

Sağlığın bilişimle imtihanı*

Prof. Dr. Sabahattin Aydın



1959 yılında Bolu-Göynük'te doğdu. İlköğrenimini İstanbul'da Şair Nedim İlkokulunda, ortaöğrenimini Özel Darüşşafaka Lisesinde tamamladı. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesinden 1985 yılında mezun oldu. Üroloji uzmanlığını Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinde tamamladı (1992). 1992-1994 yıllarında Sakarya'da Geyve Devlet Hastanesinde uzman doktor olarak çalıştı. 1994 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent olarak atandı. 1996 yılında doçent, 2003 yılında profesör oldu. 2003 yılında klinik mikrobiyoloji dalında bilim doktoru oldu. Yüzüncü Yıl Üniversitesinde çeşitli idari görevlerde bulundu. 2001-2002 yıllarında İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sağlık İşleri Müdürlüğü görevinde bulundu. 2006-2009 yıllarında Dünya Sağlık Örgütü İcra Kurulu üyesi olan Aydın, Sağlık Bakanlığı Müsteşar Yardımcılığı görevinde bulundu. Dr. Aydın, halen İstanbul Medipol Üniversitesi Rektörüdür.

Sağlık Bakanlığının son 10 yıldır yürüttüğü politikalar içinde bilişim teknolojilerinin önemli bir yeri vardır. Bilişim, sağlık reform sürecinde hem önemli bir politika başlığı olmuş hem de ajandadaki politikaların hayata geçirilmesinde önemli bir araç olarak kullanılmıştır. Minimal veri sözlüğü'nün hazırlanması, ICD ve ATC kodlarının kullanımına başlanması, UBB kodlarının geliştirilmesi, çekirdek kaynak yönetim sistemi (ÇKYS), aile hekimliği bilgi sistemi (AHBS), merkezi hekim randevu sistemi (MHRS), doktor bilgi bankası, sağlık net, ilaç takip sistemi (ITS), sağlık işletim sistemi (SİS), interaktif uygulamalar ve karar destek sistemleri uygulamaları bunların başlıcalarıdır. Ayrıca Sosyal Güvenlik Kurumunca devreye sokulan Medula, e-reçete ve e-rapor uygulamaları, sisteme entegre olmak zorunda kalan sağlık kuruluşlarında yaygın olarak kullanılmakta olan hastane yönetim bilgi sistemleri (HYBS), laboratuvar işletim sistemleri (LİS) ve resim arşivleme ve iletim sistemleri (PACS) gibi uygulamalar ile bazı Kamu Hastaneleri Birliklerince geliştirilen karar destek sistemleri sağlık bilişiminin gelişimi yolunda önemli adımlar olmuştur.

Her ne kadar bilgisayar insan aklının ürünü olsa da insanoğlunun icat edip kullandığı tüm araçlardan daha fazla onun kapasite ve yeteneğini artırmaktadır. Bu yüzden bilgisayar teknolojilerini

kullanarak elde edeceğimiz yetkinlik her zaman tek başına elde edebileceğimiz yetkinlikten daha üstün olacaktır. Bu kabul, bilişimin temel teorisi olarak kabul edilmektedir.

Başta tıp olmak üzere bütün sağlık bilimlerinde bilgi ve teknoloji yoğun olarak kullanılmaktadır. Hizmet verilen kitleye ait bilginin üretilmesi, saklanması ve gerektiğinde tekrar kullanılması bir yana, sağlıkla ilgili bilgilerin hızla artıyor olması da önemli bir ihtiyaç doğurmaktadır. Bilginin zenginleşme yeteneği ve hızı nedeniyle, bugün zamanında güncel veriye ulaşmak, geleneksel yöntemlerle neredeyse imkânsız hale gelmiştir. Bilgi yoğun bir faaliyet alanı olan tıpta araştırma alanlarının artışı da benzer şekilde hızlı bir ivme göstermektedir. Bu araştırmaların tasarlanması, araştırma sonuçlarından elde edilen bilgilerin analizi ve bunların uygulamaya dönüştürülmesinde de bilgi teknolojilerin yeri ve önemi tartışmasızdır.

