracılığı ile mail adresinizin alınmadığını bilemezsiniz. Ve eğer “indeks” sonucu sizi şişman çıkardıysa birkaç gün sonra posta kutunuzda diyet ürünü ile ilgili bir tanıtımı bulmanız işten değildir. Yine abartılmış bir örnek ise; son check-up tetkiklerinizin bilginiz olmadan semtinizdeki spor merkezinin eline geçmesi ve onların sizi bir müşteri olarak spora çağırması olabilir. Temelde sizi düşünen ve iyi niyetli gibi görünmekle birlikte bir müşteri olarak zayıf taraflarınızın afişe edildiği vahşi bir satış tekniğidir tartışılan. Her ne kadar şimdilik biraz paranoid bir bilimkurgu gibi algılanmakla birlikte önümüzdeki birkaç yıl içinde ciddi bir problem olarak karşımıza geleceği endişesi yersiz değildir.

Sağlık bilgileri sizin değiştiremediğiniz bir kişisel zaaf olarak algılanmalı ve size özel kalması sağlanmalıdır. Batıda büyük bir hassasiyetle korunan sağlık bilgileri ile ilgili özen elektronik ortam dışında da Ülkemizde ne yazık ki aynı hassasiyetle algılanmamaktadır. Bugün Batıda hastanın tanısını kapısına yazılması kabul edilmeyen bir durumdur. Ya da hemşire desklerinde herkesin görebileceği yerlerde bulunan hasta listeleri yine kabul edilemez. Elektronik olmayan ortamlardaki özensizlik bir mahremiyet riski taşımakla birlikte mahremiyetin ihlali görece daha az insan tarafından gerçekleştirilmektedir. Oysa elektronik ortamda bilgiler çok daha geniş bir kitlenin erişebileceği bir ortamdadır ve risk görece çok daha fazla artmıştır. Dolayısıyla konu elektronik hasta kayıtları kavramı ile birlikte daha da önemli hale gelmiştir. Batıda bu

anlamda yaşanan özensizliklere ve sonuçlarına ilişkin ciddi bir hassasiyet vardır.

ABD’de kamusal kurumlar yasal altyapının oluşturulması anlamında yoğun bir çalışmayı yıllardır sürdürmektedirler.

1. Sağlık Bilgilerinin mahremiyeti nerede başlar nerede biter?

- a. Bu tartışmayı kimler yapmalı?
- b. Bu konuda somut sonuçlar alınabilir mi, yoksa kişiden kişiye, toplumdan topluma bu kriterler değişir mi?
- c. İngilizce’de “Confidentiality” ve “Privacy” kavramlarının Türkçe’de karşılıkları nelerdir? Bu iki sözcük anlam ve içerik bakımından iki ayrı kavramı ifade ediyorsa bu kavramların Türkçe karşılıkları ile ilgili iki durumu ayrı ayrı tartışmak gerekecektir.
- d. Elektronik sağlık bilgilerinin güvenliği ile ilgili teknik standartlar bu çalışma grubunun gündeminde midir?

2. Elektronik ortamdan (Özellikle İnternet’ten) edinilen “Türkçe” bilginin doğruluğu ve güvenilirliğine ilişkin bir “ulusal sertifikasyon kuruluşu” olmalı mıdır?

- a. Yanıtımız evet ise bu kurum mevcut yapılardan biri mi olmalıdır?
- b. Yanıtımız evet ise bu hangi kurum olmalıdır?

3. Elektronik ortamda gerçekleştirilecek tıbbi yazışmalarda “elektronik imza” kullanımı Ülkemiz için mümkün müdür?

- a. Yanıtımız evet ise nasıl ve hangi kurum tarafından gerçekleştirilecektir?

6.3. Türkiye’de Durum

6.3.1. Türkiye’de Kişisel Mahremiyetin Korunmasına İlişkin Kanun ve Yönetmelikler

Ülkemiz hukuku içinde kişisel mahremiyet ile ilgili en temel madde Türkiye Cumhuriyeti Anayasası 20.Madde A Bendi’nde “Özel Hayatın Gizliliği” tanımı ile yer almaktadır. Anılan madde şöyle der:

“Herkes, özel hayatına ve aile hayatına saygı gösterilmesini isteme hakkına sahiptir. Özel hayatın ve aile hayatının gizliliğine dokunulamaz. Adli soruşturma ve kovuşturmanın gerektirdiği istisnalar saklıdır. Kanunun açıkça gösterdiği hallerde, usulüne göre verilmiş hakim kararı olmadıkça; gecikmesinde sakınca bulunan hallerde de kanunla yetkili kılınan merciin emri bulunmadıkça, kimsenin üstü, özel kağıtları ve eşyası aranamaz ve bunlara el konulamaz”

Bunun dışında Türk Ceza Kanununun; “Sırrın masuniyeti aleyhinde cürümler”e ilişkin 5.fasıl, 198.maddesi; kişisel bilgilerin ifşası halinde verilecek cezalarla ilgilidir ve şöyle der:

“Bir kimse resmi mevki veya sıfatı veya meslek ve sanatı icabı olarak ifşasında zarar melhuz olan bir sırta vakıf olup ta meşru bir sebebe müstenit olmaksızın o sırrı ifşa ederse üç aya kadar hapis ve elli liraya kadar ağır cezai nakdiye mahkum olur. Eğer zarar vaki olmuş ise cezayı nakdi elli liradan az olamaz.”

1998 yılında yayınlanan .hasta hakları yönetmeliği kişinin sağlık bilgilerinin mahremiyetine ilişkin pek çok madde içermektedir. Anılan yönetmeliğin dördüncü bölümü Hasta Mahremiyetine ayrılmıştır; “MAHREMİYETE SAYGI GÖSTERİLMESİ” olarak adlandırılan dördüncü bölüm madde 21’de derki:

“Hastanın, mahremiyetine saygı gösterilmesi esastır. Hasta mahremiyetinin korunmasını açıkça talep de edebilir. Her türlü tıbbi müdahale, hastanın mahremiyetine saygı gösterilmek suretiyle icra edilir.

Mahremiyete saygı gösterilmesi ve bunu istemek hakkı;

- a)Hastanın, sağlık durumu ile ilgili tıbbi değerlendirmelerin gizlilik içerisinde yürütülmesini
 - b)Muayenesinin, teşhisin, tedavinin ve hasta ile doğrudan teması gerektiren diğer işlemlerin makul bir gizlilik ortamında gerçekleştirilmesini,
 - c)Tıbben sakınca olmayan hallerde yanında bir yakınının bulunmasına izin verilmesini,
 - d)Tedavisi ile doğrudan ilgili olmayan kimselerin, tıbbi müdahale sırasında bulunmamasını
 - e)Hastalığın mahiyeti gerektirmedikçe hastanın şahsi ve ailevi hayatına müdahale edilmemesini
 - f)Sağlık harcamalarının kaynağının gizli tutulmasını
- kapsar,

Ölüm olayı mahremiyetin bozulması hakkını vermez.

Eğitim verilen sağlık kurum ve kuruluşlarında, hastanın tedavisi ile doğrudan ilgili olmayanların tıbbi müdahale sırasında bulunması gerekli ise; önceden veya tedavi sırasında bunun için hastanın ayrıca rızası alınır.”

Aynı yönetmeliğin 23.maddesinde de “Bilgilerin Gizli Tutulması başlığı altında şöyle der:

“Sağlık hizmetinin verilmesi sebebiyle edinilen bilgiler, kanun ile müsaade edilen haller dışında , hiçbir şekilde açıklanamaz.

Kişinin rızasına dayansa bile, kişilik haklarından bütünüyle vazgeçilmesi, bu hakların başkalarına devri veya aşırı şekilde sınırlandırılması neticesini doğuran hallerde bilginin açıklanması, bunları açıklayanın hukuki sorumluluğunu kaldırmaz.

Hukuki ve ahlaki yönden geçerli ve haklı bir sebebe dayanmaksızın hastaya zarar verme ihtimali bulunan bilginin ifşa edilmesi, personelin ve diğer kimselerin hukuki ve cezai sorumluluğunu da gerektirir.

Araştırma ve eğitim amacıyla yapılan faaliyetlerde de hastanın kimlik belgeleri, rızası olmaksızın açıklanamaz.”

İlgili yönetmelik ilerleyen bölümlerinde anılan kurallara uyulmaması halinde getirilecek cezai ve hukuki müeyyideleri de tanımlamaktadır. Anılan dokümana Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Hamit Hancı tarafından hazırlanan

<http://www.med.ege.edu.tr/~hanci/hastahaklaryntmlg.html>

adresinden erişilerek daha detaylı bilgi alınabilir.

Yukarıda açıklanan tüm kanun ve yönetmelikler veriler elektronik ortamda olsun, olmasın geçerli hükümlerdir. Ayrıca Elektronik ortamda bulunan veriler üzerinde işlenen suçlara ilişkin Türk Ceza Kanununun Ek maddelerinden 11. bap 525. maddesi a,b ve d bentleri anılan elektronik bilgilere yapılabilecek izinsiz ve usulsüz saldırıları da cezalandırmaktadır. Sözü geçen maddeler şöyledir:

ONBİRİNCİ BAP (2) Bilişim Alanında Suçlar

Madde 525/a - (Ek : 6/6/1991 - 3756/21 md.) Bilgileri otomatik olarak işleme tabi tutmuş bir sistemden, programları, verileri veya diğer herhangi bir unsuru hukuka aykırı olarak ele geçiren kimseye bir yıldan üç yıla kadar hapis ve birmilyon liradan onbeşmilyon liraya kadar ağır para cezası verilir. Bilgileri otomatik işleme tabi tutmuş bir sistemde yer alan bir programı, verileri veya diğer herhangi bir unsuru başkasına zarar vermek üzere kullanan, nakleden veya çoğaltan kimseye de yukarıdaki fıkra yazılı ceza verilir.

Madde 525/b - (Ek : 6/6/1991 - 3756/22 md.) Başkasına zarar vermek veya kendisine veya başkasına yarar sağlamak maksadıyla, bilgileri otomatik işleme tabi tutmuş bir sistemi veya verileri veya diğer herhangi bir unsuru kısmen veya tamamen tahrip eden veya değiştiren veya silen veya sistemin işlemesine engel olan veya yanlış biçimde işlemesini sağlayan kimseye iki yıldan altı yıla kadar hapis ve beşmilyon liradan ellimilyon liraya kadar ağır para cezası verilir. Bilgileri otomatik işleme tabi tutmuş bir sistemi kullanarak kendisi veya başkası lehine hukuka aykırı yarar sağlayan kimseye bir yıldan beş yıla kadar hapis ve ikimilyon liradan yirmimilyon liraya kadar ağır para cezası verilir.

Madde 525/d - (Ek : 6/6/1991 - 3756/24 md.) 525 a ve 525 b maddeleri hükümlerini ihlal eden kişiler hakkında, maddelerde yazılı cezalara ek olarak, meslek icrası sırasında veya icrası dolayısıyla suçun işlendiği bir kamu hizmetinden veya meslek veya sanat veya ticaretten altı aydan üç yıla kadar yasaklanma cezası da verilir.

6.3.2. Teknik Durum

Türkiye’de mevcut HİS yazılımlarda ;

- Sağlık Bilgilerine erişim kısıtlanmış mıdır? (Erişim yetkisi tanımlı mıdır?)
- Seviyelendirilmiş erişim yetkisi ile ilgili bir modül var mıdır?
- Sağlık ile ilgili bilgiler saklanırken veya transfer edilirken şifrelenmekte midir?

Bu anlamda daha geniş zamanda “bütçeli” bir araştırmada Ulusal Yazılımlar irdelenmelidir. Eldeki rapor ne yazık ki bu konuda bir veriye sahip değildir. Ancak bilinen ulusal seviyede bir veri paylaşımına olanak tanıyacak ortak şifreleme standartları mevcut değildir.

Elektronik veya değil; kişisel sağlık bilgileri nerelerde toplanmakta (collection), nerelerde hangi seviyelerde depolanmaktadır (storage).

Bu verilerin toplanma, depolanma ve erişimlerine ilişkin bir idari, hukuksal yönerge var mıdır?

Bilinen tek yönerge 1998 yılında yayınlanan “Hasta Hakları Yönetmeliği”dir. Bu yönetmelikte Hastaya ilişkin bilgilerin saklanması, gizliliğinin ve güvenliğinin sağlanması bir sorumluluk olarak ilgili sağlık kurumuna tanımlanmakta, ancak bunun nasıl olacağına ilişkin bir tanım veya standart getirmemektedir. Bilindiği kadarıyla Ülkemizde

- Muayenehane
- Laboratuvar
- Sağlık Ocağı, Poliklinik, Sağlık Merkezi, AÇS vb...
- Hastane
- Ulusal Veritabanları (VSD, Bildirimi zorunlu hastalıklar ile ilgili kayıtlar.)

seviyelerinde “Bireyi tanımlayabilir niteliklere sahip kişisel sağlık bilgileri” toplanmakta ve her kişi veya kurum bu verileri kendine özgü standart olmayan yöntemlerle korumaya çalışmaktadır.

Hukuksal olarak;1998 yılında yayınlanan “Hasta Hakları Yönetmeliği”nde ve bu yönetmelikteki tanımdan yola çıkarak Türk Ceza Kanununun 198. maddesinde tanımlanmış cezai müeyyideler gereğince ve bizce bundan çok daha önemlisi Tıp etiği gereği bireyi tanımlayan özelliklere haiz Kişisel Sağlık Bilgilerinin Güvenliği (Security) gibi bir sorun her durumda vardır. Dolayısıyla “Mahremiyet”in sınırlarına ilişkin tartışma Tıp Etiği Uzmanları, Hukuk Uzmanları ve Toplumca tartışıla dursun, kişisel sağlık bilgilerinin güvenliği bu bilgilerle çalışanların (toplayan, depolayan, yeniden kullanmak üzere geri çağıran vb....) çözüm üretmek zorunda oldukları bir durumdur. Böylelikle

Kayıt Güvenliği (Security);

- Muhafaza etmek, hasar ve kayba karşı korumak (safety),
- Sahipliğini, aitliğini saptamak (Ownership),
- Doğru kişilerin erişimine açıp (Authorization),
- Yetkisizlerin erişmesine engel olmak ve gizlemek (protection)

alt anlamlarıyla tartışılmalı ve bütün bu özellikleri temin eden bir çözüm üretilmelidir. Bu çözümün kayıtların elektronik olup olmaması ile ilgisi yoktur. İster elektronik isterse bir başka formatta Kişisel Sağlık Kayıtları; yukarıda sıralanan özellikler sağlanmış olarak toplanmalı, saklanmalı ve tekrar erişimde anılan güvenlik koşulları sağlanmalıdır.

6.4. Sağlık Kayıtlarının Güvenliği ve Mahremiyeti üzerine Öneriler

“Kişisel Sağlık Kayıtlarının Güvenliği” “Kişisel Sağlık Kayıtlarının Mahremiyeti”nden bağımsız ve farklı bir konudur. Koşul her ne olursa olsun “Kişisel Sağlık Kayıtları” yukarıda sıralanan kriterler sağlanmış bir “Güvenlik” içinde toplanmalı, depolanmalı ve erişilmelidir. Bu koşul sağlandıktan sonra anılan verilere “kimlerin hangi seviyede erişeceği” tartışılırken “Kişisel Sağlık Kayıtlarının Mahremiyeti” konusu başlar ve bu erişim seviyesi “mahremiyetin sınırlarını” belirler.

Bu noktada öncelikle Tıp Bilişimi Derneğinin ve eldeki raporun ilgi odağı oluşu nedeniyle Elektronik ortamda işleme tabi tutulan (transaction), depolanan (storage), paylaşılan (share), transfer edilen bilginin “Güvenliği”(Security) tarafımızca tartışılacaktır.

Bu konuda Türkiye için geliştirilecek modelde referans alınması önerilen iki kaynak vardır.

1. ABD Örneği: ABD’de Amerikan Sağlık ve İnsani Hizmetler Kurumu tarafından Şubat ayında yayınlanan Güvenlik ve Elektronik İmza Standartları raporudur. Bu raporda mevcut standartlar bir başka çalışmada detayları ile irdelenerek Ülkemiz koşullarına uyumu araştırılmalı ve bir diğer model olan;

2. Avrupa Birliği Örneği: SEMRIC Projesi dokümanları irdelenerek Ülkemiz ile uyumu araştırılmalı ve bu konuda gerekli tanımlar yapılmalıdır.

