FARMAKOEPİDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMALARDA VERİTABANLARININ KULLANIMI

Doç. Dr. Ahmet AKICI, Dr. M. Ümit UĞURLU, Prof. Dr. Şule OKTAY

Marmara ÜTF Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji AbD, Genel Cerrahi AbD, Omega-CRO

Farmakoepidemiyoloji toplumsal düzeyde ilaçların kullanımlarını, etkilerini ve yan etkilerini araştıran bir farmakoloji alt çalışma alanıdır. İlaç sayısı ve çeşitliliğindeki artışa paralel olarak, farmakoepidemiyolojik araştırmalara olan gereksinim de her geçen gün artmaktadır.

GİRİŞ

Kullanılan ilaçların rasyonelliğinin sorgulanmasından, ilaçlara bağlı yan etkilerin ayrıntılı olarak incelenmesine kadar bir çok konuda geniş topluluklarda ilaç araştırmalarının yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırmalar, ilaç kullanımının boyutlarını değişik açılardan ortaya çıkartmanın yanı sıra, yeni ilaçların geliştirilmesine katkı sağlamakta ve piyasadaki ilaçlar arasında halk sağlığını tehdit etme potansiyeli taşıyanların tespit edilerek pazardan çekilmelerine de yardımcı olmaktadır.

Klinik ilaç araştırmaları yapılırken çoğunlukla kısıtlı hasta grubu üzerinde çalışıldığından, ilaçların yan etkileri tam olarak tespit edilememektedir. Yeni bir yan etki fark edildiğinde ise risk grubundaki hasta populasyonunu belirlemekte güçlükler çekilmektedir. Sıkça kullanılan ilaçlar ile ilgili yeni yan etkilerin rapor edilmesi ve kaydedilmesi, hekimlerin çalışma pratiklerine büyük katkılar sağlamaktadır. Tıbbi kayıtların bilgisayar ortamına aktarılması, ilaç kullanımında yaşanan sorunların giderilmesine katkı sağlamanın ve ilaç araştırmalarına ivme katmanın yanı sıra hekimler arasında yeterli iletişimin sağlanmasına da olanak tanımaktadır.

Otomasyon sistemlerinin ortaya çıkışından önce, tedavileri düzenlenen hastalar takip edilirken, tek bir ilaç için bile yeterli bilginin toplanmasında güçlükler yaşanmaktaydı. Bilgisayar destekli enformasyon sistemlerinin 1970'lerin sonlarına doğru dünyada kullanılmaya başlanması yeni ve daha kapsamlı araştırmaların yapılmasına olanak sağlamıştır. Doğru planlama yapılırsa pratisyen hekimler, birinci basamakta hastaları ilk kez gören, değerlendiren ve gerekirse sevk eden hekimler olarak, hasta kayıtlarını tutabilecek kişiler konumundadırlar. İngiltere başta olmak üzere gelişmiş ülkelerde pratisyen hekimler hastalarının bir takım anamnez bilgileri ile birlikte yazdıkları reçeteleri ve sevk kayıtlarını bilgisayar ortamına geçirerek kaydetmektedirler. Bugüne kadar yapılan araştırmalar, bu kayıtların farmakoepidemiyolojik çalışmaları yapmak için yeterli bilgiyi içerdiğini ortaya koymuştur.

Gelişmiş ülkelerde farmakoepidemiyolojik araştırmaların tarihsel gelişim süreci farklılıklar gösterse de bugün gelinen noktada bu tip araştırmaların yapılabilmesi için gerekli olan koşullar oluşturulmuştur. Bu koşulların başında yukarıda da değinildiği gibi ilaç araştırmalarında kaynak olarak kullanılan bilgisayar destekli veritabanları gelmektedir. Birçok konuda olduğu gibi veritabanlarının oluşturulması ve farmakoepidemiyolojik çalışmalarda kullanılması konusunda da, gelişmekte olan ülkeler henüz bu sürecin çok gerisindedirler. Türkiye'de de yeterli sayıda, geniş kapsamlı farmakoepidemiyolojik çalışmanın yapılabilmesi için ulusal ve bölgesel düzeyde ilaç kullanımına yönelik veritabanlarının oluşturulmasına şiddetle ihtiyaç duyulmaktadır.

