

Tıp Fakültesi

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

SULTANBEYLİ İLÇESİNDE BULUNAN AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİNE BAŞVURAN HASTALARIN YAŞ, CİNSİYET, TANILARINA GÖRE İSTENEN LABORATUVAR TETKİKLERİNİN KESİTSEL İNCELEMESİ

DR. HALİME ÖZGE GÜZİN

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL 2025



Tıp Fakültesi

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

SULTANBEYLİ İLÇESİNDE BULUNAN AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİNE BAŞVURAN HASTALARIN YAŞ, CİNSİYET, TANILARINA GÖRE İSTENEN LABORATUVAR TETKİKLERİNİN KESİTSEL İNCELEMESİ

DR. HALİME ÖZGE GÜZİN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. SERAP ÇİFÇİLİ

İSTANBUL 2025

ÖNSÖZ

Bu süreçte bana yol gösteren, bilgi ve deneyimleriyle tezimin her aşamasında değerli görüşleriyle yardımcı olan başta danışman hocam Prof. Dr. Saliha Serap Çifçili olmak üzere akademik gelişimime katkı sağlayan, değerli hocalarım Prof. Dr. Arzu Uzuner'e, Prof. Dr.Mehmet Akman'a, Prof. Dr. Çiğdem Apaydın Kaya'ya, Prof. Dr. Pemra Cöbek Ünalan'a, Dr.Öğr. Üyesi Ülkü Sur Ünal'a, Dr. Öğr. Üyesi Buğu Usanma Koban'a,Dr. Öğr. Üyesi Saliha Şahin'e,

Çalışmamın yürütülmesi sürecinde verdiği destekler için Sultanbeyli İlçe Sağlık Müdürü Dr.Mehmet Akif Sezerol'a,

Bu yolu birlikte yürüdüğümüz için kendimi şanslı hissettiğim başta canım eşkıdemlerim Dr.Gamze Bastem, Dr.Rahime Yılmaz'a ve diğer tüm çalışma arkadaşlarıma,

Tıp fakültesinde, bu mesleğe ilk adımlarımı atarken yıllarımı birlikte geçirdiğim, birlikte büyüdüğüm canlarım Kübra, Berfim ve Merve'ye,

Tüm hayatım boyunca bugünlere gelebilmem için bana sundukları imkanlar ve verdikleri emekler için canım annem ve babama,

Her zaman yanımda olmasının ötesinde veri analizi sürecimde de bana yardımcı olduğu için canım kardeşim Sezgi'ye,

Bana her zaman güç veren, hayatımı kolaylaştıran ve güzelleştiren, her konuda olduğu gibi tez sürecimde de desteğini sonsuz hissettiğim yol arkadaşım, canım eşim Ahmet'e ve yanımdan hiç ayrılmayan kedim Reçel'e
Çok teşekkür ederim…

Dr.Halime Özge Güzin
İSTANBUL 2025

ÖZET

Giriş: Günümüzde laboratuvar tetkikleri, tanı, tedavi ve takip süreçlerinin temel bileşenlerinden biridir. Ancak gereksiz ve uygunsuz laboratuvar testleri, sağlık sisteminde çok çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Çalışmanın amacı, birinci basamakta hastaların yaş, cinsiyet ve tanılarına göre istenen laboratuvar testlerini inceleyerek, test istemlerinin uygunluk düzeyini değerlendirmek ve gelecekte uygulanabilecek akılcı laboratuvar kullanımı yaklaşımlarına katkı sunmaktır. **Gereç ve yöntem**: Çalışmamız kesitsel tanımlayıcı tipte olup, Kasım 2024 – Mart 2025 tarihleri arasında İstanbul Sultanbeyli ilçesindeki ASM'lerde yürütülmüştür. Örneklem, toplam 342 hasta üzerinden oluşturulmuştur. Tetkik istenen hastaların bilgileri sistem üzerinden alınmıştır. İstenen testlerin uygunluğu güncel rehberlere göre değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı analizlerde frekans ve yüzde dağılımları kullanılmıştır. Gruplar arası fark için bağımsız gruplarda T testi, korelasyon analizleri uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. **Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 37'dir. Bir hastadan ortalama 17,4 tetkik istenmiştir. En sık istenen tetkik hemogram (%92), en yaygın tanı "genel tıbbi muayene" (%27,49) olmuştur. Tüm tetkiklerin ortalama %47'si uygun, %53'ü ise uygun bulunmamıştır. 65 yaş ve üzeri hastalarda tetkiklerin %88,6'sı uygunken, en düşük uygunluk oranı %34,4 ile 15-21 yaş aralığında gözlenmiştir. İstatistiksel analizlerde; hasta yaşı arttıkça istenen tetkik sayısının arttığı ve yaşla birlikte tetkik uygunluğunun da anlamlı pozitif ilişki gösterdiği belirlenmiştir. Erkek hastalardan istenen tetkiklerin uygunluk düzeyi, kadın hastalara göre daha yüksek bulunmuştur. **Tartışma:** Bu çalışma, birinci basamakta laboratuvar test istemlerinin hasta yaşı, cinsiyeti ve tanılarıyla ilişkilendirilerek uygunluk düzeylerini değerlendirmiştir. Bulgular, testlerin önemli bir kısmının klinik rehberlerle uyumsuz şekilde istendiğini göstermiştir. Genç erişkin ve çocuk hastalarda uygunluk oranları düşerken, yaşlı bireylerde ve kronik hastalığı olanlarda daha yüksek uygunluk saptanmıştır. Yaş ile birlikte uygunluğun artması, hekimlerin ileri yaşlarda rehber temelli yaklaşımları daha sık benimsemeleriyle açıklanabilir. Özellikle genç hastalarda endikasyon dışı şekilde sıkça istenen testler, bilgi eksikliği, klinik belirsizlik ve alışkanlıkların test istem davranışlarında etkili olabileceğini düşündürmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Uygunsuz test istemi, Akılcı laboratuvar kullanımı, birinci basamak, tanımlayıcı analiz

ABSTRACT

Introduction: Laboratory tests are one of the basic components of health services. However, unnecessary and inappropriate laboratory tests cause a wide range of problems in the health system. The aim of the study is to evaluate the appropriateness of test requests by examining the laboratory tests requested according to the age, gender and diagnoses of patients in the primary care unit and to contribute to rational laboratory use approaches that can be applied in the future. **Materials and metods:** Our study is cross-sectional descriptive and was conducted in ASMs in the Sultanbeyli district of Istanbul between November 2024 and March 2025. The sample was formed with a total of 342 patients. The information of the patients for whom tests were requested was obtained from the system. The appropriateness of the requested tests was evaluated according to current guidelines. Frequency and percentage distributions were used in descriptive analyses. For the difference between the groups, t-test and correlation analyses were applied in independent groups. The statistical significance level was accepted as $p<0.05$. **Results:** The average age of the patients was 37. An average of 17.4 tests were requested from a patient. The most frequently requested test was hemogram (92%), and the most common diagnosis was “general medical examination” (27.49%). An average of 47% of all tests were found appropriate and 53% were not. While 88.6% of the tests were appropriate in patients aged 65 and over, the lowest appropriateness rate was observed in the 15-21 age group with 34.4%. In statistical analyses, it was determined that the number of tests requested increased as the patient age increased and that the appropriateness of the tests showed a significant positive relationship with age. The appropriateness level of the tests requested from male patients was found to be higher than that of female patients. **Discussion:** This study evaluated the appropriateness levels of laboratory test requests in primary care by correlating them with patient age, gender and diagnoses. The findings showed that a significant portion of the tests were requested in a manner inconsistent with clinical guidelines. While the appropriateness rates decreased in young adult and pediatric patients, higher appropriateness was found in elderly

individuals and those with chronic diseases. The increase in suitability with age can be explained by physicians adopting guideline-based approaches more frequently in older ages. Frequently requested off-label tests, especially in young patients, indicate that lack of knowledge, clinical uncertainty, and habits are effective in test requesting behaviors.

KEYWORDS: Inappropriate test ordering, Rational use of laboratory tests, Primary care, Cross-sectional descriptive analysis

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ i
ÖZET ii
ABSTRACT iii
ŞEKİLLER LİSTESİ vi
TABLOLAR LİSTESİ vi
KISALTMALAR vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Tanı Tedavi ve Taramada Laboratuvar Testlerinin Yeri 3
2.2. Klinik Laboratuvar 3
2.3. Klinik Biyokimya 4
2.4. Akılcı Laboratuvar Kullanımı 6
2.4.1. Akılcı laboratuvar kullanımını engelleyen faktörler 7
3. GEREÇ VE YÖNTEM 14
3.1. Araştırma tipi, yeri ve zamanı 14
3.2. Araştırma Evreni 14
3.3. Örneklem Büyüklüğü ve Seçimi 14
3.4. Etik Kurul 14
3.5. Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri 15
3.6. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri 15
3.7. Çalışma Verilerinin Aktarımı ve Tetkik Uygunluk Durumu 15
3.7.1. Laboratuvar Testlerinin Uygunluğunun Değerlendirilme Yöntemi ve Hastalıklara Göre Kullanılan Rehberler 15
3.8. İstatistiksel Analiz 19
4. BULGULAR 19
4.1. Hastaların Demografik Özellikleri 19
4.2. Hasta Bazında İstenen Tetkiklerin Genel Analizleri 20
4.3. İstenen Laboratuvar Tetkiklerinin Dağılımı 20
4.3.1. B12 istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılımı 22
4.3.2. Magnezyum istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılımı 23
4.3.3. Amilaz istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılımı 24
4.3.4. ASO istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılmı 25
4.4. Hastaların Başvurularında Kaydedilen Tanıları 26
4.5. 25'den fazla tetkik istenen hastaların alt analizi 27
4.6. Tetkiklerin Yaş Gruplarına ve Tanılara Göre Uygunluk Analizi 29
4.7. Hasta yaşı, cinsiyet, istenen toplam tetkik sayıları ve tetkik uygunluğu arasındaki ilişki 33
5. TARTIŞMA 35

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 42
6. KAYNAKLAR 45

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 1. B12 İSTENEN HASTALARIN TANILARA GÖRE DAĞILIMI 22
ŞEKİL 2. B12 İSTENEN HASTALARIN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI 22
ŞEKİL 3. MAGNEZYUM İSTENEN HASTALARIN TANILARA GÖRE DAĞILIMI 23
ŞEKİL 4. MAGNEZYUM İS TENEN HASTALARIN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI 23
ŞEKİL 5. AMİLAZ İSTENEN HASTALARIN TANILARA GÖRE DAĞILIMI 24
ŞEKİL 6. AMİLAZ İSTENEN HASTALARIN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI 24
ŞEKİL 7. ASO İSTENEN HASTALARIN TANILARA GÖRE DAĞILIMI 25
ŞEKİL 8. ASO İSTENEN HASTALARIN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI 25
ŞEKİL 9. HASTA TANILARININ DAĞILIMI 26
ŞEKİL 10. 25 VE ÜZERİ TETKİK İSTENEN HASTALARIN TANILARA GÖRE DAĞILIMI 27
ŞEKİL 11. GENEL TIBBİ MUAYENE TANILI HASTALARDA İSTENEN TETKİKLERİN DAĞILIMI 28
ŞEKİL 12. YAŞ GRUPLARINA GÖRE TETKIKLERIN UYGUNLUK YÜZDELERI 29
ŞEKİL 13. KRONIK HASTALIK TANILARINA GÖRE TETKIKLERIN UYGUNLUK YÜZDESI 30
ŞEKİL 14. RESMI IŞLEMLER SIRASINDA ISTENEN TETKIKLERIN UYGUNLUK YÜZDESI 31
ŞEKİL 15. GEBELIK IZLEMINDE ISTENEN UYGUNSUZ TETKIKLERIN DAĞILIMI 32

TABLOLAR LİSTESİ

TABLO 1. TEST İSTEM NEDENLERİ 9
TABLO 2. AİLE HEKİMLERİNİN TEST İSTEMLERİNDEKİ ARTIŞIN SEBEPLERİ 10
TABLO 3. TETKİKLERİN DAĞILIMI 20
TABLO 4. TETKİKLERİN DAĞILIMI 21
TABLO 5. HASTA YAŞI VE İSTENEN TOPLAM TETKİK SAYISI ARASINDAKİ İLİŞKİ 33
TABLO 6. HASTA YAŞI VE İSTENEN TETKİKLERİN UYGUNLUK DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİ 33
TABLO 7. HASTALARDAN İSTENEN TETKİKLERİN UYGUNLUK DURUMUNUN CİNSİYETE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI 34

KISALTMALAR

ASM: Aile Sağlığı Merkezi

AHB: Aile Hekimliği Birimi

TEMD: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği

DM: Diabetes Mellitus

HT: Hipertansiyon

HL: Hiperlipidemi

AF: Atriyal fibrilasyon

ÜSYE: Üst solunum yolu enfeksiyonu

İYE: İdrar yolu enfeksiyonu

TFT: Tiroid Fonksiyon Testleri

BFT: Böbrek Fonksiyon Testleri

KCFT: Karaciğer Fonksiyon Testleri

NICE: National Institute for Health and Care Excellence

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde laboratuvar tetkikleri, koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir ve tanı koyma sürecine sağladığı katkılar nedeniyle büyük bir öneme sahiptir [1–5]. Yaşlı nüfusun artışı, kronik hastalıkların yaygınlaşması, teknolojik gelişmeler, yeni tetkik yöntemlerinin ortaya çıkışı ve laboratuvar kullanımı konusundaki bilgi eksikliği gibi birçok faktör, laboratuvar tetkiklerinin kullanımını giderek artırmaktadır. Bununla birlikte, uygunsuz laboratuvar testleri ve gereksiz test tekrarları nedeniyle tetkik taleplerindeki orantısız artış, mali kayıplara ve sağlık hizmetlerinin etkinliğinin azalmasına yol açmaktadır[6]. Yaşlı nüfusun artışıyla birlikte daha gelişmiş tanı ve tedavi tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Buna ek olarak, teknolojik yenilikler sayesinde daha pahalı tanı ve tedavi yöntemleri kullanılmaya başlamakta ve nihayetinde sağlık harcamalarının artışına sebep olmaktadır [7]. Bu nedenle, birçok ülkede sağlık harcamalarına ayrılan pay son on yılda giderek artmıştır [8]. Gereksiz laboratuvar testlerinin ortadan kaldırılması, sağlık harcamalarını kontrol etmede ve yönetmede giderek daha önemli hale gelmektedir [9].

Gereksiz ve uygunsuz tetkik istemleri yalnızca maddi kayıplara neden olmakla kalmayıp, anormal test sonuçlarının ortaya çıkma ihtimalini artırmakta ve hastaların gereksiz yere endişelenmesine, tanı sürecinin uzamasına, tedavinin geç başlamasına neden olmaktadır. Hastanede kalış süresinin uzaması, hastalık yapan etkenlerin bulaşma riski gibi hastayı direkt etkileyebilecek olumsuzluklarla karşı karşıya kalma süresini de uzatmış olur ve tüm bunlar sağlık sisteminde iş gücü kaybına yol açmaktadır [6, 10].

Öte yandan yapılan çalışmalarda, hekimler arasında test istemleri yaparken belli bir standardın kullanılmadığı gözlemlenmiştir, nitekim benzer hasta popülasyonları için farklı yerlerde test isteme davranışları değişkenlik göstermektedir. Bu sorunu daha da karmaşık hale getiren ise uygun laboratuvar testinin ne olduğuna dair ortak bir görüşün olmamasıdır [11, 12].

Aşırı tetkik istemleri, sağlık profesyonellerinin testlerin uygun kullanımı hakkında deneyimsiz veya bilgisiz olmasından, hasta dosyalarının düzensiz olması nedeniyle önceki sonuçları kontrol etmemekten, elektronik sağlık kaydı sistemlerinin genellikle kolay kullanılamıyor oluşundan veya hata yapma ve dava açılma korkusundan kaynaklanmaktadır [13–15]. Ayrıca, hastalar sıklıkla test talep etmekte ve test sonuçlarına gereğinden fazla önem vermektedir [16].

Sağlık profesyonellerinin güncel rehber ve standartlara uygun şekilde çalışması, sağlık hizmetlerinde maliyet etkinliğini artıracak ve hizmet kalitesini yükseltecektir. Bu bağlamda, laboratuvar tetkiklerinin akılcı kullanımı üzerine yapılacak çalışmalar, sürdürülebilir ve kaliteli sağlık hizmeti sunumunda önemli bir yer tutmaktadır.

Dünyada ve Türkiye'de laboratuvar kullanımında akılcılığı sağlamak amacıyla çeşitli projeler yürütülmekte olup, ülkemizde Sağlık Bakanlığı'nın 'Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi' bu doğrultuda öncü çalışmalar arasındadır [17].

Yapılan çalışmalar, doktorlara klinik laboratuvarların akılcı kullanımı hakkında rehberlik etmenin etkili olduğunu ancak yeterli olmadığını doğrulamaktadır [18]. Doktorların uygulamalarını değiştirmeyi hedefleyen eğitim çabaları, laboratuvar test isteminde %25 veya daha az bir azalma olduğunu göstermiştir, ancak bu azalmalar genellikle geçicidir [19]. İstem formunda yapılan değişiklikler daha kalıcı bir etki sağlamış olsa da bu değişikliklerin tasarımı emek ve uzmanlık gerektirmektedir [20].

Akılcı laboratuvar kullanımını tam olarak gerçekleştirmek, gereksiz laboratuvar testlerinin ne anlama geldiğini tanımlamak ve hasta sonuçlarına doğrudan olumlu etkisi olmayan testleri belirlemek, değerlendirmek ve vurgulamak için kriterler oluşturmak gibi tüm aşama ve alanları düzenlemeyi gerektirmektedir. Ayrıca hastanın klinik durumu ve vaka ciddiyetine bağlı olarak uygun test istemi ve testlerin uygun tekrar sıklığı için standartlar belirlenmelidir [21]. Bunu takiben, gereksiz testleri yönetmek için başlıca sağlık bilişimi uygulamaları ve klinik karar destek sistemlerini kullanarak farklı yaklaşımlar ve metodolojiler önerilmeli ve planlanmalıdır. Son olarak, bu metodolojilerin uygulanması ve kısa ve uzun vadeli sonuçlarının gereksiz testlerin azaltılması şeklinde ölçülmesi gerekmektedir [22].

