

# Pediatric Endocrinology Patient Record and Oxological Evaluation Software

Mehmet Kemal SAMUR<sup>a</sup>, Özgür TOSUN<sup>a</sup>, Uğur BİLGE<sup>a</sup>, Doğa TÜRKKAHRAMAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi AD, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

<sup>b</sup> Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Endokrinoloji Departmanı, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

## Software for Patient Records and Oxological Evaluation in Pediatric Endocrinology

### Abstract

Medical Informatics applications are becoming more important in accordance with rapid technological developments. The use of new computer technologies becomes a necessity for improving the quality of patient care and monitoring process, increasing the performance of the health workers and adopting overall health care system to the current needs of the world. In this study, a software program developed for recording patient data and facilitating the clinical evaluation process by providing secure access to these data in Pediatric Endocrinology clinic is presented. The software stores vital data types for physicians during patient care and also helps them for calculation of some major clinical indicators. The software uses Microsoft SQL Server 2005 database, and it was developed on Microsoft Visual Studio.Net platform using C# programming language.

### Key Words

Pediatric Endocrinology; Medical Informatics; Patient Record; Oxological Evaluation, Software

### Özet

Tıp Bilişimi uygulamaları, teknolojideki gelişmelere paralel olarak gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Hasta bakım ve takip sürecinde kaliteyi artırabilmek, sağlık çalışanlarının performanslarını yükseltebilmek ve sağlık sistemini çağın gereklerine uydurabilmek için yeni bilgisayar teknolojilerinin kullanımı gereklilik haline gelmiştir. Bu çalışmada Pediatric Endokrinoloji klinik uygulamalarında hasta verilerinin kaydedilmesi ve hastaların takip sürecinde bu verilere erişilerek klinik değerlendirmenin yapılabilmesi amacıyla geliştirdiğimiz bir yazılım sunulmaktadır. Yazılım, hekimlerin hasta bakım sürecinde ihtiyaç duydukları temel veri tiplerinin saklanması ve önemli hesaplamaları içermektedir. Yazılım Microsoft SQL Server 2005 veritabanı kullanılarak, Microsoft Visual Studio.Net yazılım ortamında C# programlama dilinde geliştirilmiştir.

### Anahtar Kelimeler

Pediatric Endokrinoloji, Tıp Bilişimi, Hasta Kayıt, Oxolojik Değerlendirme, Yazılım

## 1. Giriş

Klinik uygulamalarda ortaya çıkan veriler çeşitli formlara aktarılacak suretiyle saklanmaktadır. Ancak bu aktarma sırasında veriler kolaylıkla zarar görüp, kaybolabilmektedir. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda bilgisayar sistemlerinin tıpta uygulanmasının doktorlar ve bilimsel çalışmalar yapan araştırmacılar açısından olumlu sonuçlar doğurduğu vurgulanmış ve klinik açıdan zaman kazandırdığı,

etkinliği arttırdığı, işlemleri kolaylaştırdığı ve klinik hizmetlerin kalitesini yükselttiği gösterilmiştir [1]. Endokrin polikliniğinde hastaların takibine yönelik bir bilgisayar sistemlerinin değerlendirildiği bir çalışmada, otomasyon sistemi kullanmanın el ile bilgi toplamaya göre %75-90 arasında zaman kazandırdığı; doğruluğu, kapsamlılığı ve raporlamayı arttırdığı görülmüştür [2].

Pediyatrik Endokrinoloji, hastaların uzun dönemli takibini gerektiren bir klinik tıp alanıdır. Pediyatrik hastaların çeşitli şikâyetler ile kliniğe başvurmaları veya diğer bölümlerden sevk edilmeleri ile başlayan bu uzun soluklu takip süreci, hastaya ilişkin çeşitli tetkiklerin istenmesi, bu tetkik sonuçlarının toplanması, fiziksel muayene, teşhis, tedavi ve zamana yayılan izlem ile devam eder. Bazı vakalarda bu süreç oldukça uzun olabilir. Bilgisayarlı veritabanı yönetim bu bakımdan oldukça önemlidir [3].