Son yıllarda sıkça kullandığımız bir terim olan sağlık bilişiminden hepimizin anladığının aynı olduğunu sanmıyorum. Sağlık bilişimini yanında tıp bilişimi, biyoinformatik, sağlık bilgi sistemi gibi ifadeler kimimizde sağlık alanında bilgisayar kullanmayı akla getirirken, bazılarımız hasta dosyalarının ve kayıt defterlerinin dijital olarak tutulmasını anlıyoruz. Bazılarımız filmsiz ve kâğıtsız hastane hayal ediyoruz. Biraz daha ileri gidip kronik hastalık yönetiminden, surveyanstan, stok yönetiminden, sigorta faturalama süreçlerinden söz edenler de

oluyor. Sağlık bilişimini hasta ile hekim ve diğer sağlık çalışanlarının faaliyet ve etkileşim alanlarından ziyade yönetimin bir aracı olarak görenler de az değil. Ülke genelinde bir sağlık ağı veya veri havuzu tasarlayanlar ve nihayet sağlıkla ilgili büyük veri (*big data*) işlenmesi ve karar destek sistemleri de bu alanda anlıyor.

Bazen farklı kavramlar aynı amaca yönelik olarak kullanılmakta, bazen de aynı kavrama başka anlamlar yüklemektedir. Kavramların anlamının iyi yapılamamış olması, sağlık bilgi teknolojilerinin sağlık politikalarına tutarlı bir şekilde dahil edilmesinde, üzerinde çalışılan projelerin hayata geçirilmesinde, mevzuat, sözleşme vb. hukuki metinlerin hazırlanmasında, yetki ve sorumlulukların belirlenmesinde kargaşaya yol açmaktadır. Bu durum bazen planlanıp yapılmak istenenlerin uygulamaya geçirilebilmesi, uygulamaların her zaman başlangıçtaki amaca ulaşabilmesi ve yapılanların beklentileri tam olarak karşılayabilmesinin önünde engel olmaktadır.

Bilişim, muhtemelen bilgi ve iletişim kelimeleri bir araya getirilerek türetilmiş bir kelime. Yani bilgiye sahip olmayı ve bu bilginin uygun tarzda paylaşımını çağırıyor. Bu terim aslında Batı dillerindeki inforatik yerine kullanılıyor. Konuyu berraklaştırmak adına kavramları kısaca gözden geçirmek yararlı olacaktır. Bilindiği gibi, veri (*data*) uygulama alanından elde ettiğimiz bulgudur. Verinin belirli işlemlerden geçirilmesine veri işlem (*data processing*) ve veri işlemden

* SD Dergisi 33. sayısından iktibas edilmiştir.

geçirildikten sonra elde edilen ürüne ise bilgi (*information*) denir. İnfomatik, verinin saklanması ve geri kazanılmak üzere işlenmesini konu edinen bilim dalı, yani bilgi bilimidir (*information science*). Bilişim, bilgisayar teknolojilerini kapsayan geniş bir akademik alanı ve bu teknolojilerin bilimde, teknik ve sosyal problemlerin çözümünde ve sanattaki kullanımları dahil, insan ve sosyal çevre ile olan ilişkilerindeki gelişmeleri de kapsayan bir disiplindir. Vurgulamak gerekir ki, bilişim, teknolojiden çok bilgi odaklı bir alandır.