Literatür incelendiğinde, üçüncü basamakta gereksiz/uygunsuz laboratuvar istemlerini inceleyen bazı tanımlayıcı çalışmalar yapılmıştır. Yapılan bir çalışmada klinik mikrobiyoloji laboratuvarında viral seroloji tetkik istemleri retrospektif olarak incelenmiştir. Viral seroloji isteminin en çok yapıldığı klinik branşlar ve en çok test tekrarı yapılan seroloji markerları analiz edilmiştir[10]. Bir başka çalışmada serum lipitleri ve PSA düzeylerinin isteme oranları, klinik branşlarla birlikte tanımlanarak retrospektif olarak incelenmiştir [23].

Ancak birinci basamakta istenebilen hemogram ve biyokimya testlerin tamamının hasta tanılarıyla birlikte detaylı incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada amaç birinci basamakta hastaların yaşı, cinsiyeti, ön tanı/tanılarına göre istenen laboratuvar tetkiklerini inceleyip, test istemlerinin ne düzeyde uygun veya uygunsuz olduğunu gösterme amacıyla tanımlayıcı bir analiz çalışması yapmaktır. Çalışmadan elde edilen bulguların, ileride yapılacak olan akılcı laboratuvar uygulamalarını geliştirmeye ışık tutması hedeflenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanı Tedavi ve Taramada Laboratuvar Testlerinin Yeri

Laboratuvar tıbbı, tanı koymak, hastalıkları taramak ve tedavi sürecini güvenli ve etkili bir şekilde yönetmek için kolay ulaşılabilir ve ucuz olması itibariyle sağlık sisteminin tüm basamaklarında vazgeçilmez bir araçtır. Hastaya özel kararlar alınmasında klinik bilgiyi objektif verilerle destekler, hasta güvenliği ve sağlık sisteminin etkinliği açısından kilit bir role sahiptir [24].

2.2. Klinik Laboratuvar

Hastalara tanı koyma, tedavi etme ve takip sürecinde destek sağlayan kinik laboratuvarlar, sağlık hizmeti verilen kurumların içinde veya çevresinde bulunan tesislerdir. Laboratuvarlarda, hastalardan elde edilen örnekleri analiz etmek üzerine eğitim almış olan sağlık çalışanları rol alır [24]. Laboratuvar tetkiklerinden, hastalıkların tanı, tedavi ve klinik takibinde yararlanılır [25].

Laboratuvar süreci, test isteminin yapılmasıyla başlar. Laboratuvar çalışanları, alınan örneklerin toplanması, kabulü, sisteme kaydedilmesi, kontrollerinin yapılması, analizi, sonuçlarının raporlanması, sonuçların klinisyene bildirilmesi ve verilerin arşiv işlerini gerçekleştirir. Yapılan testler sayesinde erken teşhis konulabilir, ön tanılar desteklenir veya dışlanır, ayırıcı tanılar yapılır, tedavi düzenlenir ve izlenir, ilaçların kan düzeyleri izlenir ve hastalıkların tarama ve takibi yapılmış olur [26].

Bir laboratuvarın çalışma prensibi, büyüklüğüne, yapılan testlerin içerik ve sayısına göre değişiklik gösterir. Laboratuvarlar, büyüklüğüne göre farklı uzmanlık alanlarına ayrılabilir veya tüm tıbbi tetkikler ortak bir laboratuvar bünyesinde organize edilebilir.

2.3. Klinik Biyokimya

Klinik biyokimya, çoğunlukla tam kandan elde edilen serum veya plazma, ayrıca idrar ve diğer vücut sıvılarından alınan örneklerin nicel analizlerinin yapıldığı bir uzmanlık alanıdır. Bu alanda, yapılan analizlerin sonuçları tıbbi açıdan yorumlanır ve gerektiğinde klinisyenlerle konsültasyon sağlanarak hasta yönetimi konusunda iş birliği yapılır. Tıbbi kararların %70'lik bir kısmı laboratuvar sonuçlarına bakılarak verilmektedir [27].

2005-2011 yılları arasında gerçekleştirilen bir çalışmada 125 milyon test analiz edilmiştir ve bu dönemde kişi başına düşen test sayısında en fazla artış %24 ile biyokimya testlerinde görülmüştür. Bunu, %10 artış oranı ile mikrobiyoloji testleri, %7 ile patoloji testleri ve %5 ile hematoloji testleri izlemiştir [28].

Biyokimya laboratuvarlarında yapılan testlerle hastaların açlık kan şekeri, hba1c takipleri, kan lipit düzeyleri, karaciğer, böbrek, tiroit fonksiyon testleri, hormonlar, serum proteinleri, serum sodyum, potasyum, magnezyum, kalsiyum gibi elektrolit düzeylerine bakılarak çeşitli kronik hastalık takipleri yapılır. Ayrıca ilaç düzeyi ve toksik madde taranması da biyokimya laboratuvarlarının kapsamına girer.

Biyokimya testlerinin büyük bir kısmı, karmaşık analizler gerçekleştirebilen, güvenilir ve hızlı sonuçlar sunan otomatik cihazlar aracılığıyla yapılmaktadır [25].

2.3. Laboratuvar Tetkiklerinin Birinci Basamakta Kullanılması

Uzmanlık dallarının artmasıyla birlikte her uzmanlık alanı, hastaların kendi ilgi alanına giren sorunlarıyla ilgilenmeye başlamış, bu durum ise hastaların bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmasını zorlaştırmıştır. Oysaki hastalar, biyopsikososyal özellikleriyle tüm sistemlerin etkileşim halinde olduğu bir yapı sergiler. Hastalar arasında herhangi bir ayrım yapılmaksızın, bütüncül, sürekli ve kişiye özel yani hasta merkezli olmanın önemi gittikçe artmıştır. 1923 yılında Francis Peabody, aile hekimlerine olan ihtiyacı dile getirmiştir. Amerikan Tıp Birliği'nin Milis ve Willard raporlarıyla "Aile Hekimliği" kavramı tanımlanmış, 1969'da Amerikan Aile Hekimliği Kurulu'nun kurulmasıyla aile hekimliği, uzmanlık dallarından biri olarak yerini almıştır [29].

Türkiye'de sağlık hizmetlerinin birinci basamağını oluşturan aile sağlığı merkezleri, Sağlık Bakanlığı'nın Aile Hekimliği mevzuatına sundukları hizmetin kapsamına ve fiziki koşullarına göre (A, B, C ve D grubu olarak) sınıflandırılmaktadır [30]. Anamnez ve fizik muayene gibi temel yöntemler kullanılmakla birlikte, bu merkezlerde maliyet-etkin, kanıta dayalı bir sağlık hizmeti sunulmaya çalışılmaktadır. Bu çerçevede laboratuvar testleri önemli bir yer tutar. Ayrıca, laboratuvar testleri tanımlanması ve analiz edilmesi kolay olduğundan, uygun önlemlerle maliyet tasarrufu sağlama potansiyeline sahiptir [31]. Birinci basamakta güvenilir, uygulanabilir ve maliyet-etkin testlerin büyük bir kısmını biyokimyasal analizler oluşturur.

Birinci basamak sağlık hizmetlerinde, tanı, takip, tedavi yanıtı, kontrol ve hastalık taramaları yapılabilmektedir. Bu birimlerde tetkik maliyetleri, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmetlerine kıyasla daha düşük olsa da tetkik sayısının fazlalığı bir dezavantaj oluşturur. Ayrıca, klinisyenler arasında test istem sıklığında büyük farklılıklar gözlenmektedir. Hasta popülasyonu, demografik özellikler, sosyoekonomik durum, hastalık yaygınlığı ve klinik sonuç göstergeleri test istem sayısındaki bu farklılığa etki etse de, bu unsurlar tüm farklılıkları açıklamamaktadır. Bu durum, laboratuvar testlerinin kullanımına yönelik tutumun farklı olmasına bağlanabilir. Klinik deneyimler, hekimin özgüveni, klinik uygulama kılavuzlarına

bakış açısı, testlerle ilgili bilgi eksiklikleri ve hukuki kaygılar, hekimler arasındaki tutum farklarının nedenleri olarak açıklanabilir [32].

Aile hekimliği birimi, Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Birimi tarafından hazırlanan 'Etkin Laboratuvar Kullanımı' raporuna göre, hasta başına en fazla test talep eden ilk beş branş arasında yer almaktadır. Ayrıca, gereksiz testlerin geriye dönük incelendiği akılcı laboratuvar kullanımı çalışmalarında, aile hekimliği üçüncü sırada bulunmaktadır. Bundan dolayı, temelinde ASM'ler olan sağlık hizmetlerinin ilk basamağı, laboratuvarların akılcı kullanımı açısından önemli bir yere sahiptir [10, 33].

2.4. Akılcı Laboratuvar Kullanımı

Laboratuvar tetkikleri, günümüzde oldukça hızlı bir gelişim göstermiş ve bu gelişim hız kesmeden devam etmektedir. Günümüzde binlerce test kısa sürede, yüksek güvenilirlikle analiz edilebilmektedir. Bu durum, uzun yıllar boyunca hekimlerin gözlem ve tecrübelerine dayalı tıp anlayışından, 1970'lerde Cochrane'in öncülüğünde geliştirilen "kanıta dayalı tıp" kavramına geçişi hızlandırmış, böylece laboratuvarlar sağlık hizmetlerinde vazgeçilmez bir öğe haline gelmiştir [27].

Laboratuvar hizmetlerinin toplum yararına en verimli şekilde kullanılabilmesi ise ancak akılcı bir yaklaşımla mümkün olabilir. Laboratuvar tetkik istemleri, nüfus artışı ve yaşlanma gibi etmenlerin sebep olduğu doğal tetkik istemlerinin oldukça üzerindedir. Örneğin Kanada'da yapılan bir çalışmada, laboratuvar test hacminin %6-8 oranında arttığı belirtilirken, aynı dönemde nüfus artışı %2,2 ile sınırlı kalmıştır. Bu hızla artan test talebi, sağlık sistemini sürdürülemez bir yük altına sokabilir [34, 35].

Akılcı laboratuvar kullanımıyla amaçlanan, klinik faydayı artırmak, doğru tanıyı desteklemek ve gereksiz ya da uygun olmayan test taleplerini (örneğin gereksiz test tekrarı veya ön tanıya uygun olmayan istemler) önlemektir. Aynı zamanda, numune alma, muhafaza, taşıma ve analiz süreçlerinde standartlaşmayı sağlamak, maliyetleri daha etkin bir şekilde yönetmek ve klinisyenler ile laboratuvar çalışanları arasında etkin bir iletişim kurmak da hedeflenmektedir [36].

Laboratuvar süreci, temelde üç aşamadan oluşur: Preanalitik, analitik ve postanalitik evre. Bu aşamalar, bir zincir gibi düşünülmeli ve zincirin her bir halkasının önemi eşit derecede gözetilmelidir [37].

2.4.1. Akılcı laboratuvar kullanımını engelleyen faktörler

Laboratuvar test sürecindeki hataların çoğunluğu preanalitik aşamada gerçekleşmektedir, akılcı laboratuvar kullanımını incelerken bu başlıklara özel önem verilmesi gerekmektedir [38].

Aile sağlığı merkezlerinde test istemi, barkod basımı (tanımlama), numune alımı, santrifüj işlemleri ve numunelerin laboratuvara teslimi gibi işlemler gerçekleştirilir. Preanalitik evrenin erken aşamalarında en kritik adım, klinisyenin doğru test isteminde bulunmasıdır [31, 39, 40].

Birinci basamakta hastalardan elde edilen numunelerin analiz edildiği bir çalışmada preanalitik hatalar incelenmiş; en sık görülen hatalar arasında kaybolan örnekler %45,4 ile ilk sırada yer almıştır. Bunu, hemolizli (%36,2), pıhtılaşmış (%10), yetersiz miktarda alınan örnekler (%2,8) ve diğer nedenler (kontaminasyon, yanlış tüpe örnek alınması, tüp kırılması, yanlış barkodlama gibi) %5,5 oranıyla takip etmiştir [41, 42].

Preanalitik hataların %60'ını örnek alım süreci oluşturmaktadır. Bu hatalar, laboratuvar sonuçlarını etkileyebilecek olan hastalara ait gebelik, ilaç kullanımı, diyetteki değişkenler, egzersiz yapılması, açlık-tokluk süreleri gibi parametrelerin dikkate alınmaması, örnek alımında hatalar yapılması, uygun olmayan materyallerin kullanılması ve transfer sürecinin doğru şekilde gerçekleşmemesinden kaynaklanmaktadır [43].

Preanalitik hatalar, test sonuçlarının elde edilememesine, yanlış sonuçların raporlanmasına veya bu durumlar olmasa bile maddi kayıplara ve zaman kaybına neden olabilmektedir. Bu tür hatalar, *Ulysses sendromu* (yanlış pozitif sonuçlar nedeniyle hastanın biyopsikososyal yönden etkilenmesi) gibi ciddi sonuçlardan, gereksiz cerrahi müdahalelere kadar pek çok öngörülemez ve telafisi güç zarara yol açma potansiyeline sahiptir [44].

Hem gereksiz tetkik tekrarlarının yapılması hem de yetersiz tetkik istenmesi her iki yönden de yanlış test istemi sınıfına girmektedir. Birinci basamakta en yaygın preanalitik hata, yanlış test istemidir [45, 46]. Test sayısı arttıkça, sağlıklı bireylerde dahi anormal sonuç çıkma ihtimali yükselmekte olup, bu durum da yanlış test istemini tetikleyebilmektedir [47].

Whiting ve arkadaşları tarafından yapılan bir meta-analizde, hekimlerin test isteme nedenleri üzerine odaklanılmış, 1971 yayını kapsayan bir tarama yapılmış ve belirlenen kriterlere uyan 37 çalışma detaylı olarak incelenmiştir. Bu inceleme, hekimlerin test istem nedenlerine dair nitel yanıtları barındırmaktadır. Elde edilen nedenler beş ana başlık altında toplanmış olup, tablo 1'de detaylandırılmıştır[48].

Tablo 1. Test İstem Nedenleri

1.Tanısal Faktörler - Ön tanıları ve ayırıcı tanıları belirlemek -Tanı koymak veya hastalığı dışlamak -Sevk kararı vermek -Takip etmek
2. Prognostik Faktörler -Uygun tedavi seçimi -Prognozu ve tedavinin etkinliğini değerlendirmek
3. Hasta ile İlgili Faktörler -Hastanın test istemi veya tetkiki reddetmesi -Test yan etkisi ve hastanın tedavi uyumunun kontrolü - Hasta güvencesi -Hastanın demografik özellikleri
4. Hekim ile İlgili Faktörler -Klinik deneyimler -Testlerin tanıya etkisinin bilinmesi -Araştırmaya katılım -Hastaya güven verme tutumları -Bilgi eksikliği -Dava korkusu - defansif tıp -Hastaların uygunsuz test taleplerine cevap verme -Test istemleri açısından meslektaşları ile kıyaslamalı geri bildirim -Uzmanlık alanı -Zaman kısıtlılığı -Hekimin demografik özelliği
5. Organizasyon ile İlgili Faktörler -Birinci basamağın kapsamı -Testin ulaşılabilir oluşu -Hekime ödeme yöntemi -Klinik kılavuzları uygulama -Sevk süreci

Tetkik isteminin en önemli nedenleri arasında risk alma ve dava edilme endişesi yer almakta olup, yanlış tıbbi uygulama davalarının büyük bir kısmının uygunsuz tetkik istemlerinden kaynaklandığı belirtilmektedir [49]. Bu duruma ışık tutan Thomas ve arkadaşlarının çalışmasında, aile hekimlerinin laboratuvar istemlerini azaltmaya yönelik müdahaleler incelenmiş; istem artışına yol açabilecek faktörler ise aşağıdaki tabloda sınıflandırılmıştır [28].

Tablo 2. Aile Hekimlerinin Test İstemlerindeki Artışın Sebepleri

1.Tıptaki Değişiklikler a) Hekimlerin isteyebildiği testlerin sayısındaki artış b) Yeni tedavi seçeneklerinin gelişmesi
2. Tıbbi Organizasyondaki değişiklikler a) Koruyucu sağlık hizmetlerinin ön planda olması b) Hastanede kalış süresinin kısalması ile birlikte hızlı sonuç alma c) Tıbbi uygulamadaki değişiklikler, ekipler içinde ve arasında daha sık devir işlemi d) Prosedür gereği yapılan istemler (raporlara eklenmesi gereken değerler) e) Önceki test sonuçlarına erişmedeki zorluk f) Klinik uygulama kılavuzlarına uymanın önündeki engeller
3. Hekimlerdeki Değişiklikler a) Hekim sayısının artması b) Hekimin deneyimi ve bilgisi c) Meslektaş baskısı d) Yöneticilerin baskısı e) Maliyet bilinci veya bilinçsizliği f) Testlerin tekrar sürelerinin farkındalığı hakkındaki eksiklik g) İdari işlemlerden korkma ve yetkililere hesap verme endişesi
4. Hasta Değişiklikleri a) Hasta ve ailenin istekleri b) Yaşlanma ve beraberindeki kronik hastalıklar c) Hastalar tarafından dava edilmekten kaçınmak için savunma amacıyla istenen testler

Yetersiz tetkik istemi, aşırı tetkik istemi ile iç içe geçen ciddi bir sorun olup, derinlemesine ele alınması gerekmektedir [50]. Günümüzde hekimler, test istemleriyle ilgili kararları hastalarla birlikte alarak sürece hastaları da dâhil etmektedir. Bu karar, hekimin sosyodemografik özelliklerinden hastanın sosyokültürel yapısına, sağlık hizmetinin sunuluş şekline ve ulusal hukuk sistemine kadar birçok faktörün etkisi altındadır. Dolayısıyla, sadece testlerin doğru sonuç vermesine odaklanmak, akılcı laboratuvar kullanımı ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi açısından yeterli olmayacaktır [48].

Gereksiz ve hatalı tetkik istemlerinin başlıca nedenlerinden biri olan defansif tıp, hasta veya yakınları tarafından açılabilecek davalar ya da hukuki sorunlar yaşama korkusu nedeniyle hekimlerin kendilerini güvence altına almak amacıyla geliştirdikleri savunmaya yönelik davranışları ifade eder [51]. Pozitif ve negatif defansif tıp olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır.

Pozitif defansif tıp, gereksiz testlerin istenmesi, endikasyon dışı yatış kararlarının alınması, aşırı detaylı kayıtların tutulması ve gereksiz konsültasyonların yapılması anlamına gelir. Bir bakıma olumlu bir yaklaşım olarak görülse de, uzun vadede ciddi mali yükler, zaman kayıpları ve gereksiz işlemlerin birbirini tetiklediği bir döngüye yol açmaktadır. Bu döngü, gereksiz testlerin yeni test ve tedavi süreçlerini doğurmasına neden olmaktadır.

Negatif defansif tıp ise, riski en aza indirmek ya da tamamen risk almaktan kaçınmak amacıyla hastayı sevk etmek veya tedaviden kaçınmak gibi davranışları kapsar. Ancak bu durum, hastaların tanı ve tedavi süreçlerinde gecikmelere yol açarak mağduriyet yaşamalarına neden olabilir [52]. Mali açıdan değerlendirildiğinde, defansif tıbbi uygulamalar büyük ekonomik yükler oluşturmaktadır. Örneğin, ABD'de de yapılan araştırmalar, sağlık harcamalarının milli gelirin %20'sini oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bu harcamaların artışında defansif tıp uygulamaları önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır [53].

Defansif tıbbın en temel nedenleri arasında, kusursuzluk beklentisi, eğitim kalitesindeki düşüşe bağlı olarak bilgi, deneyim ve özgüven eksikliği, tıbbi

uygulamalarda risklerin doğal bir parçası olduğunun göz ardı edilmesi, sağlık çalışanlarına yönelik şiddet ve malpraktis davaları gibi faktörler yer almaktadır [51].

Uygunsuz test istemleri, malpraktis davalarına yol açan durumlar arasındadır. İngiltere'de yapılan bir çalışmada malpraktis davalarının %55 ile en sık nedeni uygunsuz test istemleri olmuştur [54].

Hekimler, tanısal testlerin doğru bir şekilde istenmesi ve yorumlanması sürecinde pek çok zorlukla karşılaşmaktadır. Hem hekim hem de hasta açısından olumlu sonuçlar elde edebilmek için, kılavuzlara uygun şekilde, tanı ve tedavi sürecine katkı sağlayan, hekimin klinik değerlendirmesiyle uyumlu testlerin tercih edilmesi gereklidir. Bunun yanı sıra, örnek alımından taşınmasına, analizine, raporlanmasına ve yorumlanmasına kadar olan süreçte hataların en aza indirilmesi önem taşımaktadır. Preanalitik laboratuvar hatalarının %90'ından fazlasının önlenebilir olduğu düşünüldüğünde, bu alanda çözüm yollarının önemi daha da artmaktadır. Bu sorunların giderilmesine yönelik en etkili yaklaşımlardan biri, henüz stajyerlik döneminden başlayarak düzenli ve güncel eğitim programlarının uygulanmasıdır [55].

Bir çalışmada, beş ay boyunca her ay düzenli olarak gerçekleştirilen eğitimler kapsamında, ilgili konularda posterler ve sunumlar hazırlanmış, laboratuvar danışmanlarıyla iletişim eğitimleri verilmiş ve hastalara test farkındalığını artırmaya yönelik yapılan anket sonuçları paylaşılmıştır. Ayrıca laboratuvar programına hastaların geçmişte yapılan test sonuçları entegre edilmiştir. Bu düzenlemeler sonucunda uygunsuz test tekrarları 2435'ten 339'a düşerken, maddi olarak da tasarruf sağlanmıştır [56].

Bir sistematik derlemede, test istemlerini azaltmaya yönelik yapılan müdahaleler ele alınmıştır. Bu müdahaleler arasında test istem formlarında çeşitli düzenlemeler yapılmış, hepatit, tiroid ve hipertansiyon gibi spesifik hastalıklara yönelik test istem paketleri oluşturulmuş, gereksiz testler hakkında geri bildirim verilerek istemler reddedilmiş ve testler için klinik gerekçeler talep edilmiştir. Bu uygulamalar sonucunda, test sayılarında ortalama %35 oranında bir azalma sağlanmıştır. Ancak, katılımcıların bu iyileştirme yöntemlerine ilişkin görüşleri alınmamıştır [28].

Etkin laboratuvar kullanımının gerçekleşmesi için tüm birinci basamak sağlık kuruluşlarında ve hastanelerde sağlık profesyonellerince oluşturulmuş bir komite kurulması önerilmektedir. Bu komitenin, testlerin analizini yaparak farkındalık yaratması ve kanıta dayalı tıp ilkelerine uygun, verimli laboratuvar kullanımı için çalışmalar gerçekleştirmesi önemlidir. Ayrıca, toplu test istem panellerinin yeniden düzenlenmesi, klinisyenlerin bilgilendirilmesi için toplantılar organize edilmesi ve programların test istem aralıklarını algılayıp kullanıcıları uyarabilecek şekilde ayarlanması gerekmektedir. Literatürde yer alan ve sağlık kuruluşunun ihtiyaçlarına uygun olan çözüm önerileri titizlikle değerlendirilmelidir [57].

Laboratuvar kullanımını iyileştirmek için en etkili yaklaşım, hekimleri, hastaları ve laboratuvar çalışanlarını kapsayan çok yönlü müdahalelerdir. Ancak, bu tür multidisipliner müdahalelerin sona erdirilmesi durumunda, süreçlerin yeniden başlangıç noktasına dönebileceği göz önünde bulundurulmalıdır [45].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma tipi, yeri ve zamanı

Çalışmamız Kasım 2024- Mart 2025 tarihleri arasında İstanbul Sultanbeyli ilçesinde yapılan kesitsel tanımlayıcı tipte bir araştırmadır.

3.2. Araştırma Evreni

İstanbul Sultanbeyli ilçesinde bulunan Aile Sağlığı Merkezlerinde kayıtlı olan hastalar araştırma evrenini oluşturmaktadır. Bu ilçede 25 Aile Sağlığı Merkezi ve 107 Aile Hekimliği Birimi bulunmaktadır. Ortalama birim başına düşen kayıtlı birey sayısı 3500'dür. Ortalama günlük muayene sayısı 60'tır.

3.3. Örneklem Büyüklüğü ve Seçimi

Her bir AHB'de günlük ortalama 30 hastadan tetkik istendiği öngörülerek toplam 1500 hasta üzerinden, %95 güven düzeyi ve %5 hata payı ile 382 hastanın verilerinin kapsama alınması planlanmıştır.

Bu örnekleme her ASM'den seçilen ikişer tane Aile Hekimliği Birimi çalışmaya dahil edilerek ulaşılması planlanmıştır. Birimlerin belirlenmesi, o gün randevulu hastalarını tamamlamış olup, kurum dışı hizmette olmayan hekimlerin uygunluk durumlarına göre yapılmıştır. Bu birimlerin her birine gidilerek, o gün içerisinde başvuran ve tetkik istemi yapılan ilk 10 hasta seçilerek, hastaya ait yaş, cinsiyet, tanı veya ön tanı, hastadan istenen tetkiklerin bilgisine sistem üzerinden ulaşılmıştır. Toplamda 382 hastanın verilerinin kapsama alınması planlanmakla birlikte veri kayıpları nedeniyle toplamda 342 hastanın verileri analize alınabilmiştir. Bu örneklem büyüklüğü ile %95 güven düzeyinde hata payı %5,28'dir.

3.4. Etik Kurul

Çalışma için önce 18.10.2024 tarihinde Marmara Üniversitesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulundan 09.2024.1179 Protokol Kodu ile onay alınmıştır (Ek-1). İstanbul İl Sağlık Müdürlüğüne araştırma izni için başvuru yapılmış ve gerekli izinler alınmasının ardından Sultanbeyli ilçesinde bulunan ASM'lere

gidilerek orada çalışmakta olan aile hekimleri ile görüşülüp, çalışma için alınan izinler doğrultusunda çalışmamız hakkında bilgi verilmiştir. Hekimlerin de onayı doğrultusunda kullanmakta oldukları veri tabanından hastaların kimlik ve isim bilgileri olmadan yaş, cinsiyet, tanı ve istenen tetkikleri alınmıştır.

3.5. Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri

Belirlenen günde ASM'ye başvuran ve en az bir laboratuvar tetkiki istenmiş olan hastalar.

3.6. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

Yoktur.

3.7. Çalışma Verilerinin Aktarımı ve Tetkik Uygunluk Durumu

3.7.1. Laboratuvar Testlerinin Uygunluğunun Değerlendirilme Yöntemi ve Hastalıklara Göre Kullanılan Rehberler

Çalışmada elde edilen veriler, Microsoft Excel paket programına sistemli bir şekilde aktarılmıştır. Sırasıyla her bir Aile Sağlığı Merkezine (ASM) araştırmacı tarafından bir numara verilmiştir ve veri tabanına bu numara işlenmiştir. Diğer sütunlara sırayla birim numarası, cinsiyet, yaş, tanı/ön tanılar ve istenen tetkikler olacak şekilde veri aktarımı yapılmıştır. Tetkiklerin aktarılmasının ardından, her bir tetkikin hastanın yaşına, tanısına ve cinsiyetine göre uygunluk durumu, mevcut kılavuzlar ışığında sayısal olarak belirlenmiştir.

Eğer hastanın kronik hastalık tanısı yoksa ve tetkikler tarama amacıyla istenmişse, istenen tetkiklerin uygunluğu hastanın yaşına ve cinsiyetine göre değerlendirilmiştir. Hastanın akut bir hastalık, enfeksiyon, anemi gibi tanıları varsa, tanıya uygun yapılması gereken testler ile birlikte, hastanın yaşına göre yapılması uygun olan tarama testleri de birlikte ele alınmıştır. Çocuk ve gebelerin takibinde yapılması gereken laboratuvar testlerinin uygunluğu, mevcut rehberler doğrultusunda kontrol edilerek belirlenmiştir.

Testlerin uygunluk durumu, toplumda yaygın olarak görülen hastalıkların ulusal veya uluslararası tarama programları ve kılavuzları, eğer bunula ilgili kılavuz yoksa da literatürde önerilen yaklaşımlar dikkate alınarak aşağıdaki şekilde detaylandırılmıştır:

Diyabetes Mellitus (DM)

TEMD kılavuzuna göre Diyabetes Mellitus (DM) tanısı almış hastalarda, takip sırasında yapılması uygun kabul edilen testler, tam kan sayımı, açlık kan şekeri, HbA1c, lipid profili, böbrek fonksiyon testleri, karaciğer fonksiyon testleri, B12, TSH ve albüminüri açısından tam idrar tetkikidir. DM tanısı olmayan, ancak tarama amacıyla başvuran hastalarda, 35 yaşından sonra her üç yılda bir açlık glukozu ile tarama önerilmektedir. Ayrıca, DM tanısı bulunmayan, ancak risk grubunda olan hastalarda yılda bir kez açlık glukozu ile tarama yapılması önerilmektedir. Bu doğrultuda, dislipidemi, hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve obezite gibi risk faktörleri bulunan hastalarda da glukoz testi yapılması uygun kabul edilmiştir [58].

Hipertansiyon (HT)

TEMD kılavuzuna göre hipertansiyon tanısı almış hastalarda takip sırasında, tam kan sayımı, açlık kan şekeri, lipid profili, elektrolit düzeyleri, böbrek fonksiyon testleri, TSH ve tam idrar tetkiki yapılması uygun bulunmuştur [59].

Dislipidemi

TEMD kılavuzuna göre dislipidemi taraması için 20 yaşından itibaren her beş yılda bir, erkeklerde 40 yaşından itibaren, kadınlarda ise 50 yaşından itibaren her iki yılda bir rutin tarama önerilmektedir. Çalışmamızda, hastaların yaş veya risk faktörü kriterlerini karşılaması durumunda lipid profili testi yapılması uygun kabul edilmiştir. Mevcut hiperlipidemi tanısı bulunan hastalarda, sekonder nedenlerin ve risklerin değerlendirilmesi amacıyla tam kan sayımı, açlık kan glukozu, TSH, böbrek fonksiyon testleri, karaciğer fonksiyon testleri ve tam idrar tetkiki istenmesi uygun bulunmuştur [60].

Obezite

TEMD kılavuzuna göre obezite nedeniyle takip edilen hastalarda açlık kan glukozu, tam kan sayımı, lipid profili, karaciğer fonksiyon testleri (KCFT), böbrek fonksiyon testleri (BFT) ve TSH testlerinin istenmesi uygun kabul edilmiştir [61].

Tiroid Fonksiyon Testleri (TFT)

Aile Hekimliği uygulamasında önerilen periyodik sağlık muayeneleri kapsamında tiroid fonksiyon bozukluklarının erken tanısı amacıyla, ailesinde tiroid hastalığı öyküsü bulunanlar ve 35 yaş üzerindeki tüm erişkinlere beş yılda bir TSH yapılması önerilmektedir [62]. TEMD kılavuzuna göre hipotiroidi semptomları olan hastalara tanı amacıyla TSH ve T4 testlerinin yapılması, hipertiroidi semptomları olan hastalara ise TSH, T4 ve T3 testlerinin birlikte yapılması önerilmektedir. Ayrıca, hipotiroidi için riskli kabul edilen gebeler, tip 1 diyabet tanısı almış hastalar, kalp yetmezliği bulunan hastalar ve 60 yaş üzeri bireylerin de TSH ile taranması uygun kabul edilmiştir [63].

Epilepsi ve Depresif Nöbetler

NICE epilepsi rehberi ve psikiyatri rehberi dikkate alınarak epilepsi ve depresif nöbet gibi tanıları bulunan hastaların takiplerinde, antiepileptik ve antidepresan ilaç kullanımına bağlı sistemik etkilerin değerlendirilmesi amacıyla, tam kan sayımı, KCFT, BFT, TFT, glukoz, lipid profili ve elektrolit testlerinin yapılması uygun kabul edilmiştir [64, 65].

B12 ve Folik Asit

B12 ve folik asit taraması için Sağlık Bakanlığının belirlediği bir kılavuz bulunmamaktadır. Literatür taramasının ardından Nature Reviews Disease Primers dergisinde yayınlanan makale ve benzeri çalışmaların önerilerine göre B12 testi, 65 yaş üstü bireylerde, 4 aydan uzun süre metformin ve proton pompa inhibitörü (PPI) kullanan hastalarda, B12 eksikliğine bağlı semptomları olan hastalarda, veganlar, pernisyöz anemi, çölyak hastalığı ve Crohn hastalığı gibi durumları bulunan hastalarda uygun kabul edilmiştir [66]. American Journal of clinical nutrition dergisinde yayınlanan çalışmaların önerilerine göre folik asit testi ise 65 yaş üstü bireyler,

gastrointestinal sistem hastalıkları bulunanlar, gebelik öncesi dönemde olan kadınlar, alkol kullanan bireyler ve metotreksat, fenobarbital gibi ilaçları kullanan hastalar için uygun kabul edilmiştir [67].

Elektrolit Takibi

Elektrolit takibi Sağlık Bakanlığı Çok Yönlü Yaşlı Değerlendirmesi ve İzlem Kılavuzu, TEMD kılavuzları dikkate alınarak hipertansiyon, diyabetes mellitus, kronik böbrek yetmezliği, koroner arter hastalığı, epilepsi, malignite, inflamatuvar hastalıklar, 65 yaş üstü bireyler, gebelik veya başka nedenlerle kusma şikayetleri bulunan hastalarda uygun kabul edilmiştir [58, 59, 64, 68].

Anemi Parametreleri

Anemi parametrelerinin (demir, toplam demir bağlama kapasitesi, ferritin) takibi Türk Hematoloji Derneği Demir Eksikliği Anemisi Tanı ve Tedavi Kılavuzu ve geriatrik nefroloji, kronik böbrek hastalığı olan yaşlılarda anemi ve yönetimi bölümü dikkate alınarak 65 yaş üstü bireyler, kronik böbrek yetmezliği olanlar, gastrointestinal sistem hastalıkları bulunanlar, malignite tanısı almış hastalar ve demir eksikliği anemisi olan hastalar için uygun bulunmuştur [69, 70].

Çocuk İzlemleri ve Tarama

Sağlık Bakanlığı Bebek, Çocuk, Ergen izlemleri protokolüne göre aile sağlığı merkezinde yapılan sağlam çocuk izleminde, 9. ayda, 5 yaş, 10-14 yaş, 15-18 yaş, 19-21 yaş aralıklarında birer kez tam kan sayımı yapılması gerektiği belirlenmiştir. Ayrıca, 2 yaşından itibaren her izlemde çocukların hiperlipidemi riski açısından değerlendirilmesi ve 9-11 yaş ile 17-21 yaş aralığında birer kez lipid taraması yapılması uygun kabul edilmiştir. Genel tarama amacıyla yapılan diğer kan testleri ise uygun görülmemiştir [71].

Gebe Takibi

Aile sağlığı merkezinde yapılan sağlıklı bireyler için rutin gebe takibinde Sağlık Bakanlığı Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberine göre ilk izlemde tam idrar

tetkiki, tam kan sayımı, kan grubu Rh tayini, HbsAg, Anti-HBS, Anti-HCV, Anti-HIV, sifiliz antikoru (VDRL-RPR), TSH ve açlık kan glukozu testi yapılması gerekmektedir. Sonraki izlemlerde ise sadece tam idrar tetkiki ve tam kan sayımı yapılması uygun kabul edilmiştir [72].

Evlilik Öncesi ve Ehliyet Sağlık Raporu

Evlilik öncesi sağlık raporu alma amacıyla başvuran bireylerde resmi gazetede yayınlanan mevzuat gereğince viral seroloji parametreleri (Anti-HIV, Anti-HBS, Anti-HCV, HBsAg), sifiliz, kan grubu Rh tayini, Hb varyant analizi, tam kan sayımı ve erkeklerde SMA testlerinin istenmesi uygun görülmüştür [73]. Ehliyet için başvuranlarda ise sürücü adayları ve sürücülerde aranacak sağlık şartları ile muayenelerine dair yönetmeliğe göre rutin kan tetkiki istenmemektedir. Ancak, kişinin yaşı veya bilinen kronik hastalıkları doğrultusunda takip edilmesi gereken laboratuvar tetkikleri varsa takibinin yapılması uygundur [74].

3.8. İstatistiksel Analiz

- İstatistiksel analiz için IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 26.0 ve Microsoft Excel programı kullanılmıştır.
- Tanımlayıcı tipte analizler için verilerin sıklık dağılımları hesaplanarak kategorik değişkenler frekans ve yüzde ile gösterilmiştir. Sürekli değişkenlerin dağılımı histogram ile değerlendirilmiştir.
- Değişkenler arasındaki fark bağımsız gruplarda t testi, korelasyon ise Pearson ve Spearman Korelasyon testleri kullanılarak değerlendirilmiştir.
- Tanımlayıcı istatistikler için anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Demografik Özellikleri

Çalışmamızda toplam 342 hasta olup bu hastaların 101'i (%29,5) erkek, 241'i (%70,5) kadındır.

Hastaların yaş ortalaması 37 (standart sapma ±18), en küçük hasta 1 en büyük hasta 81 yaşındadır.

4.2. Hasta Bazında İstenen Tetkiklerin Genel Analizleri

Başvuran hastalardan ortalama 17.4 (standart sapma ±9) adet tetkik istenmiştir. Maksimum istenen tetkik sayısı bir hasta için 43'tür.

4.3. İstenen Laboratuvar Tetkiklerinin Dağılımı

Hastaların %92'sinden hemogram, %85'inden glukoz, %80'inden ferritin istenmiştir.

Tablo 3. Tetkiklerin dağılımı

Tetkiklerin dağılımı	n(%)
Hemogram	317 (92%)
Glukoz	290 (85%)
Ferritin	275 (80%)
AST	264 (77%)
Kreatinin	264 (77%)
TSH	263 (77%)
ALT	263 (77%)
Üre	257 (75%)
Demir	251 (73%)
TDBK	247 (72%)
Trigliserit	227 (66%)
T.Kolesterol	226 (66%)
HDL	226 (66%)
LDL	224 (65%)
B12	**221 (64%)**
T4	201 (59%)
HBA1C	197 (57%)
Mg	**152 (44%)**
Ca	146 (43%)
Na	124 (36%)
K	124 (36%)
GGT	115 (34%)
Diğer	*

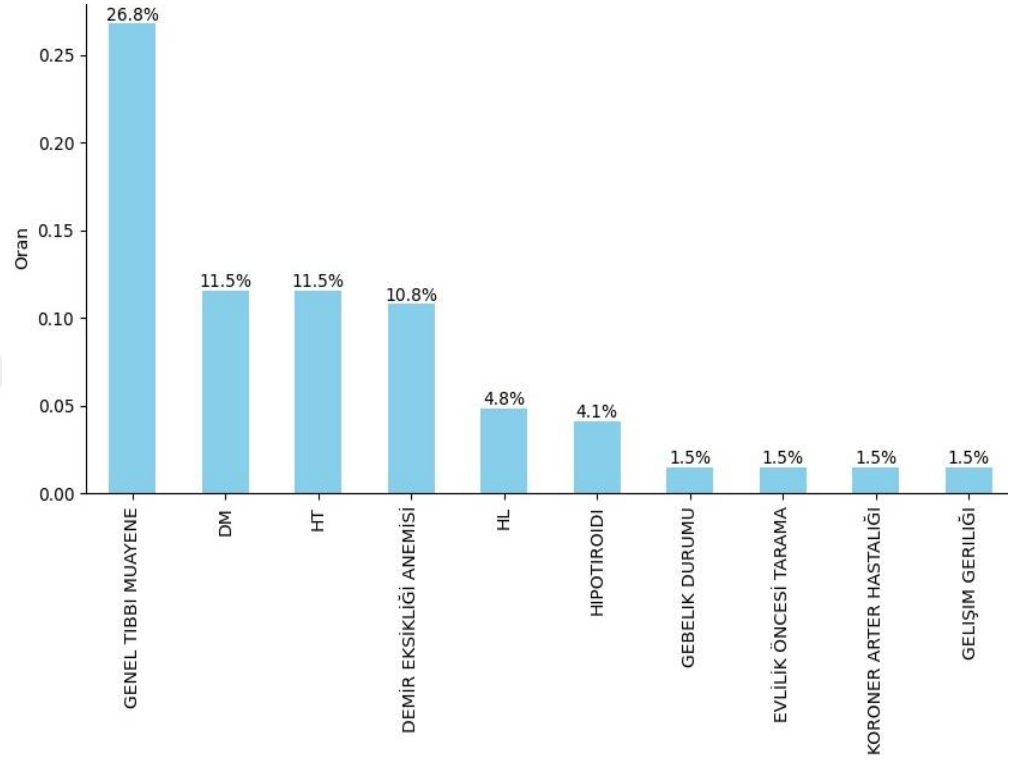
Tablo 4. Tetkiklerin Dağılımı

Diğer Tetkikler	n(%)	
Folat	87	25%
Amilaz	**80**	**23%**
ALP	71	21%
TİT	69	20%
T.Bilirubin	68	20%
Ürik Asit	68	20%
D.Bilirubin	67	20%
CRP	53	15%
Albümin	50	15%
Cl	40	12%
Hbsag	39	11%
Lipaz	39	11%
Ab0-Rh	37	11%
Anti-HBS	36	10%
P	36	10%
Anti-HCV	35	10%
Anti-HIV	35	10%
Kreatinin Kinaz	35	10%
LDH	33	10%
ASO	**25**	**7%**
Vdrl-Rpr	24	7%
B-HCG	19	6%
Hb Varyant Analizi	16	5%
Total PSA	14	4%
SMA	2	1%

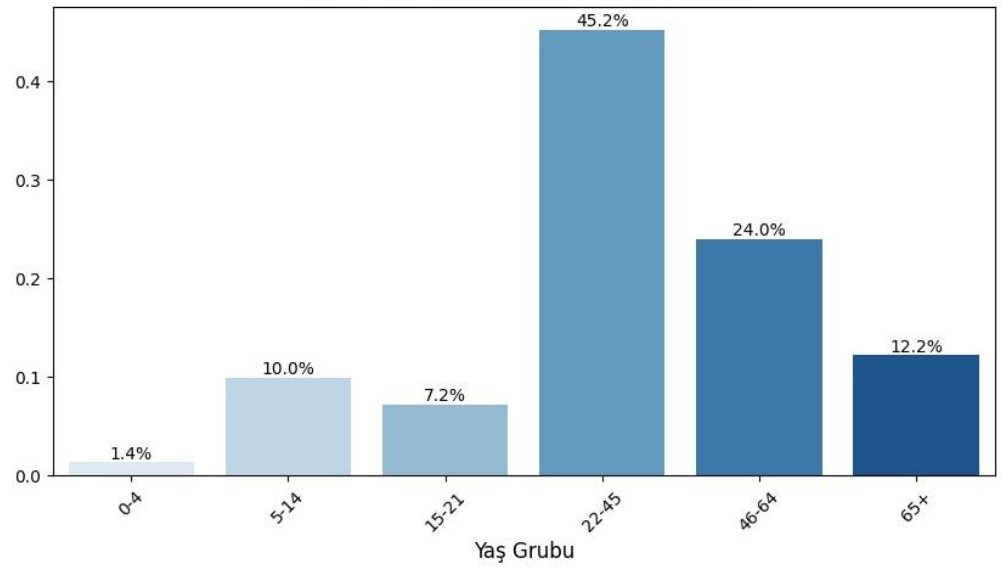
Yüksek oranda istem yapılması nedeniyle seçilmiş, kalın puntoyla belirtilen tetkiklerin alt analizleri yapıldı.

4.3.1. B12 istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılımı

B12 istemi yapılan hastaların %26,8'i genel tıbbi muayene tanı grubundadır ve bu hastaların %45'i 22-45 yaş aralığındadır.



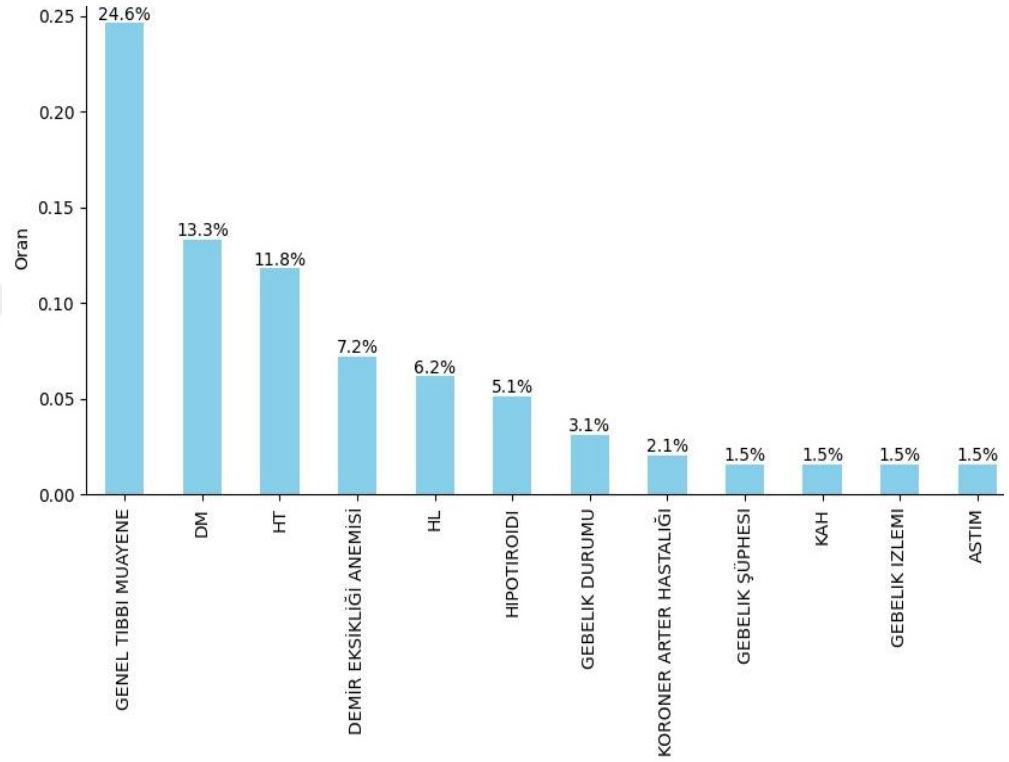
Şekil 1. B12 istenen hastaların tanılara göre dağılımı



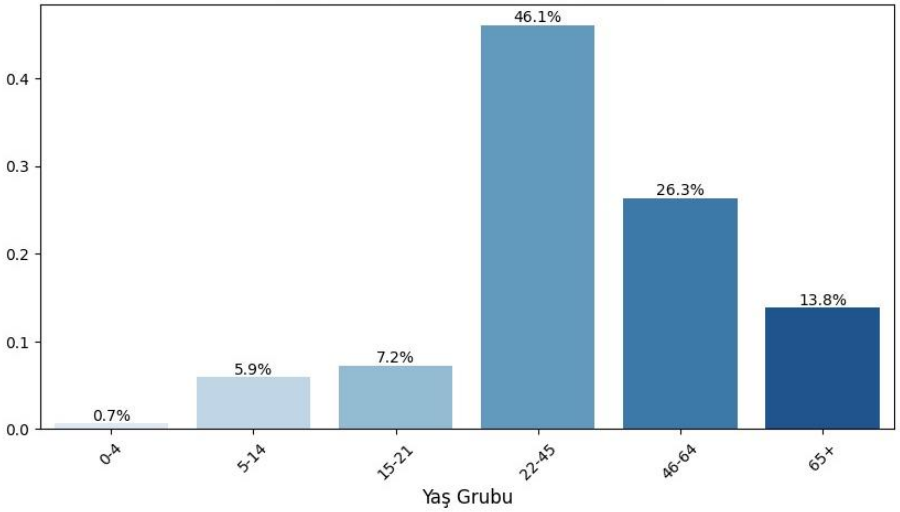
Şekil 2. B12 istenen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

4.3.2. Magnezyum istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılımı

Magnezyum istemi yapılan hastaların %24,6'sı genel tıbbi muayene tanı grubundadır ve bu hastaların %46,1'i 22-45 yaş aralığındadır.



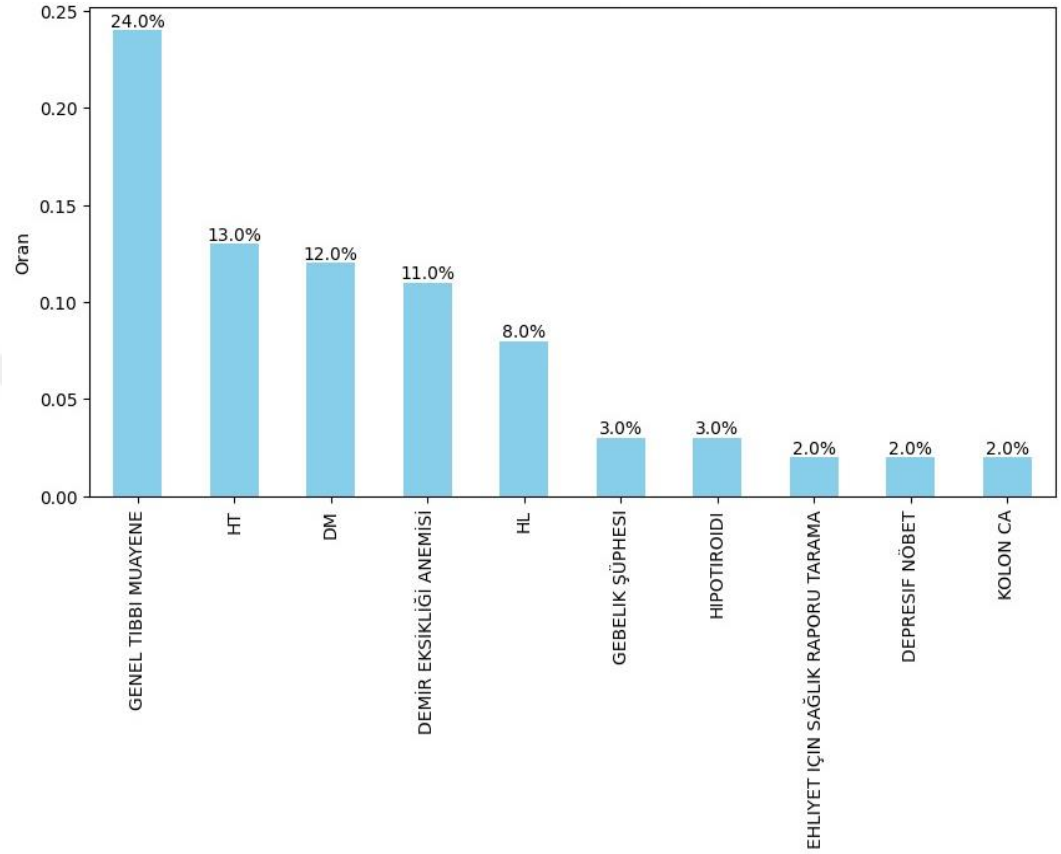
Şekil 3. Magnezyum istenen hastaların tanılara göre dağılımı



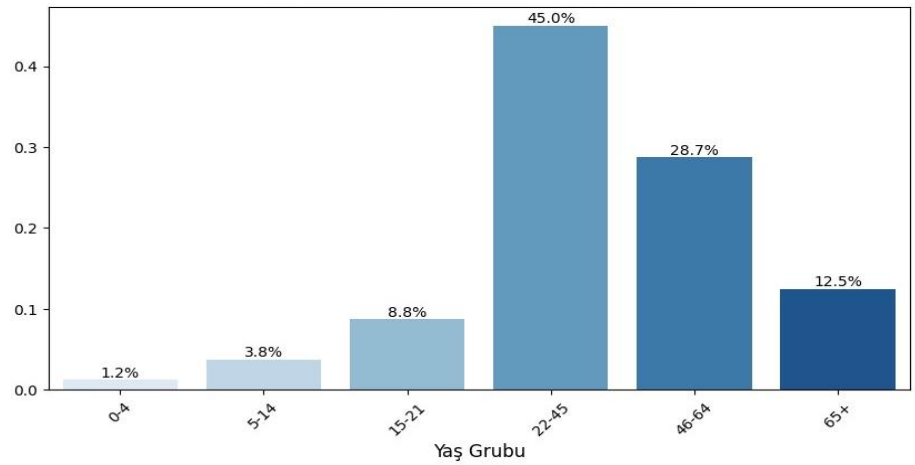
Şekil 4. Magnezyum istenen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

4.3.3. Amilaz istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılımı

Amilaz istemi yapılan hastaların %24'ü genel tıbbi muayene tanı grubundadır ve bu hastaların %45'i 22-45 yaş aralığındadır.



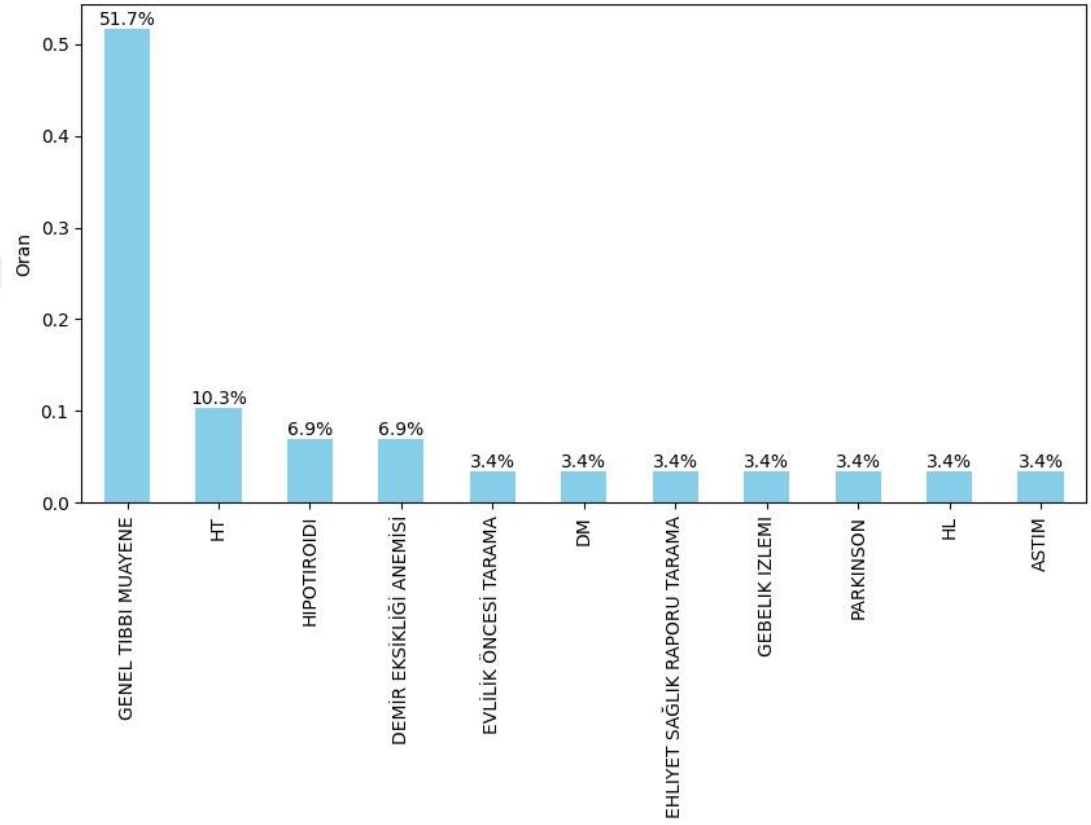
Şekil 5. Amilaz istenen hastaların tanılara göre dağılımı



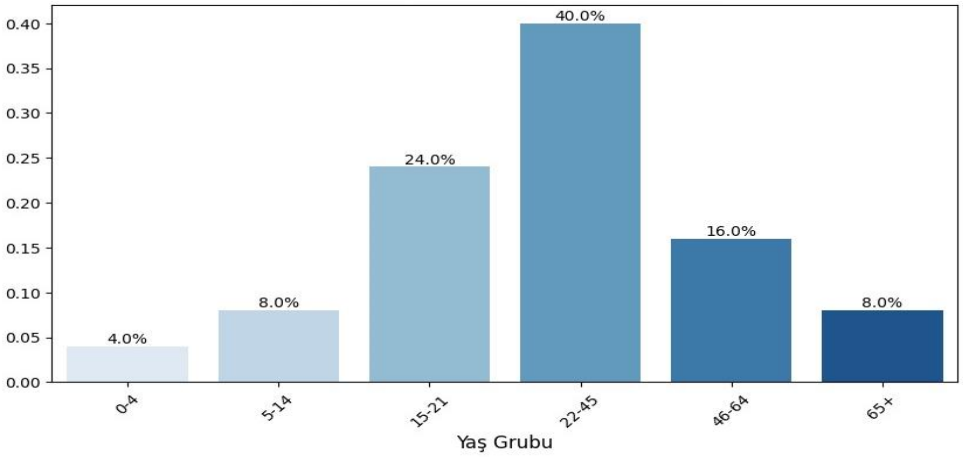
Şekil 6. Amilaz istenen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

4.3.4. ASO istemi yapılan hastaların tanı ve yaş grubu bazında dağılımı

ASO istemi yapılan hastaların %51,7'si genel tıbbi muayene tanı grubundadır ve bu hastaların %40'ı 22-45 yaş aralığındadır.



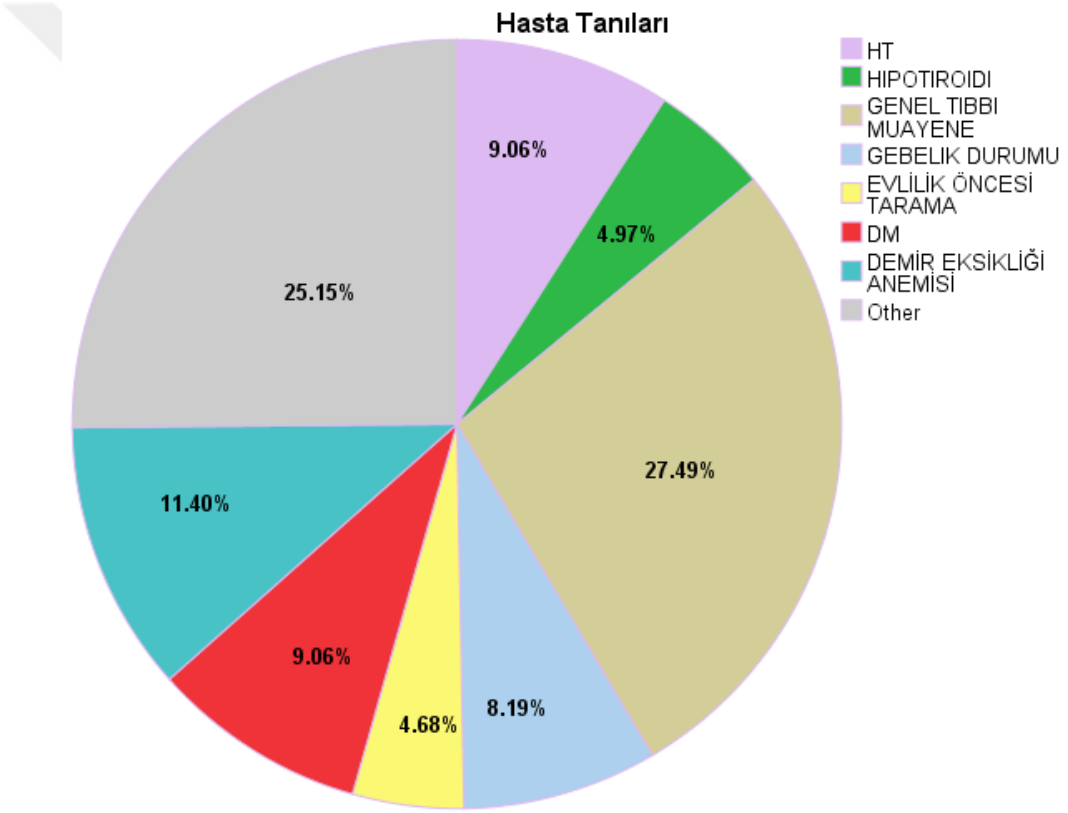
Şekil 7. ASO istenen hastaların tanılara göre dağılımı



Şekil 8. ASO istenen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

4.4. Hastaların Başvurularında Kaydedilen Tanıları

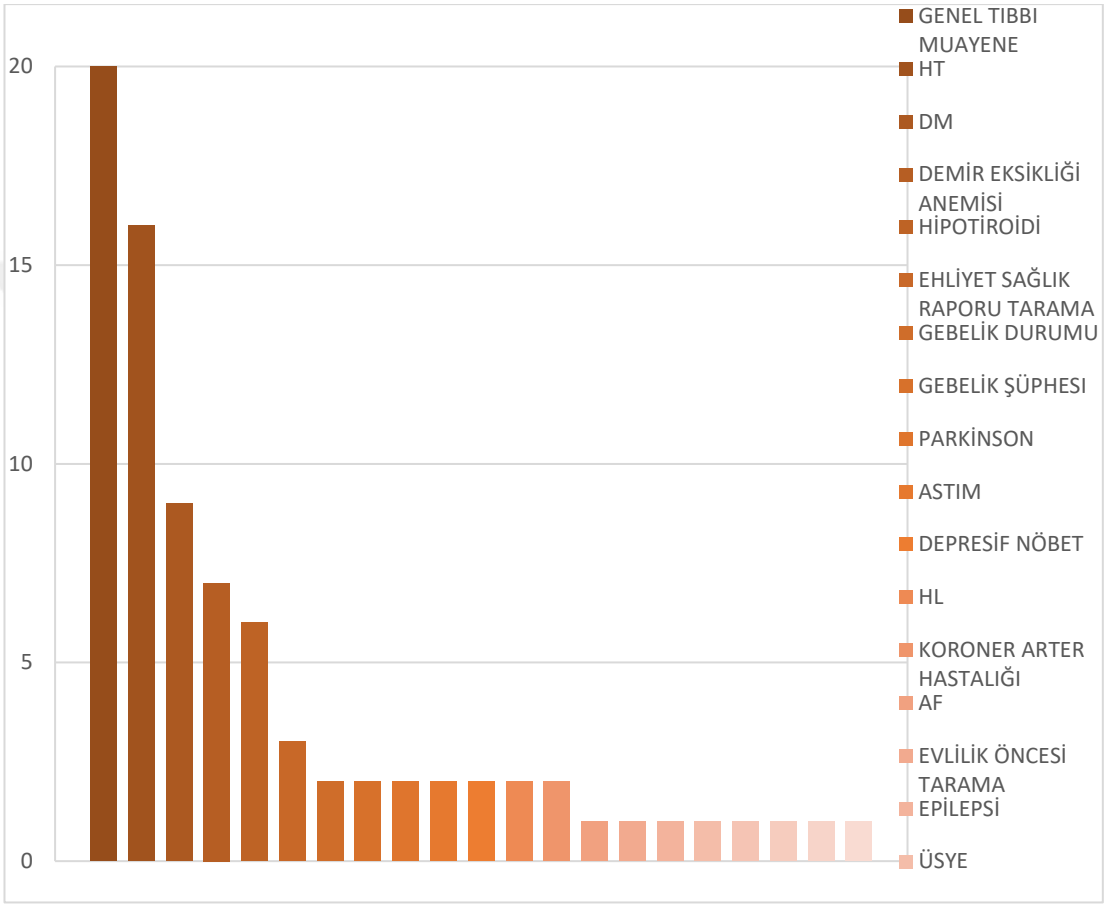
Hastaların başvuru sırasında sistem üzerine kaydedilen ICD-10 tanılarının yüzdesel dağılımı aşağıda gösterilmiştir (Şekil-9). Buna göre hastalara %27,49 oranında en sık girilen tanı kodu genel tıbbi muayene olmuştur. Demir eksikliği anemisi %11,4 oranında 2. en sık girilen tanı olmuştur. Hastaların %9'unda diyabet, %9'unda hipertansiyon tanıları mevcuttur. Hastaların %8'i gebelik izlemi amacıyla başvurmuştur. Diğer tanılar toplamda %25'lik bölümü oluşturmaktadır. Bunlar arasında İYE (%2,6), sekonder amenore (%2,6), hiperlipidemi (%2,3), ÜSYE (%1,2), obezite (%1,2) ve epilepsi (%1,2) gibi tanılar bulunmaktadır.



Şekil 9. Hasta tanılarının dağılımı

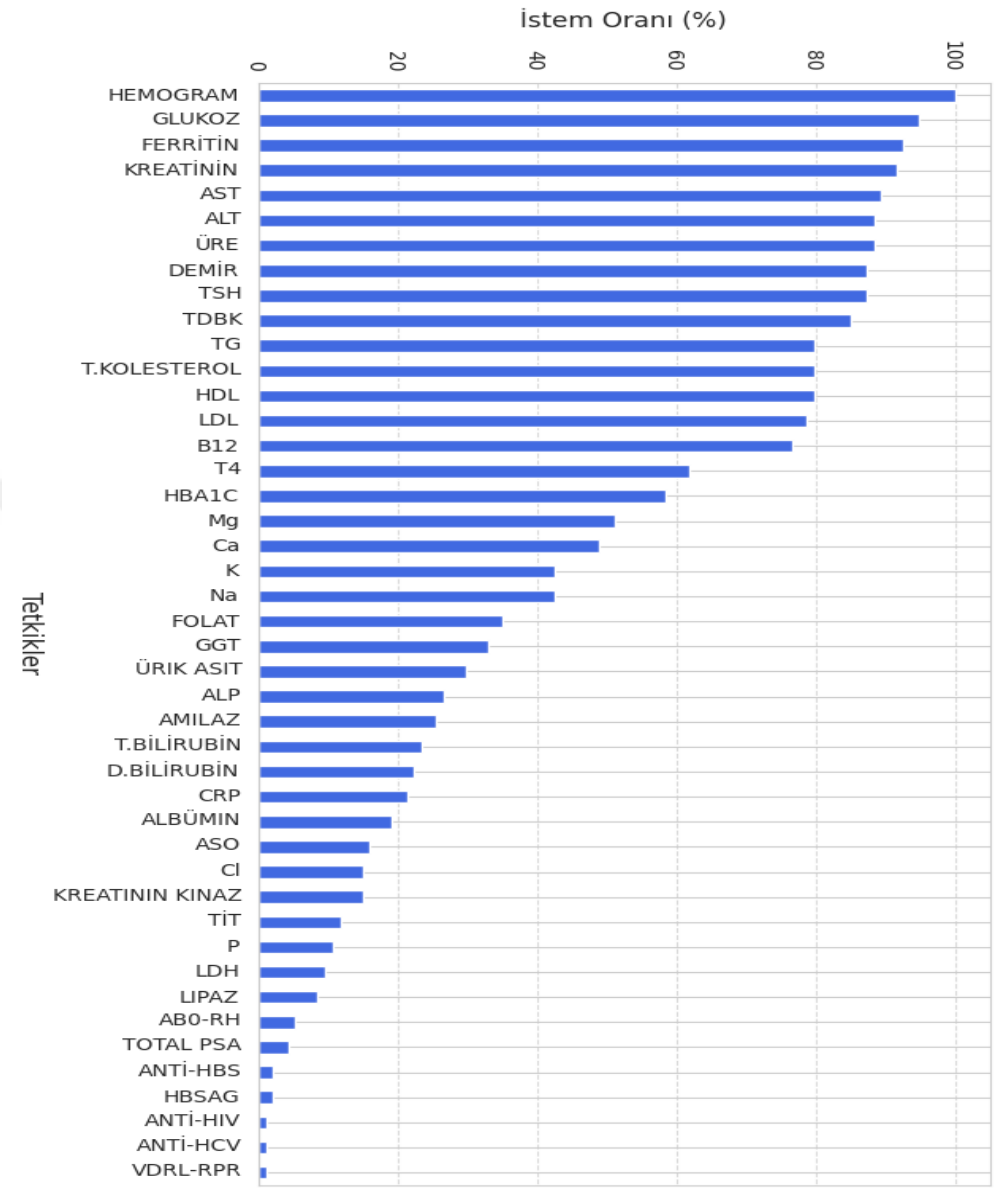
4.5. 25’den fazla tetkik istenen hastaların alt analizi

25’den fazla tetkik istenen toplam 65 hasta bulunmaktadır. Bu hastaların 49’u (%75) kadın, 16’sı(%25) erkek olup, %43’ü 22-45 yaş aralığındadır. Hastaların tanılara göre dağılımı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 10. 25 ve üzeri tetkik istenen hastaların tanılara göre dağılımı

Genel tıbbi muayene tanılı hastaların alt analizi

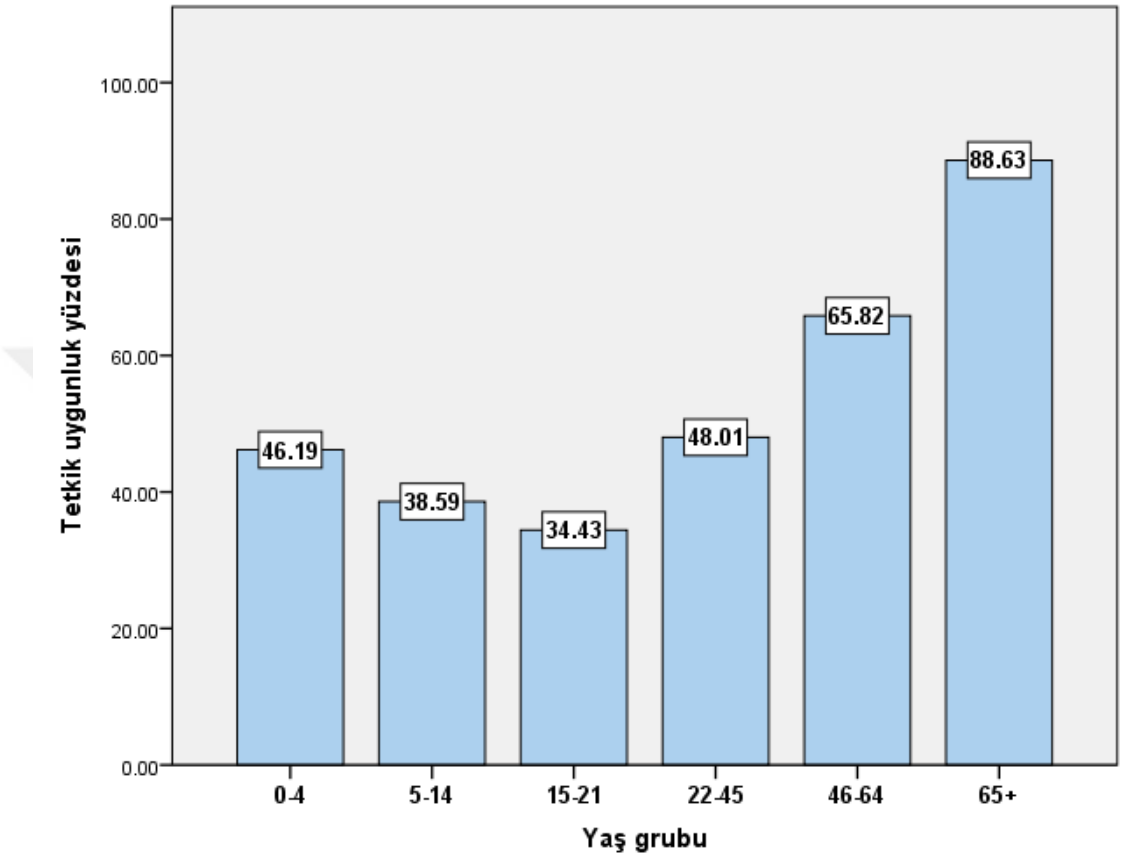


Şekil 11. Genel Tıbbi Muayene tanılı hastalarda istenen tetkiklerin dağılımı

Genel kontrol amaçlı başvuran hastaların %100'ünden hemogram, %95'inden glukoz, %76'sından B12, %61'inden T4, %51'inden magnezyum, %25'inden amilaz, %21'inden CRP, %15'inden ASO istenmiştir.

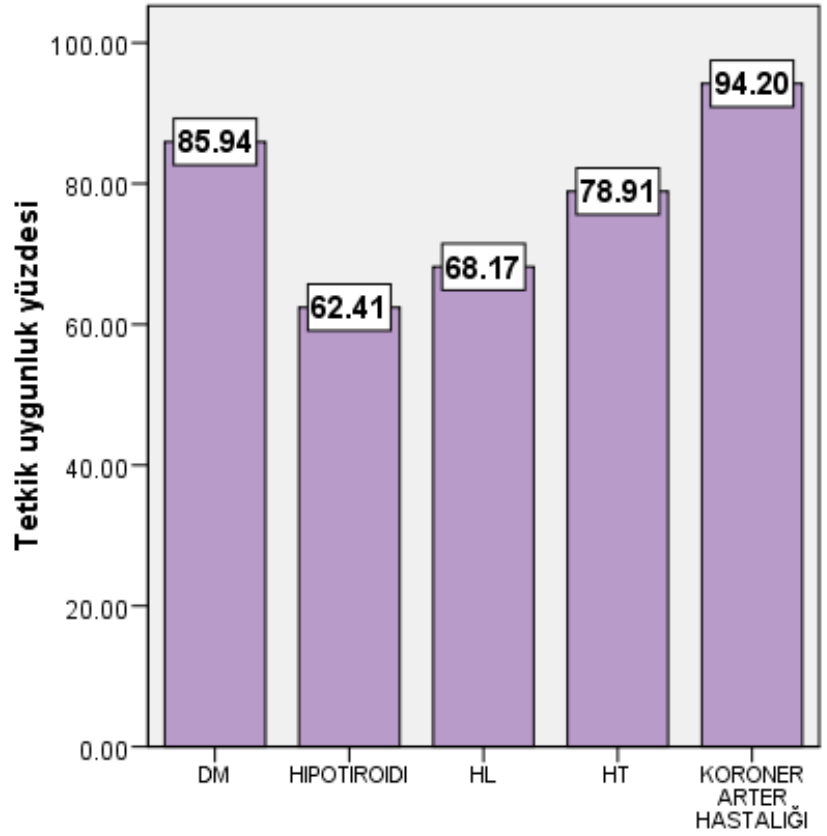
4.6. Tetkiklerin Yaş Gruplarına ve Tanılara Göre Uygunluk Analizi

Hastalardan istenen tetkiklerin ortalama %47'si uygun kabul edilmiş, %53'ü uygun kabul edilmemiştir.



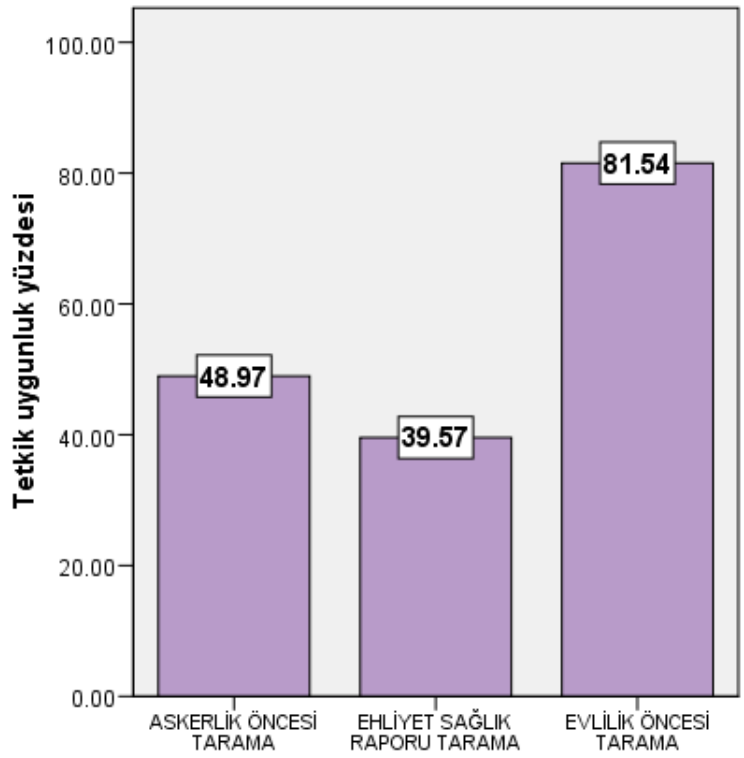
Şekil 12. Yaş gruplarına göre tetkiklerin uygunluk yüzdeleri

Yukarıdaki grafikte, yaş gruplarına göre yapılan tetkiklerin uygunluk yüzdeleri gösterilmiştir. 65 yaş ve üzeri hastalarda gerçekleştirilen tetkik istemlerinin %88,63 oranında uygun olduğu belirlenirken, en düşük uygunluk oranı ise 15-21 yaş aralığındaki hastalarda gözlemlenmiştir (%34,43).



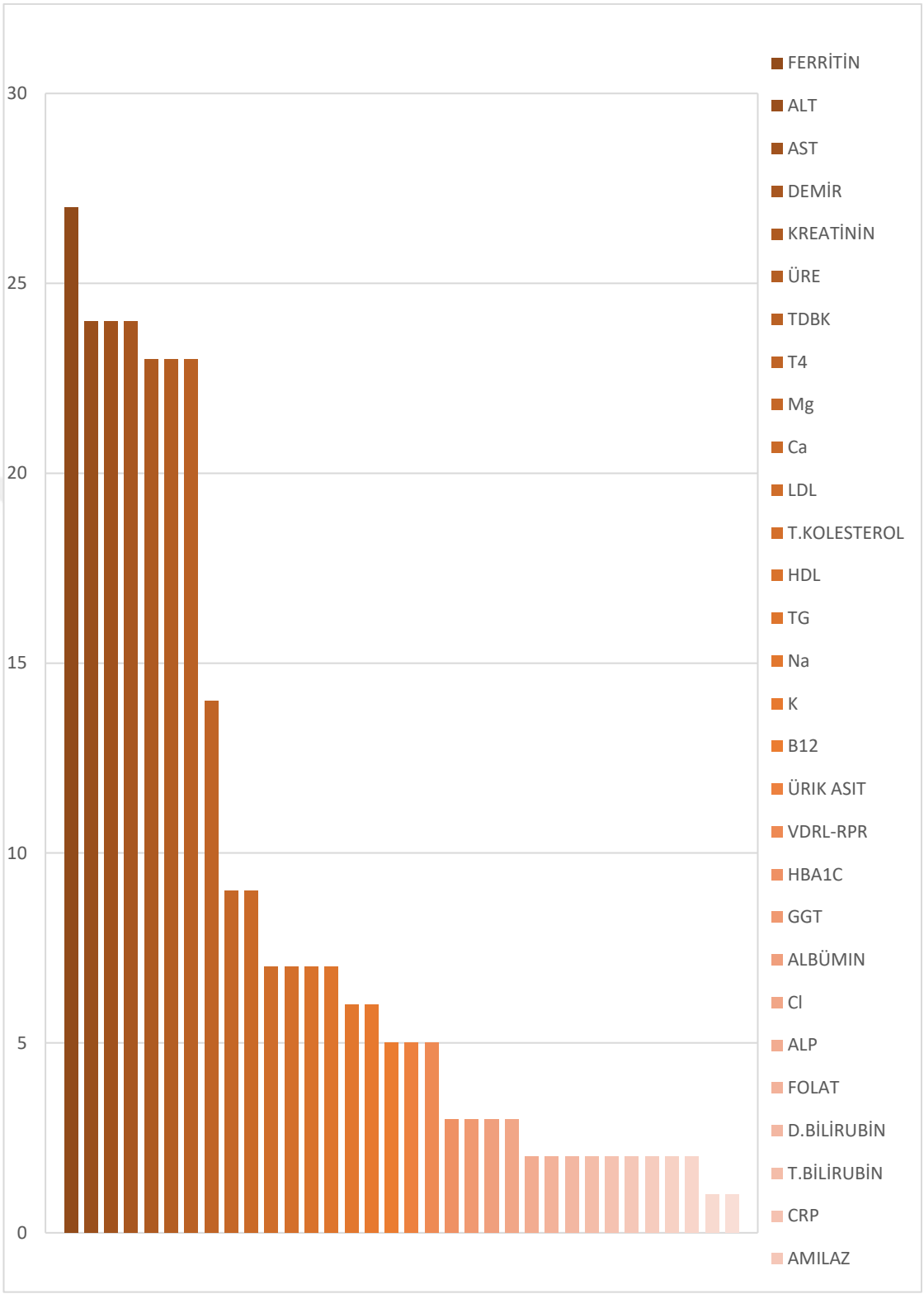
Şekil 13. Kronik hastalık tanılarına göre tetkiklerin uygunluk yüzdesi

Yukarıdaki grafikte, kronik hastalık tanısı almış bireylerde yapılan tetkiklerin uygunluk yüzdeleri incelendiğinde, aile sağlığı merkezlerinde (ASM) kronik hastalığı bulunan hastalar için istenen tetkiklerin büyük çoğunluğunun uygun olarak değerlendirildiği gözlemlenmiştir.



Şekil 14. Resmi işlemler sırasında istenen tetkiklerin uygunluk yüzdesi

Yukarıdaki grafikte, sağlık raporu almak amacıyla başvuran hastalarda istenen tetkiklerin uygunluk yüzdeleri sunulmuştur. Buna göre, evlilik öncesi tarama amacıyla başvuran bireylerde istenen tetkiklerin %81,54'ü uygun bulunurken, bu oran ehliyet ve askerlik öncesi sağlık taramalarında daha düşük seviyelerde kalmıştır.



Şekil 15. Gebelik izleminde istenen uygunsuz tetkiklerin dağılımı

Yukarıdaki grafikte gebelik izleminde istenen uygunsuz tetkiklerin dağılımı mevcuttur. Sağlık bakanlığınca önerilen gebelik izlemlerinde rutin yapılması gereken

tetkiklerin dışında yapılan bu tetkikler uygunsuz kabul edilmiştir. Gebe izlemi yapılan hastalardan çok geniş tetkik istemi yapıldığı görülmüştür.

4.7. Hasta yaşı, cinsiyet, istenen toplam tetkik sayıları ve tetkik uygunluğu arasındaki ilişki

Hastaların yaşı ve istenen tetkik sayısındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular tabloda gösterilmiştir.

Tablo 5. Hasta yaşı ve istenen toplam tetkik sayısı arasındaki ilişki

		Toplam tetkik
Yaş	Pearson r	0.185*
	p	0.001
	n	342

*Korelasyon p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Hasta yaşı ve istenen toplam tetkik sayısı arasında zayıf düzeyde pozitif (r=0,185) ve anlamlı (p <0,05) bir ilişki bulunmuştur. Yani hasta yaşı arttıkça istenen toplam tetkik sayısı da anlamlı düzeyde artmıştır.

Hastaların yaşı ve istenen tetkiklerin uygunluk durumu arasındaki ilişkiyi görmek amacıyla Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular tabloda gösterilmiştir.

Tablo 6. Hasta yaşı ve istenen tetkiklerin uygunluk durumu arasındaki ilişki

		Uygun	Uygun Değil
Yaş	Spearman's r	0.576*	-.244**
	p	<0.001	<0.001
	n	342	342

n: hasta sayısı

Hasta yaşı ve tetkiklerin uygunluk durumu arasında orta düzeyde pozitif (r=0,576) ve anlamlı (p< 0,05) bir ilişki bulunmuştur. Yani hasta yaşı arttıkça istenen tetkiklerin uygunluk kriterlerini karşılaması arasında anlamlı pozitif ilişki vardır.

Ancak tetkik uygunluğu yaş gruplarına göre incelendiğinde, çocuk yaş grubundaki hastalarda adolesan çağa göre tetkik uygunluğunun daha yüksek olduğu görülmektedir (Şekil-12)

Tablo 7. Hastalardan istenen tetkiklerin uygunluk durumunun cinsiyete göre karşılaştırılması

	Değişken	n	Ortalama	Standart sapma	t	p
Uygun	Erkek	101	10.48	6.938	3.944	<0.001
	Kadın	241	7.43	5.392		
Uygun değil	Erkek	101	6.74	6.658	-3.762	<0.001
	Kadın	241	10.11	7.888		

İki örneklem T Testi

Tabloda hastalardan istenen tetkiklerin uygunluk durumunun cinsiyete göre karşılaştırılmasına ilişkin iki örneklem t testi sonuçları yer almaktadır. Tetkiklerin uygunluk durumu kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. ($p< 0.05$) Erkeklerde istenen tetkikler, kadınlarda istenen tetkiklere göre daha yüksek oranda uygundur.

5. TARTIŞMA

Sultanbeyli ilçesindeki ASM'lere başvuran hastaların yaş, cinsiyet, tanı ve istenen laboratuvar tetkiklerinin kesitsel incelemesini yaptığımız bu çalışmanın en önemli bulguları hastalardan çok sayıda tetkik istenmesi (ortalama 17), bu tetkiklerin ortalama %53'ünün uygunsuz kabul edilmesi, tetkik istenen hastaların en sık kullanılan ICD-10 tanı kodunun genel tıbbi muayene tanısı olması yani kronik bir hastalık veya şikayeti olmayıp genel kontrol amacıyla tetkik istenen hastalar olmasıdır.

Çalışmamızın bulgularında demografik özelliklere bakıldığında, 342 hastanın %70'i kadın hasta olmuştur. Kadın hasta sayısının erkeklere göre fazla olmasının nedenleri arasında; erkeklerin sağlık arayışı için vakit ayıramaması ve bu konuda ihmalkâr davranmaları olabilir. Başvuran hastaların yaş ortalaması 37'dir. Ülkemizde bir ASM'de hasta profilinin ve aile hekimliği uygulamalarının değerlendirildiği bir çalışmada da hastaların yaş ortalaması benzer bulunmuştur [75].

İstenen tetkiklerin genel dağılımına bakıldığında, hastaların %92'sinden hemogram, %85'inden glukoz, %80'inden ferritin istenmiştir. Sırbistan'da birinci basamakta istenen tetkiklerin analizlerinin yapıldığı bir çalışmada da en çok istenen tetkikler hemogram, glukoz, serum elektrolitleri, lipit paneli olmuştur [76]. Luisa ve arkadaşları tarafından Portekiz'de birinci basamakta yapılan kesitsel bir çalışmada da en çok istenen ilk üç tetkik sırasıyla glukoz, hemogram ve total kolesterol olmuştur [77]. Tetkik istenen hastaların tamamına yakınından hemogram istenmesi kan hücrelerinin genel durumunu hızlı şekilde değerlendiren, yaygın olarak kullanılan maliyet etkin bir test olması itibariyle ve enfeksiyon, anemi, inflamasyon veya hematolojik bozuklukların ilk belirti ve bulgularını ortaya koyması nedeniyle beklenen bir durumdur. Ancak hemogramın erişkin bireylerde tarama testi olarak kullanımıyla ilgili Sağlık Bakanlığı ve ulusal kılavuzlar bir öneri sunmamıştır.

Çalışmamızda hastaların %64'ünden B12 istenmiştir. Bu hastaların çoğunluğu genel tıbbi muayene tanı grubundadır ve yaklaşık yarısı 22-45 yaş aralığındadır. Alasmari ve arkadaşlarının 2018'de King Khalid Üniversitesinde yaptıkları bir çalışmada bir yıl boyunca üçüncü basamak bir hastanenin sağlık bilgi sistemi kullanılarak yapılan tüm serum B12 istekleri incelenmiş, 877 B12 isteğinin

çoğunluğunun (%80,3) genç ve orta yaş grubuna ait olduğu görülmüştür. İncelenen tetkiklerin yalnızca dörtte birinde serum B12 değeri düşük bulunurken, kalanında normal seviyeler gözlemlenmiştir. Bu çalışma, vitamin B12 testlerinin gereksiz ve uygunsuz bir şekilde sıklıkla istendiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, optimal test istemi için revize edilmiş rehberlere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir [78]. Yerli ve yabancı literatür incelendiğinde, B12'nin rutin tarama testi olarak kullanılmasını öneren bir kaynak bulunamamıştır. Ancak 65 yaş üstü bireylerde, B12 eksikliğine yatkınlığı bulunan gastrointestinal sistem hastalıkları olan hastalarda, veganlarda, metformin, PPI gibi B12 emilimini etkileyen ilaç kullanımı olan hastalarda B12 eksikliğini düşündüren semptomu olmasa dahi istenmesinin uygun olduğu görüşü genel olarak hakim olmuştur.

Çalışmamızda hastalardan %36 ila %44 arasında değişen oranlarda serum elektrolitleri istenmiş olup magnezyum için yapılan alt analizde bu hastaların en çok 22-45 yaş arasında dağıldığı ve en büyük payın genel tıbbi muayene tanılı hastalara ait olduğu görülmüştür ki bu da magnezyumla birlikte diğer serum elektrolitlerinin endikasyon dışı uygunsuz şekilde istendiğini bizlere düşündürmektedir. Son dönemlerde sosyal medyada magnezyumun faydalarının vurgulanması, bu takviyenin popülerleşmesinde önemli bir rol oynamış olabilir. Ayrıca son yıllarda, magnezyum eksikliği ile ilişkili sağlık sorunlarına yönelik artan bilimsel ilgi, klinisyenlerin bu testi daha sık istemesine yol açmış olabilir. Bu durum, literatürde magnezyumun sağlık üzerindeki etkileri ve eksiklik durumunun potansiyel komplikasyonlarıyla ilgili artan bulgularla desteklenmektedir [79].

Çalışmamızda hastaların %23'ünden amilaz istendiği görülmektedir. Birinci basamakta özellikle genel kontrol amacıyla başvuran hastalarda amilaz tetkikinin tarama amaçlı istenmesinin kılavuzlarda bir karşılığı bulunamamıştır. Akut pankreatitten şüphelenildiği durumlarda semptom ve fizik muayene bulguları pozitif olan hastalar için pankreatik enzimlere başvurulur ve enzimlerde 3 katlık yükselme olması tanıyı destekler, ancak patognomonik değildir[80]. Ritter ve arkadaşları (2020) yaptıkları bir çalışmada amilaz ve lipazın akut pankreatit tanısında gereksiz istendiğini, ilk tanıdan sonra takipte bu testlerin yeri olmadığını, amilaz ve lipazın birlikte istenmesinin anlamlı olmadığını göstermişlerdir [81]. Ryholt ve arkadaşları

(2020) şüpheli pankreatit ön tanısı olan hastalar için yaptıkları retrospektif bir çalışmada 1 yıl boyunca istenen lipaz testinin %26, amilaz testinin %73 oranında gereksiz istendiğini bulmuşlardır [81, 82].

Çalışmamızın alt analizlerinde ASO testinin hastaların %7'sinden istendiği görülmüştür. ASO rutin kullanımı gerekli olmayan, akut romatizmal ateş tanısından şüphelenilse dahi hastalığın tanı kriterlerinden çıkarılmış olan bir tetkiktir [83]. Bizim çalışmamızda testin en çok istendiği yaş grubu yine pediatrik yaş değil, 22-45 yaş arası genç erişkin hastalardır. Bu da testin uygunsuz istendiğini göstermektedir. Geerts ve arkadaşları (2020) Belçika'da yaptığı bir çalışmada ASO testinin faydasına dair sınırlı kanıt bulunmasına rağmen klinik ortamlarda sıklıkla istendiğini tespit etmişlerdir [84].

Tetkik istenen hastaların tanı dağılımlarına bakıldığında %27 ile genel tıbbi muayene tanısı en sık kullanılan tanı kodu olmuştur. Bu durum, tetkik istenen hastaların sıklıkla genel kontrol amacıyla başvuran hastalardan oluştuğunu göstermekle birlikte, girilen bu tanı kodlarının her zaman doğru ve uygun seçilmemiş olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun nedenleri arasında hasta yoğunluğu ve hızlı hasta sirkülasyonu sırasında hekimlerin pratik olmak adına tanı girişinde hızlı davranması olabilir. 2016'da Sakarya ilindeki 292 aile hekiminin tamamının katılımcı olduğu bir çalışmada hekimlerin %18'i tanılarını ICD-10 sistemine tam ve düzgün olarak kaydettiğini, %83,2'si ICD-10 tanı kodunu bulamadığında benzer veya yakın bir kodu girdiğini bildirmiştir [85]. Çalışmamızda genel tıbbi muayene tanısıyla hastalardan istenen tetkiklerin dağılımına bakıldığında (Şekil 11) birinci basamakta istenebilen birçok tetkikin bu tanı grubundaki hastalardan istenmiş olduğunu görmekteyiz. Bu bulgu genel sağlık kontrolü amacıyla başvuran hastalarda, yaş grupları ve risk durumları dikkate alınmaksızın tetkik istemi yapıldığını, bu nedenle test istemlerinin uygunsuz olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamızla benzer şekilde Kılınçarslan ve arkadaşları (2017) tarafından bir eğitim araştırma hastanesindeki 26 tip laboratuvar testinin retrospektif değerlendirildiği bir çalışmada çoğu testin mevcut rehberlerle uyumlu olmadığı ve branşlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır [86]. Belçika'da birinci basamak düzeyinde on yıllık bir analize dayanan çalışmada, laboratuvar test istemlerinin zamanla belirgin şekilde arttığı, bu artışın B12, folat, üre, ferritin, elektrolitler, hba1c için daha belirgin olduğu ve hasta

karakteristikleriyle her zaman uyum göstermediği belirtilmiştir [87]. Bu durum, test istem davranışının sadece klinik gereklilikle değil, hekim eğitimi, deneyimi ve alışkanlıklarıyla da şekillendiğini düşündürmektedir. Shaik ve arkadaşları (2024) tarafından ABD'de hastane ortamında yapılan daha geniş ölçekli bir analizde ise test istem fazlalığının, klinik kararlara anlamlı katkısı olmayan sonuçlara yol açtığı ve maliyet yükünü artırdığı gösterilmiştir [88]. Hekimlerin tanısal belirsizlik yaşadığı durumlarda "önlem amaçlı" test isteme davranışı sergilediği ve bu durumun istem fazlalığının temel nedenlerinden biri olduğu vurgulanmıştır. Bu bulgular, birinci ve ikinci basamak sağlık hizmetlerinde benzer eğilimlerin mevcut olduğunu ortaya koymaktadır.

Yaş gruplarına göre tetkik istemlerinin uygunluk oranları incelendiğinde, genel olarak yaş ilerledikçe uygunluk oranlarının arttığı gözlemlenmiştir (Şekil 12). 65 yaş ve üzeri hastalarda istenen tetkiklerin %88,63 oranında uygun kabul edilmesi, bu yaş grubunda kronik hastalıkların yaygınlığına bağlı olarak tarama ve izlem amacıyla yapılan test istemlerinin kılavuzlarla uyumlu şekilde gerçekleştirildiğini göstermektedir. Geriatrik hasta grubunda, birinci basamak hekimlerinin rehberlere dayalı yaklaşımları benimseyerek uygun tetkik isteminde bulundukları söylenebilir. Benzer şekilde, 46-64 yaş grubunda uygunluk oranı %65 olarak belirlenmiş olup, bu yaş aralığında kronik hastalıkların görülmeye başlaması nedeniyle test istemlerinin daha planlı ve rehber temelli olarak yapıldığı düşünülmektedir. 22-45 yaş grubunda uygunluk oranı %48 olarak saptanmış olup, bu yaş grubunda belirgin hastalık öyküsü olmayan bireylerde test istemlerinin daha çok genel kontrol ya da tarama amacıyla yapıldığı, ancak bu istemlerin her zaman rehberlere uygunluk göstermediği söylenebilir. Daha genç yaş gruplarına bakıldığında, 15–21 yaş grubunda uygunluk oranı %34,43 ile en düşük düzeyde saptanmıştır. Bu bulgu, laboratuvar testlerinin bu yaş grubunda çoğunlukla belirgin bir klinik endikasyon olmaksızın, hasta veya ebeveyn beklentileri doğrultusunda istendiğini düşündürmektedir. Ayrıca, mevcut kılavuzlarda bu yaş aralığındaki bireyler için rutin laboratuvar taramalarını zorunlu kılan net bir önerinin bulunmaması da test istemlerinin uygunluk düzeyini azaltan bir etken olabilir. Bu nedenle, 15–21 yaş grubundaki test istemlerinin rehber temelli yaklaşımlar yerine daha çok hekim inisiyatifi veya beklenti odaklı kararlarla şekillendiği değerlendirilmektedir. Çocukluk çağını kapsayan 5-14 yaş grubunda

istenen tetkiklerin uygunluk oranı %38 olarak belirlenmiştir. Bu yaş aralığında sıklıkla karşılaşılan akut enfeksiyonlar veya belirsiz klinik tablolar nedeniyle tetkik istemlerinin hekim kararsızlığına dayalı olabileceği ve rehber dışı istem oranının bu nedenle yüksek olduğu düşünülmektedir. 0-4 yaş grubunda istenen tetkiklerin uygunluk oranı %46 olarak saptanmıştır. Bu yaş grubunda uygunluk düzeyinin, diğer çocukluk yaş gruplarına kıyasla nispeten daha yüksek olmasının, Sağlık Bakanlığı tarafından bebeklik dönemine yönelik olarak hazırlanan izlem protokollerinde ay ay yapılması gereken tarama ve değerlendirmelerin açık ve sistematik bir şekilde tanımlanmış olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Söz konusu protokollerin netliği, birinci basamak hekimlerinin tanı ve izlem süreçlerinde bu yönergeleri daha kolay takip etmelerini sağlamakta ve laboratuvar test istemlerinde rehber temelli uygulamaların artmasına katkıda bulunmaktadır.

Kronik hastalık tanılarına göre istenen tetkiklerin uygunluk yüzdelerine bakıldığında (Şekil 13) genel olarak yüksek düzeyde uygunluk bulunması, bu hastalık gruplarına yönelik ulusal ve uluslararası düzeyde kabul görmüş standart tarama ve izlem rehberlerinin bulunması ve birinci basamak hekimlerinin bu rehberlere uyum göstermesiyle ilişkilendirilebilir. Özellikle Diabetes Mellitus, hipertansiyon, hiperlipidemi ve koroner arter hastalığı gibi toplumda yaygın görülen kronik hastalıklar için, tanı sonrası düzenli aralıklarla yapılması önerilen laboratuvar testleri rehberlerde net şekilde tanımlanmıştır [58-60]. Bu testler, hastalıkların seyrini izlemek, komplikasyonları erken dönemde belirlemek ve tedavi etkinliğini değerlendirmek açısından önem taşımaktadır. Bu kapsamda, aile sağlığı merkezlerinde söz konusu kronik hastalıklara sahip bireyler için yapılan laboratuvar istemlerinin yüksek oranda uygun bulunması, birinci basamakta kronik hastalık yönetiminin rehber temelli bir yaklaşımla yürütüldüğünü göstermiştir.

Resmi işlemler için sağlık raporu almak için başvuran bireylerde istenen tetkiklerin uygunluk yüzdeleri incelendiğinde evlilik öncesi tarama amacıyla başvuran bireylerde istenen tetkiklerin %81,54'ü uygun bulunurken, bu oran ehliyet ve askerlik öncesi sağlık taramalarında daha düşük seviyelerde kalmıştır (Şekil 14). Bu farkın nedeni, evlilik öncesi taramalarda istenmesi gereken seroloji testlerinin belirli ve standardize edilmiş olması, bu nedenle hekimlerin hangi testlerin yapılması gerektiğini

daha net bilmesi olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, ehliyet ve askerlik başvurularında rutin olarak yapılması gereken belirli tetkiklerin olmaması, dolayısıyla hekimlerin, hastaların bireysel sağlık durumlarına göre test isteme kararını daha esnek bir şekilde alması, uygunluk oranlarının düşük olmasına yol açmış olabilir.

Gebelik izlemi kapsamında istenen uygunsuz tetkiklerin dağılımına baktığımızda (Şekil 15) Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan gebelik izlem protokollerinde, her izlem dönemine özgü olarak yapılması gereken rutin laboratuvar testleri açıkça tanımlanmıştır. Bu rehberlerde yer almayan, klinik gereklilik olmaksızın istemi yapılan ek tetkikler ise uygunsuz olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızın bulguları, gebelik izlemi yapılan hastalar için çoğunlukla önerilen temel testlerin ötesine geçilerek çok sayıda tetkik isteminde bulunulduğunu göstermektedir. Bu durum, birinci basamak düzeyinde gebelik izleminde rehber dışı uygulamaların olduğunu düşündürmektedir. Geniş kapsamlı tetkik istemleri, maliyet etkinlik açısından sorgulanabilir olmasının yanı sıra, gebede gereksiz kaygıya yol açma riski de taşımaktadır. Bu bulgular, gebelik izleminde rehber temelli uygulamaların önemini ortaya koymakta ve hekimlerin tetkik istemlerinde kılavuzlara dayalı karar verme süreçlerini güçlendirmeye yönelik eğitim ve sistem desteklerinin gerekliliğine işaret etmektedir.

Çalışmamızda hasta yaşı ile istenen toplam tetkik sayısı arasındaki korelasyon incelenmiş ve hasta yaşı arttıkça istenen tetkik sayısının da arttığı bulunmuştur (Tablo 3). Portekiz'de yapılan bir çalışmada da çalışmamızla benzer şekilde hasta yaşı ile istenen tetkik sayısı arasında pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur [77]

Cinsiyete göre tetkik istemlerinin uygunluk oranları incelendiğinde, erkek hastalar için istenen tetkiklerin kadın hastalara kıyasla daha yüksek oranda rehberlere uygun olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Tablo 5). Bu farklılık, çeşitli faktörlerle açıklanabilir. Çalışmamızda da olduğu gibi laboratuvar tetkiki istenen hastaların çoğunluğunun kadın olması, kadın hastaların sağlık hizmetlerine daha sık başvurması ve başvuru nedenlerinin daha geniş bir yelpazede olması, bazı durumlarda klinik gereklilik dışında test istemlerine yol açabilir. Aşçı ve arkadaşlarının 2016-2019 yılları arasında Konya'da yürüttüğü başka

bir çalışmada da paralel şekilde kadınlarda gereksiz test tekrarları, erkek hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur [89]. Ayrıca, kadınlarda daha yaygın olan yorgunluk, halsizlik gibi genel şikayetler, tanı sürecini zorlaştırarak, hekimlerin belirsizlik nedeniyle daha fazla test istemesine neden olabilir. Sun ve arkadaşlarının (2023) ABD'de yapmış olduğu bir çalışmada, kadınların sağlık hizmetlerine erişimde ve tanı süreçlerinde erkeklere göre farklı deneyimler yaşadığı, bazı durumlarda tanı konulmasında gecikmeler olduğu ve bu durumun cinsiyete dayalı sağlık hizmeti kullanım farklılıklarına işaret ettiği belirtilmektedir [90]. Bu bağlamda, cinsiyete göre test istemlerindeki farklılıkların yalnızca hekim tutumlarından değil, hasta başvuru özellikleri, semptomların sunumu ve algılanması gibi çok yönlü faktörlerden kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir.

Araştırmanın Güçlü Yanları

- Bu çalışmaya İstanbul ili Sultanbeyli ilçesindeki 17 Aile Sağlığı Merkezi'nin dahil edilmiş olması, geniş örneklem hacmi sayesinde elde edilen bulguların genellenebilirliğini artırmaktadır.
- Araştırma, Türkiye'de birinci basamak sağlık hizmetlerinde laboratuvar test istemi konusundaki mevcut durumun kapsamlı bir görünümünü sunmakta olup, laboratuvar testlerinin daha akılcı ve etkili kullanımı amacıyla gelecekte planlanacak müdahale çalışmalarına temel oluşturacak önemli bir veri kaynağı niteliğindedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

- Bu çalışmada veri toplama süreci, hastalarla doğrudan yüz yüze görüşme yapılmaksızın, yalnızca elektronik sağlık kayıt sistemleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu durum, hastaların mevcut semptom ve şikayetlerinin sistemde eksik veya hatalı şekilde yer almış olabileceği ihtimalini doğurmaktadır. Dolayısıyla, hekimlerin test istem kararlarını etkileyebilecek klinik bulguların sisteme tam yansımamış olması, uygunluk değerlendirmelerinde yanılgılara yol açabilir.

- Laboratuvar testlerinin uygunluk durumu değerlendirilirken hastaların aile öyküsü, özgeçmişi ve fizik muayene bulguları dikkate alınmamıştır. Örneğin, bir hekim, hasta anamnezine veya fizik muayene bulgularına dayanarak belirli bir hastalıktan şüphelenerek test istemiş olabilir; ancak bu durum sistemde tanı veya ön tanı alanına kaydedilmemişse, testin yaş ve mevcut tanıya göre yapılan değerlendirmesi "uygunsuz" olarak sınıflandırılmış olabilir.
- Uygunluk değerlendirmelerinde, hastaların mevcut tanılarına bağlı olarak ilgili tedaviyi almakta oldukları varsayımıyla test istemleri uygun kabul edilmiş olabilir. Ancak bu varsayım her zaman geçerli değildir. Örneğin, hipertansiyon tanısı almış bir hasta aktif tedavi almıyor olabilir veya epilepsi tanısı olan bir hasta farklı farmakolojik ajanlar (örneğin valproat yerine fenobarbital) kullanıyor olabilir. Bu tür klinik farklılıklar, test istemlerinin değerlendirilmesini etkileyebilecek önemli faktörlerdir ve çalışmanın sistem temelli veri toplama yönteminden dolayı göz ardı edilmiş olabilir.
- Bu çalışmada, Aile Sağlığı Merkezlerinde görev yapan hekimlerin yaş, mesleki deneyim süresi ve uzmanlık durumu gibi test istem davranışlarını potansiyel olarak etkileyebilecek değişkenler göz önünde bulundurulmamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, birinci basamak sağlık hizmetlerinde laboratuvar test istemlerinin hasta yaşı, cinsiyeti ve tanılarıyla ilişkilendirilerek uygunluk düzeylerini değerlendirmeyi ve test istem davranışlarındaki örüntüleri ortaya koymayı amaçlamıştır. Bulgular, laboratuvar testlerinin önemli bir kısmının klinik rehberlere ve endikasyonlara uygun olmadan istendiğini göstermektedir. Özellikle genç erişkin ve çocukluk çağındaki hasta gruplarında, test istemlerinin önemli bir bölümünün uygunluk açısından sorgulanabilir olduğu, buna karşın yaşlı bireylerde ve kronik hastalık tanısı olan hastalarda test istemlerinin rehberlerle daha yüksek oranda örtüştüğü görülmüştür.

Test istem uygunluklarının yaşla birlikte arttığı bulgusu, ileri yaşlarda hastalık yükünün artmasıyla birlikte hekimlerin rehber temelli yaklaşımları daha sık benimsemeleriyle açıklanabilir. Öte yandan, genç yaş gruplarında daha düşük uygunluk oranları, çoğu zaman klinik belirti ve bulguya dayanmadan, genel kontrol amacıyla yapılan test istemlerinin yaygınlığını ortaya koymaktadır. Aynı şekilde, kadın hastalarda daha fazla test istenmesine rağmen erkek hastalara kıyasla bu testlerin daha düşük oranda uygun bulunduğu saptanmıştır. Bu durum, kadınların sağlık hizmetlerine daha sık başvurmaları, semptom çeşitliliği ve tanısal belirsizliklerin test istemlerini etkileyen faktörler arasında yer aldığını göstermektedir.

Test istemlerinin en sık "genel tıbbi muayene" tanısı altında yapılması, tanı kodlarının sıklıkla pratik nedenlerle seçildiğine ve gerçek klinik tabloyu tam olarak yansıtmadığına işaret etmektedir. Ayrıca, B12, magnezyum, ASO, amilaz gibi bazı testlerin genç erişkin bireylerde ve endikasyon dışı durumlarda sıklıkla istendiği görülmüş; bu da klinik rehberlerin dışında alışkanlık, bilgi eksikliği ve sosyal etkiler gibi faktörlerin test istem davranışlarını şekillendirdiğini düşündürmektedir.

Bu bulgular ışığında aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

- Laboratuvar test istem süreçlerine entegre edilecek karar destek sistemleri, hekimleri klinik rehberlerle uyumlu test istemeye yönlendirebilir ve uygunsuz test istemlerini azaltabilir.

- Özellikle birinci basamakta görev yapan hekimlerin laboratuvar testlerinin endikasyonları konusunda düzenli olarak güncel bilgilerle desteklenmesi, istemlerin uygunluk oranlarını artırabilir.
- Hekimlere, düzenli olarak istem davranışlarına ilişkin geri bildirim sunulması, farkındalığın artırılmasına ve istem pratiklerinin iyileştirilmesine katkı sağlayabilir.
- ICD kodlarının doğru kullanımını teşvik edecek sistemsel düzenlemeler ve eğitimler, laboratuvar testlerinin klinik kararlarla daha tutarlı şekilde istenmesini destekleyebilir.

- Test istemlerinin yalnızca klinik gereklilikler doğrultusunda yapılması gerektiği konusunda hastaların bilgilendirilmesi, hasta beklentilerine dayalı istemlerin azaltılmasında etkili olabilir.

Sonuç olarak, laboratuvar test istemlerinde rehber dışı uygulamaların yaygınlığı, sağlık hizmetlerinde hem maliyet etkinlik hem de klinik karar kalitesi açısından önemli bir sorunu işaret etmektedir. Bu nedenle, sistematik ve çok boyutlu müdahalelerle test istem süreçlerinin rasyonelleştirilmesi, birinci basamak sağlık hizmetlerinin niteliğinin artırılması açısından büyük önem taşımaktadır.

6. KAYNAKLAR

1. Forsman, R.W.: Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? Clin Chem. 42, 813-6 (1996)
2. Naugler, C., Wyonch, R.: What the Doctor Ordered: Improving the Use and Value of Laboratory Testing. SSRN Electronic Journal. (2019). https://doi.org/10.2139/ssrn.3338061
3. Driskell, O.J., Holland, D., Hanna, F.W., Jones, P.W., Pemberton, R.J., Tran, M., Fryer, A.A.: Inappropriate requesting of glycated hemoglobin (Hb A1c) is widespread: assessment of prevalence, impact of national guidance, and practice-to-practice variability. Clin Chem. 58, 906-15 (2012). https://doi.org/10.1373/clinchem.2011.176487
4. Islam, M.M., Poly, T.N., Yang, H.-C., Li, Y.-C.J.: Deep into Laboratory: An Artificial Intelligence Approach to Recommend Laboratory Tests. Diagnostics (Basel). 11, (2021). https://doi.org/10.3390/diagnostics11060990
5. Vrijsen, B.E.L., Naaktgeboren, C.A., Vos, L.M., van Solinge, W.W., Kaasjager, H.A.H., Ten Berg, M.J.: Inappropriate laboratory testing in internal medicine inpatients: Prevalence, causes and interventions. Ann Med Surg (Lond). 51, 48-53 (2020). https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.02.002
6. Yılmaz, F.M., Kahveci, R., Aksoy, A., Özer Kucuk, E., Akın, T., Mathew, J.L., Meads, C., Zengin, N.: Impact of Laboratory Test Use Strategies in a Turkish Hospital. PLoS One. 11, e0153693 (2016). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153693
7. Bailey, J., Jennings, A., Parapia, L.: Change of pathology request forms can reduce unwanted requests and tests. J Clin Pathol. 58, 853-5 (2005). https://doi.org/10.1136/jcp.2004.023101
8. Vegting, I.L., van Beneden, M., Kramer, M.H.H., Thijs, A., Kostense, P.J., Nanayakkara, P.W.B.: How to save costs by reducing unnecessary testing: lean thinking in clinical practice. Eur J Intern Med. 23, 70-5 (2012). https://doi.org/10.1016/j.ejim.2011.07.003
9. Ohkubo, A.: [Reducing unnecessary laboratory use through education and regulation]. Rinsho Byori. 43, 647-52 (1995)
10. FİDAN, Y., ÖZTÜRK, Y.E., ÖZDEMİR, M., AYAN, U.: AKILCI LABORATUVAR KULLANIMI AÇISINDAN GEREKSİZ TETKİK İSTEMLERİNİN RETROSPEKTİF ANALİZİ: SEROLOJİ LABORATUVARI ÖRNEĞİ. İşletme Bilimi Dergisi. 8, 283-305 (2020). https://doi.org/10.22139/jobs.691173
11. Flabouris, A., Bishop, G., Williams, L., Cunningham, M.: Routine blood test ordering for patients in intensive care. Anaesth Intensive Care. 28, 562-5 (2000). https://doi.org/10.1177/0310057X0002800515
12. Larsson, A., Palmer, M., Hultén, G., Tryding, N.: Large differences in laboratory utilisation between hospitals in Sweden. Clin Chem Lab Med. 38, 383-9 (2000). https://doi.org/10.1515/CCLM.2000.056
13. Wong, E.T.: Improving laboratory testing: can we get physicians to focus on outcome? Clin Chem. 41, 1241-7 (1995)
14. Tierney, W.M., McDonald, C.J., Martin, D.K., Rogers, M.P.: Computerized display of past test results. Effect on outpatient testing. Ann Intern Med. 107, 569-74 (1987). https://doi.org/10.7326/0003-4819-107-4-569

15. Tabriz, M.S., Riederer, K., Baran, J., Khatib, R.: Repeating blood cultures during hospital stay: practice pattern at a teaching hospital and a proposal for guidelines. Clin Microbiol Infect. 10, 624-7 (2004). https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2004.00893.x
16. McDonald, I.G., Daly, J., Jelinek, V.M., Panetta, F., Gutman, J.M.: Opening Pandora's box: the unpredictability of reassurance by a normal test result. BMJ. 313, 329-32 (1996). https://doi.org/10.1136/bmj.313.7053.329
17. T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. AKILCI LABORATUVAR KULLANIMI PROJESİ AKILCI TEST İSTEMİ PROSEDÜRÜ.
18. Ohkubo, A.: [Reducing unnecessary laboratory use through education and regulation]. Rinsho Byori. 43, 647-52 (1995)
19. Durieux, P., Ravaud, P., Porcher, R., Fulla, Y., Manet, C.-S., Chaussade, S.: Long-term impact of a restrictive laboratory test ordering form on tumor marker prescriptions. Int J Technol Assess Health Care. 19, 106-13 (2003). https://doi.org/10.1017/s0266462303000102
20. Emerson, J.F., Emerson, S.S.: The impact of requisition design on laboratory utilization. Am J Clin Pathol. 116, 879-84 (2001). https://doi.org/10.1309/WC83-ERLY-NEDF-471E
21. May, T.A., Clancy, M., Critchfield, J., Ebeling, F., Enriquez, A., Gallagher, C., Genevro, J., Kloo, J., Lewis, P., Smith, R., Ng, V.L.: Reducing unnecessary inpatient laboratory testing in a teaching hospital. Am J Clin Pathol. 126, 200-6 (2006). https://doi.org/10.1309/WP59-YM73-L6CE-GX2F
22. Roshanov, P.S., You, J.J., Dhaliwal, J., Koff, D., Mackay, J.A., Weise-Kelly, L., Navarro, T., Wilczynski, N.L., Haynes, R.B., CCDSS Systematic Review Team: Can computerized clinical decision support systems improve practitioners' diagnostic test ordering behavior? A decision-maker-researcher partnership systematic review. Implement Sci. 6, 88 (2011). https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-88
23. Kocatürk, E., Canik, A., Alataş, Ö., Emre Devlet Hastanesi, Y., Biyokimya, T., Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, E., Biyokimya Anabilim Dalı, T.: Gereksiz Test İstemlerinin sPSA ve Serum Lipidleri Testleri Üzerinden İncelenmesi Investigation of Unnecessary Laboratory Testing By Using fPSA and Serum Lipids. (2015)
24. Marlon L. Bayot, John E. Lopes, Muhammad Zubair, Prisha Naidoo: Clinical Laboratory. StatPearls [İnternet]. (2024)
25. Linné JJ, Ringsrud KM.: Linne & Ringsrud's Clinical Laboratory Science 6Ed: The Basics And Routine Techniques. (2011)
26. Bozdemir, A.E.: Laboratuvar Analizlerinde Doğru Örnek Alımı [Proper Sampling for Laboratory Analyses]. (2006)
27. Rifai, N., W.K. Chiu, R., Young, I., Wittwer, C.T.: Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 9th Edition. (2024)
28. Thomas, R.E., Vaska, M., Naugler, C., Turin, T.C.: Interventions at the laboratory level to reduce laboratory test ordering by family physicians: Systematic review. Clin Biochem. 48, 1358-65 (2015). https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2015.09.014
29. DÜNYADA AİLE HEKİMLİĞİ https://sakaryaism.saglik.gov.tr/TR-34675/dunyada-aile-hekimligi.html#.

30. AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ/BİRİMİ GRUPLANDIRMA KRİTERLERİ KRİTERLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ https://www.tahud.org.tr/file/247899f8-79e8-45f4-b65b-1e17229fcae4/AI%CC%87LE%20SAG%CC%86LIG%CC%86I%20MERKEZI%CC%87:BI%CC%87RI%CC%87MI%CC%87%20GRUPLANDIRMA%20KRI%CC%87TERLERI%CC%87.PDF.
31. Bareford, D., Hayling, A.: Inappropriate use of laboratory services: long term combined approach to modify request patterns. BMJ. 301, 1305-7 (1990). https://doi.org/10.1136/bmj.301.6764.1305
32. Bucholc, M., O'Kane, M., Mullan, C., Ashe, S., Maguire, L.: Primary care use of laboratory tests in Northern Ireland's Western Health and Social Care Trust: a cross-sectional study. BMJ Open. 9, e026647 (2019). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026647
33. GUVEN, B., CAN, M., TEKİN, A.: COVID-19 Pandemi Sürecinde Klinik Biyokimya Laboratuvarında Akılcı Laboratuvar Kullanımı: Test İstemlerinin Retrospektif Değerlendirmesi. Medical Journal of Western Black Sea. 4, 122-127 (2020). https://doi.org/10.29058/mjwbs.2020.3.3
34. Naugler, C.: A perspective on laboratory utilization management from Canada. Clin Chim Acta. 427, 142-4 (2014). https://doi.org/10.1016/j.cca.2013.09.022
35. van Walraven, C., Naylor, C.D.: Do we know what inappropriate laboratory utilization is? A systematic review of laboratory clinical audits. JAMA. 280, 550-8 (1998). https://doi.org/10.1001/jama.280.6.550
36. AKILCI LABORATUVAR KULLANIMI AKILCI TEST İSTEMİ PROSEDÜRÜ.
37. Tahlil Laboratuvarlari, T.: ANKARA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ ANKARA HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI. (2017)
38. Kiriş Satılmış, Ö., Macit, Y., Serteser, M., Ünsal, İ.: SAĞLIKTA PERFORMANS VE KALİTE DERGİSİ Tıbbi Laboratuvarda Pre-analitik Hatalar-Örnek Alımı.
39. Plebani, M.: Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? Clin Chem Lab Med. 44, 750-9 (2006). https://doi.org/10.1515/CCLM.2006.123
40. Týp, K., Turhan, B., Çalýk, B.T., Demirin, H., Devlet Hastanesi, A., Üniversitesi Saðlýk Bilimleri Fakültesi, M., Üniversitesi Týp Fakültesi Biyokimya, D.A., Ýletiºim adresi, D., Bülent Turhan Atatürk Devlet Hastanesi, U., Týp Dergisi, K.: Turhan B ve ark. DERLEME. (2010)
41. Romero, A., Cobos, A., López-León, A., Ortega, G., Muñoz, M.: Preanalytical mistakes in samples from primary care patients. Clin Chem Lab Med. 47, 1549-52 (2009). https://doi.org/10.1515/CCLM.2009.338
42. Avcı, E., Çeken, N., Kangal, Z., Demir, S., Emekli, D.İ., Zorbozan, N.: Approach to pre-analytical errors in a public health laboratory. Turkish Journal of Biochemistry. 42, 59-63 (2017). https://doi.org/10.1515/tjb-2016-0197
43. Lippi, G., Salvagno, G.L., Montagnana, M., Franchini, M., Guidi, G.C.: Phlebotomy issues and quality improvement in results of laboratory testing. Clin Lab. 52, 217-30 (2006)
44. Rang, M.: The Ulysses syndrome. Can Med Assoc J. 106, 122-3 (1972)

45. Smellie, W.S.A.: Demand management and test request rationalization. Ann Clin Biochem. 49, 323-36 (2012). https://doi.org/10.1258/acb.2011.011149
46. Lippi, G., Favaloro, E.J.: Exploring the iceberg of inappropriateness in hemostasis testing. Diagnosis (Berl). 4, 1-2 (2017). https://doi.org/10.1515/dx-2017-0002
47. Burke, M.D.: Laboratory tests: basic concepts and realistic expectations. Postgrad Med. 63, 53-5, 58, 60 (1978). https://doi.org/10.1080/00325481.1978.11714803
48. Whiting, P., Toerien, M., de Salis, I., Sterne, J.A.C., Dieppe, P., Egger, M., Fahey, T.: A review identifies and classifies reasons for ordering diagnostic tests. J Clin Epidemiol. 60, 981-9 (2007). https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.01.012
49. Laposata, M.: Putting the patient first--using the expertise of laboratory professionals to produce rapid and accurate diagnoses. Lab Med. 45, 4-5 (2014). https://doi.org/10.1309/lm31uq3njcqxjucc
50. Zhi, M., Ding, E.L., Theisen-Toupal, J., Whelan, J., Arnaout, R.: The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. PLoS One. 8, e78962 (2013). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078962
51. Kalkan, E., Kaya, B.: Defansif Tıp. Sağlık Hukukunda Güncel Konular. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; . 27-30 (2021)
52. Şahin, B., Alcalı, Ö.: DEFANSİF TIP KAVRAMI VE DEFANSİF TIBBİ UYGULAMALARIN HEKİMİN HUKUKİ SORUMLULUĞU KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ. Türkiye Adalet Akademisi Dergisi. 1, 483-510 (2020)
53. Poisal, J.A., Truffer, C., Smith, S., Sisko, A., Cowan, C., Keehan, S., Dickensheets, B.: Health spending projections through 2016: modest changes obscure part D's impact. Health Aff (Millwood). 26, w242-53 (2007). https://doi.org/10.1377/hlthaff.26.2.w242
54. Gandhi, T.K., Kachalia, A., Thomas, E.J., Puopolo, A.L., Yoon, C., Brennan, T.A., Studdert, D.M.: Missed and delayed diagnoses in the ambulatory setting: a study of closed malpractice claims. Ann Intern Med. 145, 488-96 (2006). https://doi.org/10.7326/0003-4819-145-7-200610030-00006
55. Freedman, D.B.: Towards Better Test Utilization - Strategies to Improve Physician Ordering and Their Impact on Patient Outcomes. EJIFCC. 26, 15-30 (2015)
56. Brady, H., Piggott, L., Dunne, S.S., O'Connell, N.H., Dunne, C.P.: Clustered interventions to reduce inappropriate duplicate laboratory tests in an Irish tertiary hospital. Clin Biochem. 52, 26-32 (2018). https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2017.10.012
57. Yılmaz, F.M., Kahveci, R., Zengin, N.: Anhta Std Raporu 03 Etkin Laboratuvar Kullanımı.
58. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği: DIABETES MELLITUS VE KOMPLİKASYONLARININ TANI, TEDAVİ VE İZLEM KILAVUZU. (2024)
59. Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği: HIPERTANSIYON TANI VE TEDAVI KILAVUZU. (2022)
60. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği: Dislipidemi Tanı ve Tedavi Kılavuzu. (2021)

61. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği: OBEZİTE TANI VE TEDAVİ KILAVUZU. (2024)
62. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu: Aile Hekimliği Uygulamasında Önerilen Periyodik Sağlık Muayeneleri ve Tarama Testleri. (2015)
63. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği: Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. (2023)
64. National Institute for Health and Care Excellence: Epilepsies: Diagnosis and Management (NICE Guideline NG217). (2022)
65. David Taylor, T.B.A.H.Y.: The Maudsley Prescribing Guidelines in Psychiatry. (2021)
66. Green, R., Allen, L.H., Bjørke-Monsen, A.-L., Brito, A., Guéant, J.-L., Miller, J.W., Molloy, A.M., Nexo, E., Stabler, S., Toh, B.-H., Ueland, P.M., Yajnik, C.: Vitamin B12 deficiency. Nat Rev Dis Primers. 3, 17040 (2017). https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.40
67. Green, R.: Indicators for assessing folate and vitamin B-12 status and for monitoring the efficacy of intervention strategies. Am J Clin Nutr. 94, 666S-72S (2011). https://doi.org/10.3945/ajcn.110.009613
68. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü: Çok Yönlü Yaşlı Değerlendirmesi ve İzlem Kılavuzu. (2019)
69. Türk Hematoloji Derneği: Yetişkinde Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Tanı ve Tedavi Kılavuzu. (2011)
70. Zeynep Ural, Ü.D.: Kronik Böbrek Hastalığı Olan Yaşlılarda Anemi ve Yönetimi. Program adı: (2020)
71. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü: Bebek, Çocuk, Ergen İzlemleri ve İzlem Protokolleri. (2018)
72. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü: Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi. (2018)
73. T.C. Mevzuat Bilgi Sistemi: 26.09.2006 Tarihli ve 26301 Sayılı Resmî Gazete. (2006)
74. T.C. Sağlık Bakanlığı: Sürücü Adayları ve Sürücülerde Aranacak Sağlık Şartları ile Muayenelerine Dair Yönetmelik. (2015)
75. Şensoy, N., Başak, O., Gemalmaz, A.: Umurlu Aile Hekimliği Merkezi'nde Aile Hekimliği Uygulaması ve Hasta Profili: Aile Hekimliği Alan Eğitimi Gereksinimini Ne Ölçüde Karşılıyor? Kocatepe Tıp Dergisi. 10, 49-56 (2009)
76. Zunic, L.: Economic analysis of requests for laboratory tests in primary health care centers. Acta Inform Med. 20, 21-4 (2012). https://doi.org/10.5455/aim.2012.20.21-24
77. Sá, L., Teixeira, A.S.C., Tavares, F., Costa-Santos, C., Couto, L., Costa-Pereira, A., Hespanhol, A.P., Santos, P., Martins, C.: Diagnostic and laboratory test ordering in Northern Portuguese Primary Health Care: a cross-sectional study. BMJ Open. 7, e018509 (2017). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018509
78. Alasmari, S., Makkawi, M., Alkhaldy, H.Y.: Overuse Ordering Serum Vitamin B12: A Call for Appropriate Ordering Guidelines Based on a Single Institutional Experience. Ann Clin Lab Sci. 54, 211-216 (2024)
79. Jadidi, A., Rezaei Ashtiani, A., Khanmohamadi Hezaveh, A., Aghaepour, S.M.: Therapeutic effects of magnesium and vitamin B6 in alleviating the

symptoms of restless legs syndrome: a randomized controlled clinical trial. BMC Complement Med Ther. 23, 1 (2022). https://doi.org/10.1186/s12906-022-03814-8
80. Goodchild, G., Chouhan, M., Johnson, G.J.: Practical guide to the management of acute pancreatitis. Frontline Gastroenterol. 10, 292-299 (2019). https://doi.org/10.1136/flgastro-2018-101102
81. Ritter, J.P., Ghirimoldi, F.M., Manuel, L.S.M., Moffett, E.E., Novicki, T.J., McClay, J.C., Shireman, P.K., Brimhall, B.B.: Cost of Unnecessary Amylase and Lipase Testing at Multiple Academic Health Systems. Am J Clin Pathol. 153, 346-352 (2020). https://doi.org/10.1093/ajcp/aqz170
82. Ryholt, V., Soder, J., Enderle, J., Rajendran, R.: Assessment of appropriate use of amylase and lipase testing in the diagnosis of acute pancreatitis at an academic teaching hospital. Lab Med. 55, 566-570 (2024). https://doi.org/10.1093/labmed/lmae008
83. Szczygielska, I., Hernik, E., Kołodziejczyk, B., Gazda, A., Maślińska, M., Gietka, P.: Rheumatic fever - new diagnostic criteria. Reumatologia. 56, 37-41 (2018). https://doi.org/10.5114/reum.2018.74748
84. Geerts, I., De Vos, N., Frans, J., Mewis, A.: The clinical-diagnostic role of antistreptolysin O antibodies. