

RADYASYON ONKOLOJİSİ ELEKTRONİK VERİ TABANI ÖRNEK UYGULAMASI

Yard. Doç. Dr. Hüseyin BORA*

ÖZET

Elektronik Tıbbi Kayıt, Radyasyon Onkolojisi bölümlerinde hastaya ait kimlik, tedavi bilgileri ve raporlarına kolay ulaşımı sağlamak amaçlı olarak Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalında geliştirildi. Kullanılmaya başladıktan sonra geçen 6 yıl içinde 3700 hastaya ait bilgiler klinisyenler ve personel tarafından kaydedildi. Ticari olarak mevcut bu veritabanı programı hastane içindeki bilgisayar ağına bağlı olarak kullanıldı. Bu makalede tıbbi kayıt sistemi olarak geliştirilen veri tabanı programının özellikleri tartışıldı.

Anahtar Kelimeler: Elektronik tıbbi kayıt sistemi.

APPLICATION EXAMPLE OF ELECTRONIC DATA BASE FOR RADIATION ONCOLOGY

SUMMARY

Electronic Medical Record has been developed that facilities prospective computer entry of radiation oncology chart containing patients' demographic information, technical treatment data and dictated reports at Radiation Oncology Department, Medical School of Gazi University. During the six years since it was installed, our staff and clinicians have entered data of 3700 patients. The database runs on a local area network of computers and uses a commercially available relational database package. In this article are discussed that special features of database program is developed as electronic medical recorder system.

Key Words: Electronic medical record system.

GİRİŞ

Radyasyon Onkolojisi bölümlerinde gerek yasal zorunluluklar gerekse yapılan tedavi ve etkinliğini değerlendirmek amacıyla hasta kayıtları tutulmaktadır. Son yıllarda elektronik kayıt sistemleri (EKS), veriye kolay ulaşma ve veri üzerinde analiz yapma kolaylığı sağladığından kağıt-esaslı kayıt sistemlerinin yerini almaya başlamıştır (1-8). Fakat, ülkemiz yasalarında henüz elektronik kayıt sistemlerinin geçerli olmaması kağıt-esaslı kayıt sistemlerinin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle geliştirilmiş veya geliştirilecek olan EKS'i, kağıt-esaslı kayıt sistemlerinin uygulamasını kolaylaştırması kaçınılmazdır.

Yurt dışı Radyasyon Onkolojisi Bölüm'lerinde 1980'lerin son yıllarında EKS başlamıştır (9). Kişisel bilgisayarlar yaygın olarak kullanıldığı ülkemizde ise, mevcut radyoterapi merkezlerinin birkaçında, kişisel çabalar sonucu geliştirilen veri tabanı uygulamaları kullanılmaktadır. Yurtdışında geliştirilen ticari programların kendi uygulamalarımıza uyarlanması, istekler doğrultusunda sürekli güncelleme ihtiyacı ve fiyat faktörleri nedeniyle, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde 1997 yılında amatör çabalarla oluşturmaya başladığımız ve halen güncelleşmiş uygulaması ile kullanımına devam ettiğimiz elektronik veri tabanı ve onun klinik kullanımını tartışılacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Donanım ve Yazılım

Veri tabanı oluşturulması, hastanemizde var olan servis sağlayıcı bir ağa bağlı IBM

* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi AD, Ankara.

uyumlu pentium işlemcili, 64 MB RAM (Random Access Memory) 4 GB hard diski olan kişisel bilgisayar kullanıldı. Microsoft Access 97 veri tabanı kullanılarak radyasyon onkolojisi elektronik veri tabanı (ROEVT) oluşturuldu. Ağ servisi içinde, oluşturulan veri tabanına paylaşım imkanı sağlandı. Bu uygulama ile hastane içinde ağa bağlı herhangi bir terminalinden bağlanma imkanı olmasına rağmen paylaşım hakkı şifrelediği için yalnız bölümümüzde bulunan 5 adet IBM uyumlu pentium işlemcili terminallere giriş izni verildi.