Veritabanlarından yararlanılarak yapılmış ve yayınlanmış araştırmaların okuyucular tarafından daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmak ve ülkemizde benzer veritabanları oluşturmayı planlayacaklara ışık tutmak amacıyla, bu derlemede İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Kanada'da kullanılan ve verimliliği kanıtlanmış üç büyük veritabanının ayrıntısı gözden geçirilmiştir.

İNGİLTERE'DE BİRİNCİ BASAMAK ARAŞTIRMA VERİTABANI (GPRD VERİTABANI)

İngiltere'de tıbbi kayıtları tutabilmek için ilk bilgisayar programı, 1980'de bir pratisyen hekim olan **Dr. Alan Dean** tarafından tasarlanmıştır. Özel bir şirket olan "VAMP" tarafından desteklenen bu çalışmada ilk olarak pratisyen hekimlerle anlaşma sağlanmış, bu hekimlere klinik verileri bilgisayara geçirme konusunda gereken eğitim verilmiş, ardından toplanan veriler "BCDSP" adlı özel bir araştırma şirketinin bilgisayarlarına transfer edilerek incelemeler yapılmaya başlanmıştır. Bu şirket, toplanan verilerin yeterliliğini ve farmakoepidemiyoloji çalışmalarında kullanılabilirliğini test etmiştir. Bu işlemlerden sonra daha fazla sayıda pratisyen hekimin katılımıyla, veri girişi standardize edilmiş ve hasta kayıtları daha işlevsel hale dönüştürülmüştür. 1994'ten bu yana İngiltere'de kurulan bu sistem Birinci Basamak Araştırma Veritabanı (GPRD-*General Practice Research Database*) olarak tanımlanmış olup işleyişi İngiltere Sağlık Bakanlığı tarafından da desteklenmektedir. 1991'den beri bu veritabanından farmakoepidemiyolojik araştırmalar yapabilecek miktarda yeterli veri toplanabilmektedir. Günümüzde İngiltere'de ortalama 3 milyon kişinin tıbbi kayıtlarını elinde tutan 1500 pratisyen hekim, sistematik bir şekilde veritabanına yeni bilgiler eklemektedirler. Bu verilerin başkaları tarafından kullanımı sınırlandırılmış olup, araştırma yapacak kurum ve kuruluşlar, gerekli kullanım iznini aldıktan sonra ve projelerini etik kurullara onaylattıktan sonra bu bilgileri kullanabilmektedirler. Araştırmacılara, hekimlerin adları ve çalıştıkları kuruluşlar, hasta kimliğini ortaya çıkartacak hasta bilgileri kesinlikle verilmemektedir. "GPRD" verileri içerik olarak 4 farklı dosyada tutmaktadır.

Bunlar "hasta kayıt dosyası *(registration file)*, ilaç dosyası *(drug file)*, tanı ve tıbbi olaylar dosyası *(diagnoses, procedures file)* ve bulgular dosyası *(findings file)*"dır.

"Hasta kayıt dosyası"nda her hastaya ayrı bir özel kodlama numarası verilmektedir. Kişileri ilgilendiren diğer dosyalardaki işlemler sırasında da bu kodlardan yararlanılmaktadır. Ayrıca kişilerin kendi ailelerine ait (anne, baba, çocukları vs.) ortak bir seri numarası da yer almaktadır. Doğum tarihleri, cinsiyet, başvuru tarihleri, telefon ve adres bilgileri de bu dosyaya eklenmektedir.

"İlaç dosyası"nda, pratisyen hekimler tarafından her hasta için reçete edilen tüm ilaçlar yer almaktadır. Her ilaca verilmiş olan kodlar sayesinde kayıt girişi hızlandırılmıştır. İlaçların hangi endikasyon için verildiği ve pozolojileri ile ilgili bilgiler bu dosya altında bilgisayara kaydedilmektedir. Pratisyen hekimler uyguladıkları tüm aşıları ve korunma yöntemlerini de sisteme girmekle yükümlü tutulmuşlardır. Bazı durumlarda hastalar, uzman hekime sevk edildiklerinde, uzman reçetelerindeki ilaçlar veritabanına kaydedilememektedir. Ancak uzman reçetelerinin tekrarı gereken durumlarda, bu reçeteler pratisyen hekimler tarafından sisteme kaydedilmektedir.

