



T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

AKILCI TETKİK İSTEMİ BAKIŞ AÇISIYLA AİLE HEKİMLİĞİ
POLİKLİNİĞİ LABORATUVAR VERİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ
Dr. MUHAMMED ŞAHİNOL

DÜZCE-2025



T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**AKILCI TETKİK İSTEMİ BAKIŞ AÇISIYLA AİLE HEKİMLİĞİ
POLİKLİNİĞİ LABORATUVAR VERİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. MUHAMMED ŞAHİNOL

TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ HÜSEYİN NEJAT KÜÇÜKDAĞ

DÜZCE-2025

TEŞEKKÜR

Düzce Üniversitesi Tıp Fakóltesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı'nda aldığım uzmanlık eğitimi boyunca mesleki ve akademik gelişimime değerli katkılarından dolayı, Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı Sayın Doç. Dr. Zerrin GAMSIZKAN'a, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Abdülkadir KAYA'ya, Sayın Prof. Dr. Fatma Gökşin CİHAN'a ve tüm değerli hocalarıma;

Tez sürecimin planlanmasında ve yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi H. Nejat KÜÇÜKDAĞ'a;

Asistanlığım sürecinde beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma;

Benim bugünlere gelmemi sağlayan, hayatım boyunca yanımda olan anneme, babama ve kardeşlerime;

Destek ve sevgisini her daim hissettiğim sevgili eşim ve canım oğluma teşekkür ederim.

Dr. Muhammed Şahinol

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	iv
TABLO DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Laboratuvar Tıbbı ve Akılcı Laboratuvar Kullanımı.....	3
2.2. Aile Hekimliği Polikliniklerinde Laboratuvar Kullanımı.....	8
2.3. Ülkemizde Laboratuvar Tetkikleri ile Sağlık Taramaları ve Takipleri	9
2.3.1 Diyabetes Mellitus.....	10
2.3.2 Hipertansiyon	10
2.3.3 Obezite.....	11
2.3.4 Dislipidemi	11
2.3.5 Tiroid Hastalıkları	12
2.4. Laboratuvar Testi Kullanımı Nedenleri ve Etkileyen Faktörler	13
2.5. Uygunsuz Laboratuvar Test Kullanımı	15
2.5.1 Tanımı	15
2.5.2 Sıklığı ve nedenleri.....	15
2.5.3 İstenmeyen etkileri	17
2.6. Laboratuvar Testi Kullanımındaki Artış ve Maliyete Olan Etkisi.....	19

2.7. Laboratuvar Test Kullanımını İyileştirmeye Yönelik Strateji ve Öneriler	21
2.7.1 Refleks ve reflektif test istemi	23
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	24
3.1. Araştırma Modeli	24
3.2. Araştırma Evreni ve Hasta Seçimi	24
3.3. Etik Kurul ve İzin	24
3.4. Verilerin Toplanması.....	24
3.5. İstatistiksel Analiz	25
4. BULGULAR.....	27
5. TARTIŞMA	44
6. KISITLILIKLAR	51
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	52
7.1 Sonuçlar	52
7.2 Öneriler	52
8. KAYNAKLAR	54
9. EKLER.....	66

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD: Amerika Birleşik Devleti

HbA1c: Glikozillenmiş hemoglobin

AST: Aspartat aminotransferaz

ALT: Alanin aminotransferaz

LDL-K: Düşük yoğunluklu lipoprotein-kolesterol

HDL-K: Yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol

Non-HDL-K: HDL-dışı kolesterol

ALP: Alkalin fosfataz

GGT: Gama glutamil transpeptidaz

TSH: Tiroid stimulan hormon

sT4: Serbest T4

sT3: Serbest T3

GFH: Glomerüler filtrasyon hızı

BUN: Kan üre azotu

ASKVH: Aterosklerotik kardiyovasküler hastalık

DM: Diabetes Mellitus

HT: Hipertansiyon

DL: Dislipidemi

AKŞ: Açlık kan şekeri

TG: Trigliserid

CRP: C-reaktif protein

TABLO DİZİNİ

Tablo 1. Tıbbi biyokimya grubu akılcı test istemi listesi	6
Tablo 2. Test istemlerini etkileyen nedenler	14
Tablo 3. Uygunsuz laboratuvar kullanım nedenleri	17
Tablo 4. Test istem sayısının artışıyla sağlıklı bir insanda herhangi bir testin anormal çıkma ihtimali	18
Tablo 5. Aile hekimliği polikliniği aylık genel istatistik verileri	28
Tablo 6. Aile hekimliği polikliniği aylık vitamin test istemleri	29
Tablo 7. Aile hekimliği polikliniği aylık hepatobiliyer sistem test istemleri	30
Tablo 8. Aile hekimliği polikliniği aylık koagülasyon istemleri.....	31
Tablo 9. Aile hekimliği polikliniği aylık hormon istemleri	32
Tablo 10. Aile hekimliği polikliniği aylık biyokimya istemleri.....	33
Tablo 11. Aile hekimliği polikliniği aylık böbrek fonksiyon test istemleri	34
Tablo 12. Aile hekimliği polikliniği aylık inflamasyon belirteçleri test istemleri	35
Tablo 13. Aile hekimliği polikliniği aylık anemi belirteçleri ve hemogram test istemleri.....	36
Tablo 14. Aile hekimliği polikliniği aylık gaita ve idrar test istemleri	37
Tablo 15. Aile hekimliği polikliniği aylık diyabet tarama ve takibi test istemleri ve maliyeti.....	37
Tablo 16. Aile hekimliği polikliniği lipit profili test istem sayısı ve maliyeti.....	38
Tablo 17. Eğitim öncesi ve sonrası aile hekimliği polikliniği laboratuvar test istemleri	39

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Eğitim öncesi ve sonrası yıllık toplam laboratuvar maliyeti	40
Şekil 2. Aylara göre eğitim öncesi ve sonrası toplam tetkik sayıları.....	41
Şekil 3. Eğitim öncesi ve sonrası aylara göre başvuru başına düşen tetkik sayıları ..	42
Şekil 4. Toplam istenen tetkik sayılarının eğitim öncesi ve sonrası değişimi	43
Şekil 5. Toplam istenen tetkik sayılarının eğitim öncesi ve sonrası değişimi	43



ÖZET

Amaç: Gelişen teknolojik imkanlarla laboratuvar testlerine ulaşmanın kolaylaşması, dava edilme korkusu nedeniyle defansif tıp uygulamaları, hasta istekleri, hekimlerin hastalarına yeterli zaman ayıramamaları gibi sebeplerden dolayı laboratuvar test istemleri önü alınamaz bir şekilde artış göstermektedir. Bu çalışmada aile hekimliğinde görev yapan asistan hekimlere verilen eğitimin laboratuvar test sayıları ve maliyetleri üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada aile hekimliğinde görev yapan asistan hekimlere verilen akılcı laboratuvar kullanımını eğitiminin laboratuvar test sayıları ve maliyetleri üzerine etkileri araştırıldı. Çalışmaya 01/06/2022-01/06/2024 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniği'ne yapılan 27.085 hasta başvurusu dahil edilmiştir. Bu başvurulardan doğrudan veya konsültasyon yoluyla istenmiş olan 174 farklı çeşitte, toplam 170.289 tıbbi biyokimya ve tıbbi mikrobiyoloji laboratuvar testi verileri hastanenin bilgi işlem biriminden alınarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Asistan hekimlere verilen eğitimin, toplam laboratuvar test sayılarını ve maliyetlerini anlamlı şekilde azalttığı görüldü ($p<0,001$, $p=0,036$). Aynı zamanda başvuru başına düşen test sayısı ve başvuru başı test maliyetlerini de anlamlı şekilde azalttığı görüldü ($p<0,001$). Eğitim öncesi ve sonrası istenen toplam test çeşitliliğinde ise anlamlı farklılık izlenmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Çalışma sonuçlarımıza göre asistan hekimlere verilen eğitimin laboratuvar kaynaklarının kullanımını iyileştirdiği, hekimlerin daha uygun test seçimleri yapmasını sağladığı böylece hem test sayılarında hem de harcamalarda anlamlı düşüş elde edildiği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Laboratuvar test istemi, akılcı laboratuvar kullanımı, asistan eğitimi, aile hekimliği, maliyet

ABSTRACT

Aim: Laboratory test requests are increasing uncontrollably due to reasons such as easier access to laboratory tests with developing technological opportunities, defensive medicine practices due to fear of being sued, patient requests, and physicians not being able to spare enough time for their patients. This study aimed to investigate the effect of the training given to assistant physicians working in family medicine on the number and costs of laboratory tests.

Materials and Methods: In this study, the effects of rational laboratory use training given to assistant physicians working in family medicine on the number and costs of laboratory tests were investigated. The study included 27,085 patient applications made to the Family Medicine outpatient clinic of Düzce University Research and Application Hospital between 01/06/2022-01/06/2024. Data from a total of 170,289 medical biochemistry and medical microbiology laboratory tests of 174 different types, which were requested directly or through consultation from these applications, were obtained from the hospital's information processing unit and evaluated.

Results: It was observed that the training given to assistant physicians significantly reduced the total number of laboratory tests and their costs. At the same time, it was observed that it significantly reduced the number of tests per application and test costs per application. No significant difference was observed in the total variety of tests requested after the training.

Conclusion: The results of the study were generally found to be compatible with the literature. It has been demonstrated that the training given to assistant physicians improves the use of laboratory resources and enables physicians to make more appropriate test choices, resulting in a significant decrease in both the number of tests and expenses.

Keywords: Laboratory test order, rational laboratory use, assistant training, family medicine, cost

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Laboratuvar tıbbı, multidisipliner bir bilimsel alan ve tıbbi uzmanlık dalı olarak nitelendirilmektedir (1). Günümüzde sağlık sisteminin ayrılmaz bir unsuru haline gelen bu alan, laboratuvar testleriyle hastaların yaşam kalitesini artırmak, hastalıkların erken teşhisini sağlamak ve optimal tedavi sürecini belirlemek amacıyla kullanılır. Bu testler, doğrudan tedavi edici olmasa da, sağlık profesyonellerine hasta durumu hakkında değerli veriler sağlar. Bu veriler sayesinde hekimler, tedavi sürecini başlatma, düzenleme veya sonlandırma konusunda daha isabetli kararlar alabilir. Böylece laboratuvar testleri, her hasta için en uygun tedavi planının oluşturulmasında önemli bir rehber görevi görür (2).

Günümüzde modern laboratuvar teknolojileri, çok daha hassas ve hızlı sonuçlar sunmaktadır. Modern laboratuvar testleri, dakikalar içinde hastalıkların teşhisine ve hatta gelecekte ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının öngörülmesine olanak sağlamaktadır. Teknolojik ilerlemeyle birlikte, manuel yöntemlerle sınırlı sayıda test yapılabilen eski laboratuvarların yerini, binlerce farklı parametrenin otomatize sistemlerle çalışılabildiği modern entegre laboratuvarlar almıştır. Bu gelişmeler, bir yandan tanı ve tedavi süreçlerinde önemli avantajlar sunarken, diğer yandan gereksiz test istemlerinin artmasına ve kaynakların verimsiz kullanımına da yol açabilmektedir (3).

Laboratuvarların karşı karşıya olduğu temel sorunlardan biri, test sayılarındaki hızlı artıştır. Global ölçekte incelendiğinde, bölgeler arasında açıklanamayan farklılıklarla birlikte test kullanımında önemli bir yükseliş gözlemlenmektedir. Bu durum, mevcut laboratuvar testlerinin önemli bir bölümünün klinik açıdan gerekli olmayabileceğine işaret etmektedir (4). Farklı araştırmalar, uygunsuz test kullanım oranlarının %5 ile %95 arasında değiştiğini göstermektedir (5).

Uygunsuz istenen testler maliyet artışının yanında anormal çıkan test sonuçları ile birçok riski beraberinde getirmektedir. Uygunsuz test istekleri, hekim ve sağlık personelinin vaktinin önemli bir kısmını boşa harcanmasına sebep olur ve zaman zaman asıl odaklanılması gereken doğru tanı ile tedavi sürecinden uzaklaşılmasına yol açabilmektedir. Bu sebeple, test istemlerinin yerinde ve uygun olması çok önemlidir. Akılcı bir şekilde kullanılan laboratuvar test istemleri hem laboratuvar kaynaklarının

verimli kullanılmasını sağlar hem de hastanın iyileşme sürecini olumlu yönde etkiler (6).

Bu çalışmada Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Polikliniği'nden istenen laboratuvar testlerinin akılcı tetkik istemi perspektifinden analizini yapmayı, asistan hekimlere konuyla ilgili verilen eğitimin laboratuvar test sayıları ve maliyetlerine olan etkilerini araştırmayı amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Laboratuvar Tıbbı ve Akılcı Laboratuvar Kullanımı

19. yüzyılın sonlarına doğru, tıbbi teşhis ve tedavi süreçleri ağırlıklı olarak alınan anamnez ile yapılan fizik muayene üzerine kuruluydu. 20. yüzyılda bilim ve teknoloji alanında büyük ilerlemeler kaydedilmesi klinik tıp alanında bazı dönüşümlere yol açtı. Geleneksel anamnez ve fizik muayene yöntemlerinin yanı sıra, ileri teknolojik araçların ve özellikle laboratuvar testlerinin kullanımı giderek artan bir önem kazanmıştır. Bu gelişme, tanı koyma ve tedavi planlama süreçlerinde daha objektif bir yaklaşımın benimsenmesine olanak sağlamıştır (7). Laboratuvar tıbbının tarihsel gelişiminde önemli bir nokta 1900'lü yılların başında Folin ve Wu'nun geliştirdiği glukoz analiz yöntemi olmuştur. Bu buluş, insan vücudunda bulunan sıvıların kimyasal analizlerle incelenmesinin öncüsü olmuş ve tanısall amaçlı kullanılan ilk test olarak kabul edilmiştir. Aynı dönemde, kan gruplarının bulunması ve insan vücudunda bulunan sıvıların kimyasal analizlerinde kaydedilen ilerlemeler, klinisyenlerin laboratuvar testlerine yönelik talebinde belirgin bir artışa yol açmıştır. Bu gelişmeler, modern laboratuvar tıbbının temellerini atarak, tanı ve tedavi süreçlerinde biyokimyasal analizlerin kullanımının yaygınlaşmasına öncülük etmiştir (7,8).

Laboratuvar tetkikleri, günümüz tıbbında teknolojik ilerlemenin de desteğiyle hızlı bir ilerleme ve gelişme sağlamıştır. Artık çok sayıda test kısa sürede ve yüksek güvenilirlikle analiz edilebilmektedir. Çok sayıda testin kısa sürede ve yüksek güvenilirlikle analiz edilebilmesi 1970'lerde Cochrane 'in öncülüğünde "kanıta dayalı tıp" kavramını ortaya çıkarmıştır. Böylelikle yıllarca hekimlerin tecrübe, gözlem ve klinik muhasebeleriyle yaptığı geleneksel tıp anlayışı artık yerini 'kanıta dayalı tıp' anlayışına bırakmaya başlamıştır. Bu yeni yaklaşım, güvenilirlik, bilimsellik ve kesin sonuçlara dayalı karar verme süreçlerini ön plana çıkarmıştır (9). Uluslararası Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbı Federasyonu (IFCC) tarafından yapılan tanıma göre laboratuvar tıbbı, multidisipliner bir bilimsel alan ve tıbbi uzmanlık dalı olarak nitelendirilmektedir. Laboratuvar tıbbı aynı zamanda biyokimya, immünoloji ve hematoloji gibi çeşitli alt disiplinlerle de bir etkileşim ağı içerisinde bulunmaktadır (1). Tıbbi laboratuvarlar, vücut sıvısı ve doku örnekleri gibi materyallerde biyokimyasal, kimyasal ve genetik belirteçlerinin nitel değerlendirme veya kantitatif ölçümle beraber

analiz edilerek neredeyse bütün hastaların klinik tedavi ile tanı sürecinde çok önemli bilgiler sunmaktadır (10). Laboratuvar tıbbı günümüzde sağlık sisteminin ayrılmaz bir unsuru haline gelmiştir. Günümüz sağlık sisteminde laboratuvar tıbbı aracılığıyla elde edilen veriler hastalıkların tanısında, tedavi sürecinde ayrıca bunun yanında hastalıkları önleme ve hasta takibi aşamalarında hekimlere önemli bilgiler sağlamaktadır (11). Bu sürecin etkili ve doğru bir şekilde yürütülebilmesi için, laboratuvarlarda uygun yöntemler benimsenmeli ve bu yöntemler titizlikle uygulanmalıdır (12).

Güncel tıp pratiğinde laboratuvar testlerinin sonuçları klinikte verilen kararları önemli ölçüde etkilemekte, klinisyenleri sorunların asıl kaynağına yönlendirmede yardımcı olmaktadır. Hastaların klinik takibinde alınan kararların yaklaşık olarak %70 gibi büyük bir yüzdesinin laboratuvar tıbbı verilerine dayandırılarak alındığı ifade edilmekte ve bu alana dair pek çok çalışmada laboratuvar tıbbının önemi vurgulanmaktadır (13). Bununla ilgili Almanya ve ABD’de alanında uzman onkoloji ve kardiyoloji klinisyenlerince yapılan çalışmada ise karar almada test istemlerinin etkisi %66 olarak bulunmuştur (14). Ayrıca birinci basamak sağlık kuruluşlarında yapılan bir çalışmada laboratuvar test isteminin hastaya doğru tanı koymayı kolaylaştırdığı ve hastaların tedavi sonuçlarını iyileştirdiği tespit edilmiştir (15).

Laboratuvar tıbbında klinik süreçlerin önemi göz önünde bulundurulduğunda, laboratuvar profesyonelleriyle birlikte diğer sağlık personellerinin bir ekip olarak sağlık sistemine en iyi hizmeti verecek şekilde organize çalışması büyük bir gereklilik teşkil etmektedir. Laboratuvar çalışanlarının uzmanlık alanındaki bilgi ve becerileri, tanı ve tedavi süreçlerinin etkinliğini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla laboratuvarın işleyişinin optimize edilmesi hem sağlık sisteminin genel verimliliği hem de hasta bakım kalitesi açısından hayati öneme sahiptir. (11)

Hasta tanı, tedavi ve takibinde bu kadar etkili olan laboratuvar testlerinin toplum için en verimli şekilde kullanımında gereksiz maliyetleri önlemek elzemdir. Yapılan çalışmalarda Kanada, Kuzey Amerika ve Avrupa’da klinik laboratuvarların son yıllarda sürdürülemez bir şekilde büyüdüğü tespit edilmiştir. Kanada’da yapılmış olan bir çalışmada laboratuvar test sayıları son on yıl içinde %6-8 oranında artış gösterirken nüfus artışı bununla karşılaştırıldığında yıllık ortalama %2,2 bandında

kalmıştır. Bununla benzer olarak farklı tarihlerde Kanada'daki beş eyalette birey başına düşen laboratuvar harcamaları oranı %8 ila %34 aralığında artmıştır (16).

Akılcı laboratuvar yaklaşımı, multidisipliner bir perspektifle, hastaya yönelik teşhis sürecinin doğruluğunu ve etkinliğini analiz etmek, laboratuvar test sonuçlarının klinik uygulamalardaki etkinliğini maksimum seviyeye çıkarmak, tıbbi laboratuvarca hazırlanan hasta tetkik raporlarının standardizasyonunu sağlamak, gereksiz test taleplerini minimuma indirerek kaynakların verimli kullanımını sağlamak, tıbbi laboratuvar uzmanlarıyla klinisyenler arasında etkin bir iletişim, mekanizması tesis etmeyi amaçlamıştır (17).