Veri Tabanı Yapısı

Veri tabanı hastaya ait kişisel bilgiler, tanı ve konsültasyon bilgileri (öykü, fizik muayene ve evreleme çalışmaları vb.), izlem notları ve radyoterapi verileri yanı sıra kanser kodları şeklinde düzenlendi. Kullanıcı ara yüzü kullanım kolaylığı sağlayacak pencerelerden oluşturuldu. Veri pencerelerine ulaşım ve veri girişi, klavye veya fare ile ve girişi kolaylaştıracak açılan kutular şeklinde yapıldı. Doktor, sekreter ve fizikçi gibi, çeşitli kullanıcı grupları için veri giriş basamakları çalışma alanlarına uygun olarak sınırlandırıldı ve şifrelendi. Hasta verileri giriş basamakları ve diğer özellikler aşağıdaki şekilde düzenlendi:

İlk başvurusu olan hastaya ait kişisel bilgiler (adres, doğum tarihi, telefon, sağlık kurumu vb.) sekreter tarafından kaydedildi (Şekil 1). Çift veri girişini engellemek amacıyla bölümümüzde kullanılan radyasyon onkolojisi kart numarası ve hastane dosya numarasına göre indekslendi. Bu özellikteki kullanıcıların hastanın diğer bilgilerine ulaşmasına izin verildi fakat, veriler üzerinde değişiklik yapmalarına izin verilmedi.

Doktor kullanıcı basamağında, veri girişi öykü, fizik muayene, evreleme tetkikleri ve radyoterapi sonu raporu sınırsız uzunlukta serbest metin alanlarından yapıldı (Şekil 2). Serbest metin alanlarında veri tabanı, yazılımının (Microsoft Access) bir özelliği olarak herhangi bir kelime veya cümleyi arayabilme özelliği bulunmaktadır. Örneğin, "rekürens" kelime seçildiğinde, içinde benzer kelimenin geçen tüm hastaların listesine ulaşmak olasıdır. Bu kullanıcı basamağında, gönderen doktor, tedaviye alan öğretim üyesi ve araştırma görevlisi kayıtlarının yanı sıra tanı kayıtlarının girilmesi sağlandı. Bu kullanıcı

düzeyinde yeni hasta kaydına izin verilmedi. Var olan bütün hastalar üzerinde değişiklik yapmalarına izin verildi.

Tanı için, OCD-O (International Classification of Diseases for Oncology) indekse göre veri tabanı oluşturuldu (10). Bu indekste kod, tümör yeri ve patolojik tanı veri tabanında ayrı ayrı tanımlandı. Doktor kullanıcı düzeyinde bu açılan listelerden hastaya uyan patolojik tanının seçmeleri sağlandı. Evreleme bilgilerinde TNM evreleme sisteminde kullanılan rakam ve harflerin yanı sıra kolorektal tümörlerde olduğu gibi (Ör. Dukes) spesifik evreleme sistemlerini içeren veri tabanı oluşturuldu. Hasta kaydı bu veri tabanından seçilerek yapılması sağlandı.

İzleme ait verileri için ayrı bir veri tabanı oluşturuldu, bu veri tabanında izlem tarihi, notları yazılabileceği sınırsız uzunlukta metin, komplikasyon bilgileri, izlemi yapan doktorlar, KPD, lokal ve uzak (metastaz) hastalık durumu ve diğer RT uygulamaları için veri giriş alanları oluşturuldu.

RT verileri tedavi tarihleri alan adı, fraksiyon sayısı ve günlük dozu gibi bilgilerin yanı sıra ışınlama amacı, protokol (konvasiyonel, hiperfraksiyone vb) gibi bilgileri bu veri alanına yazıldı. Bu basamak bilgilere sağlık fizikçisi, tedavi teknikeri ve doktorun girişlerine izin verildi.

Epikriz, tedavi sonu raporu ve izlem konsültasyon notları hastanemizde kullanılan forma uygun hale getirildi ve girilen verilerden oluşturularak otomatik yazım düğmeleri ile ulaşılması ve yazılması sağlandı.