Güvenlik ile ilgili geliştirilecek standartlar tartışılırken konunun tarafları;

1. TC Sağlık Bakanlığı
2. Sosyal Güvenlik Kurumları
 - a. TC Emekli Sandığı
 - b. TC SSK
 - c. TC BAĞKUR
3. Milli Savunma Bakanlığı (Askeri Hastaneler)
4. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
5. YÖK (Üniversite Hastaneleri)
6. Özel Hastaneler
7. Sağlık Sektörüne Yazılım üreten firmalar

Sürece katılmalı ve tartışmanın geniş platformda yapılması sağlanmalıdır.

Yaygın teletıp uygulamalarının yaşama geçirilebilmesinin temel koşulu ağ olarak aslında “güvenli” olmayan İnternet’i kullanmaktır. Açıklayacak olursak: bir iletişimin güvenliğini ya en temel katmanda yani fiziksel ağda sağlarsınız. Yani Teletıp uygulamalarına özel yalnızca bu amaçla kullanılan ağlar kurarsınız ki bu gerçekten son derece pahalı ve hatta pahalılığın ötesinde Ülkemiz telekomünikasyon altyapısı gözönüne alındığında olanaksız denecek kadar zor bir uygulamadır. Ya da iletişim için güvenli olmayan bir ağ üzerinde

kendi güvenli iletişim alanını oluşturunuz. (Virtual Private Network veya şifreleme-çözümleme yöntemleri vb...). Yalnızca Türkiye için değil ABD gibi telekomünikasyon altyapısı çok gelişmiş ülkelerde de İnternet sağlık verilerinin taşınmasında kullanılmaktadır. ABD’de bu konuda standartlar oluşmaya çalışılmış ve Amerikan Sağlık ve İnsani Hizmetler Kurumu (Department of Health and Human Services) 2 şubat 2001 tarihinde son şekli verilen “Bireyi Tanımlayıcı Sağlık Bilgilerinin Mahremiyeti İçin Standartlar”ı yayımlamıştır. (Standards for Privacy of Individually Identifiable Health Information; Final Rule) Anılan Standartlar 367 sayfalık bir raporu oluşturmuş oldukça kapsamlı bir çalışmadır.

Yine sağlık verilerinin güvenli bir biçimde paylaşımını amaçlayan bir diğer çalışma da Avrupa Birliği tarafından SEMRIC Projesi adı altında gerçekleştirilmektedir. Secure Medical Records Information and Communication (Güvenli Tıbbi Kayıt Bilgisi ve İletişimi) tanımının kısaltmasından oluşan bu proje; Avrupa Birliği ülkelerinde tıbbi verilerin paylaşımında kullanılacak güvenlik standartlarını belirlemeye çalışmaktadır. Anılan projenin web sitesinde irdelenmeye değer dokümanlar mevcuttur. SEMRIC gerek kapalı yerel ağlarda gerekse internet ve benzeri güvensiz ağlar üzerinde güvenli veri paylaşımını tartışmakta ve bu alana özgü çözümler önermektedir.

Tüm dünyada yeni eğilim, hastaların daha doğrusu her insanın yaşam boyunca sağlığını ve hastalıklarını kayıt altına alan bir “sürekli sağlık kaydı”nın tutulmasıdır. Bunu teminin tek yolu “Tekil Sağlık Tanımlayıcısı (Unique Health Identifier)” ile her vatandaşın tanımlanması ve bu tanımlayıcı (sayı ve harften oluşan bir kod) sayesinde sağlığı ve hastalıkları ile ilgili tüm bilgilerin dağıtık bir sistemde ancak “Tekil Sağlık Tanımlayıcısı” aracılığı ile erişilebilir kılınmasıdır. Tekil Sağlık Tanımlayıcısı’na ilişkin en temel kavram başka hiçbir tekil tanımlayıcı ile eşleştirilmemesi veya aynı kılınmamasıdır. Örneğin “Vatandaşlık numarası” veya “Sosyal Güvenlik Numarası” ile “Tekil Sağlık Tanımlayıcısı” aynı numara veya kod olursa hasta bilgilerinin mahremiyetini korumak şansınız kalmaz ve güvenlik problemleri engellenemez bir biçimde yaşanır. Bu nedenle “Tekil Sağlık Tanımlayıcısı” hiçbir şekilde başka hiçbir amaçla kullanılmamalı ve diğer tanımlayıcılarla herhangi bir ilişki göstermemelidir. Ancak bu koşulda kullanımında güvenlikten söz edilebilir. ABD’de hala “Tekil Sağlık Tanımlayıcısı”nın güvenliği ve mahremiyeti tehdit edip etmediği tartışılmaktadır.

“Bireyi Tanımlayan Kişisel Sağlık Bilgisi”nin güvenliği tam anlamıyla sağlandıktan sonra bu bilginin toplum çıkarları nedeniyle kullanılması gereğinde “mahremiyet” sorunları gündeme gelmektedir. Bulaşıcı Hastalıklar, epidemiyolojik çalışmalar, Bilimsel çalışmalar ve benzeri pek çok noktada Kamu yararı ile Bireyin mahremiyeti çatışmaktadır. Bu noktada mahremiyetin korunabilmesine yönelik temel ilkeler tanımlanmıştır.

Yine Amerikan Sağlık ve İnsani Hizmetler Kurumu Sağlık Bilgisinin derlenmesinde ve güvenliğinde beş temel ilkeyi öngörmektedir.

Sınırlı bilgi:

Hastaya veya Sağlıklı bireye ait Bireyi tanımlayabilir kişisel sağlık kayıtlarında istisnai durumlar dışında sadece Sağlık ile ilgili bilgiler toplanmalıdır.

Güvenlik:

Anılan bu bilgilerin yalnızca ilgili ve yetkili kişilerin erişebileceği ve başka hiç kimsenin erişemeyeceği gizlilik ve korunaklılık altında tutulması sağlanmalıdır.

Tüketici Kontrolü:

İlgili sağlık kayıtlarının sahibi sağlıklı kişi veya hasta kendisine ait hangi bilgilerin hangi güvenlik düzeyinde toplandığını bilmek ve tatmin olmadığı koşulda bu bilgilerin kaydına engel olmak hakkına sahiptir.

Sorumluluk:

Anılan bilgilerin güvenliğine zarar gelmesi ve kötü kullanımı halinde sorumlular cezalandırılmalı ve bu anlamda muhataplar tanımlı olmalıdır.

Kamu yararı:

Kişiye ilişkin sağlık kayıtlarında Kamu yararı esastır. Kamu aleyhine bilgi saklanamaz.

Yukarıda tanımlanan ilkeler doğrultusunda “Bireyi Tanımlayabilen Kişisel Sağlık Kayıtları” toplumsal kaygılarla kullanılabilir. Ancak bu amaçla kullanılırken de maksimum güvenlik sağlanmalı ve kayıtların ifşasına engel olunmalıdır. Bu amaçla özellikle kişisel belirlenebilirliği gerektirmeyen epidemiyolojik çalışmalarda kayıtlar bireyi tanımlayabilir olmaktan çıkarılmakta ve anonimize edilebilmektedir. Ancak uygun algoritmalarla de-anonimizasyon veya re-identifikasyon yapılabilirdir.

Anonimizasyon

Hastanın kimlik bilgileri ile diğer verileri arasındaki ilişkinin erişilmez hale getirilmesine anonimizasyon denir. Bunun tipik bir örneği internetten erişilebilen "John Hopkins Otopsi Kaynağı"dır.

Anonimizasyon yapılma şekline göre değişmekle birlikte, kimi durumlarda kalan bilgiden de hastanın kimliğini anlamak mümkün olabilir (örneğin, Niksar’da oturan, 1962 doğumlu, Turner sendromlu hasta). Bazı sistemlerde de yalancı kimlik oluşturularak güvenlik sağlanmaya çalışılır. Kanada Sağlık Altyapısı Danışma Kurulu’na göre araştırma yapılan verilerde güvenlik için anonimizasyon yeterlidir. AAMC (Association of American Medical Colleges)’ye göre araştırma materyali anonimize olsa da araştırmacı hastaya ait ek bilgilere ve izleme ihtiyaç duyabileceği için veriler anonimize edilirken asıl hasta kimliği ile ilgili bilgiler özel durumlarda araştırmacının ulaşabileceği şekilde ayrıca tutulmalıdır. Hastaya ait ek bilgiler ve izleme gereksinim duyulmasına ek olarak hastaya ait önemli bir bulgu elde edildiğinde, hastaya müdahale gerektiği fark edildiğinde hastanın kimliğinin saptanamaması durumunda hasta bundan zarar görecektir. Öte yandan anonimize edilmiş verilerde bir güvenilirlik sorunu çıktığında, örneğin aynı hastanın iki kez

girildiğinden şüphelenildiğinde bunu kontrol etmenin yolu yoktur. Eksik bilgiler de tamamlanamaz. Bu gerekçelerden dolayı anonimize veri yerine en başından hastalardan araştırma için bilgilerinin kullanılmasına izin vermesinin istenmesine dayanan yeni bir yaklaşım önerilmektedir.

Tıbbi Kayıtlara Erişimde Tanıma (Authentication), Yetkilendirme (Authorization) ve Elektronik İmza:

“Bireyi Tanımlayabilir Kişisel Sağlık Kayıtları”nı barındıran veri alanlarına erişim kısıtlanmış, yetki seviyelenmiş olmalıdır. Bu alanlara erişimde şu anda her kurum kendi standartlarını kullanmaktadır. Oysa Ulusal Ağ üzerinde farklı kurumlarda bulunan tıbbi kayıtlara yetki sahibi farklı kurumlardan yine yetki sahibi kimselerin girebilmesi için bir “ortak tanıma ve yetkilendirme sistemi ve standartları” tanımlanmalıdır. ABD yine Amerikan Sağlık ve İnsani Hizmetler Kurumu tarafından tanımlanmış sağlık kurumu ve işveren tanımlayıcılarını kullanmaktadır. Benzer bir ulusal tanımlayıcı standardına Ülkemizin de ihtiyacı olacağı açıktır.

6.5. İnternet ortamından edinilen bilginin doğruluk ve güvenilirliği

İnternet’ten erişilen elektronik sağlık bilgisinin doğruluğu ve güvenilirliğidir. Yine tartışmanın aslında bir üst başlıkta sürdürüldüğünü söyleyebiliriz. Yani sadece sağlık bilgisinin değil elektronik ortamdan (özellikle İnternet’ten) elde edilen bilginin güvenilirliği tartışılan bir süreçtir. İnternet’in yaygınlaşması ile birlikte bu konu belki de İnternet’in en büyük açmazlarından biri olmuştur.

Kimi sosyologlarca İnternet’in “dezenformasyon toplumunun temel silahı” olarak adlandırılmasının nedeni İnternet’in enformasyon sağladığı kadar ve belki de daha fazla dezenformasyona yol açmasıdır. Bilinçli ve bilinçsiz dezenformasyon İnternet’in geleceği açısından ciddi bir tehlikedir. İnternet’in bir bilgi çöplüğüne dönüşmesi olarak da anabileceğimiz bu kirlenmenin önüne geçebilmek adına pek çok önlem alınmıştır. Ancak yapısı gereği İnternet’e yerleştirilmesine engel olunamayan dezenformatif bilginin İnternet algılanırken süzülmesi olanaklıdır. Erişilen bir bilginin güvenilirliğine ilişkin pek çok belirteç geliştirilmiş ve bu belirteçlerin web sayfalarında bulundurulmasını standardize eden ve destekleyen; anılan belirteçlere kendi sertifikasyonlarını ekleyen sivil inisiyatifler gelişmiştir.

Sağlık alanına özel bir inisiyatif de Health on the Net’dir. HONCode adı altında tanımlanan bir sertifikasyon öneren Health on the Net bu anlamda ciddi bir yaygınlık kazanmıştır. Ülkemizde geliştirilecek benzer bir organizasyon için örnek alınabilecek bir çalışma olan HONCode bir başka çalışmada detayı ile irdelenmelidir.

Çalışma grubumuzun üçüncü tartışma başlığı “Sağlık Profesyonellerine Özel sertifikasyon kurumudur” Bu anlamda bir yurtdışı örnek Almanya kökenli DocCheck projesidir. Özel bir girişim olmakla birlikte Avrupa’da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Türkiye’de sağlık profesyonellerinin özelde de hekimlerin elektronik ortamda iletişimlerinde kullanacakları bir sertifikasyon modeli geliştirilmelidir. İlk adımda bir “kullanıcı adı” ve “şifre” ile başlayacak uygulama gelecekte gelişecek teknolojik olanaklarla koşut olarak “elektronik imza”, smartcard uygulamalarına dönüşebilir. Tıp Bilişimi Derneği TTB’nin onayı ile bu alanda çözüme aday olmalıdır.

6.6. Kaynaklar

- <http://www.privacyinternational.org/>
- <http://www.epic.org/>
- <http://www.epic.org/crypto>
- <http://www.bigbrotherinside.org>
- <http://www.ftc.gov/privacy/>
- <http://www.fcc.gov/wtb/csinfo/foiaquid.html>
- http://europa.eu.int/comm/internal_market/en/media/dataprot/wpdocs/wp3en.htm
- <http://www.nationalcpr.org/lookitup.html>
- <http://aspe.hhs.gov/admsimp/final/PvcFRpdf.zip>
- Türkiye Cumhuriyeti Anayasası 20.Madde A Bendi:
(<http://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/anayasa.maddeler?p3=20>)
- Türk Ceza Kanunu; 5.Fasıl, madde 198:
(http://members.tripod.com/sosyalhizmev/turkceza_kanunu.htm)
- Hasta Hakları Yönetmeliği; Resmi Gazete 1 Ağustos 1998 - Sayı : 23420
- Hasta Hakları Yönetmeliği; Resmi Gazete 1 Ağustos 1998 - Sayı : 23420
- Türk Ceza Kanunu; 11.Bap, madde 525 :
(http://members.tripod.com/sosyalhizmev/turkceza_kanunu.htm)
- <http://aspe.hhs.gov/admsimp/nprm/secnprm.pdf>
- <http://www.ramit.be/semric/reports.html>
- <http://aspe.hhs.gov/admsimp/final/PvcFRpdf.zip>
- <http://www.ramit.be/semric/overview.html>
- <http://www.ramit.be/semric/reports.html>
- <http://www.physiciansnews.com/law/1098davidson.html>
- <http://www.critpath.org/msphpa/ncshdoc.htm>
- <http://www.netautopsy.org/genedisc.htm>
- <http://www.med.jhu.edu/pathology/iad.html>
- http://www.hc-sc.gc.ca/ohih-bis/whatdo/achis/fin-rpt/ch3_e.html
- <http://www.netautopsy.org/genedisc.htm>
- <http://aspe.hhs.gov/admsimp/nprm/npilist.htm>
- <http://aspe.hhs.gov/admsimp/nprm/emplist.htm>
- <http://www.hon.ch/>
- <http://www.hon.ch/HONcode/Conduct.html>
- <http://www.doccheck.com/>

7. TIP BİLİŞİMİ EĞİTİMİ

Moderatörler:

Prof. Dr. Osman Saka, Akdeniz Üniversitesi, saka@med.akdeniz.edu.tr

Dr. K. Hakan Gülkesen, Akdeniz Üniversitesi, gulkesen@med.akdeniz.edu.tr

Katkıda Bulunanlar:

7.1 Çalışmanın konusu, önemi, stratejideki yeri, diğer çalışma grupları ile bağlantıları

7.1.1. Tıp bilişimi eğitimi ve insan altyapısının önemi

Son yıllarda dünyada yaşamı belirleyen birçok etken şekil değiştirmiştir: Toplumun yapısı, yaşam şekli, üretim araçları, üretilen mal ve hizmetler, üretilen ürün türleri büyük değişime uğramıştır. Dünün üretim aracı olan kas gücü yerini beyin gücüne, mekanik araçlar ve fabrikalar yerini bilişim teknolojileri ile donatılmış araçlar ve fabrikalara bırakmıştır. Dünyada en önemli kaynak insan ve onun ürettiği bilgi olmuştur. İnsan ve onun ürettiği bilimin ön plana çıkmasıyla birlikte gelişmiş toplumlar yatırım önceliğini sanayiden alıp insana doğru yönlendirmiş böylece **önce insan** kavramı ön plana çıkmıştır. Bu toplumlar sanayi ürünü pazarlama yerine bilgi pazarlama yolunu seçerek hem toplumlarını daha risksiz ve problemsiz bir yaşama aynı zamanda da hızla kirlenen çevrelerini koruma olanağına kavuşmaktadırlar. Bu politikalarının sonucu olarak bilgi üretiminde büyük artış görülmüştür. Bilgideki katlama hızı insanlığın oluşumunda bu güne sırasıyla 1000 yıl, 500 yıl, 100 yıl, 10 yıllık süreler alırken 2000'li yıllarda bu artış 1 yıla, daha ileri yıllarda ise aylara düşecektir. Özet olarak önümüzdeki 5 yılda üretilen bilgi belki de insanlığın oluşumundan bu güne dek üretilen miktara eşdeğer olacaktır.