Dünya genelinde laboratuvarların daha akılcı bir biçimde kullanımının nasıl olması gerektiği ile ilgili çalışmalar son yıllarda artarak devam etmektedir. Ülkemizde de bununla ilgili olarak Sağlık Bakanlığı tarafından ilk önemli çalışma 11.04.2018 tarihinde Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Tetkik ve Teşhis Hizmetleri Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülen "Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi" çerçevesinde, sağlık hizmet sunucularında doğru tanı koyma süreçlerini desteklemek, laboratuvar test sonuçlarının klinik etkinliğini maksimize etmek ve test taleplerinin maliyet etkinliğini sağlamak amacıyla, tıbbi laboratuvarlardan gereksiz test istemlerini minimize etmeye yönelik stratejileri de kapsayan "Akılcı Test İstemi Prosedürü" geliştirilmiştir ve genelge ile bütün sağlık hizmeti kullanıcılarına tebliğ edilmiştir (18). Bu prosedür Sağlık Bakanlığı tarafından en son 3 Ocak 2025 yılında güncellenmiş, hastalardan istenen testler arasında minimum ne kadar zaman geçmesi gerektiğini belirten Tıbbi Biyokimya Grubu Akılcı Test İstemi Listesi (Tablo 1) aşağıdaki şekilde güncellenmiştir (19). Bu prosedürde, test istem ekranları klinisyenlerin hastaya ait geçmiş en az iki test sonucunu kolaylıkla görüntüleyebilecekleri şekilde yapılandırılmakta; Bakanlıkça belirlenen test istem periyotlarından önce aynı testin tekrar istenmesi halinde uyarı sistemi devreye girmektedir. Klinisyen, erken test istemini gerekçelendirmek isterse sistem üzerinden tanımlanmış seçeneklerden (klinik uyumsuzluk, tedavi takibi, replasman tedavisi takibi, ek hastalık şüphesi vb.) uygun olanı seçerek işlemi tamamlamaktadır. Bu şekilde yapılan tüm işlemler hem klinisyen düzeyinde hem de sağlık tesisleri bazında kayıt altına alınmakta ve Sağlık Bakanlığı'na bildirilmektedir. Bildirilen veriler ise yılda bir kez Tıbbi Laboratuvarlar

Bilimsel Komisyonu tarafından değerlendirilerek sistemin etkililiği analiz edilmektedir (19).

Tablo 1. Tıbbi biyokimya grubu akılcı test istemi listesi

Test Adı	İstem Süresi (Gün)	Test Adı	İstem Süresi (Gün)
Çinko (Serum/Plazma)	30	Protein C	365
Protein S	365	Bakır (Serum/Plazma)	90
Estradiol (E2) (Serum/Plazma)	13	Folikül stimulan hormon (FSH)	13
HDL kolesterol	90	IgG (Türbidimetrik)	90
IgM (Nefelometrik)	90	IgM (Türbidimetrik)	90
IgE	90	CA 15-3 (Serum/Plazma)	90
CA 19-9 (Serum/Plazma)	90	Renin (Aktivite)	28
Renin (Kütle)	28	Aldosteron (Serum/Plazma)	28
Büyüme hormonu (Somatotropin)	28	Protein elektroforezi (Serum)	28
Karsinoembriyonik antijen (CEA)	90	Parathormon (PTH)	28
Progesteron	28	Prostat spesifik antijen (PSA), serbest	30
Romatoid faktör (RF)	30	Homosistein (Serum/Plazma)	90
Anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE)	30	Lipoprotein a	90
Glike hemoglobin (Hb A1C)	90	25-Hidroksi Vitamin D	90
Vitamin B12	180	LDL kolesterol (Direkt)	180
Folat (Serum/Plazma)	365	Laktat dehidrogenaz izoenzimleri	365
Demir bağlama kapasitesi	14	Antistreptolizin O (ASO)	90
Antistreptolizin O (ASO) (Lateks agl.)	90	Fruktozamin	20
Alanin aminotransferaz (ALT)	30	Aspartat aminotransferaz (AST)	30

Tablo 1. (Devamı) Tıbbi biyokimya grubu akılcı test istemi listesi

Bilirubin, total	30	Bilirubin, direkt	30
Alkalen fosfataz	30	Gamma glutamil transferaz (GGT)	30
Protein	30	Albümin	30
İmmünofiksasyon elektroforezi	90	Kreatin kinaz	30
Laktat dehidrogenaz	30	Kalsiyum	90
Fosfor	90	Magnezyum	90
Tiroid peroksidaz antikorları (Anti TPO)	365	Anti tiroglobulin antikor	365
Anti-GAD antikor	365	Anti insülin antikor	365
Amilaz	30	Pankreatik amilaz	365
Lipaz	365	İnsülin	365
Hemoglobin varyant analizi (HPLC)	1	Hemoglobin varyant analizi (Elektroforez)	1
Hemoglobin varyant analizi (Agar Jel)	1	Kolesterol	90
Lüteinizan hormon (LH)	13	Prolaktin	13
Serbest T3	30	Serbest T4	30
TSH (Tiroid stimülan hormon)	30	Total testesteron	90
Trigliserid (TG)	90	Demir	30
Ferritin	28	Alfa-Fetoprotein (AFP)	28
CA 125	90	IgA (Nefelometrik)	90
IgA (Türbidimetrik)	90	IgG (Nefelometrik)	90

2.2. Aile Hekimliği Polikliniklerinde Laboratuvar Kullanımı

Aile hekimliğine olan ihtiyaç ilk olarak 1923 tarihinde Francis Peabody aracılığıyla gündeme alınmış ve Francis Peabody, tıp bilimlerinde yaşanan aşırı uzmanlaşmanın sonucu olarak hastaların bazı noktalarda ortada kaldığını vurgulamış bunun da kapsamlı bir şekilde bireysel sağlık hizmeti sağlayan bir uzmanlık alanının gerekli olduğunu belirtmiştir. Kapsamlı ve bireysel hizmet sağlayabilecek aile hekimliğinin gelişimi ve yaygınlaşması 1950'li yıllarda başlamıştır. Fakat İngiltere'de aile hekimliğinin kendi başına bir uzmanlık alanı olarak tanınması 1965 tarihinde olmuştur. 1966'da ise American Medical Association (Amerikan Tıp Birliği) aracılığıyla Milis ve Willard Raporu olarak tanınan iki raporun yayınlanmasıyla birincil basamak sağlık hizmeti sağlayan "Aile Hekimliği" yeni bir uzmanlık dalı olarak tanınmıştır. 1969 yılına geldiğimizde "Amerikan Aile Hekimliği Board" (ABFP) oluşmuş böylece aile hekimliği uzmanlık dalı doğmuştur (20). Türkiye'de aile hekimliği uzmanlığına 1983 tarihinde Tababet Uzmanlık Tüzüğünde yer verilmiş sonrasında 1993 tarihinde Yükseköğretim Kurulu (YÖK) kararıyla üniversitelerde aile hekimliği anabilim dalları oluşturulmuştur. Aile hekimliğinin ilk defa sahada tanımlanması 2005 yılında 'Aile Hekimliği Pilot Uygulaması Hakkında Yönetmelik' ile birlikte Düzce ilinde başlamış sonrasında 2010'da 'Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği' ile tüm ülkede uygulanmaya başlamıştır (21, 22).

Aile sağlığı merkezleri fiziki şartları ile hastalarına koruyucu ve birinci basamak sağlık hizmeti vermek için yeterli olacak şekilde tasarlanmıştır. Birinci basamağın temel taşı olan aile hekimliği polikliniklerinde laboratuvar testleri, tanı koyma, hastalık takibi ve koruyucu hekimlik hizmetlerinin vazgeçilmez bir parçasını oluşturmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde tanı koyma süreci, çeşitli faktörler nedeniyle oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu karmaşıklığın temel nedenleri arasında hastalığın başlangıç aşamasında ayrışmamış semptomların bir arada bulunması, benign durumlarla ciddi hastalık semptomlarının önemli ölçüde örtüşmesi ve ciddi hastalık başvurularının düşük prevalans göstermesi yer almaktadır. Ayrıca, hastaların multiple şikayetlerle başvurması ve sosyal veya psikolojik problemlerin somatik belirtiler şeklinde prezente olması, tanı sürecini daha da zorlaştırmaktadır (23). Araştırmalar göstermektedir ki, çeşitli yakınmalarla aile hekimine başvuran hastaların %3 ila %39'unda, hekim anamnez ve fizik muayene sonrasında bir tanı

koyamamaktadır. Bu nedenle laboratuvar ve görüntüleme tetkiklerine başvurulması gerekmektedir (24). 1978 Alma-Ata bildirgesine göre sağlık problemlerinin %85-90'ı aile hekimliğinde çözülebilmektedir. Basit laboratuvar testleri ile bunun %96'ya kadar çıktığı bildirilmektedir (25).

Dünya geneline baktığımızda birinci basamak hekimlerinin sayılarının çokluğunu da hesaba katarsak laboratuvar test istemleri arasında birinci basamaktan yapılan istemler sayısal olarak önemli bir yer tutmaktadır. Kanada'nın Calgary şehrinde 30 ayrı tıp uzmanlığının dahil edildiği çalışmada bölümlerin laboratuvar test harcamalarının maliyetleri ve kişi başına düşen hekim harcamalarını belirlemek üzere bir çalışma yapılmıştır. Laboratuvar test istemleri hekim başına istenen tetkikler olarak incelendiğinde en çok laboratuvar tetkikini isteyen hekim grubunun hematologlar olduğu görülmüştür. Aile hekimleri ise laboratuvar test istemlerinde orta sıralarda yer almıştır. Aile hekimlerinin bireysel olarak laboratuvar test harcamalarında diğer birçok uzmanlık branşının altında kalmasına rağmen sayılarının çokluğu nedeniyle toplam test maliyetlerinin %58'ini oluşturduğu görülmüştür (4). Ülkemizde yapılan gereksiz tetkiklerin geriye dönük incelendiği bir çalışmada ise en çok test isteminin çocuk hastalıkları, iç hastalıkları ve aile hekimliği anabilim dallarından istendiği görülmüştür. Yapılan çalışmanın sonucu olarak en çok gereksiz testlerin yine bu üç bölümden istendiği sonucuna varılmıştır (26).

Sağlık bakanlığının 2022 Sağlık İstatistikleri Yıllığı'ndaki verilere baktığımızda ülkemizdeki hekimler içerisinde aile hekimi sayısının %22,37 ile büyük bir pay aldığı görülmektedir. Bu durumun birinci basamak sağlık hizmetlerinde laboratuvar kullanımının hem hasta sağlığı hem de maliyet açısından oluşturduğu etkiyi düşündüğümüzde sağlık sisteminin sürdürülebilirliği açısından aile hekimliklerindeki laboratuvar test seçimleri büyük önem taşımaktadır (27).

2.3. Ülkemizde Laboratuvar Tetkikleri ile Sağlık Taramaları ve Takipleri

Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenen sağlık tarama programı kapsamında çeşitli hastalıklar laboratuvar testleri ile izlenmektedir. Bu hastalıklar arasında DM, DL, kardiyovasküler hastalıklar, obezite, tiroid bozuklukları, HT, bulaşıcı hastalıklar, tüberküloz, kanser, kemik metabolizması bozuklukları ve hematolojik hastalıklar yer

almaktadır (28). Bu bölümde sık görülen hastalıkların tarama zamanları, hangi laboratuvar değerleri ile taramalarının ve takiplerinin yapıldığına değinilecektir.

2.3.1 Diyabetes Mellitus

Tip 1 DM taraması için genel popülasyonda rutin tarama önerilmemektedir. Fakat bilimsel araştırmalar kapsamında tip 1 DM’li hastaların birinci derece akrabalarında otoantikör taramaları gerçekleştirilmektedir. Hastalığın klasik belirtileri görüldüğünde (çok su içme, sık idrara çıkma, ağız kuruluğu, aşırı yeme, kilo kaybı ve görme bulanıklığı gibi) kan şekeri ölçümü yapılması gerekmektedir. Tip 2 DM taraması için tüm erişkinler, kişisel özelliklerine ve risk faktörlerine göre değerlendirilmelidir. Risk faktörü bulunmayan 35 yaş ve üzeri tüm bireyler için her üç yılda bir düzenli tarama önerilmektedir. Risk faktörleri bulunan ve vücut kitle indeksi 25 kg/m² üzerinde olan kişilerde ise daha sık aralıklarla tarama yapılması gerekmektedir. Yüksek risk grubundaki çocuk ve gençlerde (özellikle aşırı kilolu veya obez olan ve ek risk faktörleri taşıyan) tip 2 DM taraması, 10 yaşından başlayarak her iki yılda bir gerçekleştirilmelidir. DM taraması için kullanılan temel laboratuvar testleri, açlık kan şekeri (AKŞ) ölçümü, glikozillenmiş hemoglobin (HbA1c) testi ve oral glikoz tolerans testi (OGTT)’dir. DM hastalarının düzenli takibi için 3-6 aylık periyotlarda, AKŞ, evde glukoz takibi, HbA1C, serum kreatinin ve tam idrar tahlili yapılmalıdır. Ayrıca yıllık kontrollerde, lipid paneli, alanin aminotransferaz (ALT), potasyum, spot idrarda albuminüri, TSH ve B12 vitamini düzeyleri değerlendirilmelidir (29).

2.3.2 Hipertansiyon

Ülkemizde HT taramasında, 18 yaş üzeri sağlıklı erişkin kişilerde yıllık kan basıncı değerlendirmesi yapılması önerilmektedir. HT tanısı ile takipli hastalarda ise her klinik vizitte kan basıncı ölçümü ve minimum 30 saniyelik nabız değerlendirmesi önerilmektedir. HT tanısı yeni konulan veya hipertansif atak yaşayan hastalarda, kan basıncı dengeli hale gelene kadar (yaklaşık 1-4 hafta) doktorun belirlediği sıklıkta kontroller yapılmalı, sonrasında ise 3 aylık periyotlarla düzenli takip edilmelidir. HT hastalarında ve özel risk grubundaki kişilerde yılda bir defa sağlık kontrolü önerilir. Risk grubu kapsamında 50 yaş üstü bireyler, kilolu veya obez kişiler, sigara kullananlar, DM hastaları, ailesinde böbrek hastalığı veya erken yaşta damar sertliği olanlar ve idrar yolu rahatsızlıkları bulunanlar (böbrek taşı, prostat büyümesi, sık

enfeksiyon, idrar kaçıırma vb.) yer almaktadır (30). HT hastalarının takiplerinde, lipid profili, AKŞ, potasyum ve kreatinin düzeylerinin yılda en az bir kez değerlendirilmesi gerekir. Risk faktörleriyle birlikte asemptomatik organ hasarının ise en geç iki yılda bir defa detaylı biçimde gözden geçirilmesi önerilmektedir. Organ hasarını saptamak için sabah idrarında üriner protein bakılması ve elektrokardiyografi gibi maliyet açısından uygun yöntemler, hasta takibinde kullanılabilir etkili yöntemlerdir. Ayrıca yıllık kontroller sırasında hastalara yaşam tarzı değişiklikleriyle ilgili öneriler kararlılıkla tekrar hatırlatılmalıdır (31).

2.3.3 Obezite

Obezite taraması, nüfusun tüm yaş gruplarında boy, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksinin hesaplanmasıyla yapılır. Obezite taramasının ülkemizde yılda en az bir kez yapılması önerilmektedir. Ayrıca birinci basamak sağlık kuruluşlarına yapılan her başvuruda obezite taraması gerçekleştirilmelidir (32). Obezite hastalarında, hastalığın tanı ve takibi için yapılabilecek ilişkili laboratuvar testleri kılavuzlarda yer almıştır. AKŞ ve açlık lipid profili (TG, LDL-K, HDL-K ve non-HDL-K) ölçümleri yapılmalıdır. Karaciğer fonksiyonlarını değerlendirmek için aspartat aminotransferaz (AST), ALT, alkalen fosfataz (ALP) ve gama glutamil transpeptidaz (GGT) testleri semptomlara göre uygulanabilir. Böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi için kreatinin, GFH ve kan üre azotu (BUN) ölçümleri yapılır. Bunlara ek olarak, ürik asit, TSH ve 25-OH vitamin D düzeyleri de kontrol edilmelidir. Ayrıca hemogram, idrar analizi ve spot idrarda mikroalbumin düzeyi de değerlendirilmelidir. Ancak, fazla kilolu ve obez yetişkinlerde insülin direnci ve insülin ölçümleri, hastalığın tanısı, tedavi sürecinin planlanması ve takibi açısından gerekli değildir (33).

2.3.4 Dislipidemi

DL taraması, kişinin yaş ve risk faktörlerine göre farklı sıklıklarda yapılmalıdır. Asemptomatik ve aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (ASKVH) veya risk faktörü bulunmayan kişilerde, yirmi yaşından itibaren beş yılda bir, kırk yaşından itibaren erkeklerde iki yılda bir, elli yaşından itibaren veya menopoz sonrası kadınlarda iki yılda bir ve altmış beş yaşından sonra yılda bir kez tarama yapılması önerilmektedir. Bazı durumlarda yıllık DL taraması gereklidir. Bu durumlar şunlardır: ASKVH düşündürülen klinik bulgular, Tip 1 veya Tip 2 DM, birinci derece yakınlarında erken

yaşta (erkeklerde elli beş yaşından, kadınlarda altmış beş yaşından önce) ASKVDH öyküsü, birinci derece yakınlarda DL öyküsü, HT (gebelik hipertansiyonu dâhil), obezite, sigara kullanımı, kronik böbrek hastalığı, kronik enflamatuvar hastalıklar, genetik, DL'ye ait klinik bulgular ve insan bağışıklık yetmezliği virüsü (HIV) enfeksiyonu. DL taramasında beş önemli parametre değerlendirilir: total kolesterol, TG, HDL-K, LDL-K ve HDL-dışı kolesterol (non-HDL-K). Kardiyovasküler risk değerlendirmesinde total kolesterol önemli bir gösterge olmasına rağmen, tek başına değerlendirilmesi yanıltıcı sonuçlara yol açabilir. Örneğin, kadınlarda çoğunlukla yüksek seyreden HDL-K seviyeleri nedeniyle total kolesterol değerleri de yüksek çıkabilmektedir. Öte yandan, diyabet ve metabolik sendrom hastalarında HDL-K seviyelerinin düşük olması, total kolesterol değerlerinin olduğundan daha düşük görünmesine neden olabilir. Bu nedenle, dislipidemi değerlendirmesinde tüm parametrelerin bir bütün olarak ele alınması önem taşır. Yaygın inanışın aksine, lipid profili ölçümlerinin mutlaka açlık durumunda yapılması gerekmez. Bilimsel araştırmalar, normal bir öğün sonrasında lipid değerlerinde önemli değişiklikler olmadığını göstermiştir. Öğün sonrası TG düzeyleri en fazla %20 artış gösterirken, LDL-K düzeyleri yaklaşık %10 azalmakta, toplam kolesterol, HDL-K, non-HDL-K ve apolipoprotein B-100 düzeyleri ise sabit kalmaktadır.

2.3.5 Tiroid Hastalıkları

Sağlık Bakanlığı'nın tiroid tarama önerileri kapsamında, gebelik durumu olmayan 35 yaşını aşmış bireyler ile aile öyküsü bulunan 18 yaş üstü kişilere 5 yıllık periyotlarla TSH testi yapılması tavsiye edilmektedir (28). Tiroid hastalığı belirtisi göstermeyen kişilerde, tarama amacıyla sadece TSH testi yapılması yeterlidir. Vücutta başka bir sistemik rahatsızlık yoksa, normal TSH değeri, tiroid bezinin az (hipotiroidi) veya fazla (hipertiroidi) çalışması durumlarını %99 oranında dışlar. Bakılan TSH değeri normal sınırlarda ise başka teste gerek yoktur. Ancak TSH yüksek çıkarsa serbest T4 (sT4) testi, düşük çıkarsa hem sT4 hem de serbest T3 (sT3) testleri yapılmalıdır. Tiroid yetmezliği (hipotiroidi) belirtileri gösteren hastalarda tanı için TSH ve sT4 testleri yapılır. Tiroid bezinin aşırı çalışması (hipertiroidi) belirtileri görülen hastalarda ise TSH ve sT4'e ek olarak T3/sT3 testi de gereklidir (34).

2.4. Laboratuvar Testi Kullanımı Nedenleri ve Etkileyen Faktörler

Günümüzde modern tıbbi uygulamalarla beraber çeşitliliğinde artış gözüken tanılar ve tedavilerin yanında hastalık çeşitliliğinde de artış gözlenmiştir. Bu nedenle tıp bilimi sürekli gelişmekte ve hastalıklara farklı çözüm yolları arayışına girilmektedir. Günümüz sağlık sektöründe kullanılan laboratuvar testlerinin sayısı gelişen teknoloji ile binleri aşmaktadır. Bu genişleyen tanı testi yelpazesi, modern tıbbi uygulamaların vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş ve klinik karar verme süreçlerinde kritik bir rol üstlenmiştir (35). Bu laboratuvar testlerinin doğru kullanımı, hastaya en iyi bakımı sunmak için vazgeçilmez bir unsurdur ve özellikle günümüzde klinik karar verme süreçlerinde çok önemli bir rolü olan laboratuvar testlerine başvurma sıklığı da artmıştır. Modern tıbbın gelişimiyle birlikte, bu testler sağlık profesyonellerine kritik veriler sağlayarak hastalıkların tanı ve takibinde temel bir araç haline gelmiştir (36).

