

**JOBS**

*İşletme Bilimi Dergisi*  
2020  
Cilt:8 Sayı:2



**JOBS**

İşletme Bilimi Dergisi  
The Journal of Business Science

Sakarya Üniversitesi / Sakarya University  
İşletme Fakültesi / Sakarya Business School

**i**

Cilt/Volume : 8  
Sayı/Issue : 2  
Yıl/Year : 2020

ISSN: 2148-0737  
DOI: 10.22139/jobs

## İNDEKS BİLGİLERİ/ INDEXING INFORMATION



*Kurucu Sahip/Founder*

Prof. Dr. Gültekin YILDIZ

*İmtiyaz Sahibi / Owner*

Prof. Dr. Kadir ARDIÇ

*Editör / Editor*

Prof. Dr. Mahmut AKBOLAT

*Editör Yardımcıları / Assoc. Editors*

Prof. Dr. Mustafa Cahit UNGAN

*Mizanpaj Editörü / Layout Editor*

Arş. Gör. Mustafa AMARAT

*İşletme Bilimi Dergisi*

2020

*Cilt:8 Sayı:2*

*Danışma Kurulu/Advisory Board*

Prof. Dr. Ahmet Vecdi CAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent SEZEN	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU	Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Erman COŞKUN	İzmir Bakırçay Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir ARDIÇ	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BARCA	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ	İstanbul Şehir Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan BATMAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Recai COŞKUN	İzmir Bakırçay Üniversitesi
Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin KARABINAR	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Sıdıka KAYA	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Şevki ÖZGENER	Nevşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Türker BAŞ	Galatasaray Üniversitesi
Doç. Dr. Surendranath Rakesh JORY	Southampton Üniversitesi

*Yayın Kurulu / Editorial Board*

*Prof. Dr. Kadir ARDIÇ*  
*Prof. Dr. Mahmut AKBOLAT*  
*Prof. Dr. Mustafa Cahid ÜNĞAN*

*Sekreteryaya / Secreteria*

*Arş. Gör. Dr. Özgün ÜNAL*  
*Arş. Gör. Mustafa AMARAT*  
*Arş. Gör. Ayhan DURMUŞ*

iv

Dergimize yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin yazımında etik ilkelere uyulduğu ve yazarların ilgili etik kurulundan gerekli yasal onayları aldığı varsayılmaktadır. Bu konuda sorumluluk tamamen yazarlara aittir. İşletme Bilimi Dergisi'nde yer alan makalelerin bilimsel sorumluluğu yazara aittir. Yayınlanmış eserlerden kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

It is assumed that the articles submitted for publication in our journal are written in ethical principles and the authors have obtained the necessary legal approvals from the relevant ethics committee. The responsibility of this matter belongs to the authors. Scientific responsibility for the articles belongs to the authors themselves. Published articles could be cited in other publications provided that full reference is given.

İşletme Bilimi Dergisi; [www.dergipark.gov.tr/jobs](http://www.dergipark.gov.tr/jobs) Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi [jobs@sakarya.edu.tr](mailto:jobs@sakarya.edu.tr) Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan/SAKARYA

*Bu Sayıda Katkıda Bulunan Hakemler*  
*Reviewers List of This Issue*

*İşletme Bilimi Dergisi*  
*2020*  
*Cilt:8 Sayı:2*

Prof. Dr. Üyesi Muharrem Es	Yalova Üniversitesi
Doç. Dr. Emrah Özsoy	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan Murat Arslan	Düzce Üniversitesi
Doç.Dr. Oğuz Işık	Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Beyza Erkoç	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Aba	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülcan Şantaş	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İsa Gül	Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Meltem Saygılı	Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Metin Bayram	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Osman Kürşat ACAR	Süleyman Demirel Üniversitesi

Değerli Bilim İnsanları,

İşletme Bilimi Dergisinin 8. Cilt 2. Sayısını yayınlamaktan dolayı mutluluk duyuyoruz. Dergimiz kurulduğu günden bugüne kadar olduğu gibi farklı disiplinlerden gelen makaleler ile sizlere zengin bir içerik sunmaktadır. 8. Cilt 2. Sayımız toplam 6 makale ile yayınlanmıştır.

Sayımızın ilk makalesi Gülseren Çelebi Gürsoy ve Mehmet Selami Yıldız tarafından kaleme alınan "Bir imalat işletmesinde analitik hiyerarşi prosesi tabanlı yalın üretim tekniği seçimi" başlıklı makaledir. Bu makalede yazarlar bir imalat işletmesinde uygulanan yalın üretim uygulamalarının tercih edilme eğilimlerini Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi ile belirlemek ve bu bağlamda da işletme de uygulanan hangi yalın üretim tekniğinin daha önemli olduğunu tespit etmeyi amaçlamışlardır.

Arif Yıldız ve Tuncay Yılmaz'ın eseri olan "Uluslararası mesleki uygulama çerçevesi açısından iç denetim süreci ve değerlendirilmesi" makale uluslararası iç denetim standartları ve rehberler temelinde iç denetimin değerlendirilmesi, temel süreçlerinin çizilmesi ve iç denetimin daha kolay anlaşılır ve uygulanır hale getirilmesini amaçlamaktadır.

Sayımızın 3. makalesi mikrobiyoloji laboratuvarına tıbbi bölümlerden gelen tetkik istemlerinin gereksizlik, maliyet ve süre açısından retrospektif yaklaşımla analizini amaçlamaktadır. Bu makale Yunus Fidan, Yunus Emre Öztürk, Uğur Ayan ve Mehmet Özdemir tarafından kaleme alınan makale "Akılcı laboratuvar kullanımı açısından gereksiz tetkik istemlerinin retrospektif analizi: seroloji laboratuvarı örneği" başlığını taşımaktadır.

Sayımızda yer alan bir diğer makale Aysun Yeşiltaş ve Ahmet Yeşiltaş tarafından yazılan "geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp hizmeti veren kurumların web sitelerinin değerlendirilmesine yönelik bir içerik analizi" başlıklı makaledir. Bu makalede yazarlar kurumlarda sunulan geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının ne ölçüde kurum web sitelerinde yayınlandığı ve bu hizmetlere ilişkin bilgilerin kurum web sitelerinde yayınlanma durumlarının belirlenmesini amaçlamışlardır.

Dergimizin bu sayısında yer alan "Algılanan örgütsel desteğin örgüt sağlığı üzerindeki etkisi: hastane çalışanlarına yönelik bir araştırma" başlıklı makalesi İsa Gül, Nezihe Tüfekci ve Derya Sarıoğlu tarafından kaleme alınmıştır. Bu makalenin amacı hastane çalışanlarının işgören algıladıkları örgütsel desteğin örgüt sağlık üzerindeki etkisini incelemektir.

Sayımızın son makalesi ise hastane çalışanlarının psikolojik sağlamlıkları ile iş stresi düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Serkan Deniz, Mesut Çimen ve Onur Yüksel tarafından kaleme alınan "Psikolojik sağlamlığın iş stresine

*etkisi: hastane çalışanlarına yönelik bir araştırma” başlıklı makaledir.*

*Önceki sayılarımızda olduğu gibi bu sayımızda da İşletme Biliminin farklı disiplinlerinden makaleler ile okuyumucunun karşısına çıkmaktan onur duymaktayız. Dergi politikası olarak bundan sonraki sayılarımızda da işletme bilimine dayalı farklı disiplinlerden gelen çalışmalarını yayınlamaya özen göstereceğiz. Sayımıza makaleleri ile katkı sağlayan yazarlarımıza şükranlarımızı sunarken, bu makaleleri değerlendirmek için kıymetli vakitlerinden fedakarlık yapan hakemlerimize ve bu sayımızda emeği geçen tüm dergimiz çalışanlarına sonsuz teşekkürü borç bilirim. Dergimizin okurlarımız ve bilim insanlarına faydalı olması dilekleriyle sonraki sayılarımızda işletmeciliğin güncel çalışmalarını bilim dünyasının hizmetine sunmak için siz değerli bilim insanları ve araştırmacıların katkılarını bekliyoruz.*

*Saygılarımızla...*

*Prof. Dr. Mahmut AKBOLAT  
Editör*

## İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Yıl (Year) 2020 Cilt (Vol.) 8 Sayı (No) 2

İşletme Bilimi Dergisi

2020

Cilt:8 Sayı:2

### Araştırma Makaleleri/Research Articles

- Bir İmalat İşletmesinde Analitik Hiyerarşi Prosesi Tabanlı Yalın Üretim Tekniği Seçimi**  
*Selection Of Analytical Hierarchy Process Based Lean Production Technique In A Manufacturing Business* 227-256  
*Gülseren ÇELEBİ GÜRSOY ve Prof. Dr. Mehmet Selami YILDIZ*
- 
- Uluslararası Mesleki Uygulama Çerçevesi Açısından İç Denetim Süreci Ve Değerlendirilmesi**  
*Internal Audit Process And Evaluation In Terms Of International Professional Practices Framework* 257-282  
*Arif YILDIZ ve Prof. Dr. Tuncay YILMAZ*
- 
- Akılcı Laboratuvar Kullanımı Açısından Gereksiz Tetkik İstemlerinin Retrospektif Analizi: Seroloji Laboratuvarı Örneği**  
*Retrospective Analysis Of Unnecessary Test Prompts In Terms Of Rational Use Of Laboratory: Serology Laboratory Case* 283-305  
*Yunus FİDAN, Doç. Dr. Yunus Emre ÖZTÜRK, Uzm. Dr. Uğur AYAN ve Prof. Dr. Mehmet ÖZDEMİR*
- 
- Geleneksel Ve Tamamlayıcı Tıp Hizmeti Veren Kurumların Web Sitelerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir İçerik Analizi**  
*A Content Analysis For The Evaluation Of Web Sites Of Traditional And Complementary Medicine Services* 307-324  
*Dr. Özlem DEMİR ve Prof. Dr. Zekai ÖZTÜRK*
- 
- Algılanan Örgütsel Desteğin Örgüt Sağlığı Üzerindeki Etkisi: Hastane Çalışanlarına Yönelik Bir Araştırma**  
*The Effect Of Perceived Organizational Support On Organizational Health: A Research On Hospital Employees* 325-350  
*Dr. Öğr. Üyesi İsa GÜL, Doç. Dr. Nezihe TÜFEKÇİ ve Derya SARIOĞLU*
- 
- Psikolojik Sağlamlığın İş Stresine Etkisi: Hastane Çalışanlarına Yönelik Bir Araştırma**  
*The Effect Of Resilience On The Job Stress: A Study On Hospital Employees* 351-370  
*Dr. Öğr. Üyesi Serkan Deniz, Prof. Dr. Mesut Çimen ve Öğr. Gör. Onur Yüksel*