Sağlık bilişimi, bilgisayar ve iletişim teknolojileri, bilişim, davranış bilimleri, toplum sağlığı, hasta güvenliği, matematik, istatistik, yönetim bilimleri ve sağlık hizmetinin oluşmasında rol alan bütün tıp dallarının kesiştiği alanda ayrı bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazen biyomedikal bilişim de denmektedir. Nadir de olsa, biyomedikal bilişimi daha çok teknik alan gibi yorumlayıp sağlık bilişiminin alt başlığı şeklinde anlama çabası da mevcuttur. Sağlık bilişimi, kaynakların ve bu alanda kullanılan her türlü cihazın en verimli şekilde planlanıp kullanılması (optimizasyonu) ve bu süreçlerle ilintili bilginin elde edilmesi, işlenmesi, depolanması, gerektiğinde geri kazanılmasının yöntemleriyle ilişkili olan entegre bir disiplindir. Temel olarak sağlık bilgisinin nasıl elde edildiği, nasıl analiz edildiği, nasıl nakledilip yönetildiğini konu edinen bir bilim dalıdır. Sağlık bilişimini teknolojinin, sağlık bilgisinin ve sağlık yönetiminin bir kesişim kümesi olarak da görmek mümkündür.

Günlük pratiğimizdeki anlayış karmaşasına dikkat çekmek açısından sağlık bilişiminin ne olmadığına vurgu yapmakta yarar görüyorum. Öncelikle sağlık bilişimi, klinisyen ya da sağlıkla ilgilenen bilim adamlarının bilgisayarla haşır neşir olması demek değildir. Tek başına sağlıkla ilgili büyük verilerin analizi hiç değildir. Elektronik hasta kayıtlarının tasarlanması ve geliştirilmesini sağlık bilişimine genellemek kabul edilemez. Sağlık bilişimi sağlık bilgisinin yönetim uzmanlığı da olamaz. Bilgisayar yardımıyla yapılan hemen hiçbir şey tek başına sağlık bilişimi değildir.

Sağlık bilişimi, bilgisayar ve iletişim teknolojilerini, klinik rehberleri, tıbbi terminolojiyi ve tıbbi bilgiyi araç olarak kullanır. Hasta bakımı, klinik tanı ve tedavi süreçleri gibi geleneksel tıbbın yanı sıra diş hekimliğinde, eczacılıkta, hasta güvenliği, toplum sağlığı, epidemiyoloji, toplum araştırmaları, biyomedikal araştırmalar ve hatta alternatif tıp alanlarında da rol almaktadır. Klinisyenlerin kanıta dayalı tıp uygulamaları ve kişiye yönelik tedavi planlamalarında da önemli bir destek görevi görmektedir.



Karikatür: Dr. Orhan Doğan

Sağlık bilişiminde somut uygulamalara örnek olarak veri tabanı yönetimi, kodlama sistemleri, teletıp uygulamaları, ilaç, hastalık ve tanı sınıflandırma sistemleri, tıbbi görüntüleme sistemleri, elektronik hasta kayıtları, klinik bilgi sistemleri, eczane ve stok yönetim sistemleri, hemşirelik bilgi sistemleri, laboratuvar bilgi sistemleri, hastane yönetim bilgi sistemleri, hizmet döngülerinin belgelenmesi ve denetimi, toplum sağlığı, surveyans, farmakovijilans ve erken uyarı sistemleri ile bunlara ilişkin yazılım ve donanımları verebiliriz.

Sağlık bilişiminde yetkinlik için bilgisayar teknolojilerine, bilginin işlenmesine, bilişime vakıf olmak yeterli değildir. Sağlık bilişiminde yetkinlik için ayrıca davranış ve yönetim bilimleri ile sağlık sistemlerine ve süreçlerine derinlemesine hâkim olmak gereklidir. Bu kapsamlı yetkinlik ihtiyacı, sağlık bilişiminin arzu edilen hız ve kalitede gelişmesinin önünde engel oluşturmaktadır. Bu yüzdendir ki son 10 yılda Sağlık Bakanlığının da teşvikiyle sağlık bilişimi önemli bir gündem teşkil etmesine, dikkat çekecek düzeyde gelişme göstermesine rağmen, parçalı modellerden, tekrarlayan yapılardan, karşılıklı işlemeyen sistemlerden kurtulabilmiş değiliz.