Verilerin elektronik olarak tutulması ve daha sonra istendiğinde güvenli bir biçimde paylaşımının sağlanması birçok farklı amaç için oldukça gereklidir. Hem hasta bilgilerinin yetkili hekimler tarafından görülebilmesi hem de veritabanında biriken verilerin araştırma amacı ile kullanımı gibi avantajlar, elektronik veritabanlarının kullanımını önemli kılmaktadır [4].

Bu bağlamda, diğer birçok tıp alanında da olduğu gibi Pediyatrik Endokrinoloji kliniğinde de hasta kayıt, takip, değerlendirme ve izleme işlemleri için bilgisayar teknolojilerine ve Tıp Bilişimi uygulamalarına ihtiyaç vardır. Hastane Bilgi Sistemleri bu ihtiyaca temel düzeyde katkı sağlamakla birlikte, işlevsel anlamda özelleşmiş bilgisayar yazılımlarının geliştirilmesine ve kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Buradan hareketle, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı ve Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediyatri Anabilim Dalı Endokrinoloji Departmanı işbirliği ile bu işlevleri yerine getirebilecek bir yazılım geliştirilmesine karar verilmiştir. Çalışmaların yazılım haline getirilmesi için bir teknokent firması ile işbirliği yapılmıştır (My-ra Enformasyon, Antalya). Pediyatrik Endokrinoloji uygulamalarında hasta bakım sürecini kolaylaştıracak, bakım kalitesini artıracak ve sistematik hasta takibini sağlayacak bir bilgisayar yazılımını kullanıma sunmak hedeflenmiştir.

## 2. Gereç ve Yöntem

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı ile Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediyatri Anabilim Dalı Endokrinoloji Departmanı alışanlarının ortak inisiyatifi ile ortaya çıkan bu yazılımın geliştirilmesi aşamasında bu iki departmanın çalışanları birlikte katkı sağlamışlardır. Öncelikli olarak yazılım geliştirme ekibi ile ilgili bilim dalındaki hekimler, klinik ihtiyaçlarının öğrenilmesi, iş akış süreçlerinin tanımlanabilmesi, mevcut veri tiplerinin ve tetkik çeşitlerinin ortaya konabilmesi, hasta tanı ve tedavi süreçlerinde önemli olan noktaların tanımlanabilmesi amacı ile bilgilendirme toplantıları gerçekleştirmişlerdir. Bu süreçte sistem tasarımı ve analizi ön planda tutularak kullanıcıların en yüksek seviyede verim alabilecekleri bir yazılımın ortaya konabilmesi için ortak akıl geliştirmek hedeflenmiştir.

Belirlenmiş olan sistem planlaması ve tasarımından hareketle, teknik ekip uygulama geliştirmeye başlamıştır. Bu aşamada, kullanılacak olan üç önemli yazılım bileşeni de kararlaştırılmıştır. İhtiyaç duyulan klinik veritabanının geliştirilmesi için Microsoft SQL Server 2005 kullanılmıştır. Uygulama geliştirme ortamı olarak Microsoft Visual Studio.Net yazılım geliştirme ortamı kullanılmıştır. Programlama dili seçiminde ise C# tercih edilmiştir. C# nesnel bir dildir. Bu sayede sınıf mantığını çok iyi kullanarak profesyonel proje geliştirme olanağı sağlamaktadır. Aynı kodların tekrar yazılması gerekmediği için kod tutarlılığını ve doğruluğunu sağlamaktadır [5].