"Tanı ve tıbbi olaylar dosyası" altında önceden bilgisayar ortamı için kodlanmış tanılar içerisinden hekim koyduğu tanıyı seçmekte ve kaydetmektedir. Tüm uzman doktorlar sevk sonrası gördükleri ve değerlendirdikleri hastalar ile ilgili düşünceleri hakkında pratisyen hekimlere geribildirimde bulunmaktadırlar. Geribildirimler pratisyenler tarafından tekrar düzenlenip veritabanına işlenmektedir.
"Bulgular dosyasında" başvuruda bulunan kişilerin boy, kilo, kan basıncı, sigara ve alkol kullanım hikayesi, kullandıkları gebelikten korunma yöntemleri, kadın hastaların servikal *"PAP smear"* sonuçları, laboratuar bulguları ve bazı sosyal faktörler gibi bilgileri bulunmaktadır.

Veritabanı içerisindeki bilgiler coğrafik olarak dağılım gösterdiğinden, bu veriler İngiliz toplumunun sağlık durumu hakkında çok değerli bilgiler sağlamaktadır. Anneler ve çocuklarına ait veriler karşılaştırılarak hamilelik esnasında kullanılan ilaçların terotejenite potansiyelleri hesaplanabilmektedir. Bu bilgiler ana-çocuk sağlığı epidemiyolojisi için sağlam kaynaklar olarak kullanılabilmektedir. Yaklaşık 3 milyon birey GPRD veritabanı içerisinde yer almaktadır. İngiltere'de son yıllarda hasta bilgileri, prospektif olarak da veritabanı içerisine aktarılmaktadır. Araştırmacılar bu veriler sayesinde nadir olan hastalıkların insidanslarını hesaplayabilmekte, ayrıca kronik hastalıkların ilerleme sürecini daha kolay izleyebilmektedirler.

GPRD içerisinde kayıtlı olan tüm pratisyen hekimler eksiksiz olarak hasta bilgilerini veritabanına kaydetmekle sorumludurlar. Tüm reçeteler bilgisayara yazıldığından, reçete bilgileri kaybolmaksızın veritabanına aktarılmaktadır. Her şeye rağmen, sistemin kendi içinde bazı eksiklikleri de yok değildir. Bazı

durumlarda uzman hekimlerin ya da ikinci ve üçüncü basamak merkezlerin koyduğu tanılar ve uyguladığı tedaviler kayıt dışı kalabilmektedir. Yaklaşık %5-10 oranında kaybolan bu veriler nedeniyle, nadir hastalıklar incelenirken bazen sorun olabilmektedir. Hastalar ile ilgili daha ayrıntılı kayıtların tutulması ile ilgili iyileştirme çalışmalarına halen devam edilmektedir.

GPRD verilerini kullanarak yapılmış araştırmalar sonucunda çoğu farmakoemidemiyoloji alanında olmak üzere yayınlanmış çok sayıda makale ve derleme bulunmaktadır.

Bu çalışmalar, non-steroidal antienflamatuar ilaçlar, östrojen replasman tedavileri, oral kontraseptifler, antidepresanlar, antikonvülzanlar, antiastmatikler, antidiyabetikler, antibiyotikler vb. ilaç gruplarının değişik hasta populasyonlarında farmakoepidemiyolojik metodlar kullanılarak yapılmaktadır.

Ayrıca karaciğer hastalıkları, gastrointestinal sistem kanaması, perforasyonlar, metabolik ve endokrin hastalıklar, intihar girişimleri, pıhtılaşma bozuklukları, oküler hastalıklar, miyokard enfarktüsü, neoplaziler, venöz tromboemboliler, renal hastalıklar, bakteriyel enfeksiyonlar, ani kardiyak ölümler gibi birçok hastalık grubu ile ilgili olarak bu veritabanındaki klinik veriler kullanılarak epidemiyolojik yöntemlerle çeşitli araştırmalar yapılabilmektedir.

Bunların dışında, GPRD verilerinin güvenirliliğini ve doğruluğunu araştıran çalışmalar da sistem içerisinde tekrarlanarak yapılmaktadır.