Hekimlerin laboratuvar testi isteme davranışları, testlerin erişilebilirliği, hekimlerin eğitim düzeyi, klinik deneyimi, alışkanlıkları ve defansif tıp uygulamaları gibi çeşitli faktörlerden etkilenen karmaşık bir süreçtir. Günümüzde modern laboratuvar teknolojileri çok daha hassas ve hızlı sonuçlar sunmaktadır. Modern laboratuvar testleri, yalnızca mevcut hastalıkların dakikalar içinde tanınmasına değil, aynı zamanda ileride gelişebilecek sağlık problemlerinin erken öngörüsüne de imkân tanımaktadır. Teknolojideki hızlı gelişmeler sayesinde, eskiden yalnızca manuel yöntemlerle sınırlı sayıda analiz yapılabilen laboratuvarların yerini, binlerce parametreyi kısa sürede ve yüksek hassasiyetle analiz edebilen entegre ve otomasyon tabanlı sistemler almıştır. Bu gelişmeler, bir yandan tanı ve tedavi süreçlerinde önemli avantajlar sunarken, diğer yandan gereksiz test istemlerinin artmasına ve kaynakların verimsiz kullanımına da yol açabilmektedir (3).

Kan tetkikleri, vücuttaki çeşitli sistemlerin işleyişini ve sağlık durumunu değerlendirmede önemli bir araçtır. Rutin kan testleri kapsamında hemogram (tam kan sayımı), karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, lipid profili, koagülasyon parametreleri ve hormonal değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu laboratuvar incelemelerinin seçiminde hekimi etkileyen faktörler aşağıdaki tabloda verilmiştir (37).

Tablo 2. Test istemlerini etkileyen nedenler

1. Tanı Faktörleri	<ul style="list-style-type: none">-Hekimin ön tanısının test ardından değişme olasılığı-Hastalığa tanı koyma veya dışlama-Birincil basamak: İkincil basamağa yönlendirme veya dışlama-İkincil basamak: Kesin tanıya ulaşma
2. Terapötik ve Prognostik Faktörler	<ul style="list-style-type: none">-Uygun tedaviye karar verme-Klinik seyri tahmin ve prognoz değerlendirmesi-Müdahalelerin etkilerini izleme
3. Hasta ile İlgili Faktörler	<ul style="list-style-type: none">- Hasta tercihleri-Hastanın testi kabul durumu ve testin yan etkileri-Tanının etkinliği veya eksikliği-Yanlış test sonuçlarının neticesi-Hastanın güven duyması-Hastanın demografik yapısı
4. Doktorla İlgili Faktörler	<ul style="list-style-type: none">-Klinik deneyim ve kararlarına olan güven duygusu-Testlerle ilgili bilgi- Bilişsel önyargılar-Araştırma katılımı-Risk alma davranışı/belirsizlik/güvence-Dava korkusu-Hastaların test taleplerine dönüşü-Test istemlerine karşı geri bildirimler (hekimler arası)-Uzmanlık dalı-Çalışma şekli-Zaman kısıtlamaları-Demografik özellikler-Mesleki gurur
5. Politika ve Organizasyon Faktörleri	<ul style="list-style-type: none">-Birincil basamak boyutu-Test kullanılabilirliği-Ödeme yöntemi-Klinik kılavuzlar-Test sipariş formu-Yönlendirme(sevk) süreci

Laboratuvar test talepleri, öncelikli olarak hastanın sağlık geçmişi ve mevcut durumu hakkında detaylı bilgiye sahip olan hekim veya hekimin yetkilendirdiği sağlık çalışanları tarafından gerçekleştirilir. Laboratuvar testlerinin klinik karar verme sürecindeki etkisi şu üç temel soru çerçevesinde değerlendirilebilir:

1. Test sonucu, hekimin hasta hakkındaki klinik değerlendirmesinde bir değişikliğe yol açacak mı?
2. Bu değişiklik, hekimin tedavi planlamasını etkileyecek mi?
3. Tedavi yaklaşımındaki bu değişiklik, hastanın sağlık durumunda (yaşam kalitesi, hastalık seyri veya yaşam süresi açısından) anlamlı bir fark yaratacak mı (38)?

2.5. Uygunuz Laboratuvar Test Kullanımı

2.5.1 Tanımı

Laboratuvar testlerinin uygunuz kullanımı, tıbbi otoritelerin belirlediği standart rehberlere aykırı uygulamaları kapsamaktadır (39). Laboratuvar testlerinin uygunuz kullanımında iki temel sorun bulunmaktadır. Bunlardan ilki, gerekli olmadığı halde test istenmesi anlamına gelen aşırı kullanım ikincisi ise gerekli olduğu halde test istenmemesi durumu olan yetersiz kullanımdır (40). Laboratuvar test istemlerinden sorumlu hekimler için laboratuvar istemlerini genel olarak iki kriter altında toplayabiliriz. Bu kriterler, kesin endikasyon gerektiren durumları içerdiği için test istemi yapmaları gereken zorunlu kriterler ve kontrendikasyon olmadığı durumlarda test istenebilmesine olanak tanıyan izin verici kriterlerdir (41).

2.5.2 Sıklığı ve nedenleri

Kanıtı dayalı tıp ve hasta odaklı yaklaşım çerçevesinde uygun test seçimi, modern laboratuvar tıbbının en önemli unsurudur (42). Günümüzde laboratuvarların karşı karşıya olduğu temel sorunlardan biri, test sayılarındaki hızlı artıştır. Global ölçekte incelendiğinde, bölgeler arasında açıklanamayan farklılıklarla birlikte test kullanımında önemli bir yükseliş gözlemlenmektedir. Bu durum, mevcut laboratuvar testlerinin önemli bir bölümünün klinik açıdan gerekli olmayabileceğine işaret etmektedir (4).

Uygun olmayan laboratuvar test istekleri, laboratuvar iş yükünün kayda değer bir bölümünü oluşturmaktadır (43). Yapılan kapsamlı bir meta-analiz çalışmasında, testlerin aşırı kullanım oranının %20,6, yetersiz test kullanım oranının ise %44,8 olduğu belirlenmiştir (41). Bir araştırmada, sık kullanılan altı laboratuvar testinin analizi yapılmış ve bu testlerin yaklaşık altıda birinin (%16) gereksiz yere tekrar talep

edildiği ortaya çıkmıştır (44). Farklı araştırmalar, uygunsuz test kullanım oranlarının %5 ile %95 arasında değiştiğini göstermektedir (5).

Uygunsuz testlerin yaygınlığına bakıldığında hekimleri bu seçime yönlendiren nedenler birçok araştırmanın konusu olmuştur. Yapılan çalışmalara bakarak laboratuvar testlerinin uygunsuz kullanımını etkileyen faktörleri dört ana başlık altında inceleyebiliriz (45, 46). İlk olarak, hekimlerin mesleki endişeleri öne çıkmaktadır. Özellikle olası hukuki davalar ve tanı hatası yapma kaygısı ve bunlardan kaynaklanan defansif tıp uygulamaları hekimleri fazladan test istemeye yönlendirebilmektedir. İkinci önemli faktör, eğitim ve bilgi eksikliğidir. Temel tıp bilimleri ve laboratuvar test kullanımı konusundaki yetersiz bilgi düzeyi, gereksiz test istemlerine yol açabilmektedir. Güncel rehberlere erişim zorluğu ve yetersiz mesleki geri bildirimler de bu sorunu pekiştirmektedir. Üçüncü olarak, teknolojik ve yapısal etkenler test sayılarını artırmaktadır. Elektronik sistemlerin yaygınlaşması, test sonuçlarına hızlı erişim imkanı ve toplu test panellerinin kullanımı, test istem sayılarını yükseltmektedir. Önceki test sonuçlarının yeterince değerlendirilmemesi ve alışkanlık haline gelmiş rutin istemler de gereksiz tekrarlara neden olmaktadır. Son olarak, çevresel faktörler laboratuvar test kullanımını etkilemektedir. Bunlar hasta talepleri, kurumsal baskılar, meslektaşlar arası baskılar ve iletişim eksiklikleri, test istemlerinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, sürekli gelişen tanı teknolojileri de test çeşitliliğini ve kullanımını artırmaktadır. Bu nedenler tablo 3 olarak aşağıda verilmiştir (45, 46).

Tablo 3. Uygunuz laboratuvar kullanım nedenleri

Leung ve ark., 2017	<ol style="list-style-type: none">1. Testleri şablonlardan toplu istemek2. Normal test sonuçlarına rağmen test tekrarı3. Belirsizlik korkusu4. Kılavuz eksikliği5. Defansif yaklaşım6. Test maliyetleri hakkında yetersizlik7. Senelik rutin test istemi
Meidani ve ark., 2017	<ol style="list-style-type: none">1. Hekimlere açılan hukuki dava korkusu (hata ve ihmal)2. Yetersiz eğitim ve geri dönütler3. Testlerin maliyeti hakkında bilgisizlik4. Hastalar tarafından yapılan baskı (hastaların test istekleri, hastaları rahatlatmak amacıyla yapılan test istemleri)5. Tanı teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşması6. Rutin istenen testler7. Test sonuçlarına hızlı erişim imkanı ve test isteme sürecinin kolaylığı8. Laboratuvar testlerinin doğru ve akılcı kullanımı konusundaki bilgi eksikliği9. Hastanın önceki test kayıtlarının yeterince incelenmemesi10. Erişilebilir rehberlerin yetersizliği11. Tıbbın temel prensipleri ve hastalık mekanizmaları konusunda eksik bilgi12. Eğitim sürecindeki hekimlerin meslektaşlarından veya yöneticilerinden gelen baskı (asistan, intörn)13. Deneyim eksikliği14. Belirsizliği atlamaktan doğacak hatalardan korkma15. Hekimler arasındaki sık hasta devri16. Elektronik olarak test isteme hızının artışı

2.5.3 İstenmeyen etkileri

Uygunuz laboratuvar kullanımının istenmeyen etkilerine bütüncül baktığımızda bu etkilerin ekonomik-maliyet, iş gücü kaybı ve hastanın sağlığını olumsuz etkilemesi olarak değerlendirilmektedir (47). Uygunuz istenen testler maliyet artışının yanında anormal çıkan test sonuçları ile birçok riski beraberinde getirmektedir. Uygunuz test istekleri, hekim ve sağlık personellerinin önemli bir vaktinin boşa harcanmasına sebep olur ve asıl odaklanılması gereken doğru tanı ile tedavi sürecinden uzaklaşılmasına yol açar. Bu sebeple, test taleplerinin yerinde ve uygun olması çok önemlidir. Çünkü bu durum hem laboratuvar kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlar hem de hastanın iyileşme sürecini olumlu yönde etkiler (6).

Sağlıklı bir kişide anormal gelen kan sonucu hastaya yanlış tanı koyma veya daha ileri tetkik istemine yol açarak hastanın gereksiz yere hastanede kalma süresini arttırmaktadır (48). Bu durum hem hasta açısından hem de hastanede çalışan hekim ve diğer sağlık personelleri açısından iş gücü kaybına neden olmaktadır. Hasta bir kişiden istenen aşırı test istemi ise hastaya doğru teşhisi koymayı geciktirebilmektedir (49).

Laboratuvarların kendi çalışma prensipleri vardır. Laboratuvar testlerinin normal değer aralıkları, istatistiksel bir yaklaşımla belirlenmektedir. Bu yaklaşımda, sağlıklı bireylerden alınan örnekler değerlendirilir ve ortalamadan iki standart sapma uzaklıktaki değerler normal kabul edilir. Bu yöntemle, aslında sağlıklı olan kişilerin %5'i normal değer aralığı dışında kalabilmektedir. Çoklu test kullanımında bu durum daha da önem kazanır. Örneğin, bir kişiye 5 farklı test yapıldığında, en az bir testin anormal çıkma olasılığı %23'tür. Test sayısı 40'a çıktığında ise, anormal bir laboratuvar testi çıkma olasılığı %87'e kadar çıkmaktadır. Dolayısıyla laboratuvar test istem sayısı arttıkça anormal test çıkma yüzdesi ciddi oranda artış göstermektedir. Test istem sayısının artışıyla sağlıklı bir insanda herhangi bir testin anormal çıkma ihtimali aşağıda Tablo 4'te gösterilmiştir (50).

Tablo 4. Test istem sayısının artışıyla sağlıklı bir insanda herhangi bir testin anormal çıkma ihtimali

Test Sayısı	İstatistiksel Olarak Herhangi Bir Testin Anormal Çıkma İhtimali
1	%5
2	%10
3	%14
4	%19
5	%23
10	%40
20	%64
40	%87

Özellikle günümüzde zaman kazanmak için şablon testlerin kullanımının artmasıyla istenen test sayılarında da artış gözlenmiştir (51). Yukarıdaki tablo göz önüne alındığında ise çok test talebinin laboratuvar hatalarını arttıracığı ve bunun da olumsuz

etkilerinin neden olacağı durumlar açısından uygun test isteminin önemi daha çok ortaya çıkmaktadır.

Sağlık sisteminde aşırı laboratuvar test kullanımının yol açtığı önemli sorunlardan biri Ulysses Sendromu olarak tanımlanmaktadır. Bu sendrom, uygunsuz laboratuvar testleri sonucu ortaya çıkan yanlış pozitif sonuçların hastada yarattığı fiziksel ve psikolojik rahatsızlıkları ifade etmektedir. Mitolojik kahraman Ulysses'in yaşadığı zorlu yolculuğa atıfta bulunularak adlandırılan bu durum, hastaların gereksiz tetkikler nedeniyle yaşadığı sıkıntılı süreci vurgular. Bu sendromun sonuçları oldukça ciddidir. Hastada ortaya çıkan biyopsikososyal bozukluklar, gereksiz cerrahi müdahaleler gibi geri dönüşü zor olan komplikasyonlara yol açabilir (52). Bu durum hem hasta sağlığı açısından risk oluşturur hem de sağlık sistemine gereksiz bir yük getirir.

Hekimler olası tanıları atlamaktan korkmakta ve fazladan test istemi yaparak malpraktis davaları ile karşı karşıya gelmekten korunmaya çalışmaktadır (45, 46) Bu sebeple en küçük klinik şüphede bile kendilerini güvence altına almak için çeşitli laboratuvar testleri isteyebilmektedir. Yapılan çalışmalar gösteriyor ki, malpraktis davası açılma kaygısı yükseldikçe, hekimlerin talep ettiği test sayısında da belirgin bir artış gözlemlenmektedir (53, 54). Ancak Gandhi ve diğ. 2006 yılında gerçekleştirdikleri araştırmada, 307 malpraktis davası detaylı olarak incelenmiştir. Araştırma sonuçları, 181 hastanın malpraktis nedeniyle çeşitli derecelerde zarar gördüğünü ve bu vakaların %30'unun (181 hastanın 55'inin) ölümle sonuçlandığını ortaya koymuştur. Çalışmanın en çarpıcı bulgusu, vakaların %55'inde temel sorunun uygun laboratuvar testlerinin istenmemesi olduğunu göstermiştir (55).

2.6. Laboratuvar Testi Kullanımındaki Artış ve Maliyete Olan Etkisi

Sürekli artan test talepleriyle birlikte, laboratuvar testleri sağlık hizmetlerinde en sık başvurulan tıbbi işlem konumuna gelmiştir (56). Bu durum laboratuvar testlerinin kullanımını, sağlık hizmetlerinde önemli bir maliyet bileşeni haline getirmiştir. Özellikle 1963'ten günümüze kadar olan süreçte, test kullanımındaki artış dikkat çekici boyutlara ulaşmıştır. Her beş yılda bir neredeyse ikiye katlanan bu artış eğilimi, demografik değişimler olan nüfus artışı ve yaşlanan nüfus oranındaki yükselişin bile önündedir (39). Avrupa ve Amerika Birleşik Devleti (ABD) genelinde son on yıllık

veriler incelendiğinde, laboratuvar test kullanımında yıllık ortalama %5'lik bir büyüme gözlenmektedir (56). Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen bir çalışma ise birinci basamak sağlık hizmetlerinde laboratuvar test kullanımının 5 yıllık süreçte yaklaşık dörtte bir (%24,2) oranında yükseldiğini ortaya koymuştur (57).

British Columbia'da sekiz yıl içerisinde kıyaslamalı yapılan çalışmada laboratuvar testlerinin %37,4 arttığı, laboratuvar harcamalarındaki artışın ise 174 milyon dolar olduğu gösterilmiştir (58). ABD'de sağlık sisteminde yıllık olarak gerçekleştirilen 4,3 milyarın üzerinde test için yaklaşık 65 milyar dolar harcanmaktadır. Bu harcamaların içinde yaklaşık 6,8 milyar dolarlık kısmı hasta sağlığına katkısı olmayan, hatta potansiyel olarak zararlı olabilecek gereksiz test ve işlemlerden oluşmaktadır (59). ABD'de laboratuvar tetkiklerine ayrılan pay toplam sağlık bütçesinin içinde %4 iken Avrupa genelinde sağlık harcamaları içerisinde yaklaşık %2-3'lük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu oran sağlık ekonomisi açısından dikkat çekici bir maliyet faktörü olarak değerlendirilmektedir (60, 61). Ülkemizde 2015-2019 yılları arasındaki kamu hastanelerinin laboratuvar giderlerini araştıran bir çalışmada, 2015'te 1,1 milyar lira civarında olan laboratuvar gideri, 2019'da %135 artış göstererek 2,7 milyar liraya çıkmıştır. Bu %135'lik artışla birlikte, laboratuvar harcamaları hastanelerin toplam harcamalarının %5,67'sini oluşturduğu belirtilmiştir (62). Türkiye'nin güncel sağlık harcamalarındaki istatistiklerine baktığımızda, 2023 yılında toplam sağlık harcaması bir önceki yıla göre %105 artış göstererek 1 trilyon 244 milyar 237 milyon TL'ye ulaşmıştır. Kişi başına düşen sağlık harcaması da benzer bir artışla (%104,2) 2022'deki 7.141 TL'den 2023'te 14.582 TL'ye yükselmiştir. Bu artışla birlikte sağlık harcamalarının Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH) içindeki payı da 2022'deki %4,0 seviyesinden 2023'te %4,7'ye çıkmıştır (63). Ülkemizde laboratuvar test kitlerinin büyük ölçüde yurt dışından temin edilmesi, sağlık sistemi üzerinde mali yük oluşturmaktadır. Bu nedenle, Sağlık Bakanlığı ithalata bağımlılığı azaltmak ve sağlık harcamalarını kontrol altında tutmak amacıyla zaman zaman laboratuvar kitlerinin ithalatına yönelik düzenleyici yönetmelikler getirmektedir (64, 65).

Laboratuvar test istemindeki bu hızlı artış, sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği açısından önemli bir risk oluşturmaktadır. Etkili maliyet kontrol mekanizmaları ve akılcı test kullanım politikaları geliştirilmediği takdirde hem sağlık

sisteminin işleyişi hem de ekonomik dengeler üzerinde önemli baskılar oluşabilecektir (61).