Tüm bu değişim sağlık alanında da kendini göstermektedir. Yapılan tahminler göstermiştir ki index medicus' un 2003 yılında ağırlığı 1 tona ulaşacaktır. Bu denli artan bilginin kağıt tabanlı ortamlarda tutulması olanaksızdır. Bunların depolanma, paylaşılma çoğaltılma ve üretilme ortamlarının bilişim teknolojileri üzerinde olması kaçınılmazdır. Bilişim teknolojilerini kullanmakta en geç kalan sektör sağlık sektörü olmasına karşın günümüzde internet'te sitelerin %40'ı sağlık sektörüne aittir. Bu da gösteriyor ki dünyada sağlık sektörünün bilişim teknolojilerini kullanma hızı diğer sektörlerden daha fazladır.

Günümüz tıp fakültelerinin ve diğer sağlık okullarının amacı bilgi toplumu insanına yaraşır sağlık hizmeti sunacak hekimler ve diğer sağlık personelinin yetiştirmektir. Bilgi teknolojileri ile donatılmış hastaneler kurmak onları çağdaş bir anlayışla yönetmek, bilinçli düşünmek ve bilgi tabanlı karar vermek, koruyucu hekimlik, tanı ve tedavide akıl ve bilgiyi ön plana çıkarmak için Bilişim teknolojilerinden en iyi şekilde yararlanmak gerekir. Bu teknolojilerden

akılcı ve verimli şekilde yararlanabilmek için bunlarla ilgili bilgi birikimine sahip olmak ön koşuldur. Bu koşulu gerçekleştirebilmek de eğitimden geçer.

Özetlersek, sağlık ve tıp bilişimi eğitimi 21. yüzyılın başında özellikle şu nedenlerden dolayı önemlidir

1 Bilişim ve iletişim teknolojisindeki ilerlemeler toplumumuzu değiştirmektedir;

2 Sağlık ve tıp bilgisi öyle bir hızla artmaktadır ki, yeni bilgi işleme metodolojileri ve bilişim teknolojileri kullanmadan eski ve yeni bilgileri takip etmek, depolamak, düzenlemek ve istediğimiz bilgiye ulaşmak olası görünmemektedir;

3 Tıp ve sağlık hizmetlerine yardımcı olacak bilişim teknolojilerinin kullanımı ile önemli ekonomik kazançlar olacaktır;

4 Bilişim teknolojilerinin sistematik kullanımı ile sağlık hizmetinin kalitesi artacaktır;

5 Bu gelişmelerin gelişim hızının günümüzdekinden daha fazla olması beklenmektedir;

6 Tıp ve sağlık hizmetinde bilginin sistematik olarak işlenmesi, bilişim teknolojilerinin uygun ve verimli kullanımı için sağlık çalışanlarının iyi bir sağlık ve tıp bilişimi eğitimi almaları gerekmektedir;

7 Sağlık ve tıp bilişimi alanında kaliteli eğitimin öneminin anlaşılması sonucu, tüm dünyada iyi eğitim almış sağlık çalışanlarının etkisiyle sağlık hizmetinin niteliğinin ve verimliliğinin artması beklenmektedir.

8 Bilişim teknolojilerinin tıp ve sağlık alanında kullanımı bu alandaki ders içeriklerinin ve işleniş tarzlarının gözden geçirilmesini gündeme getirmiştir.

Tıp ve Sağlık eğitiminde mesleki eğitime ek olarak bilişim eğitiminin de verilmesi kaçınılmazdır. Bu konuda herkesin hem fikir olduğu tartışılmaz. Çünkü günümüzde bilişim eğitimi almak çağdaş insan olmanın gerekliliklerinden biridir: Önemli olan kim ne zaman, ne tür ve ne kadar bilişimin eğitimi olacaktır. Bu çalışma tamamlandığında bu soruların yanıtını verdiğimizde çalışma grubu olarak görevimizi tamamlamış olacağız.

7.1.2. Tıp bilişimi eğitiminin sağlık stratejisindeki yeri

Tıp bilişim eğitiminin amacı; bilgi toplumu insanına yaraşır koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmeti sunacak, bilişim teknolojileri ile donatılmış hastaneleri kuracak, onları çağdaş bir anlayışla yönetecek, toplumun sağlık sorunlarını saptayacak, çözüm üretecek ve sağlık düzeyini yükseltmek için gerekli olan veriyi ve bilgiyi toplayıp, bunları bilimsel değerlendirmeler yapabilecek hekimler, sağlık personeli ve sağlık sektöründe görev alacak teknik ve sosyal personeli yetiştirmektir.

Sağlık sistemlerinde kullanılacak bilişim sistemlerini seçecek, oluşturacak, kullanacak olanlar, eğitim almış insanlardır ve bu sistemlerin istenen amaçlara

yönelik ve verimlilikle çalıştırılabilmesi için insan kaynakları olmazsa olmaz ön koşuldur.

7.2. Türkiye’de durum

Türkiye’de sağlık personeline tıp bilişimi eğitimi 1980’li yılların ortalarında birkaç tıp fakültesinde okutulmaya başlanılan derslerle başlamıştır. Günümüzde ise tıp fakültelerinin çoğunluğunda bu tip dersler vardır. Tıp fakülteleri dışındaki sağlık personeli yetiştiren okullarda ise genellikle bilişim dersleri yoktur.

Ülkemizde tıp bilişimi eğitimi Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı’nda yüksek lisans programı olarak 1992’ den bugüne kadar yürütülmektedir. Yürütülen programda bilgisayar Mühendisleri, istatistikçi, elektronik mühendisleri, hekim, matematikçi ve iktisatçı mezun olmuştur. Halen 1 fizikçi, 1 hekim ve 1 de bilgisayar-elektronik eğitimcisi yüksek lisans eğitimi yapmaktadır. Bu programda alınan dersler tablo 7.1’de verilmiştir

Dersin Statüsü	Dersin Adı	Kredisi
(Z)	Biyoistatistik I	2 2 3
(Z)	Bilgisayara Giriş ve Mikrobilgisayar İşletim Sistemleri	1 2 2
(S)	Veri Tabanı Yönetim Sistemleri I	1 2 2
(Z)	Bilgisayar İşletim Sistemleri	1 2 2
(S)	Pascal Programlama Dili	2 2 3
(Z)	Medikal Bilgi Sistemleri	1 2 2
(S)	Bilgisayar Ağları	2 0 2
(Z)	Bilgisayarda İstatistiksel Çözümleme Yöntemleri	1 2 2
(Z)	Bilgisayarda Tıbbi Uygulamalar	1 2 2
(Z)	Sağlık Bilimlerinde İstatistiksel Araştırma Teknikleri	2 0 2
(S)	Yapay Zeka ve Uzman Sistem.	2 0 2
(S)	Biyoistatistik I	2 2 3
(S)	Veri Tabanı Yönetim Sistem. II	1 2 2
(S)	Çok Değişkenli İstatistik Çözümleme Yöntemleri	2 2 3
(S)	C Programlama Dili	2 2 3
(S)	Epidemiyolojinin Temel İlke ve Yöntemleri	2 0 2
Toplam		37

Tablo 7.1: Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Bilişimi Yüksek Lisans Programı’ndaki dersler.

ODTÜ Enformatik Enstitüsünce verilen Enformatik yüksek lisans programında Medikal enformatik bir ders olarak okutulmaktadır. Boğaziçi Üniversitesinde verilen Biyomedikal Mühendisliği Yüksek Lisans ve doktora programlarında da tıp bilişimi içerikli dersler vardır.

Ülkemizde Tıp Bilişimi alanında doktora veren merkez şu anda yoktur. ODTÜ, Akdeniz Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi ortak doktora programı için çalışmalar yapmaktadır.

7.3. Dünyadaki Durum

Dünyada bu alandaki eğitim için birbirinden farklı olanaklar vardır. Bazı ülkelerde sağlık ve tıp bilişimi eğitimi için değişik mesleklere ve değişik düzeylere yönelik ayrıntılı planlar varken birçok ülkede ise sağlık hizmetinin niteliği ve verimliliği üzerindeki olumsuz etkilerine karşın bu tip düzenlemeler yoktur veya varsa da yetersizdir.

Tüm dünyada çeşitli eğitim ve sağlık hizmeti sistemleri olduğu için sağlık ve tıp bilişimi program, ders ve kursları ülkelere göre farklılık gösterebilir. Bu değişkenliğe karşın, sağlık ve tıp bilişimi eğitimindeki temel ilkeler tanımlanabilir ve öneriler için bir çerçeve olarak kullanılabilir. Bu tip öneriler, uluslararası öğrenci ve eğitmen değişimini mümkün kılmak ve uluslararası programlar oluşturmak için de gereklidir.

Sağlık ve tıp bilişimi eğitimi özellikle ABD üniversitelerinde yaygın olarak verilmektedir. Bundan başka Avrupa'da Almanya, İngiltere ve Hollanda sağlık ve tıp bilişiminin oldukça geliştiği ülkelerdir. Sadece Almanya'da yüksek lisans veya doktora düzeyinde eğitim veren 18 merkez vardır. Kanada ve Avrupa'nın diğer ülkelerinin tamamına yakınında, Avustralya'da sağlık ve tıp bilişimi eğitimi verilmektedir, fakat dünyanın kalan kısmında sağlık ve tıp bilişimi eğitimi organize değildir. Ülkeler arasında da genel kabul gören standartlar yoktur. IMIA 1999 yılı sonlarında çıkarttığı "sağlık ve tıp bilişimi eğitimi üzerine öneriler" dokümanı ile bu alandaki eğitime rehberlik etmeye çalışmaktadı. Bu dokümanın hazırlanmasında da sözü edilen önerilerden yararlanılmıştır. Amerika'daki NLM (National Library of Medicine) bu alana büyük kaynaklar ayırmakta, Amerikan vatandaşları ve yeşil kartlıların eğitimini desteklemektedir. Amerikan üniversitelerinden 26'sında lisansüstü eğitim verilmektedir. Bunlardan bazılarının verdiği eğitim türü ve süresi tablo 7.2'de gösterilmiştir.

Üniversite	Y. Lisans	Doktora	Burs	Kısa Kurslar
Utah Üniv.	1 yıl	-	1-3 yıl	-
Stanford Üniv.	2 yıl	3 yıl		birkaç gün
Pittsburgh Üniv.	2-3 yıl	-	2 yıl	2-3 ay
Duke Üniv.	3-4 yıl	-	2 yıl	-
Kolombia Üniv.	2-3 yıl	5 yıl	-	-
Miami Üniv.	MS	-	-	-
Harvard Üniv.	-	-	2 yıl	-
California Davis	1 yıl	-	1-2 yıl	-
California S.Fransisco	2 yıl	2 yıl	2 yıl	yaz dönemi
Wisconsin Üniv. ve Milwaukee Üniv. ortak	2-5 yıl	-	-	-
Yale Üniv.	-	-	2-3 yıl	-

Tablo 7.2: ABD’de bazı üniversitelerde sağlık ve tıp bilişimi eğitimi.

7.4. Sonuç ve öneriler

7.4.1. Tıp bilişimi eğitimi nasıl olmalıdır?

Sağlık hizmetindeki tüm çalışanlar, eğitimleri sırasında sağlık ve tıp bilişimi eğitimi görmelidir. Tıp ve sağlık hizmeti alanında çalışmaya niyetli olan bilgisayar bilimcileri/bilişimciler ve diğer bilim insanları (örneğin mühendisler) de sağlık ve tıp bilişimi eğitimine ihtiyaç duyacaktır.

Gerekli olan teorik bilgi, pratik beceriler ve bilinçli tutumu geliştirmek için çeşitli eğitim metodolojileri geliştirmek gerekmektedir. Geleneksel sınıf içinde eğitim modellerine ek olarak, değerlendirilmesi gereken pek çok esnek, uzaktan eğitime dayanan ve destekli eğitim modelleri vardır. İnternet ve World Wide Web’in hızla büyümesi, eğitim teknolojileri üzerinde, özellikle de esnek eğitim ve uzaktan eğitim modelleri üzerinde önemli etki yaratmaktadır. Üniversitelerarası işbirliği de müfredat seçeneklerini artırabilir.

Sağlık çalışanlarının büyük kısmı (hekimler ve hemşireler) bilgi ve iletişim teknolojilerini verimli ve bilinçli olarak kullanma ihtiyacındadır, fakat bunlardan pek azı bu alanda özel bir kariyer yapmayı isteyecektir. Buna karşın, bunlar seçtikleri kariyerin bir parçası olarak sağlık ve tıp bilişimi alanında ek nitelikler edinebilmelidir. Değişik mesleklerdeki sağlık çalışanlarına uyması için sağlık ve tıp bilişimi eğitiminde birbirinden farklı özelleşmeler olabilir. Son olarak, yüksek lisans ve doktora gibi sağlık ve tıp bilişimi eğitim programları ile bu alanda uzman nitelikler kazanmak mümkün olmalıdır.

Her sağlık meslek grubu için, eğitimin erken dönemlerinde bile bazı çekirdek sağlık ve tıp bilişimi bilgileri gereklidir. Kariyerin değişik aşamalarında (lisans, yüksek lisans, doktora), deneyim, profesyonel rol ve sorumluluk düzeyine göre değişik düzeylerde sağlık ve tıp bilişimi bilgisine gerek vardır. Üniversitelerde spesifik sağlık ve tıp bilişimi programları olmalı, bunun yanı sıra sağlık ve tıp bilişimi eğitimi diğer eğitim programlarına (tıp, hemşirelik, bilişim/bilgisayar bilimleri gibi) da entegre olmalıdır. Bu şekilde farklı ğrenci gruplarına uyacak farklı genişlik ve derinliklerde eğitim bileşenleri olacaktır. Bundan sonra da sağlık ve tıp bilişiminde sürekli eğitim programlarının hazırlanmasına ihtiyaç duyulacaktır.

Sağlık ve tıp bilişimi kurs ve programlarının içerik ve sunumu nitelikli olmalıdır. Sağlık ve tıp bilişimi derslerinin ğretmenlerinin bu alanda yeterli ve özgül uzmanlığı olmalıdır. Eğitim içeriğinin ve sağlık ve tıp bilişiminde yetkinliğin akreditasyonu, ardından da uluslararası zeminde tanımlanması gereklidir.

Günümüzde standart bir müfredatı temel almak mümkün değildir, fakat ülkelerin kendi içinde ve ülkeler arasında oldukça ilginç farklılıklar vardır. Fakat müfredat hazırlanmasında son dönemde belirgin şekilde ortaya çıkan bir eğilim vardır ki bu da bilgi işleme, bilgi sistemleri ve teknolojileri alanında ve bilgi yönetiminde eğitime ağırlık verilmesi, yani kanıta dayalı eylemleri (evidence based practice) ve uygun karar vermeyi desteklemek için bilişim teknolojisinin kullanılmasında gerekli olan bilgi ve becerilerin kazandırılmasıdır. Bu eğilim, multi disiplinler bilgi paylaşımı ile ilgili kavramların gelişimi ile de ilişkilidir, çünkü sağlık hizmeti ve diğer alanlarda başarılı karar verme ve kalite denetimi için bilgiyi toplama, işleme, istatistiksel analiz ve bilgi paylaşımı gereklidir.

Sağlık ve tıp bilişimi eğitiminde iki ana eğitim tipi tanımlanabilir.

1. *Tüm sağlık alışanlarının BT kullanıcıları olarak eğitimi:* Sağlık alışanlarının bilgi işleme metodolojisi ve bilişim teknolojisini verimli ve etkin olarak *kullanabilmelerini* sağlamak. Bu ğrenme hedefi, sağlık çalışanı olmayı sağlayan tüm eğitim programları için geçerlidir.
2. *Sağlık ve tıp bilişimi uzmanlığı eğitimi:* Akademik ortamlarda, sağlık hizmetinde (rneğin hastane) veya endüstride çalışacak sağlık ve tıp bilişimi uzmanlarının eğitimi.

Sağlık ve tıp bilişiminde bilgi ve beceriler kazanacak sağlık çalışanları için, eğitim bileşenlerinin derinliği ve kapsamına göre değişik düzeyler olduğu açıktır.