Yazılımın kullanımı talebe bağlı olarak bireysel, kurumsal ya da ulusal düzeyde gerçekleştirilebilecek bir mimaridedir. Buna göre, isteyen birey veya kuruluşlar için uygun altyapı ile yazılımın çalıştırılabilmesi sağlanmaktadır. Tek bir bilgisayar hem sunucu hem istemci olarak atanabileceği gibi daha büyük

kurumsal çözümler için bir sunucu ve intranet ortamında bu sunucuya bağlanan istemciler kullanılabilir. Daha geniş ölçekli bir çözüm de internet üzerinden sunuculara bağlanan fazla sayıda ve tipte istemci ile oluşturulabilecek bir mimaridir. Yazılım tüm bu kullanım şekillerine uygun olacak biçimde geliştirilmiştir.

Yazılımın yüklendiği bilgisayarların veritabanına ilk erişimlerinde program aktivasyonunu sağlayabilmek amacıyla bir XML Web Servis çalışmaktadır. Ayrıca sürüm yenilemelerinde programın güncellenmesi internet üzerinden yapılabilmektedir ve bu amaçla yine bir XML Web Servis oluşturulmuştur. XML Web Servisleri bir sunucudaki verileri veya kaynakları başka bilgisayarlara XML formatında aktarabilmek için oluşturulmuş modüllerdir. Bu servisler sayesinde platforma bağlı kalmadan farklı sistemler arasında internet veya intranet ortamında bilgi paylaşımı sağlanır. Böylece her platform için bir bilgi ve kaynak erişim modülü tasarlamak yerine tek bir modül ile platformlar arası iletişim sağlanmış olur [6].

Yazılım geliştirilme sürecinde her iki anabilim dalı çalışanları sürekli fikir alışverişinde bulunmuş ve yazılımın her aşamasında toplantılar düzenlenerek gelinen aşama değerlendirilmiş, yeni ihtiyaçlar ve istekler ortaya konulmuş, teknik gereksinimler üzerinde konuşulmuş ve böylelikle yazılımın performansının artırılması hedeflenmiştir. Kullanıcıların geri bildirimleri dikkate alınarak şekillendirilen arayüzler ve fonksiyonlar ile kullanıcı dostu bir yazılım oluşturmak hedeflenmiştir.

### **3. Yazılımın Temel Özellikleri**

Yazılım, öncelikli olarak bir veritabanı yönetim sistemi üzerinde kurulmuş olan ve hekimlerin görüşleri ve istekleri temel alınarak tasarlanmış bir veritabanı barındırmaktadır. Bu veritabanında hastaların demografik özelliklerinden fiziksel muayene bulgularına, laboratuvar ve radyoloji tetkik sonuçlarından uygulanan tedavilerin tanımlamalarına kadar birçok tipte veri saklanmaktadır. Kullanıcılar kendilerine ait kullanıcı adları ve şifreleri kullanarak yazılım arayüzü ile bu veritabanına erişebilmektedirler. Ayrıca yine güvenlik amacı ile programın yüklenmiş olduğu istemci bilgisayarların aktivasyonu için veritabanına ilk erişimlerinde bir Web Servis uygulaması kullanılmaktadır. Böylelikle programın izinsiz çoğaltılarak yetkilendirilmemiş istemciler ile veritabanına erişimi engellenerek hasta mahremiyeti ve veri güvenliği bakımından veritabanı korunmaya çalışılmıştır. Veritabanına yazılım arayüzü ile veri girilmesi, verilerin değiştirilmesi, silinmesi, güncellenmesi ve diğer tüm işlemler için yetkilendirilmiş kullanıcılar tanımlanmaktadır.

Hekimlerin sağlık bakım sürecinde sıklıkla karşılaştıkları bazı hesaplamalar yazılım ile otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Bu hesaplardan bazıları şunlardır: yaş ve cinsiyete göre vücut kitle indeksi, hedef boy, boy yaşı, büyüme hızı, standart sapma skorları vb. Bu hesaplamaların gerçekleştirilmesinde güncel Türkiye pediatrik verilerinin gösterildiği bilimsel yayınlardaki veri tabloları esas alınmaktadır. Özellikle hastaların standart sapma skorlarının hesaplanması ülke verileri ile bireysel ölçümlerin karşılaştırılması ile gerçekleştirilmektedir.