Sağlık bilişiminin ana konularının başında elektronik sağlık kayıtları gelmektedir. Bu kayıtların yeterince detaylı ve gelişmiş olarak tutulmasıyla hastaya yönelik hem klinik hem de yönetsel bilginin saklanması sağlanabilir. Bu kayıt sistemleri doğal olarak sağlıkla ilişkili bilgi içermektedir. Genellikle içerdiği bilgiden hareketle bu kayıtlar "sağlık kaydı" veya "tıbbi kayıt" gibi kavramlarla ifade edilmeye çalışılmaktadır. Ancak bu kayıtların da yukarıda sözü edilen genel sağlık bilgi teknolojilerindeki kavramsal karmaşadan bağımsız olduğunu

söyleyemeyiz. Bu karmaşayı önlemek amacıyla Amerikan Ulusal Sağlık Bilgi Teknolojileri Koordinasyon Ofisi bir rapor hazırlayarak elektronik tıbbi kayıt, sağlık kaydı, kişisel kayıt, bilgi paylaşımı, bilgi organizasyonu gibi sağlık kayıtlarının anahtar kavramları üzerinde uzlaşma sağlanması amacıyla tanımlamalar teklif etmiştir. Raporla teklif edilen tanımlar aşağıda verilmiştir.

Elektronik Tıbbi Kayıt (ETK): Üretilebilen, toplanabilen, yönetilebilen ve bir sağlık kuruluşu içinde yetkili sağlık personeli tarafından erişilebilen, bireyin sağlığına ilişkin bilginin elektronik kayıdır.

Elektronik Sağlık Kaydı (ESK): Ulusal olarak kabul edilen karşılıklı işlerlik (interoperabilite) standartlarına uygun bir şekilde üretilebilen, toplanabilen, yönetilebilen ve birden fazla sağlık kuruluşu arasında karşılıklı olarak yetkili sağlık personelleri tarafından erişilebilen, bireyin sağlığına ilişkin bilginin elektronik kayıdır.

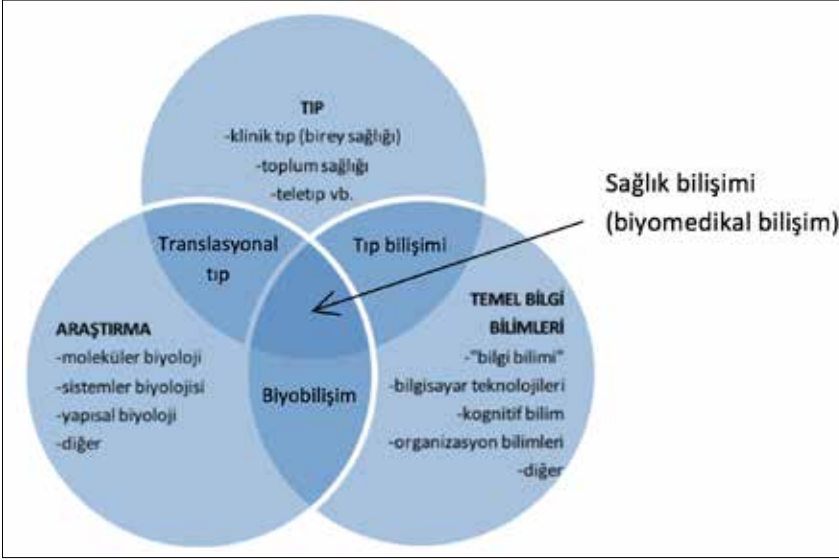
Kişisel Sağlık Kaydı (KSK): Farklı kaynaklardan elde edilmiş olsa dahi ulusal olarak kabul edilen karşılıklı işlerlik (interoperabilite/birlikte çalışabilirlik) standartlarına uygun olan ve ait olduğu kişi tarafından yönetilebilen, paylaşılabilen ve kontrol edilebilen kişinin kendi sağlığına ilişkin bilginin elektronik kayıdır.