Bilgi ve beceriler için üç ayrı düzey belirlenebilir: 1) temel bilgi ve beceriler, 2) orta düzey bilgi ve beceriler ve 3) ileri düzey bilgi ve beceriler.

Bilgi ve beceri düzeyleri üç ayrı bilgi ve beceri alanına göre sınıflandırılmıştır:

1. Tıp ve sağlık hizmetinde veri ve bilginin işlenmesi için metodoloji ve teknoloji.
2. Tıp, sağlık ve biyolojik bilimlerin ve sağlık sistemi organizasyonunun nitelikleri
3. Bilişim/bilgisayar bilimleri, istatistik, matematik.

Bundan sonraki bölümlerde önerilen eğitim içeriği ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

7.4.2. Ön lisans programları içinde sağlık ve tıp bilişimi eğitimi

Ülkemizde sağlıkla ilgili ön lisans eğitimi veren okul tipleri tablo 7.3'te verilmiştir.

Eğitim programı	Okul sayısı
1. Tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik	33
2. Tıbbi laboratuvar	31
3. Radyoloji	22
4. Anestezi	16
5. Biyomedikal cihaz teknolojisi	10
6. Ambulans ve acil bakım	9
7. Diş protez	5
8. Odyometri	5
9. Optisyenlik	5
10. Protez ve ortez	5
11. Radyoterapi	2
12. Diyaliz	2
13. Diş teknik sekreterliği	1
14. Tıbbi mümessillik ve pazarlama	1
15. Çevre	1
16. Ağız diş sağlığı	1
17. Acil bakım teknikerliği	1
18. Biyokimya teknikerliği	1
19. Hastane yönetimi ve organizasyon	1
20. Patoloji laboratuvar	1

Tablo 7.3: Türkiye’de sağlıkla ilgili eğitim veren ön lisans programları (2000-2001 eğitim dönemi).

Bu kapsamda belirtilen programlar için mezun olana kadar en az toplam 30 ders saati sağlık ve tıp bilişimi eğitimi önermekteyiz. Fakat bunlardan Tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik, Diş teknik sekreterliği, Biyomedikal cihaz teknolojisi, Hastane yönetimi ve organizasyon bölümlerinden mezun olanların sağlık ve tıp bilişimi bilgilerine daha çok gereksinimi olacaktır. Bunların eğitiminin en az 60 saat olması gerekir. Ders içeriği tablo 5’te belirtilen içeriğe

benzer olmalıdır. Sayılan okullardan başka ön lisans eğitimi veren “sağlık ve tıp bilişimi teknikerliği” okullarının açılmasına gereksinim vardır.

7.4.3. Lisans programları içinde sağlık ve tıp bilişimi eğitimi

Ülkemizde sağlıkla ilgili lisans eğitimi veren okul tipleri tablo 7.4’te verilmiştir.

Eğitim programı	Okul sayısı
1. Tıp fakültesi	39
2. Hemşirelik	75
3. Ebelik	32
3. Sağlık memurluğu	15
4. Diş hekimliği	14
5. Veterinerlik	14
6. Eczacılık	8
7. Fizik tedavi ve rehabilitasyon	7
8. Sağlık yönetimi	3
9. Beslenme ve diyetetik	3
10. Sağlık eğitimi	2
11. Biyomedikal mühendisliği	1
12. Hemşirelik ve sağlık hizmetleri	1
13. Sağlık kurumları işletmeciliği	1
14. Tıbbi biyolojik bilimler	1

Tablo 7.4: Türkiye’de sağlıkla ilgili eğitim veren lisans programları (2000-2001 eğitim dönemi).

Bu kapsamda belirtilen programlar için mezun olana kadar en az toplam 60 ders saati sağlık ve tıp bilişimi eğitimi önermekteyiz. Ders içeriği ve kazandırılacak bilgi ve beceri düzeyi tablo 5’te belirtilen içeriğe uygun olmalıdır. Tablo 7.4’te belirtilen programlardan Sağlık yönetimi, Sağlık eğitimi, Biyomedikal mühendisliği, Sağlık kurumları işletmeciliği programlarının karakterleri diğerlerinden farklıdır. Bu sayılan programlarda yine en az 60 saat ders önerilmekle birlikte, eğitim içeriği tablo 7.5’teki içerikten farklılıklar gösterecektir.

Sağlık ve tıp bilişimi eğitim bileşenleri öğrencinin gelişme çizgisine göre ayarlanmalı ve öğrencinin geldiği aşama ile uyumlu olmalı ve onu desteklemelidir. Örneğin, hasta kayıtları hakkındaki eğitim, tıp öğrencisi bir miktar klinik deneyim kazandıktan sonra verilmeli, ama klinik eğitimlerinin ileri aşamalarında ve bu bilgiden yararlanmalarını engelleyecek kadar geç de verilmemelidir.

Var olan eğitim programlarına ek olarak lisans düzeyinde bir sağlık ve tıp bilişimi programına da gereksinim vardır. Öte yandan, bir ön lisans programı olarak var olan Tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik, giderek önem kazanmakta, daha iyi eğitim görmüş, bilişim teknik ve metotlarını daha iyi kavramış elemanlara ihtiyaç vardır. Bundan dolayı bir Tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik lisans programının açılmasında sonsuz yarar vardır.

Bilgi ve beceri alanları	
Tıp ve sağlık hizmetinde veri ve bilginin işlenmesi için metodoloji ve teknoloji.	
Tıp bilişimine giriş: Tıp ve sağlık hizmetinde veri ve bilgilerin sistematik olarak işlenmesinin gerekliliğinin nedenleri, Kurumların yönetilmesinin ve hastaya yaklaşımın başarılı olması için kaliteli verinin önemi, Kurumsal bilgi stratejisi ve eğitilmiş personelin gerekliliği, veri toplama teknikleri ve sağlık alanında istatistiksel araştırma teknikleri	Orta
Bilgi İşleme Araçlarının verimli kullanımı	Temel
Bilgi Sistemlerinin genel özellikleri	Temel
Bilgisayar okuryazarlığı: Dokümantasyon, internete erişim de dahil kişisel iletişim, basıma hazırlık, temel istatistik için hazırlanmış uygulama yazılımlarının kullanımı	Orta
Bilgi okuryazarlığı: kütüphane sınıflandırması ve sağlıkla ilişkili sistematik terminolojiler ve bunların kodlanması, literatür tarama yöntemleri	Orta
Doğru dokümantasyon ve sağlık verilerinin yönetimi ilkeleri: Sağlık ve tıp kodlama sistemlerinin yapılandırılması ve bunların temsil ilkeleri	Temel
Elektronik Sağlık kayıtları	Temel
Klinik rehberler: Bunları oluşturma ve kullanma, karar destek mekanizmaları için araçlar oluşturma	Temel
Tele-tıp, sağlıkta elektronik ticaret	Temel
İstatistiksel veri analizi	Temel
Etik Değerlendirmeler	Temel
Eğitimi destekleyen bilişim araçları: internet, WWW vb araçların kullanımı	Temel
<i>Bilişim/bilgisayar bilimleri, istatistik, matematik</i>	
Temel Kavramlar: Veri, bilgi, donanım, yazılım, bilgisayar, ağ, bilgi sistemleri, bilgi sistemleri yönetimi gibi temel bilgisayar terminolojisi	Temel
Kişisel bilgisayar kullanımı: kelime işlem ve hesap tablosu yazılımlarının kullanılması, kullanımı kolay veritabanı sistemleri	Orta
Diğer sağlık çalışanları ile elektronik iletişim, veri alışverişi	Orta

Tablo 7.5: Sağlık branşlarından mezun olacak öğrenciler için tıp ve sağlık bilişimi ders içeriği

7.4.4. Sağlık ve tıp bilişiminde lisans üstü eğitim

Bir yüksek lisans veya doktora (Ph. D.) unvanı verecek olan programların için sağlık ve tıp bilişiminin geniş kapsamlı, formal, metodolojik temellere dayalı olarak verilmesi gerekir.

Amaç, teori, özelleşmiş bilgi ve pratik becerileri içeren bilimsel nitelikte bir eğitim sağlamaktır. Programdan mezun olanlar, sağlık ve tıp bilişiminin araç ve yöntemlerini pratiğe yönelik uygulayabilecek, sağlık ve tıp bilişimi alanında araştırma ve yöntemsel ilerlemelere bağımsız olarak katılabilecektir. Yüksek lisans süresi en az bir yıl, tercihen iki yıl olmalıdır. Doktora (Ph. D.) ise ortalama üç yıl sürmelidir.

Yüksek lisans eğitiminde ele alınması önerilen konular tablo 7.6'da sunulmuştur.

Yüksek lisans eğitimi için, programda yer alan üç bilgi ve beceri alanının birbirine ağırlığı yaklaşık olarak tablo 7.7'de sunulduğu gibi olmalıdır.

Bilgi/Beceri Alanı	Düzey	
	Teorik	Pratik
(1) Tıp ve Sağlık Hizmetinde Veri ve Bilgileri İşleyecek Yöntem ve Teknolojiler		
Tıp bilişimine giriş: Veri ve bilgilerin sistematik olarak işlenmesinin gerekliliğinin nedenleri, Kurumların yönetilmesinin ve hastaya yaklaşımın başarılı olması için kaliteli verinin önemi, Kurumsal bilgi stratejisi ve eğitilmiş personelin gerekliliği, veri toplama teknikleri ve sağlık alanında istatistiksel araştırma teknikleri	orta	orta
Bilgi İşleme Araçlarının verimli ve sorumlu kullanımı	orta	orta
Bilgi Sistemleri: Yönetimi, mimarileri, destek sağlayan hastane bilgi sistemleri ve muayenehane/uygulama bilgi sistemleri, hastalara ve halka destek sağlayacak bilgi sistemlerinin mimarileri ve örnekleri	ileri	orta
Dokümantasyon; internete erişim, kişisel iletişim, basıma hazırlık, temel istatistik için hazırlanmış uygulama yazılımlarının kullanımı	orta	orta
Bilgi okuryazarlığı: kütüphane sınıflandırması ve sağlıkla ilişkili sistematik terminolojiler ve bunların kodlanması, literatür tarama yöntemleri	temel	orta
Doğru dokümantasyon ve sağlık verilerinin yönetimi ilkeleri: Sağlık ve tıp kodlama sistemlerinin yapılandırılması ve bunların temsil ilkeleri	ileri	orta
Elektronik Sağlık kayıtları: Türleri (CPR, EMR, EPR,EHR), yapıları, içerikleri, standartları, bileşenleri, kullanım-güvenlik-mahremiyet sorunları ve çözümleri	ileri	ileri
Klinik rehberler: Bunları oluşturma ve kullanma, karar destek mekanizmaları için araçlar oluşturma	ileri	ileri

Eylem değerlendirme ve kanıta dayalı eylemin ilkeleri	temel	temel
Tele-tıp, Sağlık Bilgi Ağları ve Altyapısı, sağlıkta elektronik ticaret	orta	temel
İstatistiksel veri analizi	ileri	ileri
Tıbbi sinyallerin işlenmesi, Tıbbi görüntü işleme	orta	-
Etik Değerlendirmeler	orta	-
Sağlık ve tıp bilişiminde standartlar, Enformasyon modelleri	orta	-
Eğitimi destekleyen bilişim araçları: internet, WWW vb araçların kullanımı	orta	-
Diğer alanlar: Yapay zeka ve uzman sistemler,Tıbbi görüntü işleme, Biyoenformatik, Tıbbi fizik ve radyoterapi, Tıbbi robotbilim, Biyomedikal modelleme	isteğe bağlı	
(2) Tıp ve Sağlık Bilimleri, Sağlık Sisteminin Yapısı		
İnsan organizması fonksiyonları ve biyolojik bilimlerin temelleri (anatomi, fizyoloji, mikrobiyoloji ve dahiliye, cerrahi gibi klinik bilimler)	orta	-
Sağlık bileşenlerinin temelleri ve sağlığın değerlendirilmesi Fizyolojik, sosyolojik, psikolojik, beslenme ile ilgili, duygulanımsal, çevresel, kültürel, ruhsal açılardan	orta	-
Tanı ve tedavi stratejileri	orta	temel
Sağlık sisteminin yapısı	orta	-
Sağlık işletmesi, sağlık ekonomisi, sağlıkta kalite ve kaynak yönetimi, halk sağlığı hizmetleri ve ölçümleri	orta	temel
(3) Bilişim/Bilgisayar Bilimleri, İstatistik, Matematik		
Temel bilgisayar terminolojisi: Veri, bilgi, donanım, yazılım, bilgisayar, ağ, gibi	ileri	ileri
Bilgisayar ağları	temel	temel
Kişisel bilgisayar, kelime işlem ve hesap tablosu yazılımlarının kullanımı, kullanımı kolay veritabanı sistemleri	orta	ileri
Diğer sağlık çalışanları ile elektronik iletişim, veri alışverişi	orta	ileri
Veritabanları, veritabanı yönetim sistemleri	temel	temel
Programlama dilleri	temel	temel
Bilişim/bilgisayar bilimi uygulamalarının yöntemleri, yazılım mühendisliği, bilgi ve sistem modelleme araçları, bilgi sistemleri teorisi ve pratiği, karara destek, bilgi mühendisliği, bilgisayar ağları, telekomünikasyon, insan-bilgisayar arayüzü ile ilgili genel kavramlar, bilgi işlemenin bilişsel yönleri	temel	temel
Değişim yönetimi: ilkeleri, terminolojisi ve proje yönetimi metodolojisi	ileri	orta
Matematik: çözümleme, mantık, sayısal matematik, olasılık teorisi ve istatistik	temel	-
Biyometri, çalışma planlama ve değerlendirme metotları	temel	temel
Diğer: Bilişim/bilgisayar bilimi yöntem teorileri, sanal gerçeklik, çokluortam vb.	isteğe bağlı	

Tablo 7.6: Yüksek lisans öğrencileri için önerilen ders içeriği.

Bilgi/beceri alanı		Program
		Bilişim/bilgisayar bilimleri
(1)	Tıp ve sağlık hizmetinde veri ve bilgi işlemenin yöntem ve teknolojisi	% 70
(2)	Tıp, sağlık ve biyolojik bilimler, sağlık sistemi organizasyonu	%15
(3)	Bilişim/bilgisayar bilimleri, istatistik, matematik	%15
Toplam		%100

Tablo 7.7: Sağlık ve tıp bilişimi yüksek lisans programı için üç bilgi ve beceri alanının önerilen ağırlığı.

Yüksek lisans öğrencilerini (a) tıp veya diğer sağlık branşlarında veya (b) bilgisayar bilimlerinde lisans veya yüksek lisans yapmışsa, (a) maddesinde söz edilen öğrenciler için bilişim/bilgisayar bilimlerine, (b) maddesinde söz edilenler için tıp, sağlık ve biyolojik bilimler, sağlık sistemi organizasyonu konusuna ağırlık verilmelidir.

Sağlık sektöründe kullanılan uygulamaların tasarımları çok önemlidir. Hazırlanan sistemlerin ve yazılımların kullanıcı dostu, günlük pratikle uyumlu, kullanımı motive eden özellikler içeren nitelikte olması gereklidir. Teknik açıdan mükemmel olmakla birlikte günlük pratikle uyumsuz, sağlık personelinin kullanmakta gönülsüz olduğu uygulamalar, atıl kalacaktır. Yapılan yatırım, emek boşa gideceği gibi yukarıda sözü edilen BT kullanıcısı eğitimi almış olan sağlık personelinin eğitimleri de işe yaramayacaktır. Bundan dolayı sağlık sektöründe çalışacak olan, analiz eden, modelleyen, tasarlayan, geliştiren, uyarlayan, uygulayan ve bakımını yapan tıp ve sağlık eğitimi almamış elemanların eğitimi çok önemlidir. Bu tip öğrencilere insan bedeninin işleyişinin temel ilkeleri, sağlıkta tanı ve tedavi süreçlerinin algoritmaları, sağlık kurumlarının yönetimi ve işleyişi, mutlaka anlatılmalı, sağlık personelinin çalışma biçimleri, motivasyonları ve yaptığı işleri algılayış şekilleri bu kişiler tarafından mümkün olduğunca kavranmalıdır.

Doktora veren programlarda daha önce sözü edilen özelliklere ek olarak, öğrenci bağımsız olarak kendi araştırmasını yürütmelidir. Bilgi ve becerileri de daha fazla derinlik ve kapsama sahip olmalıdır.