Kullanışlı olacağını düşündüğümüz birkaç istatistik veriler ve grafik bilgiye ana mönüden ulaşım imkanı sağlandı. Bunlar: Hastalık kodlarına göre tedavi edilen hasta sayısı, halan tedavisi devam eden hasta listesi, bulunan ay içinde kontrole gelecek olan hasta listesi ve geçen ay içinde kontrole gelmeyen hastaların listesiydi. Kontrole gelmeyen hastalara otomatik mektup ve etiket yazmak için seçenekler geliştirildi. Bunların yanı sıra her hastalık grubunun ortalama izlem süresini gösteren grafikler oluşturuldu.

ROEVT oluşumuna 1997 yılının ortalarında başlandı. Geçmiş yıllara ait (1996

yılı hastaları) tanı bilgileri yazıldı diğer bilgiler personel yetersizliği nedeniyle girilmedi. 2002 sonu itibariyle toplam 3700 hastaya ait veriler girildi. Bu şekilde girilen verilerin bilgisayarda kapladığı alan yaklaşık 50 Megabyte düzeyindeydi. Başlangıçta tek bilgisayar kullanılırken, bu sayı bilgisayar kullanımının artması ve kişisel çabalar sonucu 6'ya ulaştı.

TARTIŞMA

Hasta kayıtlarını incelemek ve tedavi sonuçlarını değerlendirmek, kanserle uğraşan birçok bölümler için kaçınılmaz bir durumdur. Bilgilerin elektronik ortamda saklanması ve paylaşımı zaman, iş yükü, kırtasiye ve dosya kayıplarında oluşacak olumsuz durumları azaltmada önemli katkısı vardır. Bu verilere kolay ulaşmak ve sonuçlarını değerlendirmek, bu sonuçlar üzerinden ileriye yönelik projeler oluşturmak, EVT'ı bir araç olarak kullanmanın en geçerli sonucudur.

Kişisel bilgisayarların kullanmaya başladığımız ilk yıllarda veri tabanı programı oluşturmak ve uygulamaya sokmak için büyük mühendislik bilgileri ve çok iyi donanımlı bilgisayar sistemleri gerekmekteydi. Günümüzde çok pahalı olmayan bir bilgisayar ve Acces ve benzeri veri tabanı yazılımları ile ortalama bir bilgisayar kullanma bilgisi ile benzer bir veri tabanını oluşturmak mümkündür. Burda önemli olan standart veri girişini oluşturmak ve uygulamaktır. Bu amaçla standart kanser kodlanma sistemi kullanılmasına rağmen her bir hastalık grubu için standart veri girişi (ör: prognostik faktörler) ve izlem notları oluşturulamadı.

Kanser tedavisi çok disiplinli bir tedavidir. Diğer disiplinlerle dosya paylaşımı sıklıkla gerekmektedir. Bu nedenle hasta verileri üzerinde ortak bir dil oluşturmasını zorunlu hale getirmektedir. Diğer bir sorun ise radyasyon onkolojisinin uğraşı alanı gereği hasta filmlerine çok bağımlı olmasıdır. ROEVT'ı metin esasına göre düzenlendi. Hasta film arşivi bu veri tabanında deneme amaçlı birkaç hastaya ait "simulasyon" filmlerinin veya "setup" fotoğraflarının dijital versiyonları kullanılarak oluşturuldu. Fakat devam eden çalışmalarımızda, yapıları gereği büyük yer kaplayan bu tür verilerine girişini kolaylaştıracak teknik donanım (dijital kamera, dijital fotoğraf makinesi, resim

tarayıcısı vb), bu verilerin arşivleme ve geri yükleme koşullarını araştırmaktayız. Son yıllarda bu teknolojideki önemli gelişmeler gözlenmiştir. Fakat bu teknik teknik donanımın maliyeti oldukça yüksektir ve en önemlisi bu konuda eğitimli personel gerekmektedir.

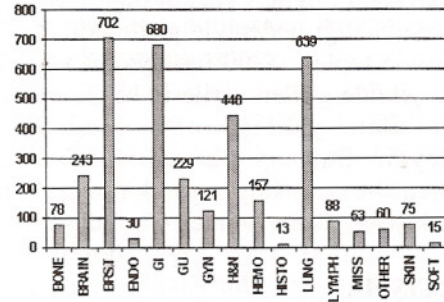
Yukarıda, hasta veri girişi basamaklarına dikkat edilirse verilerin girilmesinde en büyük yük mevcut uygulamamızda doktorlara düşmektedir. Bu durum uluslar arası EVT'ı uygulamalarda tartışılan bir başka bir sorundur. Verinin direk kullanıcı tarafından girilmesi, yaygın kabul görmekle birlikte, bazı merkezlerde bu konuda yetişmiş personel tarafından yürütülmektedir.