Sağlık Bilgisi Paylaşımı (SBP): Sağlığa ilişkin bilginin ulusal olarak belirlenmiş standartlara göre elektronik olarak kuruluşlar arasında hareket etmesidir.

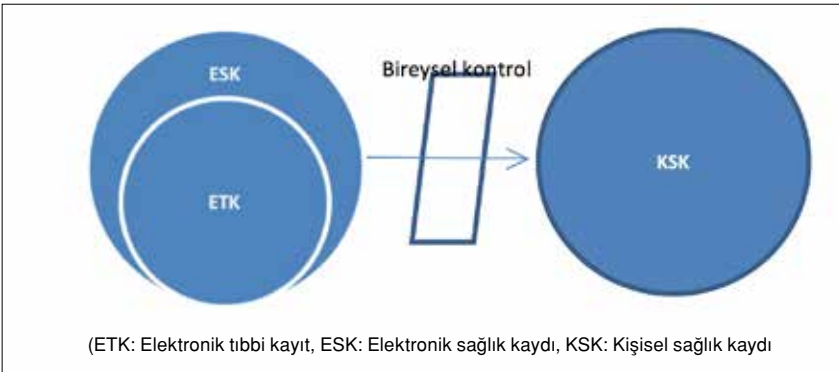
Sağlık Bilgisi Organizasyonu (SBO): Sağlıkla ilgili bilginin ulusal olarak belirlenmiş standartlar çerçevesinde farklı kuruluşlar arasında paylaşımını denetleyen ve yöneten bir organizasyondur.



Şekil 1: "Temel teori"



Şekil 2: Araştırma, tıp ve bilgi bilimleri kesişim kümesinde sağlık bilişimi



Şekil 3: Elektronik hasta kayıtları

Elektronik sağlık bilgilerin oluşturulması, depolanması, yönetimi ve başka kullanıcılarla paylaşımını sağlamak bakımından en önemli hususu bilginin farklı okuyucular tarafından aynı şekilde anlaşılabilirliği ve işlenebilirliğidir. İnteroperabilite denen bu özelliğin tam olarak dilimizde karşılığının bulunmamasına rağmen, "karşılıklı işlerlik" ifadesinin aynı anlamı çağrıştırdığı inancındayım. Buna birlikte kullanılabilirlik de denmektedir. Karşılıklı işlerlik için ulusal standartlara ve hatta sınır ötesi sağlık hizmetlerinin sosyal, politik ve hukuk bir konu olarak güncellik kazandığı küreselleşen dünyamızda uluslararası standartlara ihtiyaç vardır.

Sözü edilen rapora göre, elektronik tıbbi kayıtlarla elektronik sağlık kaydı arasındaki temel fark bilginin karşılıklı işler olarak

paylaşılabilir olmasıdır. Elektronik tıbbi kayıt, gününbirlik bilgilerin elektronik olarak kayıt altına alınmasını ifade eder. Bu bilgiler zaman geçtikçe paylaşılabilir ve geçerliliğini kaybetme riski taşır. Hâlbuki bu bilgilerin ulusal anlamda belirlenmiş standartlarla tutulup paylaşılabilirliği ve farklı yetkililer tarafından işlenebilirliği beklenir. Bu özeliğe sahip olan kayıta ise elektronik sağlık kaydı denmektedir. Sağlık bilgi sisteminden söz edebilmek için öncelikle elektronik sağlık kaydı ve bilgilerin mahremiyetini de sağlayarak sağlıkla ilgili bilgilerin güvenli bir şekilde paylaşım sürecine de a ihtiyaç vardır.

Bilginin kontrol edilebilirliği, elektronik sağlık kaydı ile kişisel sağlık kaydı arasındaki farkı oluşturmaktadır. Kişisel sağlık kaydı ile tutulan bilgi ister elektronik sağlık kaydı ile tutulmuş olsun,

isterse başka kaynaklardan elde edilmiş, bireyin kontrolü altındadır. Kaydın sahibi bilgiyi yönetme, nasıl kullanılacağına ve kimle paylaşılacağına karar verme yetkisine sahiptir. Sağlık hizmet sunucusu veya sigorta kuruluşu tarafından portaller üzerinden bireye kontrol imkânı vermeksizin sadece erişimine açılan kayıtların sunulması kişisel sağlık kaydı ile karıştırılmamalıdır. Bu tür uygulamalar sadece elektronik sağlık kaydına bireyin erişebilmesi anlamına gelmektedir.