7.4.5. Sürekli eğitim için öneriler

Sağlık ve tıp bilişiminde yeterli nitelikleri belgelendirmek için, hem akademik eğitim veya sağlık ve tıp bilişiminde sürekli eğitimle ilgili, hem de en az dört yıllık başarılı çalışma etkinliğini (operational qualification) gösteren bir “sağlık bilişimi” veya “tıp bilişimi” sertifikası planlanmalıdır.

Sağlık ve tıp bilişiminde sürekli eğitim kursları düzenlemek için, bu tip kurslar düzenleyecek eğitim kurumlarının kurulması önerilir. Bu kurumlar, üniversitelerin bünyesinde yer alabileceği gibi, örneğin sağlık ve tıp bilişimi derneğinin kurduğu bir akademi şeklinde de olabilir.

Sağlık ve tıp bilişimi alanında çalışmak, hatta bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak yaşam boyu eğitim gerektirir. Bundan dolayı SBT uzmanlarına ve çeşitli mesleklerden BT kullanıcılarına sürekli eğitim fırsatları sunulmalıdır. Gelecekte “öğrenmeyi öğrenme” yeteneği özel önem taşıyacaktır.

7.4.6. Sağlık ve Tıp Bilişimi eğitime nasıl başlanılmalı

Önce eğitmenler eğitilmelidir. Kurs içeriği hazırlanmalı, üniversiteler içinde genellikle tıp ve sağlık bilimleri fakültelerinin içinde sağlık ve tıp bilişimi eğitimi enstitüleri kurulmalıdır. Bilgi işleme, bilgi ve iletişim teknolojisi alanında, sağlık çalışanları, özellikle hekim ve hemşirelere geniş bir eğitim verilmesi öncelikle ele alınmalıdır. Öncelikle tıp ve hemşirelik öğrencilerine temel bilgiler verilmelidir. Ardından, yukarıda sözü edilen daha değişik eğitim uygulamalarına geçilmelidir.

7.4.7. Eğitim şekilleri

İlgili üniversitelerin yapısı ve olanakları gözönüne alınarak değişik eğitim şekilleri seçilmelidir. Dersler yanı sıra hastane gibi sağlık hizmet kurumlarına pratiğe yönelik kurslar hazırlanmalıdır. Üniversitelerde verilen geleneksel ders ve pratiklere ek olarak, özellikle İnternet ve “World Wide Web”in hızla gelişmesi gözönüne alınarak değişik esnek eğitim, uzaktan eğitim, destekli açık öğretim modelleri takip edilmelidir. Bilginin entegrasyonunu ve multidisipliner yaklaşımı gerektirdiği için probleme dayalı eğitim sağlık ve tıp bilişimi eğitiminin amaçlarını özellikle destekleyebilir.

7.4.8. Eğitmen niteliği

Sağlık ve tıp bilişimi ders ve kursları nitelikli olmalıdır. Sağlık ve tıp bilişimi eğitmenlerinin bu alanda yeterli ve özgül nitelikleri olmalıdır. Sağlık ve tıp bilişimi eğitimi vermek için gereken bu nitelikleri kazanabilme olanakları olmalıdır, bu da genellikle üniversitelerde olacaktır. Eğitmenlerin yetiştirilmesi için yurtdışı burslarda tıp bilişimi önceliği olan alanlardan biri olarak kabul edilmelidir.

7.4.9. Niteliklerin tanınması

Öğrencilere, sağlık ve tıp bilişimi alanında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı hakkında temel düzeyin üstünde eğitim verilmesi, ancak bu mezunların niteliklerine uygun işlerin varlığı veya oluşturulması ile anlamlı olabilir. Bu tıp sağlık ve tıp bilişimi mezunlarının tanınması ve sağlık ve tıp bilişimi uzmanı olarak iş bulabilmesi gerekir.

7.4.10. Bilgi paylaşımı

Sağlık ve tıp bilişimi alanında bilgi paylaşımı için üniversiteler, devlet kurumları ve konu ile ilişkili sivil toplum örgütleri işbirliği yapmalıdır.

7.4.11 Sonuç

- Tıp ve Sağlık eğitiminde mesleki eğitime ek olarak bilişim eğitiminin de verilmesi kaçınılmazdır
- Tıp ve sağlık hizmeti alanında çalışacak olan bilgisayar bilimcileri/bilişimciler ve diğer bilim insanları (örneğin mühendisler) de sağlık ve tıp bilişimi eğitimi almalıdır.
- Tıp bilişimi eğitimindeki temel ilkeler tanımlanmalı ve ülkemizdeki tıp bilişimi eğitiminde bir çerçeve olarak kullanılmalıdır.
- Tıp bilişimi eğitimi verilirken eğitimin kime ve ne amaçla verildiğine göre farklı yaklaşımlar seçilmelidir.
- Sağlık sisteminde çalışacak bilişim kökenli elemanların eğitiminde insan organizmasının işleyişinin temel ilkeleri, tanı ve tedavi süreçleri, sağlık kurumlarının organizasyon ve işleyişleri, sağlık personelinin çalışma biçimleri ve motivasyonları mutlaka anlatılmalıdır.
- Geleneksel sınıf içinde eğitim modellerine ek olarak internete dayalı eğitim seçeneği de değerlendirilmelidir.
- Ülkemizde var olan pozisyonlara ek olarak yeni eğitim alanları tanımlanmalıdır. Tıp, hemşirelik, bilgisayar lisans eğitimleri içinde tıp bilişimi uzmanları yetiştirilmeli, tıp bilişimi ön lisans ve lisans programları açılmalı, Tıbbi dokümantasyon ve sağlık kayıtları ile ilgili bir lisans programı açılmalıdır.
- Olanak olan merkezlerde veya bunların işbirliği ile tıp bilişimi lisansüstü programları açılmalı, devlet ve kurumlar yurtdışı lisansüstü eğitime destek vermeli ve öncelikle eğitici pozisyonunda çalışacak olan bir grup insan yetiştirilmelidir.
- Sağlık ve tıp bilişimi alanında bilgi paylaşımı için üniversiteler, devlet kurumları ve konu ile ilişkili sivil toplum örgütleri işbirliği yapmalıdır.

7.5. Kaynakça

- AMIA Resource Center Academic & Training Programs: <http://www.amia.org/resource/acad&training/f1.html>
- Boğaziçi Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü: <http://www.bme.boun.edu.tr/>
- ECTS - European Credit Transfer System: <http://europa.eu.int/comm/education/socrates/ects.html>
- IMIA Database on Health and Medical Informatics Education: <http://www.rzuser.uni-heidelberg.de/~d16/Database.html>
- International Medical Informatics Association (IMIA), Working Group 1 (WG) on Health and Medical Informatics Education. WWW server: <http://www.imia.org/wg>
- NLM Research Programs: <http://www.nlm.nih.gov/resprog.html>
- ÖSYM tercih kılavuzu, ÖSYM Basımevi, Ankara, 2000
- Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on Education in Health and Medical Informatics. Methods of Information in Medicine 2000; 39: 267-77
- VAN BEMMEL JH, MUSEN MA (eds) (1997): Handbook of Medical Informatics. Heidelberg: Springer. WWW sites: <http://www.mieur.nl/mihandbook>, <http://www.mihandbook.stanford.edu>.

8. SAĞLIKTA KALİTE SÜREÇLERİ VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Moderatör:

Prof. Dr. Ayşe Gürel, Adnan Menderes Üniversitesi, ayse.gurel@isnet.net.tr

8.1 Sağlık Hizmetlerinde Kalite Yönetiminin Önemi

Toplam Kalite Yönetimi (TKY) son yıllarda dünya sağlık sektöründe yaşanan en büyük değişikliklerden biridir. Üretim sektörünü TKY'ne çeken nedenlerin çoğu, sağlık sektörünü de bu yönetim biçimine doğru yönlendiren nedenlerdir. Sağlık hizmeti veren kuruluşların sayısının artması, sağlık hizmetlerine harcanan paranın artması, buna karşılık hastaların beklediği hizmeti alamaması veya alamadığını algılaması, sağlık çalışanlarının işyerindeki mutsuzluğu ve sağlıkta “üretimin” düşük seyretmesi gibi nedenler, çözüm arayışı içinde olan bu sektörü kalite güvence sistemlerine yöneltmiştir.

Kalite yönetim sistemlerinin temelinde ölçme vardır. Ölçüm yapabilmek için de veri toplamak gerekir. Devamlı kalite geliştirme çabaları açısından bakıldığında veri toplamanın amacı, üzerinde odaklanılan süreç hakkında objektif bir fikir sahibi olmak ve bu sürecin zaman içindeki performansını izlemektir. Sağlık sektörü veri avcılarını için bir cennettir. Pek az endüstri sektöründe sağlıkçıların topladığı veri sayısı ve cinsine rastlanır. Durum böyleyken sağlıklı verilere ulaşmak hiç de kolay olmayabilir. Sağlık veritabanlarının ancak çok küçük bir yüzdesi doğrudan kalite yönetimini ilgilendiren soruları kapsamaktadır. Sağlık kuruluşları genelde faturalamayı kolaylaştırmak ve kontrol etmek, idari süreçlerle baş etmek ve hastayla ilgili temel bilgileri toplamak için geliştirilen otomasyon sistemlerini kullanırlar. Sağlık kurumlarında kalite sorumlularının kalite çalışmaları için kritik verileri belirlemesi, toplaması, ve bunlardan bir veritabanı oluşturması gerekmektedir. Buna ek olarak, toplanan “ham” verinin işlenmesi, çözümlenmesi (analizi) ve bilgiye dönüştürülmesi gerekir ki sağlık kurumunun işleyişi ve yönetiminden sorumlu olanlara yön verebilsin.

Buradan anlaşılmaktadır ki bilişim teknolojilerinden en fazla oranda yararlanacak sektörlerden biri de sağlık sektörüdür. Bilişim teknolojileri, sağlık hizmetlerinin kalitesinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesine katkıda bulunabileceği gibi, sağlık bakımının maliyetinin de düşürülmesinde etken rol oynayabilir. Hasta verilerinin ve tanısal görüntülerin sayısallaştırılması, bunların bir ortak veritabanında toplanması, “teletıp” sistemlerinin yardımıyla uzak ve dağınık bölgelere konsültasyon hizmetlerinin ulaştırılması bilişim teknolojilerinden beklentilerimiz arasındadır. Yine bu amaçla elektronik ortamda tutulan hasta dosyalarından elde edilen verilerle, klinik kılavuzlar ve MEDLINE'daki bilgilerle bağlantı kurulabilir ve buradan gidilerek sağlık hizmetlerinde araştırma yapmaya ve halk sağlığı verilerini elde etmeye yönelik stratejiler geliştirilebilir.

8.2. Bilişim Teknolojileri ve Kalite Yönetimi İşbirliği

Bilişim teknolojileri şu 4 ana konuda kalite çalışmaları için gerekli altyapıyı oluşturabilir:

1. Hasta problemlerini ve hasta özelliklerini, hastalara yapılan girişimleri, hasta çıktıları, ve eldeki kaynakları tanımlayan ortak bir sözlük oluşturulması.

Bu ortak sözlük, hastanede kalış süresi, mortalite oranı, komplikasyon insidansı gibi klasik ölçütlere ek olarak hastaların fonksiyonel statülerini, hasta memnuniyetini ve hastaların yaşam kalitesini de kapsamalıdır.

2. Kalite yönetimi için gereken verilerin toplandığı ve bilgiye dönüştürülerek yönetime sunulduğu bilgi yönetimi ortamının oluşturulması.

a. Hastayla ilgili olarak sağlık personeli tarafından girilen bilgiler

(Fizik muayene, anamnez, hemşirelik tanıları, progres, 'order'lar, epikriz, vb.)

b. Hasta monitörlerinden, ventilatörlerden, enfüzyon pompalarından gelen veriler

c. Laboratuvar cihazlarından toplanan veriler

d. Görüntüleme Ünitelerinden toplanan veriler

3. Hasta problemleri, hasta özellikleri ve hastalara uygulanan girişimler, hasta çıktıları ve eldeki kaynakların yoğunluğu arasındaki ilişkiyi incelemek için bilgisayar bazında metotların geliştirilmesi

Tıbbi süreçleri standardize etmeye yarayan klinik kılavuzlar (algoritmalar) ile tıbbi süreçlerle çıktıların arasındaki ilişkileri incelemeye yarayan bakım haritaları veya başka bir deyimle kritik yolların içindeki değişkenliğin izlenmesi ve istatistiksel analizi, bilişim ortamında yapılabilir.

4. Kıyaslama (benchmarking) amacıyla uluslararası veritabanlarına ulaşımın sağlanması

8.3. Sağlık Hizmetlerinde Standartların Belirlenmesi-Dünyadaki Durum

Sağlıkta kalite çalışmalarında ilk adım medikal süreçlerin standartlarını belirlemektir. Standartları çizilmemiş bir süreci neye göre ölçeceğiz? Standartlar, sağlık kuruluşunun kendi kendini değerlendirmesine olanak verdiği gibi eksternal bir organ tarafından değerlendirme yapılmasına ve kuruluşun akreditasyonuna da olanak sağlar. Akreditasyon, sağlık kuruluşunun performansının önceden belirlenmiş kriterlere göre gözden geçirilerek

değerlendirilmesi ve sonucun bir raporla duyurulması demektir. Akreditasyonun amacı, kuruluşun kaynaklarını nasıl kullandığı ve sorumlulukları nasıl paylaştığı konusunda kendi işleyişini gözden geçirerek performans ve yapısında geliştirme yapmasını sağlamaktır. Standartlar kolay tanımlanabilir olmalı, anlamlı olmalı, ölçülmesi kolay olmalı, uygulanabilir olmalıdır. Akreditasyon süreci uygulandığı her kademede kalite yönetimi sistemleriyle iç içe örülmüş olmalıdır.

8.3.1. JCAHO Standartları

Doğrudan sağlık hizmetlerini standardize etmek amacıyla kurulmuş olan en eski ve en klasik standardizasyon sistemi, Amerika Birleşik Devletleri'nde tanımlandığı 1917 yılından bu yana geliştirilerek kullanılmakta olan "The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations" (JCAHO) standartlarıdır. JCAHO, önceleri yalnızca hastanelerde verilmekte olan tıbbi bakım ve tedavi hizmetlerinin standartlarını belirler ve denetleme süreci sonunda belgelendirirken (akredite ederken), sonradan bu hizmetlerini tüm yataklı ve ayaktan hizmet veren sağlık kuruluşlarını ve hatta sağlık sigorta sistemlerini de kapsayacak şekilde genişletmiştir. Aynı kuruluş 1985 yılında sağlık standartlarının, Toplam Kalite Yönetimi anlayışı içinde uygulanması gerektiğine karar vermiş ve o zamana kadar Amerika Birleşik Devletleri'nde birbirinden bağımsız olarak gelişen sağlık standartları ile kalite hareketi bu noktada birleşmiştir. JCAHO standartları hastaya sunulan sağlık bakımı ile sağlık kuruluşunun yönetimini belirleyen standartlardır. Amacı bu hizmeti verenleri verdikleri hizmetin boyutları nedeniyle cezalandırmak değil, sağlık kuruluşunun iç işleyişi ile çalışma ortamının kalitesini artırarak çalışanlara ve idarecilere temel görevlerinin bilincini vermektir.

Joint Commission, sağlık kuruluşlarının aşağıda belirlenen konularda verdiği hizmetleri denetler ve puanlar. Kuruluşların "karne"leri aldıkları puanlara göre belirlenmiş olur.