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NDE BİRİNCİ BASAMAK ARAŞTIRMA VERİTABANI (MEDICAID VERİTABANI)

ABD'de 1965 yılında ekonomik durumu kötü olan hastalara yardım sağlamak amacıyla planlanan "Medicaid" yardım sistemi sayesinde toplanan veriler araştırıcılar tarafından toparlanıp ilaç tüketimi ve ilaç etkileri ile ilgili birçok araştırmanın yapılmasına olanak sağlamıştır. Aslında "Medicaid" programı birbiri ile koordine çalışan 54 ayrı programın birleşimidir. Her program devlet destekli olup, eyaletlere bağlı resmi kuruluşlar tarafından organize edilmektedir. "Medicaid" sistemi ile 1996'ya kadar, eyaletlerin yasalarına ve standartlarına göre belirlenen ihtiyaç sahibi ailelere sağlık yardımı yapılırken, 1996 sonrası yapılan yeni düzenlemelerle yeterli fon bulunup daha fazla ihtiyaç sahibine yardım edilebilir duruma gelinmiştir.

Hastalara ait tutulan kayıtların düzenlenmesi ise "Medicaid" Yönetim- Bilişim sistemlerinin geliştirilmesi ile sağlanmıştır. Bu sayede toplanan bilgiler araştırmacıların yapacağı farmakoepidemiyolojik çalışmalarda kaynak olarak kullanabilecekleri büyük bir bilgi havuzuna dönüştürülmüştür. ABD Sağlık Bakanlığı tarafından 1972'de geliştirilen bu sistem içerisinde hasta

kimlik bilgileri, takip, sevk, reçete ve tedavi bilgileri ayrı dosyalar halinde toplanmıştır. Çoğu eyalette anne ve çocuklara ait bilgiler bilgisayar ortamında karşılaştırılabilecek şekilde düzenlenmiş olup, konjenital defektlerin, özellikle ilaçlara bağlı konjenital malformasyonların insidansları hesaplanabilmektedir. Hastalara konulan tanılar ICD–9 (*International Code of Disease* – Uluslararası Hastalık Kodları) kodlarına göre bilgisayar ortamına kaydedilirken, ilaçlar NDC (*National Drug Codes* – Ulusal İlaç Kodları) kodlarına göre kaydedilmektedir.

"Medicaid" veritabanının en büyük avantajı büyük bir hasta popülasyonunu temsil etmesidir. Üç büyük eyalette farmakoepidemiyologların üzerinde çalışma yürüttükleri 1-2 milyon hastaya ait araştırma mevcuttur. Bu geniş çaplı örneklem büyüklüğü, ilaç araştırmaları ve az rastlanan hastalıklar ile ilgili çalışmalar için eşsiz kaynak konumundadır. Ayrıca yapılan araştırmaların maliyeti de bu şekilde göreceli olarak düşürülmektedir. Verilerin büyüklüğü popülasyonu yansıtacak ölçüde olduğundan insidans hesaplamaları da kolaylıkla yapılabilmektedir. Bu sistemin bir diğer önemli avantajı da, kayıtlar hasta başvurur başvurmaz tutulduğu için hastaların geçmişte maruz kaldıkları olayları karıştırmasına bağlı yanlılıkların ve görüşmecinin yol açabileceği yanlılıkların (*"recall bias"* ve *"interviewer bias"*) düşük olmasıdır. "Medicaid" veritabanının diğer bir özelliği de hamileler, çocuklar, zenciler, yaşlılar ve düşkün hastalar gibi üzerlerinde pazarlama öncesi ilaç araştırmalarının pek yapılmadığı özel popülasyonlara ait daha ayrıntılı bilgilere ulaşılmasına olanak sağlanmasıdır. Öte yandan bu veritabanının, "Medicaid" dışında kalan populasyonlara tam olarak genellenememesi, ICD-9 kodlama sisteminin kullanılmasında güçlükler yaşanması, sigara, alkol kullanımı gibi potansiyel karıştırıcı değişkenlerin atlanmasına bağlı güçlüklerin bulunması ve sınıflandırma yanlılıklarının olabilmesi gibi sorunlar bu veritabanının zayıf yönleri arasında sayılabilir.