Yetkilendirilmiş hizmet sunucuları arasında sağlık bilgilerinin paylaşımını sağlayarak alanda sağlık hizmetlerinin koordinasyonunu kolaylaştırılması, böylece bireylerin sağlık hizmet alma standardının yükseltilmesi sağlanacak, gereksiz maliyet artışları önlenecektir. Bireylerin kendilerine ait sağlık bilgilerine elektronik yolla ulaşmalarını sağlayarak kolay bilgilenmelerine, risklerden korunmalarına, sağlıklarını ve genel durumlarını iyileştirme çabası içine girmelerine fırsatı verecektir. Elde edilerek bir havuzda toplanan sağlık verilerini araştırma, toplum sağlığı, acil duruma hazırlık, erken uyarı sistemleri ve kalite geliştirilmesi hususlarında kullanarak toplumun sağlık durumunun iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Yine bir kavram kargaşası yaşadığımız tıp bilişimi ve sağlık bilişimini de ayrı ayrı ele almakta yarar olduğu kanısındayım. Literatür incelendiğinde bu kavramlara bazen farklı anlamlar yüklendiği, bazen de birbirinin yerine kullanıldığı fark edilmektedir. Tıp bilişimi terimi, bilişimi bir meslekle ilişkilendirdiği ve sınırladığı için çok fazla kullanılmamaktadır. Tıp bilişiminin bilgisayar teknolojileri dahil çeşitli bilgi bilimleri ile farklı tıp disiplinleri arasındaki bir kesişim kümesinde yer aldığını söyleyebiliriz. Bu anlamda tıp bilişimi veya tıbbi bilişim (*medical informatics*) farklı tıp disiplinlerindeki her düzeyde bilginin (*data, information, knowledge*) daha kolay elde edilebilmesi, erişilebilir olması, analizi, bu bilgilerin hızlı ve etkili kullanımı, yaygınlaştırılması ve yeni gelişmelere zemin hazırlayacak şekilde yönetilmesi amacıyla bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasını ifade etmektedir. Tıp bilişimi çeşitli tıp disiplinlerini kapsayan tıbbi araştırmalar, ilaç araştırma ve geliştirmeleri yanında bu alanlardaki teorik ve uygulamalı eğitimde önemli rol oynamaktadır. Bu tür faaliyetlerin küresel düzeyde büyük ölçeklerde yapılmasına ve sonuçlarının çok hızlı bir şekilde paylaşılmasına imkân tanımaktadır. Tıp bilişimi sayesinde veri kalitesi ve sonuçların güvenilirliği konusunda önemli aşamalar kaydedilmiş, aynı araştırmaların başkaları tarafından test edilmesine fırsat doğmuştur. Bu yüzden tıp bilişimi küresel anlamda tıbbi gelişmelerdeki ivmenin artmasına, tıp

eğitiminin kalitesinin sorgulanmasına ve farklı toplumlar arasında kolay karşılaştırılabilir olmasına büyük katkı sağlamıştır.

Tıp bilişimi bir bakıma sağlık bilişiminin içinde bir disiplindir. Benzer şekilde, klinik bilişim, diş hekimliği bilişimi, hemşirelik bilişimi, eczacılık bilişimi, toplum sağlığı bilişimi, biyobilişim (biyoinformatik), veterinerlik bilişimi, vb. alt disiplinlerden de söz etmek mümkündür. Aslında hemşirelik, eczacılık, diş hekimliği gibi disiplinleri doğrudan tıbbın alt bileşenleri olarak kabul etmek mümkün. Toplum sağlığı bilişimini bireyleri değil toplumu konu edinmesi bakımından, biyobilişimi ise moleküler biyolojinin araştırma aracı olması bakımından farklı değerlendirmekte yarar var. Bu açıdan kategorize ettiğimizde biyobilişimin moleküler düzeyde, tıp bilişiminin birey düzeyinde, halk sağlığı bilişiminin ise toplum düzeyinde bilgiyi konu ettiği sonucuna varabiliriz.