Bu veri tabanının hastane genelinde kullanılan "hastane otomasyon" sistemiyle uyumlu çalışması veya bu kaynaktan veri alması ve vermesi şimdiki uygulama biçimiyle mümkün değildir. Fakat mevcut veriler "export" uygulaması ile diğer veri tabanlarının kullanacağı dosya biçimine dönüştürülebilir. Örneğin, bu veriler dönüştürülerek istatistik programlarında kullanılabilir. Bu şekilde hastalığa özgü sağ kalım değerleri, doz-yanıt ilişkisi ve komplikasyon oranları gibi önemli bilgiler elde edilebilir. Bu tür istatistik bilgiler, kullandığımız veri tabanı programı üzerinde de geliştirmek olasıdır.

EVT uygulaması birçok merkezde internet üzerinden yürütülmektedir. Özellikle çok merkezli çalışmalarda, bu uygulama büyük kolaylık sağlamaktadır. Yeni geliştirilen veri tabanı programları bu tür uygulamaları geliştirmek olasıdır. Uzaktan konsültasyon kavramı tıpta, tele tıp uygulamasını gündeme getirmiş ve bu konuda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Gelecekte EVT'lı uygulamalar web ortamına taşınması kaçınılmaz olacaktır.

Çok yakın gelecekte mutlaka her hastanın kişisel bütün sağlık kayıtlarının kredi kartı boyutundaki elektronik veri hücrelerinde saklanacağı inandığımdan, ülkemizde sağlık alanında elektronik veri kayıt sistemi ile ilgili daha uzaman düzeyinde yapılacak çalışmalar için bu küçük uygulamanın bir "prototip" olduğunu ve bu tür çabalara ışık tutacağını sanıyorum.

Şekil 1. Veri tabanına hastanın ilk kez girdiği kullanıcı ara yüzü.



Şekil 3. Hastalık gruplarına göre tedaviye alınan hastaların dağılımını gösteren form.

Şekil 2. Hastanın öyküsü, tanı ve tedavisi ile ilgili kayıtların girdiği arayüz.

KAYNAKLAR

1. Sailer SL, Tepper JE, Margolese-Malin L, Rosenman JG, Chaney EL. RAPID: An Electronic Medical Records System for Radiation Oncology, Semin Radiat Oncol. 1997;7(1):4-10.
2. Krall MA. Acceptance and performance by clinicians using an ambulatory electronic medical record in an HMO, Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 1995;708-711.
3. Kalra D. Electronic health records: the European scene, BMJ. 1994;309(6965):1358-1361.
4. Kohane IS. Getting the data in: three year experience with a pediatric electronic medical record system, Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 1994;457-461.
5. Carpenter PC. The electronic medical record: perspective from Mayo Clinic, Int J Biomed Comput. 1994;34(1-4):159-171.
6. Rind DM, Safran C. Real and imagined barriers to an electronic medical record, Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 1993;74-78.

7. Ornstein SM, Garr DR, Jenkins RG. A comprehensive microcomputer-based medical records system with sophisticated preventive services features for the family physician, *J Am Board Fam Pract.* 1993;6(1):55-60.
8. Bergman R. Electronic medical record makes life simpler for clinic physicians, *Hosp Health Netw.* 1993;67(14):60.
9. Salenius SA, Margolese-Malin L, Tepper JE, Rosenman J, Varia M, Hodge L. An electronic medical record system with direct data-entry and research capabilities, *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1992;24(2):369-376.
10. Percy C, Holten VV, Muir C (eds). *ICD-O (International Classification of Diseases fo Oncology.* 2ci baskı, İngiltere, 1990 (çeviri Prof.Dr.M.Şerafettin Canda, İzmir, 1992).