- 1) Hasta odaklı fonksiyonlar
 - a) Hasta hakları ve kurum etiği
 - b) Hastaların değerlendirilmesi
 - i) Anamnez ve fizik muayene esasları
 - ii) Patoloji ve klinik laboratuvar değerlendirme esasları
 - iii) Hastaların izlenmesi ve yeniden değerlendirilmesi esasları
 - iv) Bakım ve tedavi kararlarının esasları
 - v) Hasta değerlendirmesinde destek sistemlerin esasları
 - vi) Özel hasta grupları için ek değerlendirme prensipleri
 - c) Hasta bakım ve tedavisi
 - i) Bakımın planlanması
 - ii) Anestezi hizmetlerinin esasları
 - iii) İlaç kullanımının esasları
 - iv) Cerrahi ve diğer invaziv girişimlerin esasları
 - v) Rehabilitasyon hizmetlerinin esasları
 - vi) Özel tedavi yöntemlerinin (EKT gibi) esasları

- d) Eğitim
 - i) Hasta ve hasta yakınlarının eğitilmesi ve sorumlulukları
- e) Bakımın devamlılığı
 - i) Bakım kalitesinin sürekliliği ve tutarlılığı

2) Kurumsal Fonksiyonlar

- a) Kuruluş performansının iyileştirilmesi
 - i) Planlama
 - ii) Tasarım
 - iii) Ölçme
 - iv) Değerlendirme
 - v) İyileştirme
- b) Liderlik
 - i) Kurumsal planlama
 - ii) Departman yönetimi
 - iii) Servislerin entegrasyonu
 - iv) Performansın iyileştirilmesindeki görevi
- c) Bakım çevresinin yönetimi
 - i) Tasarım
 - ii) Uygulama
 - iii) Ölçme yöntemleri
 - iv) Sosyal çevre
- d) İnsan kaynakları yönetimi
 - i) İnsan gücü planlamasının esasları
 - ii) Tüm personelin organizasyonu ve eğitiminin esasları
 - iii) Tüm personelin yetkinliğinin değerlendirilmesi esasları
 - iv) Çalışanların hakları
- e) Bilgi yönetimi
 - i) Bilgi yönetiminin planlanması
 - ii) Hasta verilerinin toplanması
 - iii) Hasta verilerinin agregasyonu
 - iv) Hasta verilerinin bilgiye dönüştürülmesi esasları
 - v) Benchmarking
- f) Enfeksiyon surveyansı, önlenmesi ve kontrolünde esaslar

3) Fonksiyonel Yapılar

- a) Yönetimin esasları
- b) Hekim kadrosu
 - i) Hekim kadrosunun yetkilendirilmesi esasları
 - ii) Hekim kadrosunun organizasyonu, hak, hukuk ve görevleri
- c) Hemşirelik
 - i) Hemşirelik sisteminin politikaları
 - ii) Hemşirelik bakım hizmetlerinin standartları

Kanada ve Avustralya Amerika Birleşik Devletleri'nin izinden giderek temelini Amerikan sistemlerinden alan, fakat bu ülkelerin kendi gereksinimlerine göre yeniden şekillendirilmiş bir akreditasyon sistemi kurmuşlardır. İngiltere'de

spesifik sağlık hizmetlerini ve spesifik sağlık kuruluşlarını akredite eden birbirinden kopuk pek çok sayıda akreditasyon sistemi bulunmaktadır. Bunlar merkezi bir sistem içinde btnleşmemiştir.

8.3.2. Uluslararası Standartlar

JCAHO 1998 yılında aldığı bir kararla Amerikan sağlık kuruluşları için geliştirmiş olduğu bu standartları uluslararası ortama sunmaya karar verdi. nce kendi içinde oluşturduğu yeni bir organizasyonla 'Joint Commission Resources' (JCR) ve 'Joint Commission International'ı (JCI) kurdu. Bu iki kuruluş sayesinde bir yandan diğer uluslara kendi akreditasyon sistemlerini kurmak ve geliştirmek için danışmanlık hizmeti vermeye başladı, bir yandan da Amerika Birleşik Devletleri dışındaki diğer ülkelerde sağlık kurumlarını akredite etmeye başladı. Bu amaçla 1999 yılında 16 üyeden oluşan bir uluslararası komisyonun oluşturduğu Uluslararası Akreditasyon Standartları'nı yayınladı. Uluslararası ortamda JCI tarafından denetim yapılan ve akredite edilen ilk sağlık kuruluşu Brezilya'da HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN oldu (18 şubat, 2000).

8.3.3. Sağlık Sektöründe ISO 9000 Standartları

ISO standartları üretim sektörü düşünülerek tasarlanmış olsa da 1991 yılında Uluslararası Standardizasyon rgt'nün hizmet sektörünü amaçlayarak yayınladığı kılavuzla ISO standartlarının sağlık sektöründe uygulanması gündeme gelmiştir. İngiltere'de BUPA Cambridge Lea Hastanesi Mart 1992 tarihinde ISO 9000 standartlarını uygulama kararı almış ve kalite el kitabı, prosedür, talimatlar ve bunu destekleyen tutanakları hazırlamaya başlamıştır. Başlangıçta retim sektörü düşünülerek tasarlanmış olan bir standardı sağlık sektöründe uygulamak bir takım zorlukları da beraberinde getirmiştir. Süreç kontrolü terimi hasta bakımı olarak değiştirilmiş, nihai kontrol yerine hasta taburcu planları kullanılmıştır. Cambridge Lea Hastanesi 1993 yılında ISO sertifikası almıştır. ISO sertifikasyonunun bir kurumda hizmet kalitesini ve üretkenliği arttırdığı bilinmektedir. Söz konusu hastanede ISO sertifikasyonunu izleyen dönemde çalışanlarda kalite bilincinin geliştiği ve personelin kalite konularında daha istekli olarak çalıştığı gözlenmiştir. Yurtdışında ve Türkiye'de daha pek çok hastane aynı yolu izleyerek ISO sertifikasyonu için başvuruda bulunmuş ve belgelenmiştir. Türkiye'de ISO 9001 belgesi olan 14 hastane bulunmaktadır.

8.3.4 Medikal Süreçlerin Tasarımı, İzlenmesi ve Kalitesinin İyileştirilmesi-Multidisipliner Aksiyon Planları (Bakım Haritaları)

Tüketicilerin sağlık hizmetlerinin kalitesiyle ilgili beklentileri arttıca eldeki kaynakların daha etkin bir biçimde kullanılması gereği doğmaktadır. Bakım haritaları klinik süreçlerin kalitesini geliştirmek ve sağaltım amacıyla yapılan girişimlerin etkinliğini denetlemek amacıyla uygulanan araçlardır. Bakım haritaları, belli bir tanı konmuş olan veya belli bir semptomla gelen her hasta için gereken minimal bakım standartlarının bir grup multidisipliner klinik eksper tarafından ortaklaşa olarak tarif edilmesidir. ISO standartları açısından

bakılacak olursa bakım haritaları bir hizmet tasarımıdır, ISO'nun Tasarım Kontrolü maddesini tanımlamaktadır.

“Bakım Haritaları” terimi nereden geliyor?

Bakım haritaları teriminin yanısıra bakım planları, bakım yolları, bakım protokolleri terimleri de kullanılmaktadır. Multidisipliner Aksiyon Planları terimini oluşturan kelimelerin baş harfleri birleştirilerek elde edilen kısaltma (MAP) ve buradan gidilerek elde edilen “Care MAPS”, bakım haritaları teriminin çıkış noktasıdır.

“Bakım Haritaları” ilk defa nerede kullanılmıştır?

Bakım haritaları 1980’li yılların sonuna doğru Boston’da New England Medical Center’da kritik yol analizi (CPA) proje yönetimi tekniklerinin son ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Hasta üzerinde odaklanmış, çıktıya dayalı, hemşirelik olgu yönetimi araçlarıdır. İlk bakım haritalarını da tasarlayanlar hemşirelerdir. Kritik yol terimi, bakım haritalarının hastanın hastanede yattığı süre içinde bakım ve tedavi aldığı her safhadaki kritik olayları tarif eden bir plan olduğunu belirler.

“Bakım Haritaları” nasıl hazırlanır?

Bir bakım haritası kanıta-dayalı tıp uygulaması temeline göre ve multidisipliner takım anlayışı içinde hazırlanır ve sonuçlara (çıktıya) dayalı bakım ve tedavi yönetimi (Outcomes Management) yapmaya olanak sağlar.

Bir hastaya emeği geçecek olan tüm tıbbi personel sağlık hizmetinin her aşamasında elde edilmesi istenen çıktıları veya sonuçları belirler ve bu çıktıları elde etmek için hangi ara önlemlerin alınması, hangi tetkiklerin yapılması, hangi tedavinin uygulanması, nelerin monitorize edilmesi gerektiğini önceden planlar. Örneğin, açık kalp ameliyatı yapılması planlanan hastalara ameliyattan önce hangi laboratuvar tetkiklerinin yapılacağı, hangi tanı yöntemlerinin uygulanacağı bu takım tarafından belirlenir. Bunlar yapılırken en yararlı, en etkin ve en hesaplı istem, plan ve davranışlar seçilir. Eldeki kaynakların neler olduğu, söz konusu hastalığın tanı ve tedavisinde hangi kaynakların kullanılacağı, tanı ve tedaviye yönelik girişimlerin zamanlaması ve bütün bu hizmetin sonunda hastanın hangi sonuçla hastaneden taburcu edileceği konusunda, takımı oluşturan üyelerin arasında tam bir mutabakat sağlanmış olmalıdır. Hastaya yapılması planlanan işlemler, kağıt üzerinde bir tabloda, hastanın hizmet alacağı her mekan ve bu mekanda geçireceği sürenin belirtildiği bir zaman çizgisi üzerinde grafiğe dökülür. Bakım haritaları “averaj” hastada uygulanabilecek standartları yansıtır; doktor “order”lerinin yerine geçmez. Bakım haritaları hastaların gereksinimlerine göre değişiklik yapmaya da olanak sağlar. Belli bir hastalığın sonunda sonuçların, çıktıların ne olması gerektiğini ve bu sonuçları elde etmek için neler yapılması gerektiğini şematize eder.

“Bakım haritaları”ndaki uygulamalar planlandığı gibi gitmezse ne olur?

İzlenen tıbbi süreçler belli aralıklarla elden geçirilir, planlanan süreçlere uymayan olgularda ve olaylarda görülen değişkenlik (varyans) kaydedilir. Varyans değerlendirmesi, tıbbi süreçlerin belli zaman aralıklarında yeniden

gözden geçirilmesini, hastanın ve kurumun özelliklerine göre değiştirilmesini sağlar. Bu formlarda ortaya çıkacak değişkenlik, hangi konularda tedaviye ve sonuçlara hakim olduğumuzu, hangi konularda düzeltmeler yapmamız gerektiğini gösterir. Bu da sağlık hizmetlerinin kalitesini geliştirmek için en uygun fırsattır.

“Bakım haritaları” hasta dosyasının yerine geçebilir mi?

Bakım haritası hastanın dosyasının yerine geçecek 10 sayfalık bir doküman olabildiği gibi, hastanın medikal dosyasına iliştilen tek sayfalık bir “checklist” halinde de hazırlanabilmektedir. Bakım haritaları katılımcı (multidisipliner) bakım anlayışının bir aracıdır. Hastanın bakımında emeği geçen herkesin katkısının kesintisiz bir biçimde dökümantate edildiği bir sistemdir. Bu bilgiler şimdiye kadar her birimin hasta progres notlarında veya doktor notlarında veya hasta takip formlarında, birbirinden bağımsız bir biçimde toplanıyordu. Bu yeni form hasta gelişmesinin izlendiği bir multidisipliner manzardır. Hastanın bakımında rol alan birimlerin her birinin ayrı ayrı progres notu yazması yerine tek bir hasta odaklı progres notu önceden yazılmış olur, ayrıca hemşire gözlem notlarına da gerek kalmaz. Bu sistem kendi başına diğer kalite geliştirme yöntemlerinden ayrı olarak düşünülemez. Çünkü bu dökümantasyonun sonunda bir yan ürün olarak, performans değerlendirmesi ve düzeltmesi yapılmasını sağlayacak olan veriler elde edilmektedir. Sağlık kuruluşları bakım haritalarını bir kalite geliştirme aracı olarak kullanabilirler.

Eğer bakım haritaları klinik kılavuzları rutine entegre etmek amacıyla kullanılıyorsa, bunların klinik etkinliği denetlenmiş, bakımın uygunluğu ve etkinliği değerlendirilmiş olur. Bu araçlar yazılmadan önce ilgili literatür gözden geçirileceği için kanıta-dayalı tıp uygulaması da yapılmış olur.

Hasta odaklı bakım vermenin yanısıra, haritaların kullanılması hastaları bakım ve tedavi planlarının içine çekmeye, tedavileriyle ilgili seçeneklerden haberdar etmeye yarar.

Herhangi bir sağlık kuruluşunda hazırlanan bakım haritası her hastanede kullanılabilir mi?

Bakım haritaları her hastanenin vizyon ve misyonuna, fiziki koşullarına ve insan gücü kaynaklarına uygun olarak geliştirilmelidir. Başka bir hastane için tasarlanmış haritaların kopyalanıp uygulanması gerçekçi bir yaklaşım değildir. Aksine, uygulamada başarısızlıkların görülmesine, yerine göre hasta dosyasının bir özeti olabilecek haritaların, hemşire bankolarında bulunan onlarca kullanılmayan formdan biri haline gelmesine neden olmaktadır. Ancak hastaneler kendi hazırladıklarını uygulamaya koymadan önce diğer kuruluşların haritalarına bakıp fikir alabilir, kendi uygulamalarını zenginleştirebilirler.

Her sağlık kurumu bakım haritalarından kendine uygun olduğu biçimde yararlanır. Bakım haritalarının sağladığı yararların bir kısmı şöyle sıralanabilir:

1. Maliyetlerin düşürülmesi
2. Servisler arası kopukluğun azaltılması

3. Hasta ve yakınlarının memnuniyetinin artırılması
4. Hasta bakımında devamlı kalite geliştirilmesi
5. Disiplinler arası işbirliğinin artırılması
6. Hastane çalışanlarının bilgi düzeyinin artırılması
7. Eğitim hastanelerinde öğrenci eğitimi için bir araç olması
8. Bazı durumlarda hastanede kalış süresinin kısaltılması
9. Hasta ve yakınlarının hastalıkla ilgili bilgilerinin artması
10. Her kademede yapılan işlerden kimin sorumlu olacağının belirlenmesi
11. Haritada belirlendiği şekilde ilerleme kaydetmeyen hastanın zamanında fark edilip müdahale edilmesi
12. Tıbbi dokümantasyonun otomasyonunun sağlanması
13. İnsan gücü planlaması yapılması

BAKIM HARİTASI HAZIRLAMA FORMÜLÜ



Bakım Haritası Matriksi

ZAMAN				
YER				
KONSÜLTASYON				
TETKİK				
TEDAVİ				
İLAÇLAR				
BESLENME				
AKTİVİTE				
Hasta/Yakınları EĞİTİMİ				

Bakım Haritası Örneği; Bakınız: Ek1

8.3.5. Klinik Kılavuzlar

Klinik kılavuzlar, hekimlerin hasta tanı ve tedavisiyle ilgili uygulamalarında karar vermeyi kolaylaştıracak stratejilerdir. Belli bir klinik problemin çözülmesi ve tanıya varılması amacıyla sistematik olarak geliştirilmiş tavsiye kararlarıdır. Algoritma formatında hazırlanmış medikal karar verme destek sistemleridir.

Klinik kılavuzların bakım haritalarından farkı nedir?

Bakım haritaları kalite ve maliyet-etkinlik üzerinde, klinik kılavuzlar sağlık bakımının uygunluğu üzerinde odaklanır. Bakım haritaları multidisiplinerdir, klinik kılavuzlar medikal esaslardır. Bakım haritaları kuruluşa özgün, klinik kılavuzlar ulusal, hatta uluslararası standartlardır. Bakım haritaları dokümantasyon amacıyla kullanılabilir, klinik kılavuzların bu konuda bir etkinliği yoktur. Bakım haritaları bir zaman çizgisini izler, diğerlerinin böyle bir özelliği yoktur. Bakım haritaları süreçlerdeki değişkenliğin izlenmesi amacıyla kullanılır, klinik kılavuzların böyle bir amacı yoktur. Bakım haritaları bir zaman-görev matriksini izler, klinik kılavuzlar yazım/algoritma formatını kullanır.

Bakım haritaları ve klinik kılavuzlar etkileşim içinde kullanıldığında, yani biri diğerinden yararlanabildiğinde, sağlık bakımının “en mükemmel algoritmaları” yaratılmış olur. Bunlar katı, değişmez kurallar olarak algılanmamalıdır. Bu araçların kullanılmasıyla klinik uygulamalar standardize edilerek sağlık bakımının kalitesi artırılır. Klinik uygulamalardaki değişkenlik ve “kalitesizlik” azaltılarak maliyetler aşağıya çekilir. En “iyi klinik uygulama” ve bakım standartları tanımlanarak risk azaltılır veya kontrol altında tutulur.

8.3.6. Veri Toplanması ve Kalite Belirteçleri

Kalite belirteci nedir?