# AKILCI LABORATUVAR KULLANIMI AÇISINDAN GEREKSİZ TETKİK İSTEMLERİNİN RETROSPEKTİF ANALİZİ: SEROLOJİ LABORATUVARI ÖRNEĞİ<sup>1</sup>

Akılci Laboratuvar  
Kullanımı  
Açısından  
Gereksiz Tetkik  
İstemlerinin  
Retrospektif  
Analizi: Seroloji  
Laboratuvarı  
Örneği  
283

**Yunus FİDAN**

Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,  
Sağlık Yönetimi Bölümü A.B.D.  
yunusxtr@gmail.com

ORCID ID: [orcid.org/0000-0001-7024-2513](https://orcid.org/0000-0001-7024-2513)

**Doç. Dr. Yunus Emre ÖZTÜRK**

Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Sağlık Yönetimi Bölümü  
yunuseozturk@gmail.com

ORCID ID: [orcid.org/0000-0002-6178-6129](https://orcid.org/0000-0002-6178-6129)

**Uzm. Dr. Uğur AYAN**

Sağlık Bakanlığı İstanbul Medeniyet Üniversitesi,  
Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji/Tıbbi Viroloji  
drugurtuzuner@gmail.com

ORCID ID: [orcid.org/0000-0002-6652-8145](https://orcid.org/0000-0002-6652-8145)

**Prof. Dr. Mehmet ÖZDEMİR**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi; Tıbbi Mikrobiyoloji,  
Division of Medical Virology  
[mehmetozdem@yahoo.com](mailto:mehmetozdem@yahoo.com)

ORCID ID: [orcid.org/0000-0002-9316-771X](https://orcid.org/0000-0002-9316-771X)

## ÖZ

**Amaç:** Gereksiz test istemleri hasta güvenliği, çalışan güvenliği ve ortaya çıkardığı maliyet açısından araştırılmaya değer bir konudur. Bu çalışma, mikrobiyoloji laboratuvarına tıbbi bölümlerden gelen tetkik istemlerinin gereksizlik, maliyet ve süre açısından retrospektif yaklaşımla analizini amaçlamaktadır.

**Yöntem:** 01.02.2015 – 10.02.2015 tarihleri ile 01.05.2015-10.05.2015 tarihleri arasında tarih aralığında gerçekleşen toplam 2820 test istemi retrospektif olarak analiz edilmiştir. Analizde, hastaların öyküleri, geçmiş laboratuvar sonuçları baz

<sup>1</sup> Bu makale Yunus Fidan'ın Doç. Dr. Yunus Emre Öztürk danışmanlığında yazdığı "Akılci laboratuvar kullanımı açısından gereksiz tetkik istemlerinin retrospektif analizi: Seroloji laboratuvarı örneği" başlıklı Yüksek Lisans tezinden geliştirilmiştir.

alınmıştır. Oluşturulan veri seti SPSS 20.0 ve MS Office Excel programına girilerek bulgular elde edilmiştir. Test istemlerinin "gereksizlik durumu" hastalara ilişkin cinsiyet, yaş, tetkik isteminin yapıldığı klinik veya poliklinik, hastaya ait ön tanı ve ana tanı bilgileri ile hastane bilgi yönetim sisteminde yer alan dijital kayıtlardaki tüm tıbbi bilgiler dikkate alınarak analizler gerçekleştirilmiştir.

**Bulgular:** Yapılan analizler sonucunda gereksiz istemde bulunan testlerin toplam sayısı 382 olarak bulunmuş olup, genel toplama oranı %13,5'dir. Araştırma sonucunda yoğun olarak gereksiz test isteminde bulunan bölümler çocuk hastalıkları anabilim dalı (% 4,89), iç hastalıkları anabilim dalı (% 4,22), aile hekimliği anabilim dalı (% 2,06) ve diğer anabilim dalları (% 2,38) olduğu görülmüştür. Söz konusu tarih aralığında analiz edilen sağlık kuruluşunda gerçekleşen gereksiz test istemlerinin, 2015 yılı Sağlık Uygulama Tebliği güncel fiyatlarıyla, maliyeti 3.083,20 TL bulunmuştur. Yıllık olarak değerlendirildiğinde ise gereksiz test istemlerinin maliyeti 55.497,60 TL'ye ulaşmaktadır. Araştırmada gereksiz çalışılan testler üzerinden hesaplanan zaman kaybı 6146 saattir.

**Sonuç:** Tıbbi laboratuvardan talep edilen gereksiz tetkik istemleri sağlık hizmet sunucuları için mali bir yük oluşturmakta, klinisyenlerin gereksiz tetkik istemleri laboratuvar çalışmalarında zaman ve iş gücü kaybına, diğer taraftan hastaların tedavi süreçleri için zaman kaybı ve olumsuz durumlar oluşturmaktadır. Klinisyenlerin tanısal algoritmaları kullanmaları, hastane bilgi yönetim sistemleri üzerinde sadece klinisyenler tarafından tetkik istemi yapılması gerekmektedir. Sağlık yöneticileri bu zaman ve iş gücü kaybına odaklanarak çözüme yönelik önerileri geliştirmelidirler.

**Anahtar Kelimeler:** Gereksiz Test İstemi, Gereksiz Test İstem Maliyeti, Retrospektif Analiz

## RETROSPECTIVE ANALYSIS OF UNNECESSARY TEST PROMPTS IN TERMS OF RATIONAL USE OF LABORATORY: SEROLOGY LABORATORY CASE

### ABSTRACT

**Aim:** Unnecessary test demands is an issue worth investigating in terms of the cost patient safety and employee safety. This research aims to analyze the examination demands requested by medical departments to microbiology laboratories in terms of necessity, cost and time with retrospective approach. Moreover, this is the first study performed by that amount of sample size.

**Method:** A total of 2820 test requests made between 01.02.2015-10.02.2015 were analyzed retrospectively. This analysis was based on the history of the patient and past laboratory results. The generated data sets entered into SPSS 22 and Excel 2013 program results were obtained. "Redundancy status" of the test requests was determined by taking the clinic which demands the test, the gender, age, pre-

diagnosis and the diagnosis of the patients, all the medical information recorded in the hospital information management system taken into consideration.

**Findings:** As a result of the analysis, total number of redundant test claims made was found to be 382; the rate is 13.5%. It has been shown that the shares of the medical departments in making unnecessary tests requests are (4.89%) for pediatrics department, (4.22%) for internal medicine department (2.06%) for family medicine department and (2.38%) for other departments. The cost of unnecessary testing took place in the organization during the afore mentioned period was 3083.20TL with current prices determined by 2015 Health Practices Notification. The annual cost of redundant tests was reaching 55497.60 TL. The loss of working hours' due to the unnecessary testing was calculated as 6146.

**Results:** Redundant tests prompts made to the laboratory has created a financial burden for health service providers, clinicians' unnecessary tests claims cause the loss of time and labor in laboratory work and constitutes loss of time and negative situations for healing process of patients. It is required clinicians to use diagnostic algorithms, test claims should be made on hospital information management systems only by clinicians. Health managers should focus on the waste of time and labor and develop proposals for solutions.

**Key words:** Unnecessary Test Prompts, Cost Of Unnecessary Testing, Retrospective Analysis

## I. Giriş

Günümüzde sağlık hizmeti sunucuları sağlık hizmetlerinin yerine getirilmesi sürecinde etkinliği, verimliliği ve fonksiyonelliği sağlamaya yönelik birçok işlem gerçekleştirmektedir. Kaynakların verimli kullanımı ile tasarrufa yönelik politikaların uygulanması önem kazanmıştır. Bu bağlamda toplumların sağlık ihtiyaçları gelişen teknoloji ile birlikte artmakta ve kıt kaynakları daha etkin kullanma konusunda rasyonel kararlar elzem hale gelmektedir. Küresel ekonominin getirdiği rekabet ortamında tüm organizasyonlarda dikkate alınan, çeşitli boyutlarıyla analiz edilen maliyet kavramı laboratuvar sistemi ile ilgili performans değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken kavramlardan biridir. Laboratuvar sisteminde maliyet çeşitli açılardan değerlendirilebilmektedir.

Sağlık hizmeti almak amacıyla sağlık hizmet sunucularına başvuran hastalar için tedavi planı dâhilinde birçok tetkik yapılması istenmektedir. Bu istemlerin gereksiz yere yapılması öncelikle hastaların tedavisinin başlanmasında ciddi süre kaybı oluşturmakta ve tedavi sürecinin geç başlamasına neden olmaktadır. Hastanede kalış süresinin uzaması, hastalık yapan etkenlerin bulaşma riski gibi hastayı direkt etkileyebilecek olumsuzluklarla karşı karşıya kalma süresini de uzatmış olacaktır. Bu durum hasta güvenliği çerçevesinde ele alındığında, hastaların güvenliğini

etkileyen bir nitelik taşıdığı görülebilmektedir. Araştırmada hekimler tarafından istenen testlerin hasta için gerekliliği değerlendirilmiştir. Bilindiği üzere testler maliyeti yüksek kimyasallardır. Bu kimyasallarla çalışan analizörler maliyeti yüksek tıbbi cihazlardır.

## II. Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarları

Klinik laboratuvarların temel görevleri hastalardan elde edilen örneklerin analizlerinin yapılmasıdır. Bu temel görevin yanında analizlerden elde edilen sonuçların doğru ve güvenilir olarak sunumunun sağlanması da gerekmektedir. Elde edilen bilgiler klinisyenlere ulaşmakta, klinisyenler tarafından hastanın tanısının konulmasında önemli rol oynamaktadır (Korpman, 1994). Yaşlanan nüfus ve toplum sağlığının korunması açısından günümüzde çeşitlenen enfeksiyonlar önemli hale gelmiştir. Bu nedenle hastalıkların tanı ve tedavisinde laboratuvarlardan etkin ve hızlı sonuç alınması gündeme gelmektedir (Bissonette ve Bergeron 2010). Enfeksiyon hastalıklarının tanısının konulmasında öncelikli olarak enfeksiyon ajanlarının antimikrobiyal dirençlerinin bilinmesi gerekmekte ve laboratuvarlarda iş yükünün fazla olmasına neden olmaktadır (Aslan ve Köseoğlu, 2009). Hekimler yalnızca hasta beklentilerini karşılayan kişi değil aynı zamanda öğreten, güven veren ve iletişim sağlayan kişilerdir. Bu çerçevede ideal hekim kavramı içerisinde kaynakların en etkin şekilde kullanılması da vardır (Aydaş, 2014). Mikrobiyoloji laboratuvarları bulaşıcı hastalıkların tespiti, salgınlarla mücadelede tedavi yanıtlarını izleme, bilimsel kanıtlar sağlayarak hastalıklarla mücadele etmede merkezi bir rol oynamaktadır. Mikrobiyoloji laboratuvarlarının doğru tanı, doğru direnç testi ve hastalıkların yayılmasının önlenmesi ile ilgili sorumlulukları vardır (Beermann et al., 2015). Hastalık etkenlerinin tespiti, geleneksel yöntemlerin dışında faaliyet gösteren laboratuvarlarda çalışılarak elde edilen sonuçların doğrulanmasına bağlıdır. Elde edilen güvenli bilgiler akademisyenler, politikacılar, ilaç, aşı ve antibiyotik üreten firmalar tarafından referans kabul edilmektedir (Witze et al., 2014).

## III. Test İstemlerinde Klinisyenlerin Yaklaşımı

Laboratuvarların çalışması öncelikle test isteklerinin yapılması, kabulü ve kaydı ile başlamaktadır. Arkasından ise, örneklerin işlenmesi ile ayırma ve kontrol işlemlerinin yapılması, elde edilen sonuçların raporlanması ve arşivlenmesi ile de sonuçlanır. Tüm bu aşamaların uygun bir biçimde yürütülmesinde laboratuvarında görev yapan uzmanlar sorumludur. Laboratuvarında yapılan işlemlerle; tanılarının konulması, klinik tanılarının desteklenmesi, elde edilen sonuçlara göre tedavinin düzenlenmesi, sonuçlara göre hasta izlemi ve elde edilen bulgularla erken tanı ve

hastalıkların taranmasında kullanılacak bilgiler elde edilir (Bozdemir, 2006). Test isteklerinin yapılması aşamasında istemde bulunan hekim ile örnek alınan hastanın demografik bilgileri yer almaktadır. Bu bilgilerin yanında ön tanının konularak test işlemlerine başlanması büyük önem taşımaktadır. Söz konusu işlemlerin ilk adımı olan isteğin yapılması aşamasında gerekli özenin gösterilmesi, ortaya çıkabilecek olan problemleri de asgariye düşürecektir (Linne ve Ringsrud, 1999). Burada önemli olan uygun bir yaklaşımın sergilenmesi ve etkenin tanımlanmasında laboratuvar ile klinik arasında iyi bir iletişimin olmasıdır. Etkenin saptanmasında öncelikli olarak alınacak örneğin nereden ve nasıl alınacağı konusunda laboratuvarların rehberlik etmesi önem taşımaktadır (Aygün, 2008). Tanı ve tedavi amacıyla yürütülen laboratuvar işlemleri aşağıda yer alan basamakları içermektedir (Emekli, 2012). Bunlar:

- Poliklinik, klinik, yoğun bakım üniteleri ve acil servislerden istenilecek testlerin, ilgili doktor tarafından planlamasının yapılması,
- İstenilecek testlerin klinisyen tarafından otomasyon sistemine girilmesi,
- Hastane bilgi sistemi ile laboratuvar bilgi sistemi uyumlu otomasyon sisteminde hasta ve hekim bilgilerinin istemlere yüklenmesi,
- Laboratuvar örneği alınması ve örneklerin barkodlanması (acil örneklerin işaretlenmesi) ile örneklerin laboratuvarların kabul birimlerine gönderilmesi,
- Laboratuvar kabul birimi tarafından örnek uygunluğunun kontrol edilmesi ve örneklerin laboratuvar bilgi sistemine, kaydı yapan personelin bilgileri ile tarih ve saat bilgileri ile birlikte örnek kayıtlarının yapılması,
- Kabul edilen örneklerin sınıflandırılması ile örneklerin ilgili birimlere gönderilmesi (Emekli, 2012).

Sağlık kuruluşlarında laboratuvar testlerinin kliniklerden istemi sırasında, test seçimlerinde uygunsuz istemler yapıldığı, istemlerin yapılmasında yeni tanımlanmış testler yerine gelenekçi bir yaklaşım sergilendiği, alışkanlık değiştirmede dirençli davranıldığı, kılavuz ve eğitim kitaplarının etkisinin yetersiz olduğu ve defansif tıp yaklaşımının etkin laboratuvar hizmeti sunulmasında etken olduğunu ve laboratuvar uygulamalarını zorlaştırdığı gösterilmiştir (Çuhadar ve Köseoğlu, 2015). Yapılan bir çalışmaya göre, klinikte çalışan sağlık profesyonellerine verilen eğitimlerin istenilen oranda gerçekleşmediği, laboratuvar istemleri konusunda belli bir süreden sonra çalışanların eski alışkanlıklarına tekrar döndükleri gözlenmiş ve sağlık harcamalarında doktorların etkisinin %80

olduğu bildirilmiştir (Yeh, 2014). Analitik dönemde meydana gelen hatalar cihazların bozulması ve kalibrasyon hatalarından kaynaklanmakta iken, analiz sonrasında meydana gelen hatalar testlerin yanlış verilmesi, sonuçların yanlış kliniğe veya yanlış doktora gönderilmesinden kaynaklanmaktadır (Bonini et al., 2002).

Laboratuvarlarda yoğun çalışma ortamı ve istemlerin çokluğu hataların meydana gelmesinde etkili olmakla birlikte laboratuvar harcamalarının, özellikle serolojik testler başta olmak üzere yüksek boyutta olduğu görülmektedir (Genç ve Aksu, 2014). Demireli et al. (2013) tarafından ikinci basamak sağlık hizmetlerindeki ücretlendirmeye ilişkin gerçek verilere dayanılarak yapılan araştırmada dahili branşlara cerrahi branşların daha çok katkı verdiği, cerrahi branşların operasyonel faaliyetlere göre incelendiği görülmektedir.

#### **IV. Tetkik İstemlerinin Analizi ve Maliyete Etkisi**

Enfeksiyon hastalıklarının tanısının konulmasında etken olan faktörlerin antimikrobiyal direncinin belirlenmesi, immunoloji, biyokimya, mikrobiyoloji, moleküler mikrobiyoloji yöntemleriyle özömlenmeye çalışılmaktadır (Bissonette ve Bergeron, 2010). Enfeksiyon hastalıklarında etkenin hızlı bir şekilde belirlenmesi ile antimikrobiyal duyarlılık ve toksin üretim profili saptanarak tedavinin kontrolü de sağlanmış olmaktadır (elik ve Midilli, 2013). Mikrobiyoloji laboratuvarları açısından bakıldığında virus, mantar, bakteri ve parazit gibi etkenlerin tanımlanması enfeksiyonların tanısının konulmasında önemlidir. Parazite bağlı enfeksiyonlarda tanı amaçlı kullanılan yöntemlerin üç ana başlık altında toplandığı görülmektedir. Bunlar direkt tanı yöntemleri, serolojik tanı yöntemleri ve moleküler tanı yöntemleridir. Direkt tanı yöntemleri kan, dışkı, idrar, kemik iliği, genital sıvı örnekleri, aspirasyon sıvısı benzeri örneklerin doğrudan ve boyalı olarak kültür, mikroskop veya inokülasyon uygulamalarını içermektedir. Serolojik tanı yöntemleri serum, göz içi sıvısı, beyin omurilik sıvısı gibi örneklerdeki antijene karşı olan antikor veya antijeni tespit eden yöntemlerdir. Moleküler tanı yöntemleri ise kemik iliği, kan, omurilik sıvısı, lavaj sıvısı, aspirasyon sıvısı idrar ve genital sıvı örneklerinden DNA izolasyonu ile polimeraz zincir reaksiyonu yöntemlerini içermektedir (Erdoğan, 2013). Kliniklerden yapılacak test isteklerinde özellikle bir amaca yönelik testler istenilmesi gerekmele birlikte akut enfeksiyonların belirlenmesinde virüse özgü IgM izotipinde antikor istenmesi gerekirken bazal serolojik durumun belirlenmesinde izotopik IgG antikor testi istenmesi gerekmektedir. Testlerin bazen aşamalı olarak istenmesi gerekirken pasif antikor geçişinin olma olasılığının bulunması halinde bunun belirtilmesi gerekmektedir. Klinikten test istemlerinde amaca uygun

test istenilmesi gerekirken immün kompetan olan bir birey için yaşam boyu kalan antikörlerin sürekli istenmesi uygun bulunmamaktadır. Klinik olarak antijen testi duyarlılığının virüs izolasyonuna göre daha düşük olduğu bilinmekle birlikte aynı gün içerisinde sonuçların elde edilmesi için antijen testlerinin tercih edilmesi uygun olacaktır (Ege Üniversitesi, 2015).

Klinik laboratuvarlardan talep edilen test isteklerinde hataların meydana gelmesi söz konusudur. Laboratuvarlarda meydana gelen analitik hatalar üç ayrı dönemde meydana gelmektedir. Yapılan araştırmalar analitik dönemlerde meydana gelen hatalar %7,3 ile %18 oranında olduğu, bu hataların %45,5'i ile %71 arasındaki hatanın preanalitik dönemde, %11'i ile %47,2'si oranındaki hatanın postanalitik dönemde meydana geldiği bildirilmektedir (Plebani, 2009).

Özellikle viral enfeksiyonlarda mikrobiyoloji laboratuvarının önemli bir rolü bulunmaktadır. Virüslerin büyük bir bölümü çok önemli bir soruna yol açmasa da immün sistem ile virüs arasındaki dengede meydana gelebilecek olumsuzluklar ölümle sonuçlanacak problemlere yol açabilmektedir. Kronik viral enfeksiyonların iki türlü etkisi bulunmaktadır. Virüsler immün sistemi yok edici bir etkiye sahip olabildiği gibi immün sisteme hasar verici bir düzeye ulaşarak immün yanıtı da kontrol altına alabilmektedir. Virüsler genel olarak kronik enfeksiyon oluşturabilirken bunlar devamlı replikasyon sağlayabildiği gibi invazyon, latentlik ve reaktivasyon ile birlikte vertikal bulaş oluşturabilmektedir (Sayiner, 2013). Türkiye' deki serolojik testlerin yaygınlığına bakıldığında anti HAV total ve anti HBcIgG belirleyicilerinin gereksiz test kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada hepatit A ve hepatit B virüs enfeksiyonlarının önemli bir sağlık sorunu olduğu bildirilmiştir. Söz konusu enfeksiyonların tanı ve tedavilerinde uygulanan test yöntemlerinin önemli maliyet ve iş yükü oluşturduğu bildirilmektedir. Bu virüslerin tanısında en yoğun olarak anti HAV IgM, anti HBcIgM, anti HBcIgG, anti HBs, HBsAg ve anti HAV total kullanılmakta olup, anti HAV'ın total pozitifliği, Hepatit A enfeksiyonu geçirmiş ya da aşı olmuş bireyleri gösterirken, anti HBcIgG hastanın virüs ile karşılaştığını göstermektedir. Aşı olmuş bireylerde sonuç negatif olmakla birlikte genel olarak bu antikörlerin var olması normal bağışıklık sistemi olanlarda yaşam boyu devam etmektedir (Özbek et al., 2007). Klinik mikrobiyoloji laboratuvarında çalışılan anti HBs haricinde Hepatit B testinin %12,9 oranında daha önceden aşı yapılmış olan kişilerden istenildiği, bunun ise gereksiz testleri oluşturduğu sonucu elde edilmiştir. Söz konusu gereksiz test istemleri ise klinisyenlerin söz konusu hastalardan test istenilmesinde yeterli bağışıklık olup olmadığı, bağışıklık olmaması halinde yeniden enfekte olabileceği düşüncesi ile istenebileceği bildirilmiştir. Her ne kadar

bu temel nedenlerle söz konusu testler istenmiş olsa bile bu testlerin hastalığın korunmasında uzun dönem antikor koruyucu düzeyinin devam etmesinin yanında ilave bir teste gerek bulunmadığı ifade edilmiştir (Özbek ve Öktem, 2010). Yapılan bir araştırmada 2013 yılında üçüncü basamak sağlık kuruluşundan seroloji laboratuvarına gelen toxoplasma gondii IgG test istemleri değerlendirilmeye alınmıştır. Yapılan çalışma sonucunda çalışılan isteklerden %15,5'i düşük aktivitede, %72,6'sı yüksek aktivite, %2,4'ü ise iki değer arasında bulunulmuştur. Araştırma sonucunda hekimlerin yanlış tedavi uygulama kaygısı ile gereksiz (avidite test) isteminde bulunduğu sonucu elde edilmiştir. Araştırmada şüpheli toksoplazmozis olgularında öncelikli olarak anti T gondii IgG ve IgM testlerinin uygulanması gerektiği, daha sonra hastanın klinik durumuna göre değerlendirilerek yalnızca uygun olgulardan IgG testi istenmesi gerektiği bildirilmiştir (Güngör, 2014).

Sağlık harcamaları rakamlarının yüksek oluşu tüm dünyada olduğu gibi Türkiye ekonomisi açısından da ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir (Özbek et al., 2007). Enfeksiyon maliyetleri konusunda Türkiye'de özellikle tedavi maliyetlerini içeren kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın 2013 Yılı Sağlık İstatistiği verilerine göre enfeksiyon hastalıklarının sayısal dağılımları belirtilmiştir. Elde edilen verilere göre AIDS'de yeni vaka sayısı 2011 yılında 80 kişi olarak belirlenirken, 2012 yılında 89 vaka, 2013 yılında ise 90 vaka olarak tespit edilmiştir. Tüberküloz vakalarına bakıldığında ise vaka sayılarının 2011 yılında toplam 15054 kişi olarak gerçekleştiği görülürken, 2012 yılında 14139 vaka ile karşılaşılmıştır. Gerçekleşen toplam sıtma vakalarına bakıldığında da 2011 yılında toplam 132 vaka ile karşılaşılrken, 2012 yılında vaka sayısı 376 kişi, 2013 yılında ise bu rakam 285 kişiye gerilemiştir. Kızamık vakalarına bakıldığında ise 2011 yılında gerçekleşen toplam kızamık vakası sayısı 111 kişi olmakla birlikte 2012 yılında vaka sayısı 349 kişi, 2013 yılında ise bu sayı 7405 kişiye yükselmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2014). Maliyet açısından değerlendirildiğinde enfeksiyon kaynaklı hastalıkların sağlık sistemi içerisinde tedavi maliyetleri artış gösterebilmektedir. Enfeksiyon kaynaklı hastalıkların ivedilikle iyileştirilmesi amacıyla tanının konulması, klinik olarak çözüm bulunması açısından laboratuvar sonuçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Hastane enfeksiyonları sürveyansında mikrobiyoloji raporlarından elde edilen sonuca göre klinisyenler enfeksiyonun teşhis ve tedavisini etkin bir şekilde gerçekleştirebilmektedirler. Enfeksiyon kontrol komiteleri de enfeksiyonların izlenmesi, önlenmesi ve kontrol edilmesi konusunda aktif rol almaktadırlar (Otkun, 2005). Hastane ortamlarında çoklu antibiyotik direncine sahip kökenlerin yayılmasına engel olmak amacıyla in-vitro duyarlılık profilleri sürekli takip edilmesi gerekmektedir.



Etkili bir enfeksiyon kontrolü sağlamak için uygun olmayan antibiyotik kullanımının önüne geçilmesi ve tedavi protokollerinde etkinliğin sağlanması gerekmektedir (Özdemir, 2009). Enfeksiyonlarının meydana gelmesinde oluşan ek maliyetlerde zamanın da önemli bir yeri bulunmakta olup yapılan araştırmalardan oluşan genel kanı zamanın ek maliyetlere girmemesi konusundadır. Burada hastanın ilave olarak hastanede kaldığı sürenin yanında sağlık personellerinin hasta için ayırdığı zamanın da büyük önemi bulunmaktadır (Gürsoy, 2008). Söz konusu test istemlerinin asgari düzeye çekilmesinde öncelikle hekimin hastaya ayırmış olduğu sürenin optimum seviyeye çekilmesi ile hasta değerlendirmelerinde kanıta dayalı rehberlerin kullanılması ve laboratuvar test isteklerinde gerekli algoritmaların kullanılmasına gerek duyulmaktadır. Ancak böyle bir durumda hasta maliyetlerinde bir düşüş söz konusu olabilecektir (Aksoy ve Zeytinoglu, 2012).

Sağlık hizmetleri sektöründe yer alan sağlık hizmet sunucuları mali durumlarını dengelemede ve kârlılık hesaplarını uygulamada birçok işlemi gerçekleştirmektedirler. Özellikle Sağlık Uygulama Tebliği'nde yer alan hükümler sağlık hizmet sunucularını daha çok dikkatli olmaya ve sağlık hizmeti bedeli oluşturmada daha titiz davranmaya yöneltmektedir.

Gereksiz tetkik istemlerinin tespiti ve maliyeti önemli hususları ortaya çıkarmaktadır. Bu testlerin çalışılması ve sonuçlarının rapor edilmesine kadar geçen zaman hastalar açısından değerlendirilmelidir. Burada tespit edilen zaman hastalar için boşa geçen zamandır. Boşa geçen zamanda sağlık kuruluşu içerisinde bulunan hastalar, gereksiz bekleyiş, gereksiz tedavi uzaması vb. gibi durumlarla karşılaşabileceklerdir. Bu çalışmanın amacı, mikrobiyoloji laboratuvarına tıbbi bölümlerden gelen tetkik istemlerinin gereksizlik, maliyet ve süre açısından retrospektif yaklaşımla analiz edilmesidir.

## **V. Yöntem ve Gereç**

Bu çalışma, hekimler tarafından Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarının seroloji bölümünden istenen testlerin gerekliliğinin hasta dosyaları üzerinden incelendiği retrospektif bir çalışmadır. Araştırmaya ilişkin Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 08/01/2016 tarih 2016/404 sayılı kararla Etik Kurul Onayı, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 20.01.2016 tarih 1882 sayılı yazı ile gerekli kurum izni alınmıştır. Araştırmanın evrenini 01.02.2015 – 10.02.2015 tarihleri ile 01.05.2015-10.05.2015 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesine başvuran ve serolojik test talep edilen 2820 hasta oluşturmaktadır. Araştırmanın yapıldığı sağlık kuruluşuna ait hastane

**Akılcı Laboratuvar Kullanımı Açısından Gereksiz Tetkik İstemlerinin Retrospektif Analizi: Seroloji Laboratuvarı Örneği**

bilgi yönetim sisteminde yer alan hasta dosyalarındaki hasta bilgilerinin dijital kayıtları üzerinden yürütülmüştür. Tetkik istemlerinin gerekli ve gereksiz olduğuna ilişkin değerlendirme mikrobiyoloji uzmanlarından oluşan komisyon tarafından (1 Prof.Dr., 2 Doç.Dr. ve 1 Uzm.Dr.) değerlendirilmiştir. Verilerin sorgulanması ve aktarımı tamamen Yapısal sorgulama / Prosedürel Dil (PL/SQL-Procedural Language/Structured Language) ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırma verilerinin analizinde, bağışıklık sistemi baskılanmış olgular dışındaki hastaların, mikrobiyoloji isteklerinin değerlendirilmesi, var olan geçmiş serolojik testlerin karşılaştırılması ile yapılmıştır. Bağışıklık sistemi baskılanmış hastaların çıkarılması, istemlerdeki ön tanı, isteğin yapıldığı bölüm ve şüphe duyulan hastaların mikrobiyoloji dışı tetkiklerin değerlendirilmesi göz önüne alınmıştır. Hastalara ait biyokimya sonuçları, hasta anamnezleri, epikriz raporları, varsa karaciğer fonksiyon testleri, hasta dosyalarına işlenerek ICD-10 kodlarına uygun girilmiş ön tanı ve ana tanı kodları değerlendirme komisyonu tarafından detaylı ve titiz bir şekilde incelemeye tabi tutulmuştur. Çalışmanın analizleri MS Office Excel ve SPSS 20.0 (IBM Inc., Chicago, IL, ABD) programları kullanılarak yapılmıştır. İstem yapılan bölüm, istem yapılan testler ve testlerin uygunlukları kodlanarak tanımlayıcı ölçüler hesaplanarak frekans ve yüzde oranları şeklinde sunulmuştur.

## VI. BULGULAR

Tıbbi klinikler tarafından talep edilen testlerin sayısına bakıldığında en yoğun olarak Anti HBs (mikropartikül) testi ile HBsAg (Kemo) testlerin talep edildiği görüldü. Anti HBs (mikropartikül) testi sayısal büyüklük olarak 757 (%26,8) adet istenirken, HBsAg (Kemo) 610 (%21,6) oranında talep edildi (Tablo.1). Klinik mikrobiyoloji laboratuvarından talep edilen tetkik istemleri ilgili Anabilim Dallarına göre düzenlenen veriler incelendiğinde en yoğun test istemlerinin İç Hastalıklar Anabilim Dalı ve Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalından yapıldığı sonucu elde edildi. Laboratuvardan istem yapılan testlerin uygunlukları incelendiğinde ise, Anti HAV IgM (mikropartikül) testi, Anti HBcIgM (Mikropartikül), Anti HBe (Mikropartikül) ve Anti HAV IgG (Mikropartikül) testlerinin en yoğun uygun olmayan testler olduğu görülmüştür. Tüm testler içerisinde Anti HAV IgM (mikropartikül) testi %58,06 oranında gereksiz istenirken, Anti HBcIgM (Mikropartikül) %44,00 oranında, Anti HBe (Mikropartikül) %35,00 oranında ve Anti HAV IgG (Mikropartikül) %33,64 oranında uygun olmayan test istemi olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Hastaların geçmişi ile hasta tanısı ve gerek görülmesi halinde biyokimya sonuçları göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirmeler sonucunda, test istemlerinin

uygunlukları değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, toplam 2 820 test isteminden 2 438 (%86,45) testin klinik açıdan uygun istem olarak değerlendirildiği görülürken, 382 (%13,55)'sinin uygun istem olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3). Kliniklerden yapılan tetkik istemleri ile ilgili yapılan gereklilik değerlendirmesinde elde edilen sonuçlar, araştırma kapsamında ele alınan testlerin Sağlık Uygulama Tebliğinde yer alan fiyatları dikkate alınarak parasal tutarları belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, gereksiz talep edilen ve laboratuvarında çalışılan testlerin toplam tutarı 3.083,20 TL olarak tespit edildi. Gereksiz tetkik istemlerinin en yoğun olarak Anti HBs (Mikropartikül) için yapıldığı sonucu elde edildi. Anti HBs (Mikropartikül) testlerinin 704,00 TL tutarında gereksiz tetkik istemi olarak talep edildiği görülürken, HBsAg (Kemo) testlerinin 495,00 TL, Anti HbcIgM (Mikropartikül) testinin 440,00 TL tutarında gereksiz tetkik istemi olarak talep edildiği görüldü. Ayrıca üzerinde çalışılan testler için harcanan süre dikkate alındığında en fazla süre harcanan testin Anti HAV IgM (1920 saat, %3,3) olduğu görüldü. Sonra sırasıyla Anti HAV IgG (Mikropartikül) testi için 1986 saat (%3,42), HBsAg (Kemo) testi için 5887 saat (%10,13), Anti HBs (Mikropartikül) testi için 6814 saat (%11,73), Anti HbcIgM (Mikropartikül) testi için 1741 saat (%3,00) harcandığı hesaplandı.

**Tablo 1.**

**Çalışma tarihleri içerisinde yapılan test istem sayıları**

Test Adı	Toplam Test Sayısı
Anti HAV IgM	124
Anti HAV IgG	110
HBsAg	610
Anti HBs	757
Anti HBc IgM	125
Anti HBC IgG	59
Anti HBE	80
EBV EBNA IgG	28
EBV EBNA IgM	36
EBNA VCA IgG	25
EBV VCA IgM	36
Parvovirus B19 IgM	27
Parvovirus B19 IgG	23
Toxoplasma IgM	156
Toxoplasma IgG	69
Toxoplasma IgG Avidite	10
Rubella IgM	145
Rubella IgG	70
CMV IgM	176

**Akılci Laboratuvar**

**Kullanımı**  
**Açısından**  
**Gereksiz Tetkik**  
**İstemlerinin**  
**Retrospektif**  
**Analizi: Seroloji**  
**Laboratuvarı**  
**Örneği**

**Tablo 1. Devamı**

Test Adı	Toplam Test Sayısı
CMV IgG	76
CMV IgG Avidite	20
Herpes Tip II IgM	28
Herpes Tip II IgG	15
Kabakulak IgG	15
<b>Toplam</b>	<b>2820</b>

**Tablo 2.**

**Tetkik istemlerinin gereklilik değerlendirmesi sonuçları**

Çalışılan Testler	Gerekli Çalışılan		Gereksiz Çalışılan		Toplam Çalışılan Test Sayısı
	Test		Test		
	n	%	n	%	
Anti HAV IgM	52	41,94	72	58,06	124
Anti HAV IgG	73	66,36	37	33,64	110
HBsAg	544	89,18	66	10,82	610
Anti HBs	669	88,38	88	11,62	757
Anti HBc IgM	70	56,00	55	44,00	125
Anti HBc IgG	56	94,92	3	5,08	59
Anti HBe	52	65,00	28	35,00	80
EBV EBNA IgG	25	89,29	3	10,71	28
EBV EBNA IgM	35	97,22	1	2,78	36
EBNA VCA IgG	22	88,00	3	12,00	25
EBNA VCA IgM	35	97,22	1	2,78	36
Parvovirus B19 IgM	21	77,78	6	22,22	27
Parvovirus B19 IgG	20	86,96	3	13,04	23
Toxoplasma IgM	153	98,08	3	1,92	156
Toxoplasma IgG	68	98,55	1	1,45	69
Toxoplasma IgG Avidite	10	100,00	0	0,00	10
Rubella IgM	142	97,93	3	2,07	145
Rubella IgG	70	100,00	0	0,00	70
CMV IgG	76	100,00	0	0,00	76
CMV IgM	175	99,43	1	0,57	176
CMV IgG Avidite	20	100,00	0	0,00	20
Herpes TİP II IgM	25	89,29	3	10,71	28
Herpes TİP II IgG	12	80,00	3	20,00	15
Kabakulak IgG	13	86,67	2	13,33	15
<b>Toplam</b>	<b>2438</b>	<b>86,45</b>	<b>382</b>	<b>13,55</b>	<b>2820</b>

**Tablo 3.**  
**Test istemlerinin uygunluğunu gösteren oranlar**

Test İsteminin Uygunluğu	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Gereksiz çalışılan test sayısı	382	13,55	13,7
Gerekli çalışılan test sayısı	2438	86,45	86,3
<b>Toplam çalışılan test sayısı</b>	<b>2820</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Akılcı Laboratuvar  
Kullanımı  
Açısından  
Gereksiz Tetkik  
İstemlerinin  
Retrospektif  
Analizi: Seroloji  
Laboratuvarı  
Örneği**

**295**

**Tablo 4.**  
**Çalışılan tetkik istemlerinin gerekliliğine göre maliyeti**

İstem Yapılan Test Adı	Gerekli	Gereksiz	Toplam
	Çalışılan Test Maliyeti	Çalışılan Test Maliyeti	Çalışılan Test Maliyeti
Anti HBe (Mikropartikül)	416,00	224,00	640,00
EBV EBNA IgG	235,00	28,20	263,20
EBV EBNA IgM	329,00	9,40	338,40
EBV VCA IgG	206,80	28,20	235,00
EBV VCA IgM	329,00	9,40	338,40
Parvovirus B19 IgM	249,90	71,40	321,30
Parvovirus B19 IgG	238,00	35,70	273,70
Toxoplasma IgM	1.147,50	22,50	1.170,00
Toxoplasma IgG	510,00	7,50	517,50
Toxoplasma IgG Avidite	170,00	0,00	170,00
Rubella IgM	1.065,00	22,50	1.087,50
Rubella IgG	525,00	0,00	525,00
CMV IgM	1.408,00	0,00	1.408,00
CMV IgG	600,00	8,00	608,00
CMV IgG Avidite	324,00	0,00	324,00
Herpes Tip II IgM	297,50	35,70	333,20
Herpes Tip II IgG	142,80	35,70	178,50
Kabakulak IgG	65,00	10,00	75,00
<b>Toplam</b>	<b>19.698,50</b>	<b>3.083,20</b>	<b>22.781,70</b>

## **VII. Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Yapılan araştırmalar hastalara konulan tanuların büyük bir bölümünün laboratuvar sonuçları göz önüne alınarak konulduğunu göstermektedir (Silverstein, 2003). Akıncı et al. (2013) yapmış olduğu ve anesteziyologların defansif tıp uygulamalarının araştırılması amacıyla yürüttüğu çalışmaya göre, hekimlerin malpraktis uygulamalarından korunmak için yüksek riskli hastalardan kaçındıkları ve daha fazla görüntüleme tekniklerine ihtiyaç duydukları sonucu elde edilmiştir. Aksoy ve Zeytinoglu (2012)'nin mikrobiyoloji laboratuvarından istenilen gereksiz testlerin değerlendirilmesi ile ilgili olarak yürüttükleri çalışmada; test istemi yapılan bölüm, ICD-10 kodu, istemde bulunan hekimin unvanı ve kayıtlarda bulunan önceki sonuçlar kapsamında iki dönem halinde değerlendirme yapılmıştır. İlk dönemde %15,6 oranında test isteği gereksiz olarak değerlendirilirken, ikinci dönemde %14,6 oranında test isteği gereksiz bulunmuştur. Yapılan araştırma sonucunda yirmi günlük gereksiz test isteğinin parasal tutarı 6.068,00TL olarak bulunurken, bir yıllık gereksiz test isteği toplam tutarı yaklaşık olarak 79.000,00TL olarak hesaplanmıştır. Yapmış olduğumuz çalışmada elde edilen gereksiz test istekleri oransal olarak bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Bayram et al. (2009) mikrobiyoloji laboratuvarından istekte bulunulan yüksek maliyetli testlerin değerlendirilmesi ile ilgili yürütmüş olduğu çalışmada; kantitatif HBV DNA, kantitatif HCV RNA, anti HCV doğrulama ve Anti HIV doğrulama testleri değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmada anti HCV ve Anti HIV doğrulama testlerinden, gereksiz testlerin oranı %64,71 ve %44,44 olarak bulunmuştur. Bunun yanında aynı çalışmada kantitatif HBV DNA ve HCV RNA testlerinin oranları %2,89 ve %6,13 olarak elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre gereksiz testlerin bir aylık dönem için toplam tutarı yaklaşık olarak 6.000,00TL olarak bulunmuştur. Genç ve Aksu (2013)'ün Hepatit B virüs enfeksiyonlarında laboratuvar testlerinin uygunsuz kullanımı ile ilgili yapmış olduğu çalışmada 2012 yılı verileri geriye dönük olarak incelenmiştir. Yapılan çalışmada test tekrarları ve bağışıklık kazanmış hastalardan istenilen HBeAg, anti HBe ve anti HBcIgM ile kronik hepatit B enfeksiyonu olanlardan istenilen testler uygunsuz test kapsamında değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda hepatit B virüs enfeksiyonunda talep edilen test sayısı 1390 (%2,2) adet olarak bulunmuş olup, 2012 yılı için bu testlerin hastaneye getirmiş olduğu yük, 10.778,80TL olarak hesaplanmıştır. Hancı et al. (2013) tarafından yürütölen ve üçüncü basamak sağlık kuruluşunda HBsAg'nin negatif olduğu hastalarda anti HDV test istemlerinin değerlendirildiği çalışmada, aynı zamanda maliyet çalışması da yapılmıştır. Çalışmada toplam 337 hastadan HBsAg, anti HBc

total, anti HBe ve HBV DNA ile Hepatit B enfeksiyonu saptanmış, tüm hastalar için anti HDV testi istenmiştir. İstem yapılan testlerin tamamı negatif çıkmış olup, söz konusu test için gereksiz test maliyeti, 2013 yılındaki sekiz aylık dönem için 2.864,5 TL olarak saptanmıştır. Özbek ve ark (2007)'nin yürütmüş olduğu çalışmada ise, viral hepatit serolojisinde gereksiz test tekrarları araştırılmış olup, 2002 ile 2005 yılları seroloji laboratuvarı kayıtları göz önüne alınarak incelenmiştir. Çalışmada anti HAV total ve anti HBc testlerinin birinin veya ikisinin pozitif bulunması halinde tekrar test istenilmesi gereksiz test istemi kapsamında değerlendirilmiş olup, üç yıl içerisinde toplam 10658 anti HAV total ve 13047 anti HBc çalışılmıştır. Çalışılan testlerden anti HAV total için 1197 (%14) test isteminin, anti HBc için ise 904 (%18) testin gereksiz yere istendiği görülmüştür. Yapılan çalışma sonrasında gereksiz yere talep edilen testlerin maliyeti ise, 23.678,00TL olarak belirlenmiştir. Özbek ve Öktem (2010)'in hepatit B aşılı bireylerden istenen gereksiz test istemlerinin değerlendirilmesinde 2007 ile 2009 yılları arasında 56349 hasta kaydına ulaşılmış, 88174 testin gereksiz yere istendiği sonucu elde edilmiştir. Toplam üç yıllık süre için test maliyeti 88.705,00TL olarak bulunmuş olup, gereksiz istem yapılan testlerin yaklaşık maliyeti ise 30.000,00TL olarak hesaplanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre istem yapılan 2820 testin 1291 testi İç Hastalıkları Anabilim Dalından istem yapılırken, 658 testi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalından talep edilmiştir. Tetkik istemi yapılan testlere göre bakıldığında en yoğun istem yapılan testlerin, 757 testle Anti Hbs (Mikropartikül), 610 testle HBsAg (Kemo) olduğu görülmüştür. Hastaların tanısı, hasta öyküsü ve gerektiğinde biyokimya sonuçları incelendiğinde toplam 2820 testten 2438 testin uygun test istemi kapsamında değerlendirildiği sonucu elde edilirken, 382 testin isteminin uygun olmadığı sonucu elde edilmiştir. Laboratuvardan gereksiz yapılan tetkik istemlerinin devlete ve kuruma vermiş olduğu zararın yanında, çoğu zaman hasta açısından da maddi külfet oluşturmaktadır. Uygun olmayan test istemlerinin parasal boyutu, 2015 yılı Sağlık Uygulama Tebliği birim fiyatları göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Tetkik isteminde bulunulan, 22.781,70 TL olan toplam test tutarının 19.698,50 TL bölümü gerekli tetkik istemi kapsamında değerlendirilirken, 3.083,20 TL bölümü gereksiz tetkik istemi kapsamında değerlendirilmiştir.

Araştırmamızda elde edilen bulgulara göre istem yapılan 2820 testin 1291 testi İç Hastalıkları Anabilim Dalından istem yapılırken, 658 testi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalından talep edilmiştir. Tetkik istemi yapılan testlere göre bakıldığında en yoğun istem yapılan testlerin, 757 testle Anti Hbs (Mikropartikül), 610 testle HBsAg (Kemo) olduğu görülmüştür. Hastaların tanısı, hasta öyküsü ve gerektiğinde biyokimya sonuçları incelendiğinde toplam 2820 testten 2438 testin uygun test istemi kapsamında

**Akılcı Laboratuvar  
Kullanımı  
Açısından  
Gereksiz Tetkik  
İstemlerinin  
Retrospektif  
Analizi: Seroloji  
Laboratuvarı  
Örneği**

değerlendirildiği sonucu elde edilirken, 382 testin isteminin uygun olmadığı sonucu elde edilmiştir. Laboratuvardan gereksiz yapılan tetkik istemlerinin devlete ve kuruma vermiş olduğu ekonomik zararın yanında, çoğu zaman hasta açısından da maddi külfet oluşturmaktadır. Uygun olmayan test istemlerinin parasal boyutu, 2015 yılı Sağlık Uygulama Tebliği birim fiyatları göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Tetkik isteminde bulunulan, 22.781,70 TL olan toplam test tutarının 19.698,50 TL bölümü gerekli tetkik istemi kapsamında değerlendirilirken, 3.083,20 TL bölümü gereksiz tetkik istemi kapsamında değerlendirilmiştir.

Klinik açıdan ele alındığında tanının doğrulanmasında laboratuvar testlerinin önemli bir yere sahip olmasının yanında, klinisyenlerin defansif tıp uygulamaları nedeniyle gereksiz test isteminde bulunabildikleri görülmektedir. Ayrıca, hekimlerin yasal olarak kendilerini koruma istekleri, malpraktis davaları ile karşı karşıya kalma endişeleri, klinisyenleri gereksiz test istemine sevk eden etmenler olarak ortaya çıkmaktadır.

Elde edilen sonuçlar açısından değerlendirildiğinde en yoğun test isteminin İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı ve Aile Hekimliği Anabilim Dalından istenildiği, dolayısıyla da en fazla gereksiz test istemlerinin bu bölümlerden yapıldığı sonucu elde edilmiştir. Bu sonucun elde edilmesinde söz konusu anabilim dalları altında viroloji-seroloji laboratuvar sonuçlarına yoğun olarak ihtiyaç duyan birçok alt birimin bir arada bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Elde edilen veriler incelendiğinde, oransal olarak gereksiz test isteğinde bulunan birçok birimin bulunduğu gözlenmesine rağmen, bu kliniklerden istenilen test sayılarına bakıldığında, toplam maliyet içerisinde çok küçük maliyetlere yol açan test istemlerinin olduğu bölümlerde bulunmaktadır. Söz konusu birimler incelendiğinde, genel olarak enfeksiyon hastalıkları ile doğrudan bir ilişkisi bulunmadığı görülmekle birlikte bu birimlerden yapılan test taleplerinin, defansif tıp anlayışı içerisinde yapılan talepler olduğu, hekimlerin tanı konulmasında hiçbir etkiyi göz ardı etmemek için yapmış olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada test bazında yapılan istemlerin yoğunluğuna bakıldığında, tüm testler içerisinde en yoğun test istemlerinin Anti HBs, Anti HAV IgM, HBsAg ve Anti HBcIgM testleri için yapıldığı sonucu elde edilmiştir. Hepatit A ve hepatit B virüsleri önemli bir halk sağlığı problemi olmasının yanında, Türkiye’de söz konusu virüsler yüksek seroprevalansa sahiptir. Adı geçen testlerin yoğun olarak talep edilmesinin en önemli nedeninin, hepatit A ve hepatit B enfeksiyonuyla ilgili en önemli belirleyici olduğunu düşüncülerinden kaynaklanmaktadır.



Bölüm bazında gereksiz test istemlerinin toplam maliyetine bakıldığında da test istem yoğunluğuna bağlı olarak, en çok gereksiz test istemlerinin Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı (1.123,40 TL), İç Hastalıkları Anabilim Dalı (947,90 TL) ve Aile Hekimliği Anabilim Dalından (461,30 TL) kaynaklandığı sonucu elde edilmiştir. Elde edilen hasta verilerinin yaklaşık olarak yirmi günlük döneme ait olduğu düşünüldüğünde, söz konusu testlerin aylık yükü yaklaşık olarak 4.624,80 TL'ye ulaştığı öngörülmektedir. Elde edilen tutarlar yıllık olarak değerlendirildiğinde ise, gereksiz test istemlerinin maliyeti yaklaşık olarak 55.497,60 TL olacağı, bu oluşan rakamın ise harcanan paranın karşılığı alınmadan ve kuruma olduğu kadar devletin sağlık harcamalarına olumsuz yönde önemli bir katkısı bulunmaktadır.

Bu maliyetlerin önüne geçilebilmesi için öncelikle klinik rehberlerden yararlanılmasına gerek duyulmaktadır. Aynı zamanda klinisyenlerin hastanın tanı ve tedavisinde yeterli zamana sahip olması gerekmekte olup, hasta yoğunluğunun giderilmesi için gerekli önlemlerin alınması, hastanın değerlendirilmesinde klinisyenlere yeterli zamanın verilmesi için uygun zeminin hazırlanması gerekmektedir.

Laboratuvar uzmanları ile klinisyenler arasında iletişim önemli bir yere sahip olup iletişimin sağlanması konusunda yönetimlerin gerekli önlemleri alması, özellikle asistan hekimler başta olmak üzere kanıta dayalı rehberlerle ilgili bilgilendirme ve çalışmalara ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Laboratuvardan talep edilen tetkikler, laboratuvarda kurulu analizörler üzerinden gerçekleştirilerek raporlanmaktadır. Bu analizörler yüksek maliyetli teknolojik cihazlardır. Kit bağımlısı bu analizörlerin çalıştırılması ile finansal kaynaklardan yapılan harcama oranları yüksek değerdedir. Bahse konu tıbbi cihazların ihtiyacın ortaya çıktığı sağlık hizmeti alanında tedariki sağlanarak hizmet sunumuna dâhil edilmektedir.

Sağlık hizmeti sunumunda yer alan tüm bileşenlerin tedariki yapılan tıbbi cihazların ve yan ürünlerinin kullanımında titizlik göstermeleri gerekmektedir. Teknolojik analizörlerle etkili ve verimli sağlık hizmetinin sunumunu sağlandığı gerçeği yanında bu kaynakların efektif olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Sağlık yöneticileri bu kapsamda maliyetlerin detaylı değerlendirilmesi, sağlık hizmeti sonuç raporlarının analizi, klinik yararın maksimizasyonu, halk sağlığı politikalarına katkı ve ülke kaynaklarının verimli kullanımı konularında titiz davranışlar sergilemelidirler.

## Akılcı Laboratuvar

## Kullanımı

## Açısından

## Gereksiz Tetkik

## İstemlerinin

## Retrospektif

## Analizi: Seroloji

## Laboratuvarı

## Örneği

300

## KAYNAKÇA

- Akıncı, S.B., Sarıcaoğlu, F., Erden, A., Köseoğlu, A., ve Aypar, Ü. (2013). Anestezyologlarda defansif tıp uygulamalarının araştırılması. *Anestezi dergisi*, 21(1): 151-156.
- Aksoy Gökmen, A., ve Zeytinoğlu, A. (2012). Klinik viroloji-seroloji laboratuvarından istenilen gereksiz testlerin değerlendirilmesi. *Ege Tıp Dergisi*, 51 (3): 157-161.
- Aslan, D.i ve Köseoğlu, M. (2009). Klinik laboratuvarlarda otomasyon. <http://daslan.pau.edu.tr/otokitap.pdf>. (Erişim Tarihi: 05.10.2015).
- Aydaş, S. (2014). Hekimlerde malpraktis kaynaklı defansif tıp davranışları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aygün, G. (2008). Akut ateşle gelen hastada laboratuvarların akılcı kullanımı. İstanbul üniversitesi Sürekli Tıp Eğitim Etkinlikleri Sempozyum Dizisi. 61: 31-42.
- Bayram, A., Gürsel, D., Zeytinoğlu, A. ve Özacar, T. (2009). Klinik viroloji seroloji laboratuvarında maliyeti yüksek test isteklerinin değerlendirilmesi. *Ege Tıp Dergisi*, 48(3): 145-151.
- Beermann, S., Allerberger, F., Wirtz, A., Burger, R. ve Hamouda, O. (2015). Public health microbiology in Germany: 20 years of national reference centers and consultant laboratories. *International Journal of Medical Microbiology*. 305(7): 595-600.
- Bissonnette, L. ve Bergeron, M.G. (2010). Diagnosis of infectious diseases, home testing, point of care, rapid diagnostics, review, *Technologies, Clin Microbiol Infect*, 16: 1044-1053.
- Bonini, P. Plebani, M., ve Ceriotti, F. (2002). Errors in laboratory medicine. *Clin Chem*, 48: 691-698.
- Bozdemir, A.E. (2006). Laboratuvar analizlerinde doğru örnek alımı. *Sted*, 15(1): 1-6.
- Çelik, G. ve Midilli, K. (2013). Enfeksiyon hastalarının tanısında hızlı/hasta başı testler. 2. *Ulusal Mikrobiyoloji Kongresi*, Antalya.
- Çuhadar, S. ve Köseoğlu, M. (2015). Sağlıkta ekonomi dönemi: Laboratuvarların yeni politikaları neler olmalı? *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 13(1): 35-42.
- Demireli, E., Tükenmez, N.M., Yıldırım, K. ve Çelik, A. (2013). Türkiye’de ikinci basamak sağlık hizmetlerinde hekim performansı ve bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi*, 20(2): 177-190.
- Ege Üniversitesi, (2015). Klinik viroloji Laboratuvar testleri. Erişim Adresi: [http://egeweb.ege.edu.tr/med/Image/Klinik\\_Viroloji\\_Laboratuvari.pdf](http://egeweb.ege.edu.tr/med/Image/Klinik_Viroloji_Laboratuvari.pdf). (Erişim Tarihi: 05.10.2015).

- Emekli, D.İ. (2012). Tıbbi laboratuvar akreditasyonunda toplam test süreci performansının değerlendirilmesi: Altı sigma metodolojisi. Uzmanlık Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı.
- Erdoğan, D.D. (2013). Raporların yorumlanması ve faturalandırmadaki sorunlar. 2. *Ulusal Mikrobiyoloji Kongresi*, Antalya.
- Genç, Ö. ve Aksu, E. (2013). Hepatit B enfeksiyonu serolojisinde laboratuvar testlerinin uygunsuz kullanımı. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı.
- Genç, Ö. ve Aksu, E. (2014). Dumlupınar Üniversitesi Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde hepatit B serolojik testlerinin uygunsuz kullanımı, *Kütahya. Mikrobiyol Bülteni*, 48(4): 618-627.
- Güngör, S., Gökmen, A.A., Uzun, B., Er, H.H., Pektaş, B. ve, Kilimcioğlu, A.A. (2014). Bir üçüncü basamak hastanede toxoplasma gondii IgG adivite test istem ve sonuçlarının değerlendirilmesi. *JCEI*, 5(2): 246-249.
- Gürsoy, B. (2008). Hastane enfeksiyonlarında maliyet analizi: Olgu kontrol çalışması. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 5(1): 15-21.
- Hancı, S.Y., Derici, Y.K., Şirin, M.C., Yılmaz, N., Agus, N. ve Bayram, A. (2013). Üçüncü basamak bir sağlık kuruluşunda HBsAg negatif hastalarda anti HDV antikor test istemlerinin değerlendirilmesi ve maliyeti. İzmir: Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı.
- Korpman, R.A. (1994). The role of suppliers and laboratories in the new information environment. *Clinica Chimica Acta*, 224: 23-37.
- Linné, J.J. ve Ringsrud, K.M. (1999). Clinical laboratory science the basics and routine techniques. Missouri: Mosby Inc.
- Otkun, M.T. (2005). Sürveyans çalışmalarında mikrobiyoloji laboratuvarlarına düşen görevler nelerdir? Akış şeması ve kriterleri nelerdir? Salgın halinde görevleri nelerdir? 4. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi*, Antalya
- Özbek, Ö.A. ve Öktem, M.A., (2010). Hepatit B aşıli kişilerden gereksiz test istekleri. *Mikrobiyol Bülteni*, 44(2): 285-90.
- Özbek, Ö.A., Öktem, M.A. ve Akyüz, A. (2007). Viral hepatit serolojisinde gereksiz test tekrarı. *Mikrobiyol Bülteni*, 41(2): 179-283.
- Özdemir, M., Erayman, İ., Gündem, N.S., Baykan, M. ve Baysal, B. (2009). Hastane enfeksiyonu etkeni acinetobacter suşlarının çeşitli antibiyotiklere duyarlılıklarının araştırılması. *ANKEM Dergisi*, 23(3): 127-132
- Plebani, M. (2009). Interpretative commenting: A tool for improving the laboratory clinical interface. *Clin Chim Acta*, 404(1): 46-51.
- Sağlık Bakanlığı (2014). Sağlık İstatistikleri Yıllığı-2013. <http://www.saglik.gov.tr/TR/dosya/1-97020/h/saglik-istatistik-yilligi-2013.pdf> (Erişim Tarihi: 05.10.2015).

- Akılcı Laboratuvar Kullanımı Açısından Gereksiz Tetkik İstemlerinin Retrospektif Analizi: Seroloji Laboratuvarı Örneği**
- Sayiner, A. (2013). Kronik viral enfeksiyonların tanı ve tedavi izleminde mikrobiyoloji uzmanının rolü. *2. Ulusal Mikrobiyoloji Kongresi, Antalya*.
- Silverstein, M.D. (2003). An approach to medical errors and patient safety in laboratory sciences, *A White Paper. Quality Institute Conference, Atlanta*, 1-23.
- Witze, A., Morello, L. ve Turner, M. (2014). Scientific advice: crisis counsellors. *Nature*, 512: 360–363.
- Yeh, D.D. (2014). A clinician's perspective on laboratory utilization management. *Clin Chim Acta*, 427: 145–150.

## RETROSPECTIVE ANALYSIS OF REQUIRED EXAMINATION TESTS FOR RATIONAL LABORATORY USE: EXAMPLE OF SEROLOGY LABORATORY

Akılcı Laboratuvar  
Kullanımı  
Açısından  
Gereksiz Tetkik  
İstemlerinin  
Retrospektif  
Analizi: Seroloji  
Laboratuvarı  
Örneği  
303

### EXTENDED ABSTRACT

**Objective:** Unnecessary test requests are an issue worth researching in terms of patient safety, employee safety, and the costs it incurs. Health Practice Communiqué (SUT) will be discussed as a guide in determining the financial dimensions of unnecessary tests prompt in microbiology testing since it is a notification stating that the definition of the cost of health services provided by health care providers. Based on the determination to be revealed by making the necessary financial analysis, evaluations can be made on the clinical information of the patients receiving health care service. Therefore, extensive researches are required to determine the real expenditures countrywide, and it is very important to reduce healthcare costs. This study aims to analyze the examination test requested from the medical departments to the microbiology laboratory in terms of unnecessary, cost and spent time by a retrospective approach.

**Method:** A total of 2820 tests were analyzed between the dates of 02/01/2015 - 10/02/2015 and 01/05/2015-10/05/2015. For the analysis, the demographic characteristics, clinical histories, and laboratory results of the patients were taken. The dataset was obtained from two cluster servers which are the hospital information management operating system of Oracle Linux server with Release 6.3 and Fujitsu Eternus DX90 S2. Oracle database is used intensively by many users for storing the information and access them easily. The querying and transferring of the data transfer were performed by SQL (Structured Query Language) procedural language. After data preparation and cleaning from the noisy terms procedures, the dataset was transferred to MS Office Excel and SPSS 20.0 (IBM Inc, Chicago, IL, USA) environments. The descriptive statistics were presented as frequency (percentage) for categorical and average values for ratio scale variables. The costs and damages of the tests were calculated using necessary/unnecessary decisions based on the prices declared in Health Practice Communiqué (SUT). The "unnecessary status" of the test requests were analyzed according to the gender, age, examination requested department, preliminary diagnosis, and

main diagnosis information of the patient and all other medical features in the digital records in the hospital information management system. The inclusion criterion of a patient was decided according to disease history. The biochemical results, anamnesis, and epicrisis reports, liver function tests if any, and ICD-10 main diagnostic codes were evaluated by an investigation commission in detail. According to laboratory specialists, it is thought that IgM antibody is requested if the case is acute, however, it doesn't have priority to request IgM antibody in chronic diseases or cases unless there is a re-infection or re-activation. Besides, the examination of each disease or case to be requested is different, it is unnecessary to request the examinations that are not related to the diagnosis of the disease.

**Results:** It was found the rate of unnecessary tests was found as 13.5% (n=382). It was observed that the departments that requested unnecessary tests were pediatric diseases department (4.89%), internal diseases department (4.22%), family practice department (2.06%), and other departments (2.38%) respectively. The cost of unnecessary test requests in the health institution analyzed in the mentioned date range was found to be 3.083,20 TL at the current prices of the 2015 Health Practice Communiqué. It can be realized that the cost of unnecessary test requests reaches 55,497.60 TL when evaluated annually. The loss of time calculated on the unnecessary tests for this study was 6146 hours.

**Conclusion:** The unnecessary examination test requests create a financial burden for healthcare providers. Moreover, it causes the loss of time and labor force in laboratories, as well as some negative situations on the treatment processes of patients. The clinicians should use diagnostic algorithms, and an examination test should be requested by physicians only. Healthcare managers should focus on this waste of time and workforce and develop recommendations for a solution. Treatment costs today have an important place in health expenditures, so some precautions should be taken to reduce the costs. The unnecessary test requests have a significant cost among these expenditures. In order to prevent these costs, it is necessary to use clinical guides at first. At the same time, clinicians need to have sufficient time to decide the diagnosis and treatment of the patient, to take care of patients, and necessary precautions should be taken to eliminate the patient density in hospitals. In terms of health services, the loss of time caused by unnecessary test requests has important aspects. As such, the spent time of the patients in hospitals lengthens out and the risk to be exposed to the

infection arises. Besides, the workforce of the laboratory increases because of the unnecessary tests. This case, sometimes, causes some juridical problems or crises in terms of occupational health and safety.

The medical institutions carry out the billing processes for their provided health care services. These invoice amounts of service charges are withdrawn from the national or private insurance offices. Therefore, the effect of unnecessary tests on financial burden should be evaluated in the frame of the effective and efficient use of the state's resources. The executives of health institutions should develop a rigorous screening and reporting system in every chain ring of health care. Because there are many components of health care, and the connections between the components should be determined by effective methods.

The requested tests were performed by analyzer equipment set in the laboratories. These types of equipment are high-cost technological devices most of which are imported abroad and dependent on diagnostic kits whose prices are high. Therefore, these analyzers and their environmental components should be used carefully. The unnecessary utilization of these devices increases operation costs. Healthcare managers should behave rigorously to use the sources considering the balance-sheets in detail, maximization of the clinical benefit, and contribution to the public health policy.

**Key Words:** Unnecessary tests request, unnecessary test cost, retrospective study design