Kullanıcılar, yazılımı istemci bilgisayarda çalıştırdıklarında yeni bir hastanın kaydını yapabilmekte veya mevcut kayıtlı bir hastanın ilişkili bilgilerine erişebilmektedirler. Mevcut hastaların bilgilerine erişim için tasarlanmış olan ekran arayüzünde ise hasta numarasına veya soy ismine göre sorgu yapılabilmektedir.

Yazılımın hasta bilgilerine ilişkin düzenlenmiş olan birçok farklı modülü bulunmaktadır. Bu modüller arayüz içerisinde kullanıcılara formlar şeklinde sunulmaktadır. Bu modüllere ilişkin formların ve fizik muayene kısmının görüldüğü ekran görüntüsü Şekil-1’de sunulmuştur.

**Hasta Sıra No:** 84 **Hasta Adı ve Soyadı:** [Redacted] **Cinsiyeti:** Kız **Kontrol No:** 1

**Fizik Muayene**

**Şikâyeti:** kullanıma, boyunda renk değişikliği, kilolu olması

**Hasta Hikayesi:** bebekliğinden beri kilolu imiş. 1 yıldır özellikle kilo almış, adet düzensizliği

**Doğum Kilosu:** 4.500 kg **Üst/Alt:** [Redacted]

**Baş Çevresi:** [Redacted] cm **Kulaç Uzunluğu:** [Redacted]

**Oturma Yüksekliği:** [Redacted]

**Muayene Tarihi:** 31.01.2007 **Yaş:** 13.08

**Boy (cm):** 162.9 **Sd: +0.88**

**Boy Yaşı:** 17

**Kilo (Kg):** 101.500 **Sd: +5.04**

**BMI:** 38.24 **Sd: +3.70**

**Fizik Muayene:** boyunda ve kafa içi alanında akromegali nigricans

**Sistol:** 130.0 **Diastol:** 90.0

**Nabız:** [Redacted]

**Tiroid Evre:** Sağınız

**Telarj:** 4 **Testis Vol. (ml):** Sağınız

**Pubarj:** 4 **Menarj Yaşı:** 11.0

**Kemik Yaşı:**  36 haftadan küçük **KY - TY =** [Redacted]

**Geçmiş Kontroller**

Doğuş No	Kontrol Tarihi	Kontrol Sıra
41512	31.01.2007	1

**Teşhis Ekle**

Teşhis	Tarih
Metabolik s.	31.01.2007
Sikunder h.	31.01.2007
Poliüstri ev.	31.01.2007

Şekil-1. Fizik Muayene Ekranı ve Diğer Formlara İlişkin Sekmeler

Aşağıda yazılımın temel modülleri açıklanmaktadır.

### 3.1 Fizik Muayene Modülü

Yazılımın en önemli bölümlerinden biri olan fizik muayene ekranında hastanın fizik muayenesinin yapıldığı andaki muayene bulgularının tümü girilebilmektedir. Bu ekranda hekimin fizik muayene sırasında kaydını yaptığı şikâyet, hasta öyküsü, fizik muayene notları gibi alanlar bulunmaktadır. Bu alanlara hekimin serbest metin şeklinde bilgi girişi yapması mümkündür. Ayrıca hastaya ait birçok fiziksel ölçüm de bu alanda kayıt edilmektedir. Bu ölçümleri şu şekilde sıralanabilir; doğum kilosu, baş çevresi, oturma yüksekliği, üst/alt oranı, kulaç uzunluğu, boy, kilo, sistol basıncı, diastol basıncı, nabız, kemik yaşı. Yazılım ile yukarıda sayılan ölçümlerden gerekli olanlar kullanılarak çeşitli klinik veriler anında hesaplanabilmektedir. Örneğin boy, kilo, cinsiyet ve yaş verileri kullanılarak güncel bilimsel verilere göre hastanın vücut kitle indeksi (BMI) hesaplanabilmektedir. Yine hastalara ilişkin boy, kilo ve BMI verilerinin standart sapma skorları da bu ekranda kullanıcıya hesaplanarak sunulmaktadır. Bu ekranda hastaya ilişkin kaydı yapılan diğer bilgiler ise şunlardır; tiroid evre, telarj, pubarj, testis volümü, menarj yaşı. Bilgisayar tarafından hesaplanarak kullanıcılara sağlanan diğer hesaplamalar ise; boy yaşı ve standart sapma skoru, kemik yaşı – takvim yaşı; yıllık büyüme hızı, muayene tarihindeki hasta yaşı gibi değişkenlerdir. Boy yaşı, ülke verilerini içeren cinsiyete göre sınıflandırılmış tabloda hastanın boy ölçümüne karşılık gelen yaş değeri bulunarak yapılmaktadır. Hastaların kemik yaşları ile takvim yaşları arasındaki fark “Kemik Yaşı – Takvim Yaşı” olarak kullanıcılara sunulmaktadır. Yıllık büyüme hızı ise hastanın iki fizik muayenesi arasında boy ölçümlerindeki farkın yıllık bazda ne kadar bir büyüme ifade ettiğinin hesaplanması ile gösterilmektedir. Muayene yaşı, muayene tarihi ile doğum tarihi arasında geçen sürenin yıl olarak hesaplanmasıdır.

Fizik muayene ekranında hekimler hastaya ilişkin teşhisleri de kaydedebilmektedirler. Hekimler, hastalar için uygun olan tüm teşhisleri girilebilmektedirler. Ayrıca fizik muayene bulgularında değişiklik yapılabilmesine olanak tanıyan “Güncelle” düğmesi, kontrolün tamamen silinmesi durumunda kullanılacak olan “Sil” düğmesi ve ekrandaki bilgileri temizleyerek tekrar boş bir forma dönülmesini sağlayan “Temizle” düğmesi de bu ekranda kullanılabilir.

Hasta her kontrole geldiğinde ona bir fizik muayene girilmektedir. Dolayısıyla laboratuvar testleri, radyoloji testleri ve tedavi bilgilerinin her kontrol için ayrı olarak girilmesi gereği vardır. Buradan hareketle, yazılım kullanılarak her hasta kontrolü için o kontrolle ilişkili biyokimya, idrar, hormon, dinamik endokrin, radyoloji testleri ve tedavi bilgileri girilmesine olanak tanınmaktadır.

### **3.2 Biyokimya Testleri Modülü**

Bu bölümde hastaların kontrollerinde istemi yapılan biyokimya testlerinin sonuçları veritabanına kaydedilmektedir. Bu ekranda girilebilecek biyokimya testlerinden bazıları şöyle sıralanabilir: glikoz (açlık), glikoz (tokluk), HbA1c, LDL, trigliserid, Na, K, Ca, P, Mg, AST, ALT, GGT, albümin, BUN, kreatinin, amilaz, CRP, tam kan sayımı testleri, sedimantasyon vb.

### **3.3 İdrar Testleri Modülü**

Bu bölümde hastaların kontrollerinde istemi yapılan idrar testlerinin sonuçları veritabanına kaydedilmektedir. Bu ekranda girilebilecek idrar testleri şunlardır: dansite, iyot, mikroalbümin, osmolarite, Ca, kreatinin.

### **3.4 Hormon Testleri Modülü**

Bu bölümde hastaların kontrollerinde istemi yapılan hormon testlerinin sonuçları veritabanına kaydedilmektedir. Bu ekranda girilebilecek hormon testlerinin bazıları şunlardır: TT3, TT4, ST3, ST4, insulin, C-Peptid, ICA, prolaktin, ACTH, estradiol, total testosteron, serbest testosteron, kortizol (akşam), kortizol (sabah) tiroglobulin vb.

### **3.5 Dinamik Endokrin Testleri Modülü**

Bu bölümde hastaların kontrollerinde istemi yapılan dinamik endokrin testlerinin sonuçları veritabanına kaydedilmektedir. Bu ekranda girilebilecek dinamik endokrin testlerinin bazıları şunlardır: TRH uyarı testi, ACTH uyarı testi, OGTT, ITT, LHRH, susuzluk testi vb.

### **3.6 Radyoloji Modülü**

Radyolojik tetkikler hasta bakım sürecinin önemli bileşenlerindedir. Radyolojik görüntüleme yöntemleri ile elde edilen görüntülere radyologlar tarafından yazılan raporlar Pediatrik Endokrinoloji kliniği hekimleri tarafından hasta dosyalarında tutulmakta ve hasta bakım sürecinde yüksek önem arz etmektedir. Yazılımımızda kullanıcıların bu radyoloji raporlarını elektronik olarak tutmalarını sağlamak amacıyla radyoloji ekranı tasarlanmıştır. Bu ekranda kullanıcılar hastalara ilişkin sintigrafi, MRI, tomografi ve ultrasonografi gibi alanlara ilişkin veri girişi yapabilmektedirler.

### **3.7 Tedavi Modülü**

Hasta bakımı sürecinde hekimlerin takip etmesi gereken en önemli verilerden birisi de uygulanan tedavi içeriğine ilişkin verilerdir. Özellikle uzun takip gerektiren vakalarda hastaya uygulanan tedavi protokolünün ilaç, doz ve tarih bilgileri hekim açısından oldukça önemlidir. Bu amaçla yazılımımızda hekimlerin uyguladıkları tedaviye ilişkin bilgileri serbest metin olarak yazabilecekleri ve elektronik ortamda saklayabilecekleri bir ekran tasarlanmıştır.

### **3.8 Fotoğraflar Modülü**

Klinik uygulamalarda gerek duyulduğu takdirde hekimlerin hastalara ilişkin bazı görüntüleri depolama zorunluluğu olabilmektedir. Herhangi bir hastalıkta ortaya çıkabilen derideki lekelenme görüntüsü, fiziksel bozukluklarda çekilen fotoğraflar, vücudun herhangi bir bölgesinin muayene bulgusu olarak fotoğraf ile depolanması bazı durumlarda hekim için oldukça büyük önem taşımaktadır. Yazılımımızda hastaların gerekli durumlarda fotoğraflarının saklanabilmesi amacıyla Fotoğraf bölümü tasarlanmıştır. Bu kısımda kullanıcıların hastalara ait istedikleri resimleri veritabanına gönderebilmeleri ve gerektiğinde geri çağırarak görebilmeleri sağlanmaktadır.

## **4. Tartışma ve Sonuç**

Tıp Bilişimi uygulamaları, teknolojideki gelişmelere paralel olarak gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Hasta bakım ve takip sürecinde kaliteyi artırabilmek, sağlık çalışanlarının performanslarını yükseltebilmek

ve sağlık sistemini çağın gereklerine uydurabilmek için bilgisayar teknolojilerinin kullanımı gereklilik haline gelmiştir. Bu uygulamalarda kullanılan karar destek sistemleri, kanıta dayalı tıp uygulamaları açısından da oldukça önemlidir. Kanıta dayalı tıp uygulamaları, klinik değerlendirmelerin güvenilirliğinin, doğruluğunun ve kalitesinin artırılması için oldukça önemlidir [7, 8].

Buradan hareketle, Pediatrik Endokrinoloji klinik uygulamalarında oldukça önemli olan hasta verilerinin kaydedilmesi ve bu verilere erişilerek klinik değerlendirmenin yapılabilmesi amacıyla bir yazılım geliştirilmiştir. Yazılım, hekimlerin ihtiyaç duydukları temel veri tiplerinin saklanması ve önemli hesaplamaları içermektedir. Verilerin güvenli bir şekilde saklanması ve yapısal olarak kaydedilmesi, bilimsel araştırmaların yapılabilirliğini artıracak ve araştırmaların daha sağlıklı gerçekleştirilebilmesine olanak tanıyacaktır. Oluşturulacak veritabanı sayesinde veri madenciliği uygulamaları gerçekleştirilebilecek ve sağlık sorunları ile ilgili neden-sonuç ilişkilerinin ortaya konabilmesinde daha kuvvetli istatistiksel çıkarımlar yapılabilecektir.