Amerika Birleşik Devletleri’nde 1913 yılından bu yana geliştirilerek uygulanmakta olan Sağlık Bakım Standartları ve Akreditasyon Sistemi, tek başına standartları belirlemenin kaliteyi güvence altına alma konusunda yeterli olmadığını, kalitenin ölçülerek izlenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. JCAHO Akreditasyon Sistemi 1985 yılında Sağlıkta Kalite Hareketi’ni başlatarak, önce Kalite Yönetimi prensiplerini uygulamaya koymuş, 1997 yılından bu yana kaliteyi “ölçmek” amacıyla bir dizi gösterge (belirteç, endikatör) geliştirmiştir. Kalite belirteçleri, hasta bakımı, tedavisi ve bunların sonuçları ile ilgili süreçlerin performansı hakkında veri toplamaya ve düzenlemeye yarayan kantitatif ölçümlerdir. Kalite belirteçleri medikal süreçlerin kalitesini ölçtüğü gibi işleyişle ilgili (operasyonel) performansı da değerlendirmeye yarar. Örneğin, bir sağlık kuruluşunda son bir yıl içinde arandığında arşivde bulunmayan hasta dosyası sayısı işleyiş hakkında fikir veren bir belirteçtir. Hatalı ilaç uygulama veya dekübitus ülserleri (yatak yaraları) görülme hızı, hemşirelik hizmetlerinin kalitesini ölçen bir belirteçtir. Ameliyattan sonra cerrahi yara enfeksiyonu

komplikasyonu görülen opere hastaların, cerrahi girişim uygulanan tüm hastalara oranı bir medikal belirteçtir.

Bilişim teknolojileri bu göstergelerin hesaplanabilmesi için uygun veri toplanması ve verilerin istatistiki analizinin yapılması konusunda sağlık kurumlarına yardımcı olur. Toplanması istenen veriler sağlık kuruluşunun amaçları ve misyonu doğrultusunda çoğaltılabilir. Bu dokümanın ekinde örnek olarak verilmiş soruların içinden dikkatle seçilmiş çok daha az sayıda soruyla da performans ölçümü yapılabilir. Bu göstergeler sayesinde sağlık kurumlarının bakım kalitesi ile ilgili ulusal bir veritabanı oluşturulabilir ve sağlık kurumlarının birbirleriyle kıyaslanabilmesi (benchmarking) sağlanabilir.

8.4 Türkiye’de Durum

Türkiye’de hangi kurum ve kuruluşlar bilgi yönetim sistemlerinden yararlanmaktadır?

1.Sigortalar

Emekli Sandığı
Bağ-Kur
Kurumlar
SSK
Özel Sigortalar

Emekli Sandığı en kısa zamanda kendi amaçları için geliştirdiği bir “on-line” fatura ve hasta bilgisi formunu devreye sokmayı planlamaktadır. Burada bir uluslararası hasta sınıflandırma sistemini mi kullanacağı, yoksa tamamen kendi geliştirdiği bir formu mu kullanacağı henüz açıklanmamıştır. Emekli Sandığı ve diğer kurumların bu konudaki kaygısı finansal problemleri kontrol etmektir.

2.Hastaneler

Özel Hastaneler
Devlet Hastaneleri
Kurum hastaneleri
Üniversite hastaneleri

Tamamen birbirinden bağımsız ve habersiz olarak kalite yönetimi çalışmaları yürütmekte, otomasyon sistemleri kurmakta ve bilgi “işlemekte”dirler. Kimi kuruluş için amaç, kaçakları önlemek ve finansal verileri kontrol edebilmek, kimi için hizmetin kalitesini arttırabilmek, kimisi için de her ikisidir. Kimisi kendi sağlık kuruluşu için özel kodlama sistemi geliştirmekte, kimi ICD-10, kimi CPT kodlarını kullanarak hasta sınıflaması yapmaktadır.

3.Sağlık Bakanlığı

4.Türk Tabipler Birliği

5.Devlet Planlama Teşkilatı

Sağlık Bakanlığı ve Türk Tabipler Birliği bünyesi içinde sağlık akreditasyon standartlarının belirlenmesine yönelik olarak çalışan komisyon ve gruplar bulunmaktadır. Devlet Planlama Teşkilatı içinde Türkiye’nin Bilgi Yönetim Sistemleri’nin geleceğe dönük planlaması yapılmaktadır.

Görülüyor ki, Türkiye’de sağlık kurumlarında kalite yönetimi çalışmaları kurum yöneticilerinin vizyonlarıyla orantılı olarak gelişebilen, çalışanların özverisine şiddetle gereksinim duyan, birbirinden izole, münferit girişimlerdir. Yine sağlık kuruluşlarımızda “Hastane Otomasyon Sistemi” ! adıyla anılan ve kendisinden finansal hareketlerin kontrolünden daha fazla bir şey beklenmeyen medikal bilişim teknolojileri de kalite hareketleri kadar dağınık ve izoledir. Türkiye’de sağlıkla ilgili verilerin toplandığı bir veritabanı oluşturulması kaygısı ve heyecanı duyulmamaktadır.

- Kalite çalışmalarını bilişim teknolojileriyle donatırken hangi standartları kullanacağız, sağlık alanındaki çıktılarımızı hangi veri tabanında, kimin sonuçlarıyla kıyaslayacağız?
- Avrupa ve Amerikan sağlık bakım standartlarını olduğu gibi alıp kullanabilir miyiz?
- Bunlardan kendi sistemimize uyarlama yapabilir miyiz?

Bunlar ivedilikle yanıtlanması gereken kritik sorulardır. Öncelikle Türkiye Sağlık Kurumları Akreditasyon Standartları’nı belirleme çalışmalarında oldukça gecikmiş olduğumuz gerçeğini kabul edip bu konuda yoğunlaşmamız gerekmektedir. Ancak bu standartlar belirlendikten sonra kendi sağlık koşullarımız ve sağlık profilimiz için can alıcı olan kalite endikatörlerinin seçilmesi ve bunlarla ilgili verilerin toplanması konusunda yoğunlaşabiliriz. Yoksa sıklıkla yaptığımız gibi international standartları ve göstergeleri tekrar tekrar internetten indirerek tercüme eder, birbirimize anlatırız.

8.5. Öneriler

Türkiye’de sağlık kuruluşlarında aşağıda belirtilen bilgi yönetim sistemlerinin kurulması için temel donanımın (hardware) standartlarının belirlenmesi

Kurumlararası kıyaslamayı kolaylaştıracak standart hastalık tanımlama ve sınıflandırma standartlarından hangisinin/hangilerinin kullanılacağı konusunda mutabakata varılması (ICD-9 CM mi, ICD-10 mu? SNOMED mi? CPT nerede, ne zaman?)

Türkiye Sağlık Kurumları Ortak Sağlık veri tabanı oluşturulması

Türk Sağlık Hizmetleri ve Sağlık Kuruluşları Standartları’nın belirlenmesi

Türkiye’de 1. ve 2. basamak sağlık hizmetlerinin kalitesini ölçmeye yarayacak kalite endikatörlerinin (gösterge) belirlenmesi

Kurumlararası, bölgeler arası kıyaslama çalışmalarının yapılması

8.6. Kaynaklar

- Stamatis D H. Total Quality Management in Healthcare, Implementation Strategies for Optimum Results, McGraw-Hill, New York, 1996.
- Lindberg D A B, Humphreys B L. The High-Performance Computing and Communications Program, the National Information Infrastructure, and Health Care. J Amer Med Informatics Assoc, 1995;2:156-9.
- Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals, The Official Handbook, JCAHO, 1996.
- Clinical Maps for Acute Care-Managing Care through Collaborative Practice. Eds: Wesp CE, Walker AM, Hartman DE, Aspen Publishers, Maryland, 1997.
- Gürel A. Medikal süreçlerin tasarımı, izlenmesi ve kontrolünde multidisipliner aksiyon planlarının (Bakım Haritaları) uygulanması. Kamu Yönetiminde Kalite, I Ulusal Kongre Kitabı, Cilt II:129-132,1999.
- Managing Outcomes Through Collaborative Care : The Application of Caremapping and Case Management. Ed: Zander K, Amer Hospital Pub,1995.
- Measuring Quality Improvement in Healthcare, A Guide to Statistical Process Control Applications. Eds: Carey RG, Lloyd Rc., Quality Resources, New York, 1995.

Ek 1. Bakım Haritası Örneği

Taburcu Kriterleri	Evet	Hayır	PNÖMONİ	BAKIM	HARİTASI	Demografik Bilgiler	
1.Ateş < 38oC	☐	☐					
2.Vital Bul Stabil	☐	☐					
3.Diyeti Tolere Ediyor	☐	☐		GÖĞÜS			
4.Kısa Mesafe Yürümeyle				HASTALIKLARI			
Disp/Takpne Yok	☐	☐					
5.Pnömo risk faktörlerini /							
tekrarlama bulgularını biliyor	☐	☐					
6.Kendi işini yapabilir /							
Yardımcı var	☐	☐		Sorumlu Hekim:			
Hemşire İmza	Tarih: _____	Tab Tarihi: _____					
ZAMAN	Yatış Tarihi / 1.Gün		2.Gün	3.Gün	4.Gün	5.Gün	
YER	Acil Servis/Servis		Servis	Servis	Servis		
Konsült	Acil Servis Nöb		Göğüs H Uz		Diyetisyen		
	Dahiliye						
	Göğüs H Uz						
Aktivite	Yatak İstirahati		Tolere edebilirse, yardımla yürür	Dinlenme/Aktivite		Lavaboya yarımsız	Taburcu
	Yatak Başı Yüksek		Lavaboya yardımla gidebilir	periyotlarını dengele			
			Kalkamazsa, yatakta dönebilir				
Tetkik	Tam Kan, İdrar, Biyo		Tanısal girişim- ordera göre	—————>	Tam Kan, Biyokimya		
	PA Akc, Balgam Gram Boyama				PA Akc		
	Balgam Kültürü						
Bakım	Maskeyle O2		—————>	—————>	—————>		
			Bronkodil İnhalasyonu	—————>	—————>		
Tedavi	IV Antibiyotik		—————>		Oral antibiyotik		
	IV Sıvı Protokolü		—————>	—————>	—————>	—————>	
	Eski ilaç kontrolü/devamı		—————>	—————>	—————>		
IV Sıvı	Ordera göre		—————>		—————>		
ve	AÇT		—————>				
Beslenme	Diyet 2		—————>	—————>	Beslenme statüsünü değ	Gerekirse enteral	
						parenteral besl desteği	
Hasta Eğitimi			Evde Bakım Planı	Aileyi bilgilendir	—————>	Taburcu eğitimi	Taburcu Bilgileri
İmza							
Şift 1							
Şift 2							
Şift 3							
Hekim							

Ek 2. Kalite Belirteçleri

Poliklinik Hizmetleri

Her ay için

1. Sağlık kurumu polikliniklerine bir ay içinde başvuran hasta sayısı kaçtır?
2. Bu hastaların yaş gruplarına göre dağılımı nasıldır?
3. Bu hastaların cinsiyete göre dağılımı nasıldır?
4. Her bir yaş grubunun gereksinim duyduğu sağlık hizmeti sayısı kaçtır? (1 yıllık hesaplanabilir)
5. Bu hastaların departmanlara göre dağılımı nasıldır?
6. Bu hastaların kaç ücretini kendi ödemektedir?
7. Bu hastaların kaç resmi kurumlardan sevk ile gelmektedir?
8. Bu hastaların kaçının özel sağlık sigortası vardır?
9. Bu hastaların kaç resmi kurumundan sevk alamadığı halde ücretini kendi ödemek kaydıyla bu kuruluşa başvurumaktadır?
10. Polikliniklere başvuran hastalardan kaç aynı gün içinde randevu alabilmektedir?
11. Polikliniklere başvuran hastalardan kaç aynı gün içinde muayene olabilmektedir?
12. Polikliniklere başvuran yeni hasta sayısı kaçtır?
13. Elektronik kaydı ve elektronik dosyası olduğu halde arşivde dosyası bulunamayan hasta sayısı kaçtır?
14. Polikliniklere başvuran hastalardan kaçına yatış endikasyonu konmaktadır?
15. Polikliniklere başvuran hastalardan kaçına yataklı servislere yatmak üzere randevu verilmektedir?
16. Polikliniklere başvuran hastalardan kaç hastane yataklı servislerine yatırılmaktadır?

Trendler

1. Her ay polikliniğe başvuran hastaların geçen yılın aynı ayına göre artış/azalma oranları nedir?
2. Yıl içindeki aylık poliklinik sayılarının trendi nedir?
3. Her departman için her ayın poliklinik sayısının yıllar içindeki trendi nasıl değişmektedir?
4. Departmanların yıllar içinde poliklinik sayılarında aylara göre görülen artma/azalma nedir?

Ameliyathane - Her ay için

1. Her ay yapılan ameliyat sayısı kaçtır?
2. Her ay yapılan A grubu ameliyat sayısı kaçtır?
3. Her ay yapılan B grubu ameliyat sayısı kaçtır?

4. Her ay yapılan C grubu ameliyat sayısı kaçtır?
5. Her ay yapılan D grubu ameliyat sayısı kaçtır?
6. Her ay yapılan E grubu ameliyat sayısı kaçtır?
7. Her ay yapılan ameliyatlara yaş gruplarına göre dağılımı nasıldır?
8. Her gün her ameliyathanede yapılan ameliyat sayısı kaçtır?
9. Serviste ameliyat öncesi hazırlık formu doldurulmadan ameliyathaneye getirilen ve kabul edilen hasta sayısı kaçtır?
10. Ameliyata alınmadan önce premedikasyon yapılan hastaların sayısı kaçtır?
11. Anestezi tarafından preoperatif değerlendirme yapılmadan ameliyathaneye alınan hasta sayısı kaçtır?
12. Anestezi tarafından preoperatif değerlendirme yapılmadan genel anestezi uygulanan hasta sayısı kaçtır?
13. Anestezi tarafından preoperatif değerlendirme yapılmadan şüurlu sedasyon uygulanan hasta sayısı kaçtır?
14. Anestezi tarafından preoperatif değerlendirme yapılmış ve onay almış olduğu halde ameliyat masasından kaldırılan elektif hasta sayısı kaçtır?
15. Ameliyat edilmeden ameliyat masasından kaldırılan hastaların, masadan kaldırılma nedenlerinin dağılımı nasıldır? (yanlış hasta, cerrahi alet eksikliği, tanı değişikliği, tetkik eksikliği, cerrahın gecikmesi, vb. gibi)
16. İlk vakaların (elektif) ameliyathaneye giriş saati nedir?
17. İlk vakaların (elektif) ameliyathaneye giriş saatinin ameliyathanenin açılmasını izleyen 15 dakikalık zaman dilimlerine göre dağılımı nasıl olmaktadır?
18. İki vaka arasındaki süre ne kadardır?
19. Hastaların ameliyat odasına girişi ile anestezi indüksiyonu arasında geçen süre kaç dakikadır?
20. Anestezi indüksiyonu ile cerrahi insizyon arasında geçen süre kaç dakikadır?
21. Her ameliyat odasında elektif operasyonların bitiş saati nedir?
22. Her ameliyathane için efektif kullanılma süresi ne kadardır?
23. Ameliyat randevusu verildiği halde ameliyata gelmeyen hasta sayısı kaçtır?
24. Acil vakaların günün saatlerine göre dağılımı nedir?
25. Postoperatif 24 saatte gözlenen anestezi komplikasyonlarının dağılımı (hava yolu tıkanıklığı, rekürarizasyon, periferik sinir travması, santral sinir sistemi komplikasyonu, konjonktivit, vs. gibi) nasıldır?
26. Ameliyathanede yanlış kan transfüzyonu yapılmış hasta sayısı kaçtır?
27. Ameliyathanede kan transfüzyonu yapılan hastalarda görülen transfüzyon komplikasyonu dağılımı nasıldır?
28. Ameliyathanede 1 ünite kan transfüzyonu yapılan hasta sayısı kaçtır?
29. Ameliyathanede HIV ve hepatit testi yapılmadan uygulanan kan transfüzyonu sayısı kaçtır?

30. Bir yıl içinde ameliyathanede sterilizasyon sistemlerinin bozulması/yetersizliğine bağlı olarak hizmetlerin durdurulduğu gün sayısı kaçtır?