2.7. Laboratuvar Test Kullanımını İyileştirmeye Yönelik Strateji ve Öneriler

Laboratuvar test kullanımını iyileştirmek için en etkili stratejilerden biri çoklu müdahale yaklaşımıdır. Yapılan araştırmalar, uygulanan müdahalelerin yaklaşık %76'sının laboratuvar test sayısını başarıyla azalttığını göstermektedir. Özellikle birden fazla davranışsal faktörü hedefleyen müdahaleler (%86), tek faktöre odaklanan müdahalelere (%62) kıyasla daha yüksek başarı oranına sahiptir (5). Yapılan kapsamlı bir araştırmada, gereksiz laboratuvar kullanımını azaltmaya yönelik stratejiler incelenmiştir. 3236 çalışma arasından seçilen 109 araştırmada uygulanan müdahaleler dört ana kategoride toplanmıştır: klinisyen eğitimi, performans denetimi ve geri bildirim, laboratuvar bilgi sistemleri desteği ve teşvik/yaptırım mekanizmaları. Araştırma sonuçları, bu müdahalelerin test istemlerinin azaltılmasında önemli bir başarı sağladığını göstermiştir (66). Laboratuvar test kullanımının daha iyi hale gelmesi için Janssens tarafından önerilen stratejik yaklaşımlar şunlardır:

1. Gereksiz test isteklerinin sistem tarafından otomatik olarak engellenmesi
2. Standart kılavuzların uygulanması
3. Refleks ve reflektif test kullanımı
4. Test istek protokollerinin uygulanması
5. Test istem formlarının etkili olarak kullanılması
6. Testlere kolay ulaşımın engellenmesi
7. Bazı testlerin belirli zaman dilimlerinde yapılması
8. Eğitim ve bilgilendirme ile farkındalık sağlanması
9. Bilgisayar destekli karar verme sistemlerinin kullanılması
10. Test isteyen doktorlara geri bildirim verilmesi
11. Test maliyetlerinin sorumluluğunun paylaşılması (67)

Laboratuvar tıbbı eğitiminde küresel bir endişe kaynağı, asistan hekimlerin yetkinlik düzeylerindeki düşüştür. Asistan hekimler üzerinde yapılan bir araştırma,

temel biyokimya testlerinde asistan hekimlerin güven eksikliği yaşadığını ortaya koymuştur. Araştırmada asistan hekimlerin büyük çoğunluğunun laboratuvar tetkikleri alanında spesifik eğitim istediği de belirtilmiştir (68). Konuyla ilgili yapılan başka bir araştırmada, ABD'deki tıp fakültelerinde anatomik patoloji eğitimi için 100 saatin üzerinde bir zaman ayrılırken, laboratuvar tıbbı için ayrı bir ders programı olan okulların oranı sadece %9'dur. Tıp öğrencilerinin laboratuvar testlerini seçme ve yorumlama konusunda aldıkları eğitimin 4 yıllık eğitim süresince ortalama 10 saat olduğu, hatta bazı okullarda bu sürenin 5 saatin altına düştüğü gösterilmiştir. Anatomik patoloji dersini geçmek için sınav zorunlu tutulurken, hekimlerin meslek hayatlarında çok daha sık karşılaştıkları laboratuvar tıbbı ile ilgili herhangi bir sınav yapılmadığı belirtilmiştir (69). Eğitimin ve geri bildirim yöntemlerinin, doktorların laboratuvar test isteme alışkanlıklarında uzun vadeli ve sürdürülebilir bir azalma sağlayabileceği gösterilmiştir (70).

Laboratuvar test kullanımının daha verimli hale gelmesi için şablon testlerin kısıtlanması ve otomatik hatırlatıcı sistemlerin devreye alınması ciddi faydalar sağlamaktadır. Yapılan bir çalışmada, doktorların test isteme alışkanlıklarına bakılarak bilgisayarlı test isteme sisteminde iki önemli değişiklik yapıldı. İlk olarak, doktorlara "72 saatten sonra devam eden testleri durdurmak ister misiniz?" diye soran günlük bir hatırlatma sistemi kuruldu. Daha sonra, kan tahlillerinin (sodyum, klorür, potasyum, bikarbonat, glukoz, kreatinin, üre) panel veya şablondan istenmesinin önüne geçmek için tahliller tek tek istenebilecek şekilde ayrıldı. İlk değişiklik sonrası kan tahlili istekleri %24 azalırken ikinci değişiklik sonrası kan tahlili istekleri %51 oranında azaldı. Bu azalışla beraber anormal kan değeri olan hasta sayısı da azaldı. Bununla beraber hastaların tekrar hastaneye yatış oranları, yoğun bakıma geçiş sayıları, hastanede kalış süreleri ve ölüm oranlarının değişmediği izlendi (71).

Birçok ülkede ulusal sağlık kuruluşları, laboratuvar testlerinin gereksiz kullanımını azaltmak amacıyla kapsamlı yönergeler hazırlamaktadır. Ancak bu değerli kaynaklar genellikle etkili bir şekilde kullanılamamakta, hedef kitle olan hekimlere ulaştırılamamakta ve diğer klinik protokoller arasında kaybolup gitmektedir (72). Doktorların kliniklerde başvurduğu kılavuzların yaygın kullanılabilmesi ve anında erişilebilir olmaları gerekmektedir. Etkin bir klinik kılavuz hem doktorların hasta yönetimini kolaylaştırmalı hem de gereksiz uygulamaların önüne geçerek kaynakların

verimli kullanımını sağlamalıdır (73). Laboratuvar testlerinin maliyetinin doğrudan hekimlere veya hastalara yansıtılmaması, test isteme alışkanlıklarının değiştirilmesi konusunda zorluklara yol açmaktadır (74). Yeh'in 2014 yılında yaptığı çalışma, laboratuvar test kullanımının iyileştirilmesinde çok yönlü bir yaklaşımın önemini ortaya koymaktadır. Çalışma sonuçları, eğitim programları, düzenli geri bildirimler ve yönetsel düzenlemelerin bir arada uygulanmasının etkili sonuçlar verdiğini göstermiştir. Bu bulgular, karmaşık sorunların çözümünde tek bir faktöre odaklanmak yerine, bütüncül bir yaklaşım benimsemenin gerekliliğini vurgulamaktadır (75).

2.7.1 Refleks ve reflektif test istemi

Refleks ve reflektif (yansıtıcı) test istemi laboratuvarların verimli kullanılmasına önemli katkı sağlamaktadır. Refleks test sistemi, hastane ve laboratuvarın belirlediği kriterlere göre çalışan, ilk test sonuçlarına bağlı olarak gerekli ek testleri otomatik olarak isteyen bir uygulamadır. Reflektif test ise klinik biyokimyacıların test sonuçlarını değerlendirerek ek test ihtiyacına karar verdiği bir sistemdir. Bu yaklaşım, refleks testlerdeki otomatik test ekleme sisteminden farklı olarak uzman değerlendirmesine dayanmaktadır (76). Bu sistem, tüm testlerin baştan istenmesi yerine, ihtiyaç halinde algoritmalara göre test istenmesini sağlayarak gereksiz test sayısını azaltmakta ve maliyetleri düşürmektedir. Ülkemizde tiroid fonksiyon testleri üzerinde yapılan bir çalışmada refleks test kullanımının maliyet etkinliği ve sağlık sisteminde kullanılmasının önemi belirtilmiştir (77). Sağlık Bakanlığının Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi kapsamında, refleks ve reflektif test istemine ilişkin olarak 2020 yılında yayımlanan genelgeyle, gereksiz ek test yapılmasının önlenmesi amacıyla gerektiğinde refleks test ile reflektif test istemi yapılabileceği hususu, 81 ilin il sağlık müdürlükleri ve ilgili kurumlara tebliğ edilmiştir (78).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, aile hekimliği polikliniğinde laboratuvar test kullanımının değerlendirilmesine yönelik, tanımlayıcı tipte retrospektif ve gözlemsel bir çalışmadır.

3.2. Araştırma Evreni ve Hasta Seçimi

Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniği'ne 01.06.2022-01.06.2024 tarihleri arasında yapılan tüm başvurular oluşturmaktadır.

3.2.1. Dahil edilme kriterleri

- Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi kayıtlarında yer alması
- Çalışma için belirlenen tarihler arasında Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniği'nde çalışan hekimlerce direkt veya konsültasyon vasıtasıyla laboratuvar testi istenmiş olması
- Çalışmaya polikliniğimize başvuran bütün hastaların (yaş grubu ayırt etmeksizin) laboratuvar tetkikleri dahil edilecektir

3.2.2. Dahil edilmeme kriterleri

- Eksik veya belirsiz kayıtlar

3.3. Etik Kurul ve İzin

Çalışma için Düzce Üniversitesi Girişimsel Olmayan Sağlık Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 14.10.2024 tarihli ve 2024/197 numaralı izin alınmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Çalışmamızda hastanemizin elektronik kayıt sistemi üzerinden retrospektif olarak veri toplanmıştır. Veri toplama sürecinde, hastanemiz bilgi işlem biriminden alınan veriler doğrultusunda, 01/06/2022-01/06/2024 tarihleri arasında aile hekimliği polikliniğine yapılan toplam 27.085 hasta başvurusu incelenmiştir. İncelenen başvurularda, aile hekimliğinde çalışan hekimler tarafından doğrudan veya konsültasyon yoluyla istenmiş olan tıbbi biyokimya ve tıbbi mikrobiyoloji laboratuvar tetkikleri değerlendirilmiştir. Bu kapsamda 174 farklı çeşitte, toplam 170.289 laboratuvar testi analiz edilmiştir.

Polikliniğimiz 18 yaş ve üzeri tüm hastalara hizmet vermektedir. Polikliniğimize yapılan başvurular hastalık nedeniyle olabildiği gibi sağlık taramaları ve rutin kontroller için de başvuru yapılmaktadır. Poliklinik şartlarında başvuran hastaların çoğunluğu ayaktan tedavi edebildiğimiz hastaları oluşturmaktadır. Ancak ileri tetkik veya ilgili uzmanın değerlendirmesi gereken durumlarda hastalar ilgili branşa konsülte edilmektedir.

Çalışmada aşağıdaki parametreler aylık olarak değerlendirilmiştir:

- Toplam başvuru sayısı
- Toplam tetkik sayısı ve maliyeti
- Hasta başına düşen ortalama tetkik sayısı ve maliyeti
- Her bir laboratuvar tetkikinin istem sayısı ve maliyeti

Araştırmamızda, 01/06/2023 tarihinde verilen "Akılcı Tetkik İstemi" başlıklı eğitim seminerinin öncesi ve sonrasındaki dönemlere ait veriler karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Eğitim seminerimizde laboratuvar tetkiklerinin güncel kılavuzlar ışığında hastalara uygun olarak seçilmesi, şablon testlerden kaçınılması, rutin kontrol için yapılan başvurulardan geniş kan paneli istenmemesi gerektiği anlatılmış, hastaların geçmiş kan sonuçlarının değerlendirilerek gereksiz tetkiklerden kaçınılması gerektiği gibi konular üzerinde durulmuş ve laboratuvar test maliyetleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

Laboratuvar testlerinin maliyet hesaplamalarında, enflasyon kaynaklı farklılık olmaması adına eğitim öncesi ve sonrası için 01/01/2025 tarihli güncel Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) birim fiyatları baz alınarak Türk Lirası cinsinden yapılmıştır.

Başvuru başı tetkik istemi, polikliniğimize başvuran tüm kişileri dahil ederek kişi başına düşen laboratuvar tetkik istemidir. Hasta başı tetkik istemi ise polikliniğimize başvuran kişiler içerisinde sadece tetkik istenen kişileri kapsamaktadır.

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmadaki verilerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmıştır. Nicel değişkenlerin normallik varsayımı ve grupların varyanslarının homojenliği varsayımı sırasıyla

Shapiro Wilk ve Levene testi ile incelenmiştir. Çalışma kapsamında oluşturulmuş grupların nicel değişkenler bakımından karşılaştırılmasında Independent Samples t testi ve Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

İstatistiksel analizler SPSS 23 programı ile yapılmış olup $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmamızda polikliniğimizden istenen testlerin aylık ortalama istem sayılarına baktığımızda en fazla istenenler sırasıyla, hemogram (344,04±62,77), kreatinin (330,58±60,96) ve açlık glukozudur (324,04±61,51). En az istenenler ise serum bikarbonat (1,25±0,71), retikülosit sayımı (1,25±0,50) ve d-dimer (1,40±0,74) testleridir. Aylık ortalama maliyetlerde ise en fazla maliyeti olan testler sırasıyla, folat (11.477,49±2.589,11 TL), ferritin (8.847,12±2.021,51 TL), vitamin b12 (8.551,93±1.693,53 TL), ve TSH'dır (8.435,65±1.512,15 TL). En az maliyeti olan testler ise serum protein (16,38±12,42 TL), kanama zamanı (16,98±5,88 TL) ve LDH (22,91±12,67 TL) testleridir.

Çalışmamızda aile hekimliği polikliniğine ilgili tarihler arasında yapılan tüm başvurular incelendiğinde, aylık ortalama başvuru sayısı 1.128,54±243,30, en yüksek başvuru sayısı Aralık ayında 1.537 adet olup en düşük başvuru sayısı ise Temmuz ayında 646 adet olarak bulunmuştur. Aile hekimliği polikliniğine başvurular arasında tetkik istenen hasta sayısı aylık ortalama 737,42±151,00 olup en fazla 993, en az 462 hasta olarak saptanmıştır. Bu başvurular içerisinde tetkik istenen hasta yüzdesi ortalama %65,70±4,94 olup en fazla %75,22, en az %57,48 olarak belirlenmiştir. Toplam tetkik adedi aylık ortalama 7.095,54±1.918,76 olup en fazla 10.072, en az 3.152 olarak tespit edilmiştir. Başvuru başına tetkik adedi ortalama 6,38±1,59 olup en fazla 9,30, en az 4,01 olarak saptanmıştır. Hasta başına tetkik adedi ortalama 9,66±2,06 olup en fazla 13,39, en az 6,29 olarak bulunmuştur. Toplam tetkik maliyeti aylık ortalama 112.030,60±25.292,95 TL olup en yüksek 149.066,16 TL, en düşük 55.282,25 TL olarak belirlenmiştir. Başvuru başına tetkik maliyeti ortalama 100,22±16,26 TL olup en yüksek 130,40 TL, en düşük 70,24 TL olarak saptanmıştır. Hasta başına tetkik maliyeti ortalama 152,15±19,04 TL olup en yüksek 192,78 TL, en düşük 110,34 TL olarak tespit edilmiştir. Tetkik çeşidi sayısı aylık ortalama 90,42±8,94 olup en fazla 108, en az 76 olarak bulunmuştur. (Tablo 5)

Tablo 5. Aile hekimliği polikliniği aylık genel istatistik verileri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca Değer	En Düşük/Az	En Yüksek/Fazla
Başvuru sayısı	1.128,54	243,30	1.129,50	646,00	1.537,00
Tetkik istenen hasta sayısı	737,42	151,00	718,00	462,00	993,00
Tetkik istenen hasta yüzdesi (%)	65,70	4,94	66,23	57,48	75,22
Toplam tetkik adedi	7.095,54	1.918,76	7.087,50	3.152,00	10.072,00
Başvuru başı tetkik adedi	6,38	1,59	6,49	4,01	9,30
Hasta başı tetkik adedi	9,66	2,06	9,63	6,29	13,39
Toplam tetkik maliyeti (TL)	112.030,60	25.292,95	111.886,82	55.282,25	149.066,16
Başvuru başı tetkik maliyeti (TL)	100,22	16,26	99,68	70,24	130,40
Hasta başı tetkik maliyeti (TL)	152,15	19,04	151,94	110,34	192,78
Tetkik çeşidi sayısı	90,42	8,94	89,50	76,00	108,00

Polikliniğimizden direkt istenemeyen ancak diğer branşlara konsülte ederek isteyebildiğimiz 25-Hidroksi Vitamin D test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $50,04 \pm 34,21$ olup ortanca değer $52,20$, en düşük test istemi yapılan ay 4 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 129 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $6.029,31 \pm 4.121,47$ TL, ortanca değer $6.325,50$ TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 481,94 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 15.542,66 TL harcama yapılmıştır. Folat test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $295,00 \pm 66,55$ olup ortanca değer $299,00$, en az test istemi yapılan ay 156 test, en fazla test istemi yapılan ay ise 413 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $11.477,49 \pm 2.589,11$ TL, ortanca değer $11.633,11$ TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 6.069,45 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 16.068,48 TL harcama yapılmıştır. Vitamin B12 test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $286,08 \pm 56,65$ olup ortanca değer $282,00$, en düşük test istemi yapılan ay 177 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 394 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $8.551,93 \pm 1.693,53$ TL, ortanca değer $8.429,86$ TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 5.291,08 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 11.777,89 TL harcama yapılmıştır. (Tablo 6)

Tablo 6. Aile hekimliği polikliniği aylık vitamin test istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
25-Hidroksi Vitamin D Testi İstem Sayısı	50,04	34,21	52,50	4,00	129,00
25-Hidroksi Vitamin D Maliyeti (TL)	6.029,31	4.121,47	6.325,50	481,94	15.542,66
Folat Testi İstem Sayısı	295,00	66,55	299,00	156,00	413,00
Folat Maliyeti (TL)	11.477,49	2.589,11	11.633,11	6.069,45	16.068,48
Vitamin B12 Testi İstem Sayısı	286,08	56,65	282,00	177,00	394,00
Vitamin B12 Maliyeti (TL)	8.551,93	1.693,53	8.429,86	5.291,08	11.777,89

Polikliniğimizden istenen hepatobiliyer sistem parametreleri ile ilgili testleri incelediğimizde, AST test isteminin aylık ortalama sayısı $225,50 \pm 121,79$ olup ortanca değeri 248,00, en az test istemi yapılan ay 29 test, en fazla test istemi yapılan ay ise 385 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.347,91 \pm 728,01$ TL, ortanca değeri 1.482,41 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 173,35 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.301,31 TL harcama yapılmıştır. ALT test isteminin aylık ortalama sayısı $322,83 \pm 60,28$ olup ortanca değeri 324,50, en düşük test istemi yapılan ay 202 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 423 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $2.115,41 \pm 394,99$ TL, ortanca değeri 2.126,33 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 1.323,64 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.771,77 TL harcama yapılmıştır. Benzer şekilde diğer hepatobiliyer sistem parametreleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (Tablo 7)

Tablo 7. Aile hekimliği polikliniği aylık hepatobiliyer sistem test istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
Albumin Sayısı	7,39	3,43	7,00	2,00	14,00
Albumin Maliyeti (TL)	44,18	20,53	41,84	11,95	83,68
Alfa Fetoprotein Sayısı	1,50	0,67	1,00	1,00	3,00
Alfa Fetoprotein Maliyeti (TL)	58,36	26,23	38,91	38,91	116,72
Alkalen Fosfataz Sayısı	9,33	5,27	8,00	3,00	24,00
Alkalen Fosfataz Maliyeti (TL)	61,16	34,55	52,42	19,66	157,26
ALT Sayısı	322,83	60,28	324,50	202,00	423,00
ALT Maliyeti (TL)	2.115,41	394,99	2.126,33	1.323,64	2.771,77
Amilaz Sayısı	3,79	2,52	3,00	1,00	8,00
Amilaz Maliyeti (TL)	31,66	21,03	25,05	8,35	66,80
AST Sayısı	225,50	121,79	248,00	29,00	385,00
AST Maliyeti (TL)	1.347,91	728,01	1.482,41	173,35	2.301,31
Direkt Bilirubin Sayısı	14,29	10,03	11,50	2,00	51,00
Direkt Bilirubin Maliyeti (TL)	85,43	59,97	68,74	11,95	304,85
Total Bilirubin Sayısı	15,96	10,49	12,50	7,00	52,00
Total Bilirubin Maliyeti (TL)	95,39	62,68	74,72	41,84	310,83
Gama glutamil transferaz (GGT) Sayısı	7,42	4,20	6,50	3,00	22,00
Gama glutamil transferaz (GGT) Maliyeti (TL)	48,60	27,52	42,59	19,66	144,16
LDH Sayısı	3,83	2,12	3,50	1,00	8,00
LDH Maliyeti (TL)	22,91	12,67	20,92	5,98	47,82
Lipaz Sayısı	3,71	2,37	3,50	1,00	8,00
Lipaz Maliyeti (TL)	46,47	29,67	43,86	12,53	100,24
Protein Sayısı	2,50	1,90	2,00	1,00	8,00
Protein Maliyeti (TL)	16,38	12,42	13,11	6,55	52,42

Polikliniğimizden istenen koagölasyon parametreleri ile ilgili testleri incelediğimizde, protrombin zamanı (PT) test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $9,25\pm 3,57$ olup ortanca değer 9,50, en düşük test istemi yapılan ay 3 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 21 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $332,08\pm 128,03$ TL, ortanca değer 341,05 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 107,70 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 753,90 TL harcama yapılmıştır. D-dimer test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $1,40\pm 0,74$ olup ortanca değer 1,00, en düşük test istemi yapılan ay 1 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 3 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $185,19\pm 97,46$ TL, ortanca değer 132,28 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 132,28 TL, en yüksek maliyetin

olduğu ayda 396,84 TL harcama yapılmıştır. Benzer şekilde diğer koagülasyon parametreleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (Tablo 8)