Toplum sağlığı bilişimi (*public health informatics*), sağlık bilişiminin alt başlıklarında birini oluşturmaktadır. Bilgi teknolojilerinin toplum sağlığı uygulamaları, araştırmaları ve bu alandaki eğitimde kullanılması şeklinde basitçe tanımlanabilir. Toplum sağlığına ilişkin verilerin toplanması, saklanması ve analizi ana işlevleridir. Önemli bir özelliği toplum sağlığı surveyansları ve epidemiyolojide kritik rol üstlenmesidir.

Biyobilişim, biyolojik verilerin analiz edilebilmesi için metotlar ve yazılım araçları geliştiren disiplinler arası bir bilim alanıdır. Bilgisayar bilimleri yanında istatistik, matematik ve mühendislik birikimini birlikte kullanarak veri işlenir. Gen dizilimlerinin tanınması, bu yüksek boyutlu verilerin analizi, anlamlandırılması, ileri araştırmalar ve uygulamalar için hipotezler geliştirilmesi, hastalıkların genetik temelinin araştırılması, gen bazlı ilaç geliştirilmesi, sınıflar arası farklılıkların araştırılması gibi konularla ilgilenir. Genom projesinin tamamlanmasıyla hızla gelişmekte olan bir alandır. Genetik, genomik, proteomik vb. moleküler biyoloji alanları biyobilişimin başlıca kullanım alanlarıdır. Sistemler biyolojisinin önemli bir kısmını oluşturan ağlar ve biyolojik yolların dokümanite edilmesi ve analizine yardımcı olur. Yapısal biyolojide ise DNA, RNA ve protein yapıları ile moleküler interaksyonların simüle edilmesi ve modellenmesinde kullanılır.

Sağlık sisteminin geleneksel yöntemlerle yönetimi gittikçe zorlaşmaktadır. Değişen hayat anlayışı ve yaşlanan nüfus ile birlikte talepler çeşitlenmekte ve artmaktadır. Bu talep artışı ve değişen beklentiler geçmişte sorun olarak görmediğimiz birçok hususu yeni problemler olarak karşımıza çıkarmaktadır. İzlenmesi

gereken kronik hasta sayısındaki artışlar, sağlığın geliştirilmesi politikaları, sağlık harcamalarının gittikçe artıyor olması, hastane ve özellikle yoğun bakım yatış taleplerinin artması, evde bakım, hizmete uzaktan erişim ihtiyacının daha fazla olması, küresel vatandaşlık, risk yönetimi, toplum sağlığının korunmasında erken uyarı sistemlerine ihtiyaç duyulması, bilginin çok hızlı artıyor olması ve gelişen internet teknolojisi sayesinde ortaya çıkan sanal çalışma ortamları sağlık bilişimini geleceğin sağlık sisteminin en temel vazgeçilmez unsuru haline getirmiştir.

Bu yeni üretilen problemlerimizi geleneksel yöntemlerimizle çözmemiz mümkün görünmüyor. Sağlık bilişimi, uygun hizmet sunucularına herkesin kolay ulaşabilmesi, sağlık hizmetlerinde kalite standartlarının uygulanması, kaynakların dengeli dağılımı, kronik hastalık yönetimi, tıbbi hataların en aza indirilmesi ve maliyetlerin düşürülmesi gibi birçok hususta çözümler vadetmektedir. Sağlıkta maliyetler konusu hem kamu hem de özel sağlık sektörünün ana konularının başında geldiği için sağlık bilişimine bu alanda daha fazla ilgi ve ihtiyaç duyulmaktadır.