"Medicaid" veritabanı kullanılarak hızlı, nispeten ucuz çalışmalar yürütülebilmektedir. Bugüne kadar geniş kitleleri incelemek suretiyle yapılmış çok sayıda farmakoepidemiyolojik çalışma bulunmaktadır. Nonsteroid antiinflamatuarlara bağlı gastrointestinal kanamalar ve karaciğer hastalıkları, ilaçlara bağlı nötropeni gelişimi, parkinson vb. santral sinir sistemi hastalıklarında ilaç kullanımı ve ilaç kullanımının farmakoekonomik sonuçlarını ortaya koyan araştırmalar "Medicaid" verileri kullanılarak yapılmış çalışmalara örnek olarak gösterilebilir.

KANADA'DA BİRİNCİ BASAMAK ARAŞTIRMA VERİTABANI (SASKATCHEWAN VERİTABANI)

Saskatchewan, Kanada'daki 10 eyaletten birisidir. Kanada'nın batısında yer alan bu eyalette Kanada nüfusunun %3.4'ünü

oluşturan yaklaşık 1 milyon insan yaşamaktadır. Saskatchewan eyaletinin kendisine özel bir sağlık sistemi bulunmaktadır. Eyaletin sağlık otoritesine bağlı çalışan 32 alt grup halka hizmet vermektedir. Eyalet genelinde bireylerin sosyoekonomik durumlarından bağımsız olarak herkese eşit sağlık hizmeti sunulabilmektedir. Yıllar içinde tüm eyaleti temsil eden sağlık bilgileri bilgisayar ortamında kayda geçilmiştir. Bu bilgilerin depolandığı veritabanları, ilaç kullanımı ve diğer farmakoepidemiyolojik araştırmalar için kaynak olarak kullanılmaktadır

Mevcut veritabanları eyaletin vatandaşlarını temsil eden kimlik bilgileri, ilaç/reçete bilgileri ve hekim tedavi/muayene bilgilerini içermektedir. "Saskatchewan Kanser Araştırma Programı"na dahil olan bilgiler ise ayrı bir veritabanında tutulmaktadır. Saskatchewan eyaletinde ikamet etme hakkı kazanan her birey başvurduğu taktirde sağlık sisteminden de faydalanabilmektedir. Başvuru ile birlikte bireylere özel bir protokol numarası verilmekte ve bu numara ile bireyler hayat boyu sağlık hizmetlerinden yararlanma hakkı kazanmaktadırlar. 1968'den bu yana, toplam yaklaşık 2.2 milyon kişi programa dahil edilmiştir. Popülasyonun %1'lik kısmı farklı koşullarda finanse edildikleri için bu programda yer almamaktadırlar.

Sonuç olarak populasyona genel olarak bakıldığında çocuklar, gebeler ve yaşlılar dahil her yaş grubundan bireye ait ayrıntılı kayıtlar tutulmaktadır.

"Saskatchewan İlaç Kılavuzu"nda yer alan tüm ilaçlar eyalette ikamet eden hastalara sistemde görevli pratisyen hekimler tarafından reçete edildikleri takdirde hükümet tarafından karşılanmaktadır. "Saskatchewan İlaç Programı" 1975'den bu yana hizmet vermekte olup, eczaneler arasında 1989'dan bu yana kurulmuş olan bilgisayar şebekesi ve telekominikasyon ağı sayesinde merkezi veritabanına ilaç bilgileri aktarabilmektedirler. Bu bilgiler arasında hastanın protokol numarası, cinsiyeti, yaşı, ilaçların jenerik adı, müstahzar adı, pozoloji bilgileri ve ilaçları temin eden eczaneye ve reçete eden hekime ait özel kimlik numarası bilgileri bulunmaktadır. Ayrıca fiyat bilgileri de ayrıntılı olarak veritabanına girilmektedir.

Saskatchewan'da kanser araştırmalarını yürütmek üzere ayrı bir veritabanı hazırlanmıştır. Amaç erken teşhis ile önlem alma, tanı, tedavi ve takiplerin organize edilmesidir. Kanser verileri içerisinde eyalette kanser tanısı almış her bireye ait bilgiler tutulmaktadır. Kanser bildirimlerinin %95'i hekimler tarafından %5'i ise otopsi sonuçları ile olmaktadır. İnvaziv kanserler yaklaşık 10 yıllık takip programlarına alınmıştır. Takipten kayıplar %3 oranında olmaktadır. 1967'den bu yana her kanser türü için bilgisayar ortamında veriler saklanmaktadır. 1967 öncesi veriler kağıt üzerinden retrospektif olarak bilgisayar ortamına geçirilmiştir. Her yıl, sisteme ortalama 7000 yeni vaka kaydı yapılmaktadır. Bütün bunların dışında bütün doğumlar, ölü-doğumlar, ölümler ve evlilikler 1974'ten bu yana "Saskatchewan" sağlık sistemi içinde kayıt altında tutulmaktadır.