Tablo 8. Aile hekimliği polikliniği aylık koagülasyon istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
APTT Sayısı	7,83	3,33	7,50	3,00	18,00
APTT Maliyeti (TL)	253,07	107,64	242,30	96,92	581,52
D-dimer Sayı	1,40	0,74	1,00	1,00	3,00
D-dimer Maliyeti (TL)	185,19	97,46	132,28	132,28	396,84
Kanama Zamanı Sayısı	1,67	0,58	2,00	1,00	2,00
Kanama Zamanı Maliyeti (TL)	16,98	5,88	20,38	10,19	20,38
PT (INR % Sn) Sayısı	9,25	3,57	9,50	3,00	21,00
PT (INR % Sn) Maliyeti (TL)	332,08	128,03	341,05	107,70	753,90

Polikliniğimizden istenen hormon parametreleri ile ilgili testleri incelediğimizde, TSH test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı 313,54±56,20 olup ortanca değer 313,00, en düşük test istemi yapılan ay 206 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 408 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti 8.435,65±1.512,15 TL, ortanca değer 8.421,08 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 5.542,31 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 10.977,00 TL harcama yapılmıştır. sT4 test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı 227,54±114,42 olup ortanca değer 264,50, en düşük test istemi yapılan ay 46 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 378 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti 6.121,87±3.078,42 TL, ortanca değer 7.116,22 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 1.237,60 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 10.169,87 TL harcama yapılmıştır. ST3 test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı 23,71±19,20 olup ortanca değer 16,50, en düşük test istemi yapılan ay 4 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 82 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti 637,86±516,69 TL, ortanca değer 443,92 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 107,62 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.206,16 TL harcama yapılmıştır. Benzer şekilde diğer hormon parametreleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (Tablo 9)

Tablo 9. Aile hekimliği polikliniği aylık hormon istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
Beta HCG Sayısı	17,33	7,78	17,50	5,00	41,00
Beta HCG Maliyeti (TL)	674,38	302,82	680,87	194,53	1.595,18
İnsülin (Açlık) Sayısı	261,96	81,05	281,00	62,00	388,00
İnsülin (Açlık) Maliyeti (TL)	7.995,42	2.473,75	8.576,60	1.892,35	11.842,42
Serbest T3 Sayısı	23,71	19,20	16,50	4,00	82,00
Serbest T3 Maliyeti (TL)	637,86	516,69	443,92	107,62	2.206,16
Serbest T4 Sayısı	227,54	114,42	264,50	46,00	378,00
Serbest T4 Maliyeti (TL)	6.121,87	3.078,42	7.116,22	1.237,60	10.169,87
TSH Sayısı	313,54	56,20	313,00	206,00	408,00
TSH Maliyeti (TL)	8.435,65	1.512,15	8.421,08	5.542,31	10.977,00

Polikliniğimizden istenen biyokimya parametreleri ile ilgili testleri incelediğimizde, sodyum test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $205,29 \pm 130,50$ olup ortanca değeri 242,50, en düşük test istemi yapılan ay 18 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 364 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.345,20 \pm 855,10$ TL, ortanca değeri 1.589,02 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 117,95 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.385,16 TL harcama yapılmıştır. Potasyum test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $222,33 \pm 131,83$ olup ortanca değeri 273,50, en düşük test istemi yapılan ay 16 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 384 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.456,87 \pm 863,84$ TL, ortanca değeri 1.792,15 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 104,84 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.516,22 TL harcama yapılmıştır. Kalsiyum test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $170,25 \pm 140,92$ olup ortanca değeri 158,00, en düşük test istemi yapılan ay 10 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 365 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.115,59 \pm 923,41$ TL, ortanca değeri 1.035,32 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 65,53 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.391,72 TL harcama yapılmıştır. Magnezyum test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $29,75 \pm 24,66$ olup ortanca değeri 24,00, en düşük test istemi yapılan ay 5 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 115 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $462,21 \pm 383,16$ TL, ortanca değeri 372,88 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 77,68 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 1.786,71 TL

harcama yapılmıştır. Benzer şekilde diğer biyokimyasal parametreler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (Tablo 10)

Tablo 10. Aile hekimliği polikliniği aylık biyokimya istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
Serum Bikarbonat Sayısı	1,25	0,71	1,00	1,00	3,00
Serum Bikarbonat Maliyeti (TL)	12,73	7,20	10,19	10,19	30,56
Fosfor Sayısı	5,22	4,66	5,00	1,00	21,00
Fosfor Maliyeti (TL)	31,19	27,86	29,89	5,98	125,53
Kalsiyum Sayısı	170,25	140,92	158,00	10,00	365,00
Kalsiyum Maliyeti (TL)	1.115,59	923,41	1.035,32	65,53	2.391,72
Kan Gazı Sayısı	1,71	0,92	1,00	1,00	4,00
Kan Gazı Maliyeti (TL)	52,07	28,07	30,52	30,52	122,09
Klorür Sayısı	148,08	149,70	114,50	1,00	356,00
Klorür Maliyeti (TL)	885,16	894,80	684,42	5,98	2.127,97
Kreatin kinaz Sayısı	5,83	5,51	5,00	1,00	25,00
Kreatin kinaz Maliyeti (TL)	48,71	45,97	41,75	8,35	208,74
Kreatin kinaz-MB Sayısı	2,07	1,33	1,50	1,00	5,00
Kreatin kinaz-MB Maliyeti (TL)	61,92	39,70	44,84	29,89	149,47
Magnezyum Sayısı	29,75	24,66	24,00	5,00	115,00
Magnezyum Maliyeti (TL)	462,21	383,16	372,88	77,68	1.786,71
Potasyum Sayısı	222,33	131,83	273,50	16,00	384,00
Potasyum Maliyeti (TL)	1.456,87	863,84	1.792,15	104,84	2.516,22
Total Prostat spesifik antijen Sayısı	15,08	6,49	15,00	5,00	27,00
Total Prostat spesifik antijen Maliyeti (TL)	586,84	252,38	583,60	194,53	1.050,48
Sodyum Sayısı	205,29	130,50	242,50	18,00	364,00
Sodyum Maliyeti (TL)	1.345,20	855,10	1.589,02	117,95	2.385,16

Polikliniğimizden istenen biyokimya parametreleri ile ilgili testleri incelediğimizde, kreatinin test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $330,58 \pm 60,96$ olup ortanca değeri 326,00, en düşük test istemi yapılan ay 215 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 426 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $2.166,20 \pm 399,47$ TL, ortanca değeri 2.136,16 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 1.408,82 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.791,43 TL harcama yapılmıştır. Üre test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $267,17 \pm 119,83$ olup ortanca değeri 302,50, en düşük test istemi yapılan ay 33 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 459 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık

ortalama maliyeti 1.750,65±785,22 TL, ortanca değeri 1.982,18 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 216,24 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 3.007,67 TL harcama yapılmıştır. Ürik asit test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı 156,54±150,68 olup ortanca değeri 115,50, en düşük test istemi yapılan ay 8 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 356 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti 1.025,76±987,34 TL, ortanca değeri 756,83 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 52,42 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.332,74 TL harcama yapılmıştır. Benzer şekilde diğer böbrek fonksiyon parametreleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (Tablo 11)

Tablo 11. Aile hekimliği polikliniği aylık böbrek fonksiyon test istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
Bun Sayısı	289,20	76,82	303,00	122,00	387,00
Bun Maliyeti (TL)	301,83	80,18	316,24	127,33	403,90
Kreatinin Sayısı	330,58	60,96	326,00	215,00	426,00
Kreatinin Maliyeti (TL)	2.166,20	399,47	2.136,16	1.408,82	2.791,43
Üre Sayısı	267,17	119,83	302,50	33,00	459,00
Üre Maliyeti (TL)	1.750,65	785,22	1.982,18	216,24	3.007,67
Ürik asit Sayısı	156,54	150,68	115,50	8,00	356,00
Ürik asit Maliyeti (TL)	1.025,76	987,34	756,83	52,42	2.332,74

Polikliniğimizden istenen inflamasyon belirteçleri ile ilgili parametreleri incelediğimizde, c-reaktif protein (CRP) test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı 45,50±20,98 olup ortanca değeri 38,00, en düşük test istemi yapılan ay 19 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 102 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti 681,01±313,99 TL, ortanca değeri 568,76 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 284,38 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 1.526,67 TL harcama yapılmıştır. Sedimentasyon test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı 14,75±7,04 olup ortanca değeri 13,00, en düşük test istemi yapılan ay 7 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 40 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti 150,27±71,68 TL, ortanca değeri 132,44 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 71,31 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 407,51 TL harcama yapılmıştır. (Tablo 12)

Tablo 12. Aile hekimliği polikliniği aylık inflamasyon belirteçleri test istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
CRP Sayısı	45,50	20,98	38,00	19,00	102,00
CRP Maliyeti (TL)	681,01	313,99	568,76	284,38	1.526,67
Sedimentasyon Sayısı	14,75	7,04	13,00	7,00	40,00
Sedimentasyon Maliyeti (TL)	150,27	71,68	132,44	71,31	407,51

Polikliniğimizden istenen anemi belirteçleri ile ilgili parametreleri incelediğimizde, hemogram test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $344,04 \pm 62,77$ olup ortanca değerı 351,00, en düşük test istemi yapılan ay 234 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 453 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $6.171,51 \pm 1.125,94$ TL, ortanca değerı 6.296,33 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 4.197,55 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 8.126,03 TL harcama yapılmıştır. Demir test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $248,17 \pm 102,85$ olup ortanca değerı 283,50, en düşük test istemi yapılan ay 37 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 394 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.626,15 \pm 673,91$ TL, ortanca değerı 1.857,68 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 242,45 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.581,74 TL harcama yapılmıştır. Ferritin test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $295,96 \pm 67,62$ olup ortanca değerı 307,50, en düşük test istemi yapılan ay 167 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 411 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $8.847,12 \pm 2.021,51$ TL, ortanca değerı 9.192,14 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 4.992,15 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 12.286,08 TL harcama yapılmıştır. Benzer şekilde diğer anemi belirteçleri, hemogram test istemleri ve maliyetleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (Tablo 13)

Tablo 13. Aile hekimliği polikliniği aylık anemi belirteçleri ve hemogram test istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
Demir Sayısı	248,17	102,85	283,50	37,00	394,00
Demir Maliyeti (TL)	1.626,15	673,91	1.857,68	242,45	2.581,74
Ferritin Sayısı	295,96	67,62	307,50	167,00	411,00
Ferritin Maliyeti (TL)	8.847,12	2.021,51	9.192,14	4.992,15	12.286,08
Hemogram Sayısı	344,04	62,77	351,00	234,00	453,00
Hemogram Maliyeti (TL)	6.171,51	1.125,94	6.296,33	4.197,55	8.126,03
Retikülosit sayımı Sayısı	1,25	0,50	1,00	1,00	2,00
Retikülosit sayımı Maliyeti (TL)	63,59	25,44	50,87	50,87	101,75
TIBC Sayısı	244,31	113,67	283,50	37,00	358,00
TIBC Maliyeti (TL)	1.600,89	744,82	1.857,68	242,45	2.345,85

Polikliniğimizden istenen gaita ve idrar istemleri ile ilgili parametreleri incelediğimizde, gaita kültürü test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $3,68\pm 2,45$ olup ortanca değeri 3,00, en düşük test istemi yapılan ay 1 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 9 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $66,09\pm 43,96$ TL, ortanca değeri 53,81 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 17,94 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 161,44 TL harcama yapılmıştır. Gaitada Gizli Kan test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $38,42\pm 20,70$ olup ortanca değeri 34,00, en düşük test istemi yapılan ay 10 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 78 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $459,49\pm 247,55$ TL, ortanca değeri 406,67 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 119,61 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 932,94 TL harcama yapılmıştır. Tam İdrar Tetkiki test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $59,33\pm 20,41$ olup ortanca değeri 53,00, en düşük test istemi yapılan ay 23 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 110 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.419,00\pm 488,18$ TL, ortanca değeri 1.267,53 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 550,06 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.630,73 TL harcama yapılmıştır. Benzer şekilde diğer gaita ve idrar test istemleri ve maliyetleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (Tablo 14)

Tablo 14. Aile hekimliği polikliniği aylık gaita ve idrar test istemleri

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
Gaita Kültürü Sayısı	3,68	2,45	3,00	1,00	9,00
Gaita Kültürü Maliyeti (TL)	66,09	43,96	53,81	17,94	161,44
Gaita Parazit Aranması Sayısı	4,30	3,08	4,00	1,00	10,00
Gaita Parazit Aranması Maliyeti (TL)	87,50	62,64	81,31	20,33	203,28
Gaitada Gizli Kan Sayısı	38,42	20,70	34,00	10,00	78,00
Gaitada Gizli Kan Maliyeti (TL)	459,49	247,55	406,67	119,61	932,94
Tam İdrar Tetkiki Sayısı	59,33	20,41	53,00	23,00	110,00
Tam İdrar Tetkiki Maliyeti (TL)	1.419,00	488,18	1.267,53	550,06	2.630,73
İdrar Kültürü Sayısı	8,52	5,74	6,00	2,00	21,00
İdrar Kültürü Maliyeti (TL)	127,55	85,85	89,80	29,93	314,31

Polikliniğimizden istenen diyabet tarama ve takibi ile ilgili parametreleri incelediğimizde, HbA1c test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $249,63 \pm 64,08$ olup ortanca değerı 241,00, en düşük test istemi yapılan ay 83 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 378 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $5.977,36 \pm 1.534,38$ TL, ortanca değerı 5.770,83 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 1.987,46 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 9.051,34 TL harcama yapılmıştır. Glukoz açlık test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $324,04 \pm 61,51$ olup ortanca değerı 318,00, en düşük test istemi yapılan ay 211 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 450 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.936,94 \pm 367,69$ TL, ortanca değerı 1.900,83 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 1.261,24 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.689,85 TL harcama yapılmıştır. (Tablo 15)

Tablo 15. Aile hekimliği polikliniği aylık diyabet tarama ve takibi test istemleri ve maliyeti

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
Glike hemoglobin (HbA1c) Sayısı	249,63	64,08	241,00	83,00	378,00
Glike hemoglobin (HbA1c) Maliyeti (TL)	5.977,36	1.534,38	5.770,83	1.987,46	9.051,34
Açlık glukozu Sayısı	324,04	61,51	318,00	211,00	450,00
Açlık glukozu Maliyeti (TL)	1.936,94	367,69	1.900,83	1.261,24	2.689,85

Polikliniğimizden istenen lipit profili ile ilgili parametreleri incelediğimizde, total kolesterol test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $267,37 \pm 62,10$ olup ortanca değeri 278,00, en düşük test istemi yapılan ay 117 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 355 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.752,01 \pm 406,90$ TL, ortanca değeri 1.821,64 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 766,66 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.326,19 TL harcama yapılmıştır. LDL-K test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $266,50 \pm 62,12$ olup ortanca değeri 276,00, en düşük test istemi yapılan ay 117 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 354 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $3.988,79 \pm 929,73$ TL, ortanca değeri 4.130,98 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 1.751,18 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 5.298,43 TL harcama yapılmıştır. Trigliserid test isteminin yapıldığı aylarda aylık ortalama test istem sayısı $267,17 \pm 62,07$ olup ortanca değeri 277,50, en düşük test istemi yapılan ay 117 test, en yüksek test istemi yapılan ay ise 356 test istemi yapılmıştır. Bu testin aylık ortalama maliyeti $1.918,59 \pm 445,72$ TL, ortanca değeri 1.992,79 TL'dir. En düşük maliyetin olduğu ayda 840,20 TL, en yüksek maliyetin olduğu ayda 2.556,52 TL harcama yapılmıştır. (Tablo 16)

Tablo 16. Aile hekimliği polikliniği lipit profili test istem sayı ve maliyeti

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En düşük	En yüksek
HDL kolesterol Sayısı	266,46	62,16	276,00	117,00	354,00
HDL kolesterol Maliyeti (TL)	2.547,12	594,22	2.638,33	1.118,42	3.383,94
Total Kolesterol Sayısı	267,37	62,10	278,00	117,00	355,00
Total Kolesterol Maliyeti (TL)	1.752,01	406,90	1.821,64	766,66	2.326,19
LDL Kolesterol Sayısı	266,50	62,12	276,00	117,00	354,00
LDL Kolesterol Maliyeti (TL)	3.988,79	929,73	4.130,98	1.751,18	5.298,43
Trigliserid Sayısı	267,17	62,07	277,50	117,00	356,00
Trigliserid Maliyeti (TL)	1.918,59	445,72	1.992,79	840,20	2.556,52

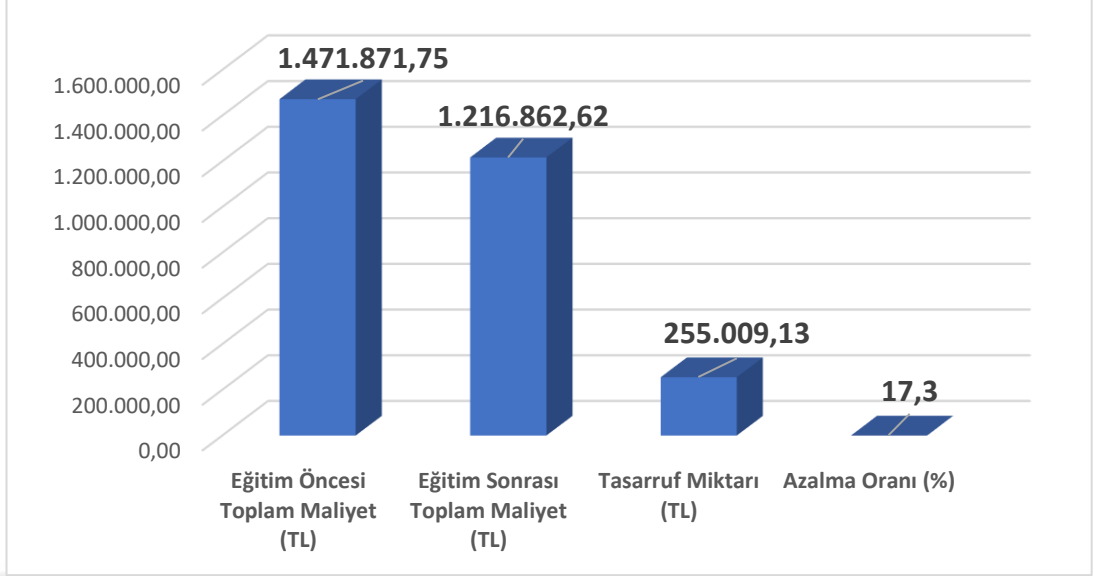
Çalışmamızda eğitim öncesi ve sonrası aile hekimliği polikliniğine yapılan aylık ortalama başvuru sayılarını karşılaştırdığımızda anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0,660$). Benzer şekilde, polikliniğimize başvuran ve bu başvurular içerisinde tetkik istenen hasta sayısında da istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmedi ($p=0,925$). Bununla birlikte, eğitim öncesi dönemde istenen toplam tetkik sayılarının

aylık ortalaması 8382 iken, eğitim sonrası dönemde bu sayı 5808,83'e düşmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Başvuru başı tetkik sayısı eğitim öncesinde 7,74'den eğitim sonrasında 5,03'e düşerek anlamlı farklılık görüldü ($p<0,001$). Eğitim öncesi ve sonrası tüm başvuruların içinden tetkik istenen hastaların kişi başına düşen tetkik sayısı hasta başı tetkik sayısı olarak değerlendirildi. Hasta başı tetkik sayısı da 11,47'den 7,85'e gerileyerek istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Toplam tetkik maliyetinin aylık ortalaması eğitim öncesi 122.655,98 TL iken eğitim sonrasında 101.405,22 TL'ye gerileyerek anlamlı bir azalış görüldü ($p=0,036$). Başvuru başı tetkik maliyeti 112,79 TL'den 87,66 TL'ye ($p<0,001$), hasta başı tetkik maliyeti de 167,37 TL'den 136,94 TL'ye ($p<0,001$) gerileyerek anlamlı şekilde azaldı. Aylık istenen tetkik çeşidi sayısının ortalamasında ise eğitim öncesi ve sonrası dönemler arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,724$). Eğitim öncesi ve sonrası aile hekimliği polikliniği test istem parametrelerine ait tablo aşağıda verilmiştir. (Tablo 17)

Tablo 17. Eğitim öncesi ve sonrası aile hekimliği polikliniği laboratuvar test istemleri