Kullanıcılara sunulmuş olan arama yapma ve istenen nitelikteki hastaları listeleme işlevi ile hekimlerin bilimsel çalışmaları için veri toplaması kolaylaştırılmaktadır. Hekimler veritabanındaki hastalar arasından belirli tanıları almış olanları sorgulayabilmekte, bu hastaların listesini görebilmektedirler. Ayrıca sayısal laboratuvar sonuçları üzerinden de benzer sorgular yapılabilmektedir. Örneğin hekim “Tip 2 Diabetes Mellitus” tanısı almış ve hormon testlerinde “insulin” değeri 40 ile 50 arasında tespit edilmiş tüm hastaların listesini görebilmektedir.

Pediatrik Endokrinoloji polikliniği içerisinde klinik bilgi sistemlerinin kullanılması ve elektronik sağlık kayıtlarının tutulması, tıbbi kayıtlara ve klinik verilere erişimi kolaylaştıracak, bakım kalitesini ve verilere erişimdeki tutarlılığı arttıracaktır. Benzer sistemlerin kullanımı, hastaya özel bakım planları ve yönergelerinin hazırlanmasını ve bu planların takibini sağlayacak, klinik araştırmalarda verilerin düzenli kaydedilerek kullanıma uygun ve sağlıklı olmasını sağlayacaktır [9].

Gereksinimler doğrultusunda bu sorgulama ve arama ekranları geliştirilecek, daha fazla işlev eklenilecek, istatistiksel modüller geliştirilerek, yazılım daha da iyileştirilecektir. Zaman içerisinde yazılımın kullanım performansını değerlendirme çalışmaları da gerçekleştirilerek daha nesnel bir değerlendirme yapılması planlanmaktadır.

## 5. Kaynakça

- [1] Yu Q, Li W, Lang J., A Computerized Information System for Gynecological Patients. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 1998 Nov; 33(11):655-7.
- [2] Foy JL, Eastman RC, Nealon RC, Bowen PM, Pengelly ML, Drass JA, Dorworth TE, Pucino F., Automated Therapeutic Drug Monitoring In An Ambulatory Care Endocrine Clinic. *Ann Pharmacother*. 1992 May; 26(5):675-8.
- [3] Gegick CG, Alzheimer MD, Kissling GE. Benefits of computerized outcome analysis in diabetes management. *Endocr Pract*. 2000 May-Jun;6(3):253-9.
- [4] Knaup P, Garde S, Merzweiler A, Graf N, Schilling F, Weber R, Haux R., Towards shared patient records: an architecture for using routine data for nationwide research. *Int J Med Inform*. 2006 Mar-Apr;75(3-4):191-200. Epub 2005 Aug 22.
- [5] Demirli N, İnan Y., *Visual C# .Net 2005* Palme Yayıncılık 2006 S: 3.
- [6] Han, C., XML Web Servisleri – 1. <http://www.yazgelistir.com/Makaleler/1000000422.ygpx>. Son Erişim: 02 Ekim 2007
- [7] Heufelder A. Bridging regional and global perspectives. *Horm Res*. 2004;62 Suppl 4:8-14.
- [8] Belin RM, Ladenson PW, Robinson KA, Powe NR., Development and use of evidence-based clinical practice guidelines for thyroid disease. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2002 Sep;31(3):795-817.
- [9] McDonald CJ., The Barriers to Electronic Medical Record Systems and How to Overcome Them. *J Am Med Inform Assoc* 1997, 4:213–221.

## 6. Sorumlu Yazarın Adresi

Özgür Tosun, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı, Dumlupınar Bulvarı, Kampus, Antalya 07059 E-posta: otosun@akdeniz.edu.tr