"Saskatchewan" verileri kullanılarak genel ve özel hasta gruplarında

KAYNAKLAR

Strom BL. Ed, Pharmacoepidemiology, Trird ed. John wiley &Sons Ltd, West Sussex, England, 2000.

Jick H, Jick SS, Derby LE. Validation of information recorded on general practitioner based computerised data resource in the United Kingdom. Br. Med J. 1991;302:766-8.

Lis Y, Mann RD. The VAMP research multi-purpose database in the U.K. J Clin Epidemiol 1995;48(3):431-443.

Walley T, Mantgani A. The UK General Practice Research Database. Lancet 1997;350:1097-99.

Garcia Rodriguez LA, Perez Gutthann S. Use of the UK General Practice Research Database for pharmacoepidemiology. Br J Clin Pharmacol 1998;45:419-25.

Office for National Statistics. Key Health Statistics from general practice 1998. Analyses of morbidity and treatment data, including time trends, England and Wales. Series MB6 No.2 London 2000.

Hennessy S, Bilker WB, Weber A, Strom BL. Descriptive analyses of the integrity of a US Medicaid claims database. Pharmacoepidemiology and Drug Safety 2003;12:103-111.

Hennessy S, Bilker WB, Zhou L, Weber AL, Brensinger C, Wang Y, Strom BL. Retrospective drug utilization review, prescribing errors, and clinical outcomes. JAMA 2003;290:1494-1499.

değişik ilaç kullanımı araştırmaları, farmakoekonomi ve yeni ilaç geliştirilmesine yönelik araştırmalar ve kronik hastalıkların takibine yönelik araştırmalar yapılmaktadır.

Sonuç olarak, bu derlemede farmakoepidemiyolojik çalışmalara kaynaklık eden 3 farklı veritabanının tarihsel gelişimi, içeriği, sağlık sistemine ve araştırmalara sunduğu katkılar ve varsa bu veritabanlarının işleyişi sırasında yaşanan güçlükler üzerinde durulmuştur. Her 3 sistem için de geçerli olan ve önemle vurgulanması gereken konu, akademisyenlerin, ilaçlar konusunda söz sahibi olan resmi otoritelerin, ilaç firmalarının ve diğer ilgili kişi ve kuruluşların, gelecekte ilaç araştırmalarının değişik basamaklarında bu sistemlerden daha fazla yararlanacak olmalarıdır. Türkiye'de yukarıda tartışılanlara benzer veritabanları bulunmamasına rağmen, tedavi harcamalarının geri ödeme kayıtlarını içeren bir takım resmi ve özel kurumların kayıtları mevcuttur. Ancak bu tür kayıtların mevcut haliyle farmakoepidemiyolojik araştırmalara kaynaklık edebilmesinin metodolojik ve idari güçlükleri bulunmaktadır. Sosyal güvenlik kurumlarının tek çatı altında toplanmasının tartışıldığı bu günlerde, bu sistemlerde yapılacak yeni düzenlemelere "farmakoepidemiyolojik araştırmalara kaynaklık edecek veritabanlarının oluşturulması" hedefi mutlaka eklenmeli ve bu, gerekli düzenlemelerin ardından daha fazla geç kalınmadan hayata geçirilmelidir.

KAYNAKLAR (devam)

Families USA Foundation. Medicaid: Good Medicine for State Economies. No.04-102. 2004.

Strand LM. Drug epidemiology resources and studies: the Saskatchewan database. Drug Inf J 1985;19:253-6.

Saskatchewan Health. Health System Directions. Part II: Objectives and Strategies. Regina: Saskatchewan Health, 1998.

Saskatchewan Health. Health Services Daabases: Information Document. Regina:

Doğru planlama yapılırsa pratisyen hekimler, birinci basamakta hastaları ilk kez gören, değerlendiren ve gerekirse sevk eden hekimler olarak, hasta kayıtlarını tutabilecek kişiler konumundadırlar.