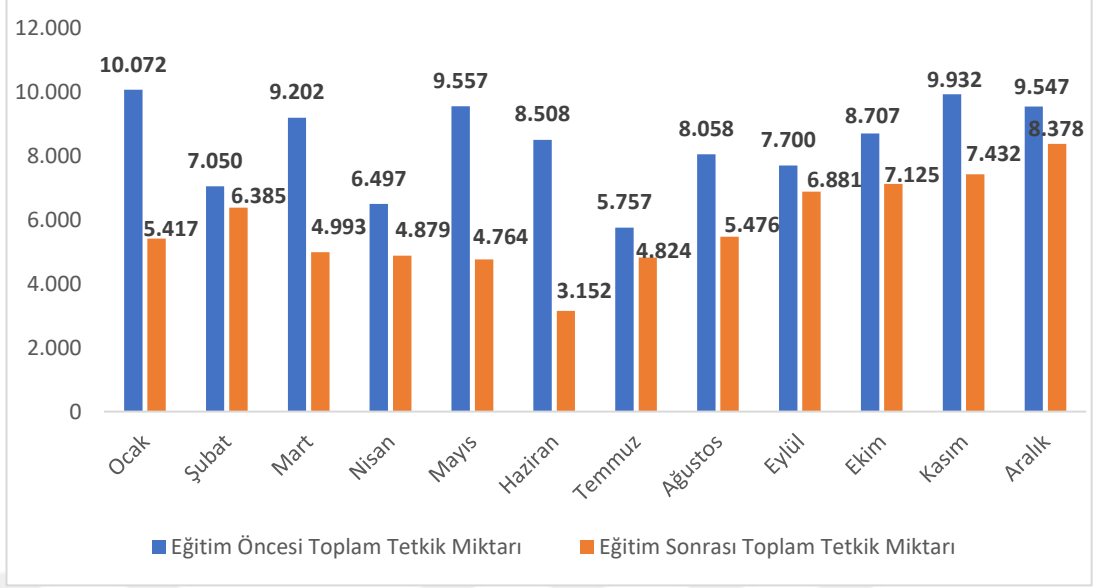
	Eğitimden öncesi		Eğitimden sonrası		p
	Aylık Ortalama	Standart Sapma	Aylık Ortalama	Standart Sapma	
Başvuru sayısı	1106,00	268,34	1151,08	225,06	0,660
Tetkik istenen hasta sayısı	740,42	163,37	734,42	144,80	0,925
Tetkik istenen hasta yüzdesi	67,44	4,87	63,95	4,55	0,084
Toplam tetkik sayısı	8382	1400,60	5808,83	1457,39	<0,001
Başvuru başı tetkik sayısı	7,74	0,87	5,03	0,75	<0,001
Hasta başı tetkik sayısı	11,47	1,04	7,85	0,80	<0,001
Toplam tetkik maliyeti (TL)	122.655,98	21.692,36	101.405,22	24.914,69	0,036
Başvuru başı tetkik maliyeti (TL)	112,79	10,18	87,66	10,24	<0,001
Hasta başı tetkik maliyeti (TL)	167,37	11,33	136,94	11,18	<0,001
Tetkik çeşidi sayısı	91,08	7,76	89,75	10,30	0,724

Çalışmamızda eğitim öncesi ve sonrası maliyetlerini incelediğimizde, eğitim öncesi dönemde 1.471.871,75 TL olan toplam laboratuvar tetkiki maliyeti, eğitim sonrası dönemde 1.216.862,62 TL'ye düşmüştür. Bu durum 255.009,13 TL tutarında bir tasarruf ve toplam laboratuvar maliyetinde %17,3 oranında bir azalma sağlamıştır. (Şekil 1)



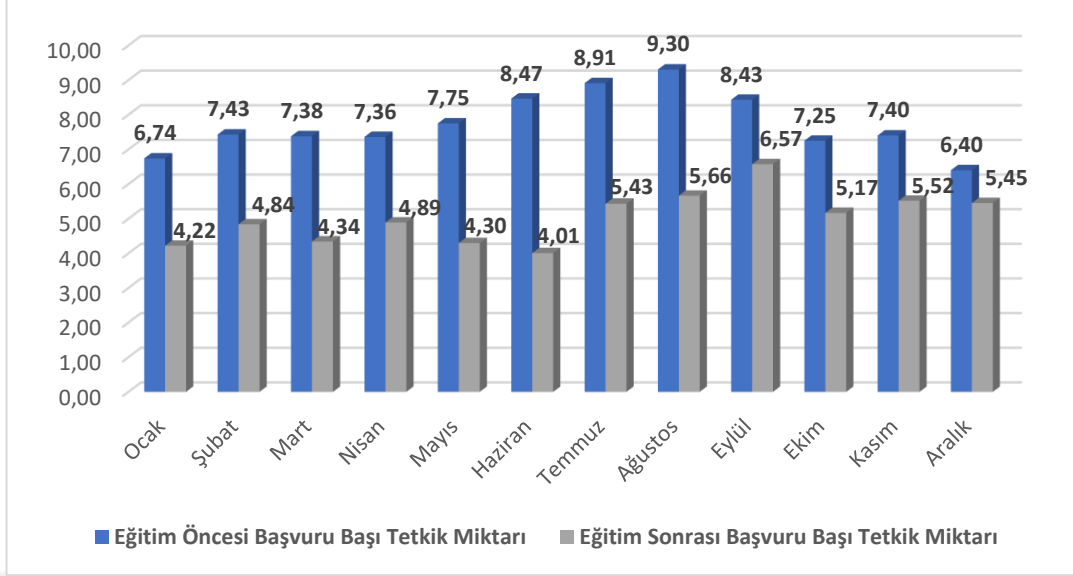
Şekil 1. Eğitim öncesi ve sonrası yıllık toplam laboratuvar maliyeti

Çalışmamızda eğitim öncesi ve sonrası polikliniğimizden istenen toplam tetkik sayılarını aylara göre birbirleriyle karşılaştırdığımızda tüm aylarda eğitim sonrası toplam istenen tetkik sayılarında düşüş görüldü. En fazla düşüş, eğitim sonrası ilk ay olan haziran ayında görüldü. Eğitim öncesi haziran ayında 8508 olan toplam tetkik sayısı eğitim sonrasında 3152' ye düştü (%62,9). En az düşüşün görüldüğü ay ise şubat ayı oldu. Eğitim öncesi 7050 olan test adedi 6385'e düştü (%9,4). Aylara göre eğitim öncesi ve eğitim sonrası toplam tetkik sayılarındaki değişim aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. (Şekil 2)



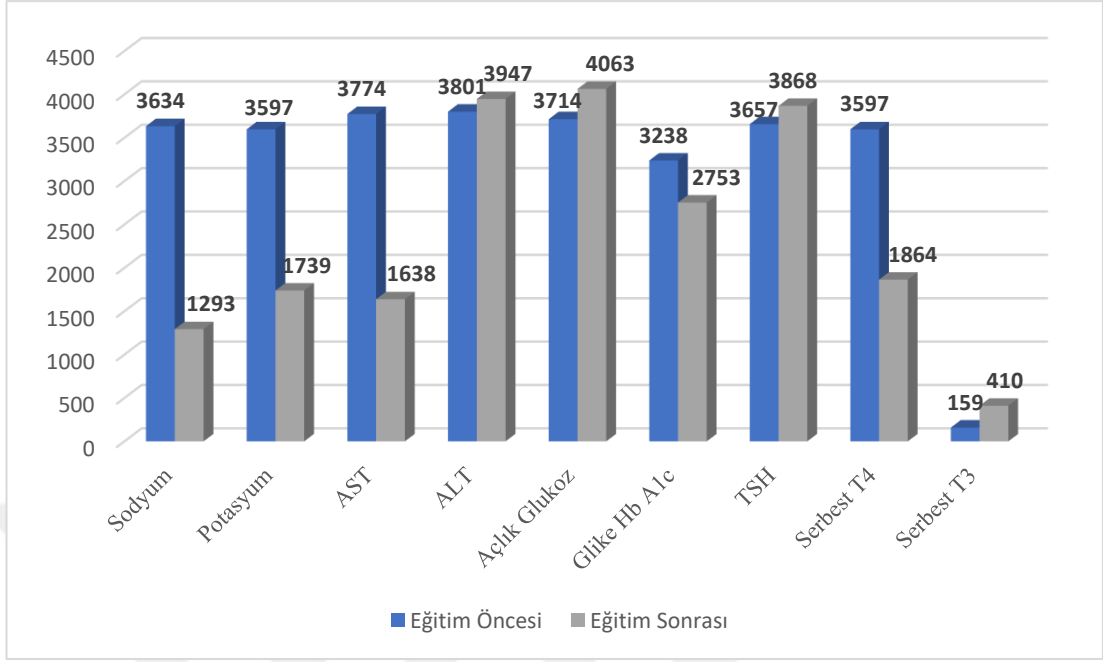
Şekil 2. Aylara göre eğitim öncesi ve sonrası toplam tetkik sayıları

Eğitim öncesi dönemde başvuru başı tetkik sayısı yıl içinde 6,40 ile 9,30 arasında değişim gösterirken eğitim sonrası başvuru başı tetkik sayısı 4,01 ile 6,57 arasında değişim gösterdi. Başvuru başına düşen tetkik sayısını eğitim öncesi ve sonrası dönemler için aylık olarak birbirleriyle kıyasladığımızda, tüm aylarda eğitim sonrasında eğitim öncesine göre düşüş görüldü. En çok düşüş haziran ayında oldu. Eğitim öncesi haziran ayında 8,47 olan başvuru başı tetkik sayısı eğitim sonrasında 4,01'e geriledi (%52,7). En az düşüşün görüldüğü aralık ayında ise başvuru başı tetkik sayısı 6,40'tan 5,45'e geriledi (%14,8). Eğitim öncesi ve sonrası aylara göre başvuru başı tetkik sayıları aşağıda Şekil 3'te gösterilmiştir.

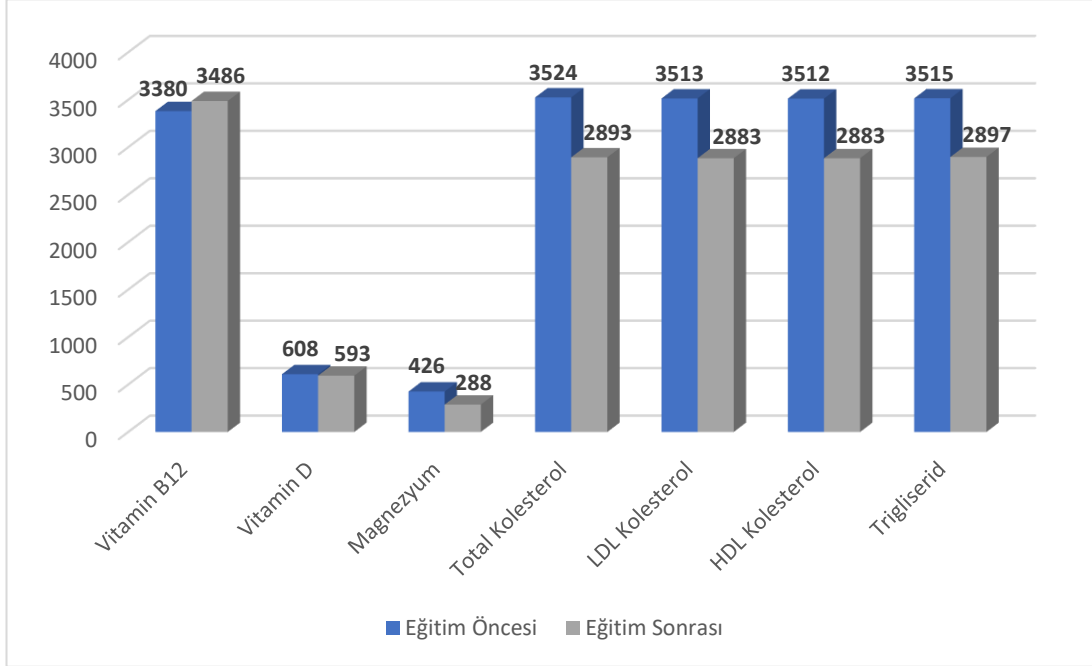


Şekil 3. Eğitim öncesi ve sonrası aylara göre başvuru başına düşen tetkik sayıları

Polikliniğimizde sık istenen ve asistan hekimlere yapılan eğitimde üzerinde durulan tetkiklerin eğitim öncesi ve sonrası değişimlerini incelediğimizde önemli farklılıklar gözlenmiştir. Elektrolit tetkiklerinden sodyum istem sayısı 3634'ten 1293'e, potasyum sayısı 3597'den 1739'a gerilemiştir. Karaciğer fonksiyon testlerinden AST istem 3774'ten 1638'e düşerken, ALT'de hafif bir artış (3801'den 3947'ye) gözlenmiştir. Kan şekeri kontrol parametrelerinden açlık glikozu istemi 3714'ten 4063'e yükselirken, HbA1c 3238'den 2753'e azalmıştır. Tiroid fonksiyon testlerinde TSH testi 3657'den 3868'e yükselmiş, sT4 ise 3597'den 1864'e belirgin düşüş göstermiştir. sT3'te ise artış (159'dan 410'a) gözlenmiştir. Vitamin düzeylerinde B12 vitamini testi 3380'den 3486'ya hafif artış gösterirken, D vitamini testi 608'den 593'e hafif düşüş göstermiştir. Magnezyum tetkiki 426'dan 288'e azalmıştır. Lipit profilinde ise tüm parametrelerde (Total kolesterol, LDL-K, HDL-K ve TG) yaklaşık %18'lik bir azalma gözlenmiştir. Tetkik sayılarının eğitim öncesi ve sonrası değişimi aşağıda Şekil 4-5'te verilmiştir.



Şekil 4. Toplam istenen tetkik sayılarının eğitim öncesi ve sonrası değişimi



Şekil 5. Toplam istenen tetkik sayılarının eğitim öncesi ve sonrası değişimi

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada aile hekimliği polikliniğinden istenen biyokimya ve mikrobiyoloji laboratuvar testlerinin aylık istem sayılarının ve maliyetlerinin analizi yapıldı. Aile hekimliği asistanlarına yapılan akılcı tetkik istemi eğitiminin laboratuvar tetkik sayısına, maliyetine ve çeşitliliğine etkisini değerlendirildi. Çalışmamızda asistan hekimlere verilen eğitimin laboratuvar test istem sayılarını ve maliyetlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede düşürdüğü saptandı.

Çalışmamızda polikliniğimize yapılan aylık başvuru ortalaması, eğitim öncesi ve sonrası dönemde anlamlı farklılık göstermemiştir. Eğitim öncesi ve sonrası hasta sayılarının benzer olması, verilerimizin karşılaştırılabilirliğini desteklemektedir. Bu durum çalışmamızın güvenilirliğini arttıran bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Çalışmamızda aile hekimliği polikliniğine yapılan aylık ortalama başvurusu sayısı 1.128,54 olarak bulunmuştur. Bu bulgu Küçükerdem ve arkadaşlarının çalışmasında İzmir’de üçüncü basamak bir hastanenin aile hekimliği polikliniğine yapılan başvuru sayıları ile benzerlik göstermektedir (79). Sönmez ve arkadaşlarının Düzce Üniversitesinde 2019 tarihinde yaptığı bir çalışmada da aile hekimliği polikliniğine yapılan başvurular bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir (80). Şencan’ın İstanbul’da üçüncü basamak bir hastanenin aile hekimliği polikliniğinde yaptığı çalışmasında ise başvuru sayısının bizim çalışmamızdan fazla olduğu görülmektedir (81). Gülseren’in Tokat’ta bir üniversite hastanesinde yaptığı çalışmasında ise aile hekimliğine yapılan başvuru sayısı bizim çalışmamızdan az bulunmuştur (82). Aile hekimliğine yapılan başvurular arasındaki farklılığa, hastanenin konumu, sunulan poliklinik hizmetinin çeşitliliği ve hasta memnuniyeti gibi çeşitli faktörler neden olabilir.

Polikliniğimize yapılan aylık başvuru sayılarının dağılımına baktığımızda en düşük başvuru yapılan ay (temmuz) ile en yüksek başvuru (aralık) yapılan ay arasında iki katından fazla bir fark izlenmektedir. Bu durum ise mevsimsel farklılıklara ve salgın hastalıkların arttığı dönemlere bağlanabilir. Bununla ilgili olarak Fares’in yaptığı çalışmada, kışın kapalı ortam aktivitesinin artması, güneş ışınlarına bağlı D vitamini alımının azalması, ortam havalandırmalarının yetersiz olması gibi mevsimsel değişikliklerin bulaşıcı hastalık insidansını arttırdığını belirtmiştir (83).

Çalışmamızda, polikliniğimize yapılan başvurular arasında test istenen hastaların yüzdesi %65,70 olarak bulunmuştur. Bu oran, Gökçe'nin üçüncü basamak aile hekimliği polikliniğinde yaptığı çalışmasındaki %43,9'luk orana göre daha yüksek (84), Küçükerdem ve arkadaşlarının çalışmasında bulunan %79,6'luk orana göre ise daha düşük bulunmuştur (79). Yalçındağ ve arkadaşlarının iki farklı eğitim araştırma hastanesinde yaptığı çalışmada aile hekimliği polikliniğine başvuran hastalarda test istem oranları %27,3 ve %41,0 olarak bulunmuştur (85). Ngo ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise laboratuvar test istem oranı %35 bulunmuştur (86). Çalışmamızdaki test isteme oranını diğer çalışmalarla karşılaştırdığımızda yüksek düzeyde bulunmuştur. Test isteme oranlarındaki bu farklılıklar hasta profili ve başvuru nedenlerine, hastanenin bulunduğu bölgenin fiziki şartlarına, bu bölgedeki hasta popülasyonuna ve hekimlerin klinik yaklaşımı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Polikliniğimize yapılan başvuruların genellikle rutin tarama amaçlı olması, test istem oranının yüksek çıkmasında etkili olmuş olabilir.

Çalışmamızda, polikliniğimizden aylık istenen toplam test sayısının ortalaması 7095,54 olarak bulunmuştur. Literatüre baktığımızda Akyol ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada üçüncü basamak aile hekimliği polikliniğinden bir yıllık istenen test sayısı 84368 bulunmuştur. Bu sayıyı aylık olarak incelediğimizde 7030,66 olarak çalışmamızla büyük oranda benzer bulunmuştur (87). Bununla beraber ilgili poliklinikteki başvuru yoğunluğuna bağlı olarak bu sayının değişmesi de beklenebilecek bir sonuçtur. Hasta başı veya başvuru başı tetkik istem sayısını karşılaştırmak daha objektif bir değerlendirme olacaktır.

Çalışmamızda, başvuru başı istenen tetkik sayısı 6,38 olarak bulunmuştur. Literatüre baktığımızda, Portekiz'de aile hekimleriyle yapılan geniş kapsamlı çalışmada hasta başına ortalama 7,3 test istendiği ortaya konmuştur (88). İngiltere'de birinci basamak sağlık hizmetlerindeki test isteminin zamana bağlı değişiminin incelendiği çalışmada 2000-2001 yıllarında hasta başına düşen laboratuvar test istemi 1,30 iken 2015-2016 yıllarında bu sayı artarak hasta başına düşen laboratuvar test istemi 4,48 olmuştur (89). Chami ve arkadaşlarının Ontario'da yaptığı çalışmada pratisyen hekimlerinin hasta başına istediği ortalama tetkik sayısını 7,94 olarak bulmuşlardır (90). Markwart ve arkadaşlarının Almanya'nın Thüringen eyaletinde

pratisyene hekimlerle yaptığı çalışmada hasta başına istenen laboratuvar tetkiki sayısı 15,5 olarak bulunmuştur (91). Zayed ve arkadaşlarının Belçika'daki birinci basamak sağlık hizmetlerinde laboratuvar kullanımının yıllara göre değişimini araştırdıkları çalışmada ise hasta başı tetkik sayısı bizim çalışmamızdan yüksek bulunmuştur (92). Literatürde başvuru başı tetkik sayılarına baktığımızda çalışma yapılan ülkelere göre farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar ülkelerin sağlık politikaları, laboratuvar testlerinin ödeme kapsamında olup olmaması, hekimlerin hasta yaklaşımındaki farklılıklar, ülkelerin tıp eğitimindeki anlayış farklılıkları, hasta popülasyonundaki çeşitlilik gibi birçok faktörden kaynaklı olabilir.