Acil Servis

1. Acil servise bir ay içinde başvuran hasta sayısı kaçtır?
2. Bu hastaların yaş gruplarına göre dağılımı nasıldır?
3. Bu hastaların departmanlara / bölümlere göre dağılımı nasıldır?
4. Acil serviste hastaların nöbetçi hekimi görmek için beklemeleri gereken süre kaç dakikadır?
5. Acil serviste hastaların uzman hekimi görmek için beklemeleri gereken süre kaç dakikadır?
6. Acil servise başvuran hastalardan kaç başka sağlık kurumlarına sevk edilmişlerdir?
7. Acil servise başvuran hastalar hangi nedenlerle başka sağlık kurumlarına sevk edilmişlerdir?
8. Acil servise başvuran hastalardan kaç hastanemiz yoğun bakımına transfer edilmiştir?
9. Yoğun bakıma yatırılmasına karar verilen hastalar, ne kadar süre sonra yoğun bakım servisine transfer edilmiştir?
10. Acil servise başvuran hastalardan kaç hastanemiz yataklı servislerine transfer edilmiştir?
11. Hastaneye acil servisten giriş yapılarak yatırılan hasta sayısı toplam yatışların yüzde kaçını oluşturmaktadır?
12. Yatırılmasına karar verildikten sonra hastaların yataklı servislere transfer edilmesi için geçen süre nedir?
13. Acil servise başvuran hastalardan kaç hastanemiz ameliyathanesine transfer edilmiştir?
14. Acil serviste tanı konduktan sonra, hastaların ameliyathaneye alınmasına kadar geçen süre kaç dakikadır?
15. Acil serviste tanı konduktan sonra, bu hastaların ameliyathaneye alınmasına kadar geçen sürenin cerrahi bölümlere göre dağılımı kaç dakikadır?
16. Acil serviste tanı konduktan sonra, bu hastaların invaziv girişim odasına alınmasına kadar geçen süre kaç dakikadır? (Endoskopi ünitesi, kardiyak kateter laboratuvarı, vs gibi)
17. Acil serviste tanı konduktan sonra, bu hastaların radyoloji ünitelerine (kompüterize tomografi, ultrasonografi, direkt grafi, vs gibi) alınmasına kadar geçen süre kaç dakikadır?
18. Acil serviste istenen biyokimya tetkik sonuçlarının çıkması için geçen süre ne kadardır? (Tetkikler cinsine göre ayrı ayrı incelenebilir)
19. Acil serviste istenen hematolojik tetkik sonuçlarının alınması için geçen süre ne kadardır? (Tetkikler cinsine göre ayrı ayrı incelenebilir)
20. Acil serviste kardiyopulmoner canlandırma endikasyonu konan hasta sayısı kaçtır?

21. Kardiyopulmoner canlandırma endikasyonu konduktan sonra ilk defibrilasyon uygulamasına kadar geçen süre kaç dakikadır?
22. Kardiyopulmoner canlandırma endikasyonu konduktan sonra kardiyak masajın başlamasına kadar geçen süre kaç dakikadır?
23. Kardiyopulmoner canlandırma endikasyonu konduktan sonra ilk adrenalın dozunun yapılması için geçen süre kaç dakikadır?
24. Kardiyopulmoner canlandırmaya yanıt veren ve “dönen” hasta sayısı kaçtır?
25. Acil serviste muayene edilen adli vaka sayısı kaçtır?
26. Acil serviste kesin adli rapor verilen adli vaka sayısı kaçtır?
27. Acil serviste geçici adli rapor verilen adli vaka sayısı kaçtır?
28. Acil serviste kendisine önerilen tedaviyi kabul etmeyen hasta sayısı kaçtır?

Yataklı Servisler

(Cerrahi ve dahiliye servisleri, yoğun bakımlar, pediatri ve yenidoğan servis ve yoğun bakımları, obstetri ve jinekoloji, psikiyatri)

bir ay içinde

1. Yataklı servislere bir ay içinde yatırılan hasta sayısı kaçtır?
2. Bu hastaların departmanlara/bölmömlere göre dağılımı nasıldır?
3. Yatak işgal oranı departmanlara/bölmömlere nasıl dağılım göstermektedir?
4. Dahili bölmömlerde farklı klinik tanıları için hastaların yatış süresi nedir?
5. Cerrahi bölmömlerde her bir cerrahi girişim için hastaların ortalama yatış süresi nedir?
6. Servislere kabul edilen hastaların “bölüm değıştirme” sayısı nedir? (Yani, dahiliyeye yatan hasta genel cerrahiye, kardiyolojiye, vs sevk edilip yeniden yatış yapıyor mu?)
7. Servislere kabul edilen hastaların “bölüm değıştirme” nedenleri nedir?
8. Yataklı servislerde “Hastaların Yataktan Düşme” oranı nedir?
9. Yataklı servislerde hastaya yanlış ilaç verme oranı nedir?
10. Yataklı servislerde hastaya yanlış dozda ilaç verme oranı nedir?
11. Yataklı servislerde hastaya yanlış zamanda ilaç verme oranı nedir?
12. Yataklı servislerde yanlış hastaya ilaç verme oranı nedir?
13. Yataklı servislerde yanlışlıkla aynı ilacı tekrarlama oranı nedir?
14. Yataklı servislerde yanlışlıkla hiç ilaç vermeme oranı nedir?
15. Yataklı servislerde yanlış “yoldan” ilaç verme oranı nedir?
16. Yataklı servislere yatışı yapılan kaç hastanın diyet “order”ı dosyasına yazılmamıştır?
17. Yataklı servislerde yazılı “order” haline dönüştürölmemiş sözel “order” sayısı kaçtır?
18. Verildikten sonraki 1 saat içinde yazılı “order” haline getirilmemiş sözel “order” sayısı kaçtır?
19. Cerrahi ensizyon bölgesinde enfeksiyon görölme sıklığı nedir?

20. Ventilatör pnömonisi görülme sıklığı nedir?
21. İntravasküler kateter, vb gibi cihazlara bağlı olarak enfeksiyon görülme sıklığı nedir?
22. Yoğun bakımlarda, neonatoloji servislerinde nozokomiyal enfeksiyon görülme sıklığı nedir?
23. Tüberküloz görülme sıklığı nedir?
24. Son bir yıl içinde hijyen ve enfeksiyon nakli konusunda kaç hastane personeline, kaç saat hizmet içi eğitim verilmiştir?

Hemşirelik Hizmetleri

1. Yoğun Bakım Servislerinde hemşire başına düşen hasta sayısı nedir?
2. Yoğun Bakım Servislerinde deneyimli/acemi hemşire oranı nedir?
3. Yoğun Bakım Servislerinde haftalık hemşire çalışma süresi (saat) nedir?
4. Yataklı servislerde hemşire başına düşen hasta sayısı nedir?
5. Yataklı servislerde deneyimli/acemi hemşire oranı nedir?
6. Yataklı servislerde haftalık hemşire çalışma süresi (saat) nedir?
7. Acil serviste her şiftteki hemşire sayısı nedir?
8. Yataklı servislerde dekübitus ülseri (yatak yaraları) görülme sıklığı nedir?
9. Yataklı servislerde dekübitus ülserinden koruma protokolüne alınan hasta sayısı kaçtır?
10. Hastaları dekübitus ülserinden koruma eğitimi verilen sağlık personeli sayısı nedir?

Hasta Memnuniyeti

1. Polikliniklerden hizmet alan hastaların yüzde kaç poliklinik ve bekleme salonlarının temiz ve düzenli olduğu görüşüne katılmaktadır?
2. Polikliniklerden hizmet alan hastaların yüzde kaç poliklinik çalışanlarının saygılı ve işini bilir olduğu görüşüne katılmaktadır?
3. Polikliniklerden hizmet alan hastaların yüzde kaç muayene sırasında mahremiyetlerine saygı gösterildiği görüşüne katılmaktadır?
4. Polikliniklerinden hizmet alan hastaların yüzde kaç kendisini muayene eden hekimin kendisine yeterince zaman ayırdığı görüşüne katılmaktadır?
5. Polikliniklerinden hizmet alan hastaların yüzde kaç kendisine konan tanı, verilen tedavi ve hastalığının gidişatı hakkında yeterli bilgi verildiği görüşüne katılmaktadır?
6. Polikliniklerinden hizmet alan hastaların yüzde kaç laboratuvarlarda tetkik yaptırmada güçlük çekmediği görüşüne katılmaktadır?
7. Polikliniklerinden hizmet alan hastaların yüzde kaç Radyolojik tetkiklerini yaptırmada güçlük çekmediği görüşüne katılmaktadır?
8. Polikliniklerinden hizmet alan hastaların yüzde kaç bir kez daha hasta olsa aynı hastaneye gelir ve yakınlarına burayı tavsiye eder?

9. Ameliyathaneden hizmet alan hastaların yüzde kaç ameliyat günü yapılacak olan işlemler hakkında kendisine yeterli bilgi verildiği görüşüne katılmaktadır?
10. Ameliyathaneden hizmet alan hastaların yüzde kaç ameliyathanede saygı ve güler yüzle karşılandığı görüşüne katılmaktadır?
11. Ameliyathaneden hizmet alan hastaların yüzde kaç ameliyat sırasında ağrı veya başka bir rahatsızlık duymadığını belirtmektedir?
12. Ameliyathaneden hizmet alan hastaların yüzde kaç yakınlarına ameliyatla ilgili bilgiler ulaştırıldığını belirtmektedir?
13. Ameliyathaneden hizmet alan hastaların yüzde kaç gürültü ve yüksek sestten rahatsız olduğunu belirtmektedir?
14. Ameliyathaneden hizmet alan hastaların yüzde kaç ortam ısısından rahatsız olduğunu belirtmektedir?
15. Hasta memnuniyeti anketlerinin bölümlere göre memnuniyet dağılımı nasıldır?
16. Hasta memnuniyeti anket sonuçlarının zaman içindeki değişimi nasıl seyretmektedir?

Hasta Dosyaları

1. Son bir yıl içinde dosya çıkarılmadan polikliniklerden, acil servisten, yataklı servislerden ve ameliyathaneden sağlık hizmeti almış olan hasta sayısı kaçtır?
2. Son bir yıl içinde arandığında arşivde bulunmayan hasta dosyası sayısı kaçtır?
3. Son bir yıl içinde hastane otomasyon sistemindeki arıza, vb gibi nedenlerle elektronik hasta dosyalarına ulaşmanın mümkün olmadığı gün veya saat sayısı kaçtır?
4. Altı ayda bir örnekleme yöntemiyle yapılan hasta dosyası incelemesinde hastane dosyalama standartlarına uymadığı tespit edilen elektronik hasta dosyası sayısı kaçtır?
5. Yataklı servislere yatış yapıldığında elektronik dosyasında ön tanı konmamış olduğu belirlenen hasta sayısı kaçtır?
6. Cerrahi girişim yapılmadan önce elektronik dosyasında preoperatif tanı belirtilmemiş olan hasta sayısı kaçtır?
7. Cerrahi girişim yapıldıktan 2 saat sonra ameliyat raporu yazılmamış olan hasta sayısı kaçtır?
8. Cerrahi girişim yapıldıktan 1 saat sonra postoperatif "order"ı verilmemiş olan hasta sayısı kaçtır?
9. Genel anestezi altında cerrahi girişim yapılan ve anestezi izlem formu doldurulmamış olan hasta dosyası sayısı kaçtır?
10. Rejyonal anestezi uygulanarak cerrahi girişim yapılan ve anestezi izlem formu doldurulmamış olan hasta dosyası sayısı kaçtır?
11. Derlenme formu doldurulmadan ameliyathaneden servise gönderilen cerrahi hasta sayısı kaçtır?

Çalışanların Memnuniyeti

1. Son bir yıl içinde bir haftadan daha uzun süreyle senelik izin kullanmış sağlık personelinin sayısı kaçtır?
2. Son bir yıl içinde senelik iznini kullanamamış sağlık personelinin sayısı kaçtır?
3. İzin kullanma sürelerinin, idari personel, hekim, hemşire, yardımcı personel ve temizlik hizmetleri görevlisi gibi gruplara göre dağılımı nasıldır?
4. Son bir yıl içinde görevindeki başarısı nedeniyle ödüllendirilen sağlık personelinin sayısı kaçtır?
5. Son bir yıl içinde tüm hastane çalışanlarının katılabileceği kaç sosyal etkinlik düzenlenmiştir?
6. Son bir yıl içinde sağlık kurumunda kaç adet kalite takımı kurulmuştur?
7. Sağlık kurumunda çalışan kaç kişiye kalite yönetimi konusunda hizmet içi eğitim verilmiştir?
8. Sağlık kurumunda çalışan kaç kişiye görev, yetki ve sorumluluklarını belirten bir belge verilmiştir?
9. Son bir yılda sağlık kurumunda çalışmaya başlayanlardan kaçına oryantasyon eğitimi verilmiştir?
10. Son bir yılda sağlık kurumunda çalışan kaç kişiye hizmet içi iletişim becerileri eğitimi verilmiştir?
11. Son bir yılda her bir öğretim üye ve elemanının kurumdan mali destek alarak katıldığı tebliğli mesleki toplantı sayısı kaçtır?
12. Son bir yılda her bir öğretim üye ve elemanının kurumdan mali destek alarak katıldığı tebliğsiz mesleki toplantı sayısı kaçtır?
13. Son bir yılda her bir öğretim üye ve elemanının kurumdan mali destek almadan katıldığı tebliğsiz mesleki toplantı sayısı kaçtır?
14. Sağlık kurumunda internet erişimi olmayan departman/bölüm sayısının oranı nedir?
15. Sağlık kurumunda, polikliniklerinde bilgisayar sistemi bulunmayan departman/bölüm sayısının oranı nedir?
16. Sağlık kurumunda intranet erişimi olmayan departman/bölüm sayısının oranı nedir?

Klinik Belirteçler

1. Açık kalp ameliyatlarından sonra görülen enfeksiyon oranı nedir?
2. PTCA uygulamasından sonra koroner arter “by-pass” cerrahisi gerektiren hasta oranı nedir?
3. Genelde cerrahi sonrası enfeksiyon görülme oranı nedir?
4. Sağlık kuruluşu tarafından izlenen diyabetik hastalardan, alt ekstremitelerde ülserle hastaneye başvuranların oranı nedir?
5. Sağlık kuruluşu tarafından izlenen diyabetik hastalardan, diyabetik ketoasidozla hastaneye başvuranların oranı nedir?

6. Sağlık kuruluğu tarafından izlenen diyabetik hastalardan, diyabetik retinopati ile hastaneye başvuranların oranı nedir?
7. Santral sinir sistemi ameliyatlarından sonra cerrahi mortalite oranı nedir?
8. Hepatobiliyer sistem ameliyatlarından sonra cerrahi mortalite oranı nedir?
9. Respiratuvar sistem ameliyatlarından sonra cerrahi mortalite oranı nedir?
10. Dolaşım sistemi ameliyatlarından sonra cerrahi mortalite oranı nedir?
11. PTCA uygulanan hastalarda hastane içi mortalite kaçtır?
12. İzole koroner arter “by-pass” uygulanan hastalarda hastane içi mortalite kaçtır?
13. Total kalça veya diz replasmanı yapılan hastalarda postoperatif derin venöz tromboz veya pulmoner emboli görülme sıklığı nedir?
14. Mükerrer sezaryan seksiyoy uygulama oranı nedir?
15. Primer sezaryan seksiyoy uygulama oranı nedir?
16. Sezaryen seksiyoy yapıldıktan sonra vajinal yolla doğum yapanların sayısı kaçtır?
17. Postoperatif pnömoni görülme sıklığı nedir?
18. Majör veya minör cerrahi girişimlerden sonra aspirasyon pnömonisi görülme sıklığı nedir?
19. Benign prostat hipertrofisi nedeniyle TUR uygulanan hastalarda aynı hospitalizasyonda ikinci kez müdahale etme sıklığı nedir?

Araştırma Görevlisi

1. Bir araştırma görevlisi bir ay içinde kaç servis hastasının sorumluluğunu almaktadır?
2. Bir araştırma görevlisi bir ay içinde kaç poliklinik hastasını muayene etmektedir?
3. Cerrahi bölümlerde bir araştırma görevlisi bir ay içinde kaç cerrahi girişime asiste etmektedir?
4. Cerrahi bölümlerde bir araştırma görevlisi bir ay içinde kaç cerrahi girişimi uzman sorumluluğunda bizzat yapmaktadır?
5. Bir araştırma görevlisinin uzmanlık eğitimi süresi içinde hazırladığı seminer sayısı kaçtır?
6. Bir araştırma görevlisinin uzmanlık eğitimi süresi içinde katıldığı klinik çalışma sayısı kaçtır?
7. Bir araştırma görevlisinin uzmanlık eğitimi süresi içinde katıldığı mesleki toplantı (kongre, sempozyum gibi) sayısı kaçtır?

Yukarıdaki veriler Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane Otomasyon Sistemi ortamında toplanması kararlaştırılan verilerdir.