Tıp pratiği de dâhil, en geniş anlamıyla her türlü sağlıkla ilgili süreçlerde bilgi yönetimi ihtiyacına cevap vermek, sağlık bilişimiyle mümkün olmaktadır. Yönetilen bilgiyle yönetimin güçlendirilmesi, kararların akılcı bir şekilde veriyeye dayalı olarak alınabilmesi amacıyla karar destek sistemlerinin geliştirilmesi de bilişim sayesinde mümkün olmaktadır.

Elektronik hasta kayıtlarının kalite standartlarının oluşturulması, hasta kayıtlarının tıbbi cihaz çıktıları ve diğer veri kaynaklarıyla entegrasyonu, bu kayıtların karşılıklı işlevliliği (interoperabilite) bilgi güvenliği, hasta mahremiyeti, uzaktan hasta takibi (*mobile health*) ile büyük miktarda veri kaynaklarının (*big data*) işlenebilirliği sağlık bilişiminin daha fazla önem kazanan ve geliştirilmeyi bekleyen konularını oluşturmaktadır.

Klinik tanı ve tedavi ile diğer sağlık hizmet süreçlerinde bilişimin yoğunluğunun gittikçe artacağı anlaşılmaktadır. Tele tıp uygulamalarına, tele robotların, mobil cihazların, özel geliştirilmiş sensörlerin kullanımına ve sanal odyovisüel vizütlere, rutin tıp uygulamalarında muhatap olmak şaşırtıcı olmayacaktır. Bugün için ileri teknoloji gibi görünen gen dizilimi gibi analizler ucuzlayacak ve belki bireysel tanı testleri haline gelecektir.

Bilişim muhtemelen sağlık hizmetlerinde sürekli kalite gözetimi ve akreditasyonun ana motorunu oluşturacaktır. Bugün sigorta sistemleri etkili olsun veya olmasın



Şekil 4: Sağlık bilişiminde terminoloji kargaşası

sunulan sağlık hizmetlerinin bedellerini ödemektedir. Bilişimin oluşturduğu kapasite sayesinde yeni sigorta sistemleri kaliteli hizmetin ve iyileşmiş sağlık çıktılarının bedelini öder hale gelecektir.

Sağlık meslekleri anlayışının da değişime uğrayacağını ve sağlık bilişimi mesleklerinin kariyer meslekler haline geleceğini umuyorum. Sağlık bilişim uzmanları, sağlık bilişimi teknisyenleri, analistleri ve sağlık bilişimi yöneticileri gibi yeni mesleklerin geleceğin gözde meslekleri arasında yer alması doğaldır. Burada yukarıda sözü edilen hususu tekrarlamakta fayda görüyorum. Bu mesleklerde yetkinlik için sadece bilgisayar teknolojilerine, bilginin işlenmesine, bilişime vakıf olmak değil, ayrıca davranış ve yönetim bilimleri ile sağlık sistemlerine ve süreçlerine derinlemesine hâkim olmak da gerekecektir. Kısacası sağlık sistemleri gelecek imtihanını bilişimle birlikte verecektir.

Kaynaklar

Friedman CP: What Informatics is and isn't. *J Am Med Inform Assoc* 2013; 20:224-226 Doi:10.1136/amiajnl-2012-001206

<http://en.wikipedia.org/wiki/Bioinformatics> (Erişim Tarihi: 05.09.14)

http://en.wikipedia.org/wiki/Public_health_informatics (Erişim Tarihi: 08.09.14)

<http://www.sbsgm.saglik.gov.tr/ana-sayfa/1-15386/20140908.html> (Erişim Tarihi: 08.09.14)

The National Alliance for Health Information Technology Report to the Office of the National Coordinator for Health Information Technology on Defining Key Health Information Technology Terms. Sayfa 4-6, April 28, 2008

Van Bemmel JH: Medical Informatics is Interdisciplinary Avant La Lettre. *Methods Inf Med*. 2008;47(4):318-21.