Çalışmamızda asistan hekimlere verilen eğitim semineri öncesi polikliniğimizde istenen toplam laboratuvar tetkiki ile eğitim sonrası istenen laboratuvar tetkikleri karşılaştırılmış olup anlamlı düşüş görülmüştür. Thurm ve arkadaşlarının Birleşik Krallıkta bir bölgesel hastanede eğitim amaçlı ders vermenin ve poster hazırlamanın laboratuvar tetkik sayısını azaltıp azaltmayacağı ile ilgili yaptığı çalışmada da bizim çalışmamızla benzer olarak müdahale sonrası toplam laboratuvar tetkikinde anlamlı azalma gözlenmiştir (93). Toman ve arkadaşlarının gereksiz laboratuvar tetkiklerini azaltmak için yaptığı çalışmada da bizim çalışmamızla benzer olarak toplam istem yapılan laboratuvar tetkik sayısında azalma sağlanmıştır (94). Çalışmamız literatürle benzerlik göstermektedir. Eğitim sonrası toplam tetkik sayısı eğitim öncesine göre tüm aylarda azalış göstermiştir. Bu azalma aylara göre farklılık göstermektedir. Bu durum, poliklinikteki asistanların her ay değişmesi ve eğitim almayan asistanların bulunmasına bağlanabilir. Ayrıca eğitimin üzerinden zaman geçmesi de eğitimin etkisinin azalmasına neden olabilir. Bundan dolayı eğitim programının düzenli aralıklarla tekrar edilmesi eğitimin daha etkin olmasını ve elde edilen bilgilerin kalıcı olmasını sağlayabilir.

Çalışmamızda hasta başına istenen laboratuvar tetkik sayısı eğitim sonrasında tüm aylarda eğitim öncesindeki aylara göre anlamlı azalış göstermiştir. Faisal ve arkadaşlarının asistan hekimlere verilen eğitim, hatırlatmalar ve bilinçli laboratuvar kullanımı için laboratuvar maliyetlerini içeren posterler hazırlayarak yaptığı çalışmada da bizim çalışmamızla benzer olarak hasta başına test istem sayısında anlamlı azalış gözlenmiştir (95).

Çalışmamızda asistan hekimlere yapılan eğitim programı sonrası bir yıllık toplam laboratuvar maliyetlerini incelediğimizde eğitim öncesindeki yıla göre %17,3'lük azalış dikkat çekmektedir. Bu azalış maliyet olarak 255.009,13 TL'ye denk gelmektedir. Aynı zamanda başvuru başına düşen laboratuvar maliyetleri de anlamlı azalış göstermiştir. Çalışmamızla benzer olarak Leung ve arkadaşlarının eğitimsel müdahale ile laboratuvar maliyetlerini azaltmaya yönelik yaptığı çalışmada da başvuru başına düşen laboratuvar maliyetlerinde anlamlı azalış gözlenmiştir (45). Çalışmamıza sadece üniversitemizin Aile Hekimliği Anabilim Dalı asistanları dahil edilmiştir ve aile hekimliği polikliniği laboratuvar maliyetlerinde ciddi miktarda azalma görülmüştür. Farklı anabilim dallarının kendi dinamikleri içerisinde benzer eğitim programları uygulamaları ve bu eğitim programlarının ülke genelinde yaygınlaşmasıyla laboratuvar maliyetlerinde önemli derecede tasarruf sağlanabileceği düşünülmektedir.

Literatürde artan laboratuvar tetkik sayıları ve maliyetlerini azaltmak için çeşitli müdahale yöntemleri denenmiştir. Bunlardan bazıları, eğitim, geri bildirim, maliyet göstergeleri, eğitici posterler ve bilgisayar destekli müdahalelerdir. Literatür incelendiğinde bizim çalışmamızla benzer olarak eğitimsel müdahalelerde genel olarak olumlu sonuçlar alınmıştır (96, 97). Ancak eğitimsel müdahalelerin laboratuvar tetkik istemini azaltmadığı çalışmalar da mevcuttur (97, 98). Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler doğrultusunda asistan hekimlere verilen eğitimin toplam istenen laboratuvar tetkik sayısını ve maliyetini azaltmış olmasının literatürle örtüştüğü ve örtüşmediği noktaların bulunduğu görülmektedir. Bunun eğitim materyali, eğitici farklılıkları ve eğitim verilen ekibin özellikleri gibi sebeplerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda tek bir müdahale yöntemi (eğitimsel) kullanmamıza rağmen, laboratuvar tetkik istem sayılarında anlamlı bir azalma tespit edilmiştir (Tablo 17). İlgili literatür incelendiğinde, birden fazla müdahale yönteminin bir arada kullanılmasının, tek bir müdahale yöntemine kıyasla daha etkili sonuçlar verdiği görülmüştür (99, 100). Aynı zamanda çok yönlü müdahalelerin laboratuvar kullanımını kalıcı olarak azaltabileceği de bildirilmiştir (70). Daha kapsamlı müdahale yaklaşımlarının (eğitimsel faaliyetler, düzenli geri bildirimler vb.) birlikte

uygulanması durumunda, laboratuvar test istemlerinin azaltılmasında daha başarılı sonuçlar elde edilebilir.

Çalışmamızda sodyum ve potasyum test istemlerinde eğitim sonrası önemli derecede düşüş sağlanmıştır. Çalışmamızla benzer olarak Wertheim ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada eğitimsel ve yönetsel müdahale sonrası serum sodyum ve potasyum test istemlerinde anlamlı azalma gözlenmiştir (101). Kılavuzlarda böbrek fonksiyon testi değerlendirilmesinde kreatinin, GFH ve potasyum değerlendirilmesi yeterli görülmekte, sodyum istemi rutinde önerilmemektedir (31, 102). Özellikle yaşlılarda, maligniteli hastalarda, konfüzyon belirtilerinde ve çocuklarda yetersiz sıvı alımı, aşırı terleme, kusma, ishal gibi belirgin sıvı kayıpları ile DM veya diabetes insipidus gibi böbrek kaynaklı su kaybına neden olan durumlarda sodyum düzeyinin değerlendirilmesi önemlidir (103). Sodyum test istem sayılarındaki azalma, yapılan eğitimin literatürdeki önerilerle uyumlu şekilde sonuç verdiğini göstermektedir.

Çalışmamızda, asistan hekimlere yönelik verilen eğitimin, gereksiz tetkik istemlerinin azaltılmasına katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Bu durum, yalnızca sağlık harcamalarının azaltılması açısından değil, aynı zamanda dördüncül koruma ilkelerinin uygulamaya geçirilmesi açısından da önem taşımaktadır. Dördüncül koruma, gereksiz tıbbi müdahalelere maruz kalma riski taşıyan birey veya toplulukları belirleyerek, kanıta dayalı ve etik ilkelere uygun sağlık hizmeti sunmayı amaçlayan sistematik yaklaşımı içermektedir (104). Dördüncül koruma kapsamında hastalarda yanlış pozitif sonuçlardan kaynaklı aşırı medikal kullanımı ve gereksiz girişimlerden hastaları korumak da hekimlerin görevlerindedir (105). Bu nedenle akılcı test istemi davranışının desteklenmesi, hem hastaların gereksiz tanı ve tedavilere maruz kalmasını önleyerek klinik fayda sağlar, hem de hastaların tıbbi etik çevresinde hizmet almasına katkıda bulunur. Ayrıca dördüncül korumanın aile hekimlerinin bir diğer görevi olan hasta savunuculuğuna da olumlu yönde etki edeceği söylenebilir. Dolayısıyla, bu tür eğitimlerin yaygınlaştırılması, sağlık hizmetlerinde kaliteyi artırırken dördüncül korumanın sistematik bir biçimde hayata geçirilmesine de hizmet edebilir.

Çalışmamızda eğitim sonrası toplam AST tetkik isteminde eğitim öncesine göre yaklaşık yarı yarıya azalma izlenirken toplam ALT tetkik isteminde minimal bir

artış izlenmiştir. Mohammed Ali ve arkadaşlarının Kanada'da bir üniversite hastanesinin aile hekimliği departmanında yaptığı çalışmada, AST tetkik istemlerinde anlamlı azalış sağlanırken ALT test istemlerindeki anlamlı olmayan artış bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir (106). Çalışmamızda eğitim sonrası istenen ALT sayısının önemli bir artış göstermemesi ve AST sayısının ciddi bir azalma göstermesi asistan eğitiminin gereksiz AST test isteminin önüne geçtiğini göstermektedir. Polikliniğimizden eğitim öncesi istenen toplam AST ve ALT sayılarına baktığımızda çok büyük benzerlik görülmektedir. Bu durum hekimlerin karaciğer hasarını tespit etmek için iki testi birlikte değerlendirmeye meyilli olduğunu gösterebilir (Şekil 4). Ivica ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada beraber istenen ALT ve AST testleri değerlendirilmiştir. ALT'nin referans aralığında olduğu durumlarda AST tetkikini atlamanın poliklinik hastalarının çok az (%3-4) kısmındaki izole AST yüksekliğini atlayacağını, bunun haricinde AST testlerinin normal sınırlarda bulunduğunu gösterilmiştir (107). Karaciğer fonksiyon testleri arasından AST ve ALT genelde birlikte istenmesine rağmen ALT akut ve kronik karaciğer hasarını göstermede daha spesifik (108) olduğu için iki testi beraber isteminin çoğunlukla gereksiz olduğu söylenebilir. Bu nedenle periyodik sağlık muayenesinde rutin olarak ALT ile beraber AST testini kullanmak yerine ALT'nin referans dışı geldiği durumlar ile ilaç veya alkole bağlı karaciğer hasarı düşündüğümüz durumlarda AST istemi yapılması (109) akılcı laboratuvar kullanımına katkı sağlayacaktır.

Çalışmamızda eğitim sonrası TSH isteminde önemli bir değişim gözlenmezken sT4 istemlerinde anlamlı bir azalma görülmüştür. ST3 istem sayısı ise eğitim öncesine göre artış göstermiştir. Tomlin ve arkadaşlarının genel pratisyen hekimlere yönelik yaptıkları çalışmada kılavuz önerileri, bireysel geri bildirimler ve yazılı materyallerle hekimlerin test istem davranış değişikliği araştırmışlardır. TSH isteminde artış gözlenirken sT4 ve sT3 sayısında azalma izlenmiştir (110). Gilmour ve arkadaşlarının uygunsuz tiroid fonksiyon testlerini azaltmak için eğitim ve refleks test istemini içeren çalışmasında da sT4 ve sT3 test sayılarının azaldığı gösterilmiştir (111). Çalışmamızda eğitimin sT4 sayısını azaltması literatür ile benzerlik gösterirken sT3 sayısını arttırması literatürdeki çalışmalardan farklılık göstermiştir. Eğitim öncesi polikliniğimizden istenen test sayılarına baktığımızda TSH ve sT4 sayısı birbirine çok yakınlık gösterirken sT3 sayısının ise bunlara kıyasla çok düşük olduğu görülmektedir.

Bu durum asistan hekimlerin eğitim öncesinde TSH ve sT4 testini genellikle beraber isterken sT3 testini ise buna dahil etmediklerini göstermektedir. Ulusal kılavuzlar TSH merkezli bir yaklaşım önermesine rağmen (34,112), klinisyenler sıklıkla uygunsuz bir şekilde TSH ile birlikte sT4 ve sT3 testini de istemektedirler. Bunun nedeni, anormal bir TSH'yi erken öngörerek bilgi eksikliği veya bu testleri aynı anda istemenin kolaylığı olabilir (113). Eğitim öncesi TSH ile birlikte sT4 istemi uygunsuz test seçimi olarak değerlendirilebilirken sT3'ün bunlara eklenmemesi doğru bir yaklaşımdır. Eğitim sonrası istem yapılan TSH test sayısının önemli bir değişim göstermezken sT4 sayısının ciddi miktarda azalması asistan hekimlerin tiroid fonksiyonlarını değerlendirmede kılavuzlara uygun olarak TSH testi ile başladıklarını göstermektedir.

Çalışmamızda 2 yıllık süre içerisinde polikliniğimizden en fazla istenen testler sırasıyla, hemogram, kreatinin ve AKŞ'dir. En fazla maliyete neden olan testler ise sırasıyla, folat, ferritin ve vitamin b12 testleridir. Bu durum laboratuvar testlerinin birim maliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Folat testi, kreatinin ve AKŞ testlerine kıyasla daha az sıklıkla istenmesine rağmen, toplam maliyeti bu testlerin beş katından fazla olup hastane bütçesi üzerinde dikkate değer bir yük oluşturmuştur. Hekimlere verilen eğitim kapsamında laboratuvar test maliyetleri hakkında bilgilendirici sunumlar yapmak da akılcı laboratuvar kullanımının bir parçası olarak değerlendirilebilir.

6. KISITLILIKLAR

Asistanlık sürecine eğitim müdahalesinden sonra başlayan veya eğitime katılmamış asistanların olması çalışmamızın bir kısıtlılığı olarak değerlendirilebilir.

Çalışmamız asistan hekimlere seminer şeklinde tek seferlik verilen eğitim oturumunu içermektedir.

Eğitim sonrası 1 yıllık süreç izlenmiş olup eğitimin uzun süreli etkilerinin izlemi yapılmamıştır.

Eğitim verildiği zaman itibariyle veya öncesinde böyle bir çalışma planlanmadığından çalışmamızın sonuçları güvenilir olmakla beraber eğitim veren öğretim üyesinin aynı zamanda hastane yönetiminde yer alıyor olması asistan hekimlerin test istem davranışlarını değiştirmelerinde yönetsel etkinin de rol oynamış olabileceğini düşündürebilir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

7.1 Sonuçlar

Çalışmamızda üçüncü basamak aile hekimliği polikliniğinden istenen laboratuvar tetkiklerinin sayıları ve maliyetleri ile birlikte asistan hekimlere verilen akılcı laboratuvar kullanımı eğitiminin aile hekimliği polikliniği laboratuvar kullanımı üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmamızın sonuçları genel olarak literatürle uyumlu bulunmuştur.

Asistan hekimlere verilen eğitimin aile hekimliği polikliniğinde toplam istenen test sayısını ve toplam test maliyetini anlamlı bir şekilde azalttığını göstermiştir.

Çalışmamızda eğitim sonrasında eğitim öncesine göre 1 yıllık toplam 255.009,13 TL tasarruf edilmiştir.

Eğitim sonrası bir yıl boyunca eğitim öncesindeki bir yıla göre tüm aylarda başvuru başı ve hasta başı test istem sayılarında azalış izlenmiştir.

Eğitim sonrası sodyum, potasyum, AST ve sT4 istemlerinde yaklaşık yarı yarıya azalma sağlanmış olup HbA1c, D vitamini, magnezyum ve tüm lipit paneli testlerinde de azalma sağlanmıştır.

Çalışmamızda eğitim sonrası istenen tetkik çeşitliliğinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Asistan hekimlere akılcı (uygun) laboratuvar kullanımı üzerine verilen eğitimin etkilerini inceleyen uzun süreli ve geniş örneklemlerli çalışmalara ihtiyaç vardır.

7.2 Öneriler

Asistan hekimlere verilen eğitimin akılcı laboratuvar kullanımı açısından etkili olduğu görülmüş olup bu eğitimin tüm hekimlere verilmesi planlanmalıdır.

Eğitime katılmayan ya da asistanlığa yeni başlayan hekimler göz önünde bulundurulduğunda, eğitimin belirli aralıklarla tekrarlanması, bilgilerin güncelliğini koruması, eğitimin kalıcı olması ve etkinliğinin artırılması açısından önemlidir.

Tıp fakültesi eğitim müfredatına, akılcı (uygun) laboratuvar kullanımı dersi eklenmesi yeni mezun hekimlerin hastalarına daha uygun laboratuvar testlerini kullanmalarını sağlayacaktır.

Bilgisayar sistemleri üzerinden şablon test kullanılmamalı, test seçimleri hasta özelinde bireyselleştirilmeli, her hastaya uygun laboratuvar tetkikleri hekimler tarafından hasta yakınmalarına göre seçilmelidir.

Refleks ve reflektif testlerin hastane sistemlerine eklenmesiyle birçok gereksiz tetkik önlenir. Bununla birlikte hastaların tekrar kan vermeleri ve hastanede geçirdikleri zamanın azalmasına katkı sağlar. Hekimin ek test isteme yükünü hafifletir. Bu nedenle refleks ve reflektif testlerin hastane sistemlerine entegre edilmesini öneririz.



8. KAYNAKLAR

1. Rifai N. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics- E-Book: Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 8th ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2023.
2. Bossuyt PM, Reitsma JB, Linnet K, Moons KG. Beyond Diagnostic Accuracy: The Clinical Utility of Diagnostic Tests. *Laboratory Medicine Online*. 2013;3(4):269-76.
3. Oliveira AM, Oliveira MV, Souza CL. Prevalência de exames laboratoriais desnecessários e custos evitáveis associados em unidade de terapia intensiva. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. 2014;50:410-6.
4. Naugler C, Thomas R, Turin TC, Guo M, Vaska M. Yearly clinical laboratory test expenditures for different medical specialties in a major Canadian city. *American Journal of Clinical Pathology*. 2015;144(1):97-102.
5. Smellie W. Demand management and test request rationalization. *Annals of clinical biochemistry*. 2012;49(4):323-36.
6. Plebani M, Lippi G. Is laboratory medicine a dying profession? Blessed are those who have not seen and yet have believed. Elsevier. 2010;43(12):939-41.
7. Burke MD. Laboratory medicine in the 21st century. *American journal of clinical pathology*. 2000;114(6):841-6.
8. Köseoğlu MH, Çuhadar S. Laboratuvar Testlerinde Tanısal Doğruluk. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*. 2012;10(3):103-6.
9. Sönmez HA, Seven AN, Konukoğlu D. Hastalıkların Tanı ve İzlenmesinde Biyokimya Laboratuvarı İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi. 2013;81:1.
10. Morris PJ. The history of chemical laboratories: a thematic approach. *ChemTexts*. 2021;7(3):21.
11. Beastall GH. Adding value to laboratory medicine: a professional responsibility. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. 2013;51(1):221-7.

12. Cadamuro J, Ibarz M, Cornes M, Nybo M, Haschke-Becher E, von Meyer A, et al. Managing inappropriate utilization of laboratory resources. *Diagnosis*. 2019;6(1):5-13.
13. Forsman RW. Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? *Clinical chemistry*. 1996;42(5):813-6.
14. Rohr U-P, Binder C, Dieterle T, Giusti F, Messina CGM, Toerien E, et al. The value of in vitro diagnostic testing in medical practice: a status report. *PloS one*. 2016;11(3):e0149856.
15. Carter JY, Lema OE, Wangai MW, Munafu CG, Rees PH, Nyamongo JA. Laboratory testing improves diagnosis and treatment outcomes in primary health care facilities. *African journal of laboratory medicine*. 2012;1(1):1-6.
16. Naugler C. A perspective on laboratory utilization management from Canada. *Clinica chimica acta*. 2014;427:142-4.
17. T.C. İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü. (2021). Akılcı Laboratuvar Kullanımı. Erişim Tarihi: 05.12.2024, Erişim Adresi: <https://istanbulism.saglik.gov.tr/TR-105318/akilci-laboratuvar-kullanimi.html>
18. Akılcı Laboratuvar Kullanımı Akılcı Test İstemi Prosedürü Hakkında. (2018). Erişim Tarihi: 07.12.2024, Erişim Adresi: <https://kayitnescil.saglik.gov.tr/TR-34412/11042018-akilci-laboratuvar-kullanimi-akilci-test-istemi-proseduru-hakkinda-tum-sbys-ureticilerine.html>
19. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2025). Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi: Akılcı Test İstemi Prosedürü. Erişim Tarihi: 20.05.2025, Erişim Adresi: <https://shgmtetikdb.saglik.gov.tr/TR-53825/akilci-laboratuvar-kullanimi-akilci-test-istem-proseduru.html>
20. T.C. Sakarya İl Sağlık Müdürlüğü. (2017). Dünyada Aile Hekimliği. Erişim Tarihi: 07.12.2024, Erişim Adresi: <https://sakaryaism.saglik.gov.tr/TR-34675/dunyada-aile-hekimligi.html>
21. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2023). Türkiye'de Aile Hekimliği. Erişim Tarihi: 08.12.2024, Erişim Adresi: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/tr-aile-hekimligi>

22. Tıpta Uzmanlık Kurulu. (1973). Tababet Uzmanlık Tüzüğü. Erişim Tarihi: 10.12.2024, Erişim Adresi: <https://tuk.saglik.gov.tr/TR,24358/eski-mevzuat.html>
23. Foot C, Naylor C, Imison C. The quality of GP diagnosis and referral. London: The King's Fund; 2010.
24. Koch H, van Bokhoven MA, ter Riet G, van Alphen-Jager JT, van der Weijden T, Dinant G-J, et al. Ordering blood tests for patients with unexplained fatigue in general practice: what does it yield? Results of the vampire trial. British journal of general practice. 2009;59(561):e93-e100.
25. Grumbach K, Selby JV, Damberg C, Bindman AB, Quesenberry J, Charles, Truman A, et al. Resolving the Gatekeeper Conundrum What Patients Value in Primary Care and Referrals to Specialists. JAMA. 1999;282(3):261-6.
26. Fidan Y, Öztürk Ye, Özdemir M, Ayan U. Akılcı Laboratuvar Kullanımı Açısından Gereksiz Tetkik İstemlerinin Retrospektif Analizi: Seroloji Laboratuvarı Örneği. İşletme Bilimi Dergisi. 2016;8(2):283-305.
27. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2022). Sağlık İstatistikleri Yıllığı. Erişim Tarihi: 11.10.2024, Erişim Adresi: <https://www.saglik.gov.tr/TR-103184/saglik-istatistikleri-yilligi-2022-yayinlanmistir.html>
28. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2015). Aile Hekimliği Uygulamasında Önerilen Periyodik Sağlık Muayeneleri ve Tarama Testleri. Erişim Tarihi: 12.01.2025, Erişim Adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Kitaplar/Periyodik_Muayene_Rehberi.pdf
29. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED). (2024). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. Erişim Tarihi: 25.12.2024, Erişim Adresi: <https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetesmellitus2024.pdf>
30. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2024). Hipertansiyon İzlem Kılavuzu. Erişim Tarihi: 25.12.2024, Erişim Adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Rehberler/Hipertansiyon_Kilavuzu.docx

31. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ). (2022). Hipertansiyon Kılavuzu. Erişim Tarihi: 25.12.2024, Erişim Adresi: <https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/Hipertansiyon-Kilavuzu-2022.pdf>
32. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2017). Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi. Erişim Tarihi: 25.12.2024, Erişim Adresi: <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Obezite-ve-Diyabet-Klinik-Rehberi.pdf>
33. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ). (2024). Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Erişim Tarihi: 25.12.2024, Erişim Adresi: <https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/obezitetanitedavikilavuzu-2024.pdf>
34. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ). (2023). Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Erişim Tarihi: 25.12.2024, Erişim Adresi: https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/202305120904-2023tbl_kilavuz.pdf
35. Chami N, Simons JE, Sweetman A, Don-Wauchope AC. Rates of inappropriate laboratory test utilization in Ontario. *Clinical biochemistry*. 2017;50(15):822-7.
36. Van Walraven C, Naylor CD. Do we know what inappropriate laboratory utilization is?: A systematic review of laboratory clinical audits. *Jama*. 1998;280(6):550-8.
37. Whiting P, Toerien M, de Salis I, Sterne JA, Dieppe P, Egger M, et al. A review identifies and classifies reasons for ordering diagnostic tests. *Journal of clinical epidemiology*. 2007;60(10):981-9.
38. Berte LM, Nevalainen DE. Management: the laboratory's role in assessing patient outcomes. *Laboratory Medicine*. 1998;29(2):114-9.
39. Hauser RG, Shirts BH. Do we now know what inappropriate laboratory utilization is? An expanded systematic review of laboratory clinical audits. *American journal of clinical pathology*. 2014;141(6):774-83.
40. Tamburrano A, Vallone D, Carrozza C, Urbani A, Sanguinetti M, Nicolotti N, et al. Evaluation and cost estimation of laboratory test overuse in 43 commonly ordered

parameters through a Computerized Clinical Decision Support System (CCDSS) in a large university hospital. *PLoS One*. 2020;15(8):e0237159.

41. Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, Whelan J, Arnaout R. The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. *PloS one*. 2013;8(11):e78962.

42. Elnenaeni MO, Campbell SG, Thoni AJ, Lou A, Crocker BD, Nassar BA. An effective utilization management strategy by dual approach of influencing physician ordering and gate keeping. *Clinical Biochemistry*. 2016;49(3):208-12.

43. Thomas RE, Vaska M, Naugler C, Turin TC. Interventions at the laboratory level to reduce laboratory test ordering by family physicians: systematic review. *Clinical biochemistry*. 2015;48(18):1358-65.

44. Morgen EK, Naugler C. Inappropriate repeats of six common tests in a Canadian city: a population cohort study within a laboratory informatics framework. *American journal of clinical pathology*. 2015;144(5):704-12.

45. Leung E, Song S, Al-Abboud O, Shams S, English J, Naji W, et al. An educational intervention to increase awareness reduces unnecessary laboratory testing in an internal medicine resident-run clinic. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*. 2017;7(3):168-72.

46. Meidani Z, Mousavi G, Kheirkhah D, Benar N, Maleki M, Sharifi M, et al. Going beyond audit and feedback: towards behaviour-based interventions to change physician laboratory test ordering behaviour. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. 2017;47(4):339-44.

47. Lippi G, Bovo C, Ciaccio M. Inappropriateness in laboratory medicine: an elephant in the room? *Annals of translational medicine*. 2017;5(4):82.

48. Holland LL, Smith LL, Blick KE. Reducing laboratory turnaround time outliers can reduce emergency department patient length of stay: an 11-hospital study. *American journal of clinical pathology*. 2005;124(5):672-4.

49. Duddy C, Wong G. Explaining variations in test ordering in primary care: protocol for a realist review. *BMJ open*. 2018;8(9):e023117.

50. Walker HK, Hall WD, Hurst JW, editors. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3rd ed. Boston: Butterworths; 1990.

51. Vegting IL, van Beneden M, Kramer MH, Thijs A, Kostense PJ, Nanayakkara PW. How to save costs by reducing unnecessary testing: lean thinking in clinical practice. *European journal of internal medicine*. 2012;23(1):70-5.
52. Rang M. The Ulysses syndrome. *Canadian Medical Association Journal*. 1972;106(2):122.
53. Lam JH, Pickles K, Stanaway FF, Bell KJ. Why clinicians overtest: development of a thematic framework. *BMC health services research*. 2020;20:1-11.
54. Carrier ER, Reschovsky JD, Katz DA, Mello MM. High physician concern about malpractice risk predicts more aggressive diagnostic testing in office-based practice. *Health Affairs*. 2013;32(8):1383-91.
55. Gandhi TK, Kachalia A, Thomas EJ, Puopolo AL, Yoon C, Brennan TA, et al. Missed and delayed diagnoses in the ambulatory setting: a study of closed malpractice claims. *Annals of internal medicine*. 2006;145(7):488-96.
56. Delvaux N, Van Thienen K, Heselmans A, de Velde SV, Ramaekers D, Aertgeerts B. The effects of computerized clinical decision support systems on laboratory test ordering: a systematic review. *Archives of pathology & laboratory medicine*. 2017;141(4):585-95.
57. Busby J, Schroeder K, Woltersdorf W, Sterne JA, Ben-Shlomo Y, Hay A, et al. Temporal growth and geographic variation in the use of laboratory tests by NHS general practices: using routine data to identify research priorities. *British Journal of General Practice*. 2013;63(609):e256-e66.
58. McGregor MJ, Martin D. Testing 1, 2, 3: Is overtesting undermining patient and system health? *Canadian Family Physician*. 2012;58(11):1191-3.
59. Bruce Alexander C. Message from the President: reducing healthcare costs through appropriate test utilization. *Critical Values*. 2012;5(2):6-9.
60. Alonso-Cerezo MC, Martín JS, García Montes MA, de la Iglesia VM. Appropriate utilization of clinical laboratory tests. *Clinical chemistry and laboratory medicine*. 2009;47(12):1461-5.
61. Konger RL, Ndekwe P, Jones G, Schmidt RP, Trey M, Baty EJ, et al. Reduction in unnecessary clinical laboratory testing through utilization management at a US

government veterans affairs hospital. American journal of clinical pathology. 2016;145(3):355-64.

62. Küçük A. Türkiye’de kamu hastanelerinde laboratuvar testlerinin kullanımını ve gider analizi. Turkish Journal of Clinics and Laboratory. 2021;12(3):315-23.

63. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024). Sağlık Harcamaları İstatistikleri 2023. Erişim Tarihi: 05.01.2025, Erişim Adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Saglik-Harcamalari-Istatistikleri-2023-53561>

64. T.C. Resmî Gazete. (2020). 02 Nisan 2020 Tarihli ve 31087 Sayılı Resmî Gazete. Erişim Tarihi: 06.01.2025, Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/04/20200402-18.htm>

65. T.C. Resmî Gazete. (2024). 15 Mayıs 2024 Tarihli ve 32547 Sayılı Resmî Gazete (Tebliğ). Erişim Tarihi: 06.01.2025, Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2024/05/20240515-5.htm>

66. Kobewka DM, Ronksley PE, McKay JA, Forster AJ, van Walraven C. Influence of educational, audit and feedback, system based, and incentive and penalty interventions to reduce laboratory test utilization: a systematic review. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM). 2015;53(2):157-83.

67. Janssens PM. Managing the demand for laboratory testing: options and opportunities. Clinica chimica acta. 2010;411(21-22):1596-602.

68. Khromova V, Gray TA. Learning needs in clinical biochemistry for doctors in foundation years. Annals of Clinical Biochemistry. 2008;45(1):33-8.

69. Laposata M. Putting the patient first – using the expertise of laboratory professionals to produce rapid and accurate diagnoses. Laboratory Medicine. 2014;45(1):4–5.

70. Bunting PS, Van Walraven C. Effect of a controlled feedback intervention on laboratory test ordering by community physicians. Clinical chemistry. 2004;50(2):321-6.

71. Neilson EG, Johnson KB, Rosenbloom ST, Dupont WD, Talbert D, Giuse DA, et al. The impact of peer management on test-ordering behavior. Annals of internal medicine. 2004;141(3):196-204.

72. Fryer AA, Smellie WSA. Managing demand for laboratory tests: a laboratory toolkit. *Journal of clinical pathology*. 2013;66(1):62-72.
73. Lewandrowski K. Integrating decision support into a laboratory utilization management program. *Clin Lab Med*. 2019;39(2):245-57.
74. Rao GG, Crook M, Tillyer M. Pathology tests: is the time for demand management ripe at last? *Journal of clinical pathology*. 2003;56(4):243-8.
75. Yeh DD. A clinician's perspective on laboratory utilization management. *Clinica chimica acta*. 2014;427:145-50.
76. Srivastava R, Bartlett WA, Kennedy IM, Hiney A, Fletcher C, Murphy MJ. Reflex and reflective testing: efficiency and effectiveness of adding on laboratory tests. *Annals of clinical biochemistry*. 2010;47(3):223-7.
77. Demirci F, Karakoyun İ, Duman C, Arslan FD, Özbek D, Kalenci D. Tiroid Fonksiyon Test İstemlerinde “Refleks Test” Uygulaması ve Sağlık Harcamalarına Etkisinin İncelenmesi. *Türk Klinik Biyokimya Derg*. 2017;15(2):67-74.
78. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020). Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesinde Refleks Test ve Reflektif Test Uygulamaları. Erişim Tarihi: 12.01.2025, Erişim Adresi: <https://shgmtetikdb.saglik.gov.tr/TR-32788/akilci-laboratuvar-kullanimi-refleks-test-ve-reflektif-test-uygulamalari-hakkinda-duyuru.html>
79. Küçükerdem HS, Arslan M, Koç EM, Can H. Retrospective evaluation of family medicine outpatient clinic profile at a tertiary hospital in İzmir. *JAREM Journal of Academic Research in Medicine*. 2017;7(3):112.
80. Sönmez CI, Başer DA, Uludağ G, Kara H, Peker A, Taşkaya K, Çalık E, Serin H, Sağlam ZA, Arıcı BC, Dursun S, Nefesoğlu E. Düzce Üniversitesi Aile Hekimliği Polikliniğine başvuran erişkin hastaların acile başvurma nedenleri ve ilişkili faktörler. *Konuralp Tıp Dergisi*. 2019;11(2):195-201.
81. Şencan C. Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniklerine Başvuran Hasta Profiline Retrospektif Değerlendirilmesi (uzmanlık tezi). İstanbul: T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı; 2024. Tez No: 864572.

82. Gülseren O, Kuyucu YE. Pandemi Üçüncü Basamak Aile Hekimliği Poliklinik Başvurularını Nasıl Etkiledi? Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care. 2023;17(2):233-240.
83. Fares A. Factors influencing the seasonal patterns of infectious diseases. International journal of preventive medicine. 2013;4(2):128.
84. Gökçe E. Bir üniversite aile hekimliği polikliniğinin hasta profili ve başvuru nedenleri (uzmanlık tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı; 2015. Tez No: 409524.
85. Yalçındağ A, Aydın FN, Işıklar ÖÖ, Can F, Karademir M, Uzunal E, et al. Frequency and pattern of test utilization rate in clinical biochemistry laboratory: two different large hospital examples. Turkish Journal of Biochemistry. 2024;49(3):334-43.
86. Ngo A, Gandhi P, Miller WG. Frequency that laboratory tests influence medical decisions. The Journal of Applied Laboratory Medicine. 2017;1(4):410-4.
87. Akyol BÇ, Gürpınar AB. Is Laboratory Medicine Alone Sufficient? Analysis of Laboratory Requests of the Third Care Family Medicine Clinic. MAS Journal of Applied Sciences. 2023;8(4):780-7.
88. Sá L, Teixeira ASC, Tavares F, Costa-Santos C, Couto L, Costa-Pereira A, et al. Diagnostic and laboratory test ordering in Northern Portuguese Primary Health Care: a cross-sectional study. BMJ open. 2017;7(11):e018509.
89. O'Sullivan JW, Stevens S, Hobbs FR, Salisbury C, Little P, Goldacre B, et al. Temporal trends in use of tests in UK primary care, 2000-15: retrospective analysis of 250 million tests. BMJ. 2018;363:k4666
90. Chami N, Sweetman A. Payment models in primary health care: a driver of the quantity and quality of medical laboratory utilization. Health Economics. 2019;28(10):1166-78.
91. Markwart R, Storch J, Bleidorn J, Freytag A. Utilisation and trends of laboratory testing and point-of-care testing in primary care in Germany: an analysis of claims data. BMJ open. 2024;14(12):e093780.

92. Zayed AM, Delvaux N. Analyzing laboratory test utilization trends in belgian primary care: a decade of insights with international perspectives. *BMC Primary Care*. 2024;25(1):270.
93. Thurm M, Craggs H, Watts M, Brooks A. Reducing the number of unnecessary laboratory tests within Hospital through the use of educational interventions. *Annals of Clinical Biochemistry*. 2021;58(6):632-7.
94. Toman I, Mathura P, Kassam N. A multifaceted quality improvement initiative to reduce unnecessary laboratory testing on internal medicine inpatient wards. *Canadian Journal of General Internal Medicine*. 2020;15(2):30-7.
95. Faisal A, Andres K, Rind JAK, Das A, Alter D, Subramanian J, et al. Reducing the number of unnecessary routine laboratory tests through education of internal medicine residents. *Postgraduate medical journal*. 2018;94(1118):716-9.
96. Lillo S, Larsen TR, Pennerup L, Antonsen S. The impact of interventions applied in primary care to optimize the use of laboratory tests: a systematic review. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. 2021;59(8):1336-52.
97. Thomas RE, Vaska M, Naugler C, Chowdhury TT. Interventions to educate family physicians to change test ordering: systematic review of randomized controlled trials. *Academic Pathology*. 2016;3:1–23.
98. Melendez-Rosado J, Thompson KM, Cowdell JC, Sanchez Alvarez C, Ung RL, Villanueva A, et al. Reducing unnecessary testing: an intervention to improve resident ordering practices. *Postgraduate medical journal*. 2017;93(1102):476-9.
99. Verstappen WH, van der Weijden T, Sijbrandij J, Smeele I, Hermsen J, Grimshaw J, et al. Effect of a practice-based strategy on test ordering performance of primary care physicians: a randomized trial. *Jama*. 2003;289(18):2407-12.
100. Thomas RE, Croal BL, Ramsay C, Eccles M, Grimshaw J. Effect of enhanced feedback and brief educational reminder messages on laboratory test requesting in primary care: a cluster randomised trial. *The Lancet*. 2006;367(9527):1990-6.
101. Wertheim BM, Aguirre AJ, Bhattacharyya RP, Chorba J, Jadhav AP, Kerry VB, et al. An educational and administrative intervention to promote rational laboratory test ordering on an academic general medicine service. *The American journal of medicine*. 2017;130(1):47-53.

102. Major RW. Clinical assessment of kidney function and prognosis in adults. *Medicine*. 2023;51(2):98-101.
103. Burtis CA, Bruns DE. *Tietz fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics-E-book: Tietz fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics*. 7th ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2014.
104. Kavukçu E, Akdeniz M. Quaternary prevention: First, do not harm. *Turkish Journal of Family Practice*. 2017;21(2):74-81.
105. Jamouille M. The four duties of family doctors. Quaternary prevention: first, do no harm. *Hong Kong Practitioner*. 2014;36:46-49.
106. Mohammed-Ali Z, Bhandarkar S, Tahir S, Handford C, Yip D, Beriault D, et al. Implementing effective test utilization via team-based evaluation and revision of a family medicine laboratory test requisition. *BMJ Open Quality*. 2021;10(1):e001219.
107. Ivica J, Hill S. The potential of reducing AST testing in hospital settings. *Clinical Biochemistry*. 2019;64:57-9.
108. Dufour DR, Lott JA, Nolte FS, Gretch DR, Koff RS, Seeff LB. Diagnosis and monitoring of hepatic injury. I. Performance characteristics of laboratory tests. *Clinical chemistry*. 2000;46(12):2027-49.
109. Mohammed-Ali Z, Brinc D, Kulasingam V, Selvaratnam R. Defining appropriate utilization of AST testing. *Clin Biochem*. 2020;79:75-7.
110. Tomlin A, Dovey S, Gauld R, Tilyard M. Better use of primary care laboratory services following interventions to 'market' clinical guidelines in New Zealand: a controlled before-and-after study. *BMJ quality & safety*. 2011;20(3):282-90.
111. Gilmour JA, Weisman A, Orlov S, Goldberg RJ, Goldberg A, Baranek H, et al. Promoting resource stewardship: reducing inappropriate free thyroid hormone testing. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2017;23(3):670-5.
112. T.C. Sağlık Bakanlığı. Erişkin Bazı Metabolizma Hastalıkları (Tiroid, Osteoporoz, Gut) ve Çölyak Hastalığı Kontrol Programı 2019–2023. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2019. Erişim Tarihi: 01.07.2025, Erişim Adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/Yayinlarimiz/Programlar/Eriskin_Bazi_Metabolizma_Hastaliklari_Tiroid_Osteoporoz_Gut_ve_Colyak_Hastaligi_Kontrol_Programi_2019-2023.pdf

113. Krouss M, Israilov S, Alaiev D, Hupart K, Shin DW, Mestari N, et al. Free the T3: implementation of best practice advisory to reduce unnecessary orders. *The American Journal of Medicine*. 2022;135(12):1437-42.



9. EKLER

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN SAĞLIK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Akılci Tetkik İstemi Bakış Açısıyla Aile Hekimliği Polikliniği Laboratuvar Verilerinin Değerlendirilmesi
TITLE OF STUDY	Evaluation of Family Medicine Polyclinic Laboratory Data from the Perspective of Rational Examination Request

*:Toplantıda Bulunma

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2024/197	Tarih: 14.10.2024		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

GİRİŞİMSEL OLMAYAN SAĞLIK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Girişimsel Olmayan Sağlık Araştırmaları Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi, İyî Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç.Dr.Mehmet ARICAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.İlknur ARSLANOĞLU	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ender GÜÇLÜ	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Ebru ÖZEN BEKAR	Hemşirelik	Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Atilla ÖNMEZ	İç Hastalıkları	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Mehmet Ali SUNGUR (Başkan Yardımcısı)	Biyoistatistik ve Tıbbî Bilişim	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Ersin BEYAZÇİÇEK	Fizyoloji	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Ceren GÜNEY	Farmakoloji	Düzce Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Abdullah BELADA	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Metin POLAT	Avukat	Düzce Üniversitesi Hukuk Müşavirliği	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Kenan VAROL	Sivil Üye	Varollar Demir Çelik Ürünleri San.ve Tic.Ltd.Şti.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç.Dr.Mehmet ARICAN
İmza

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.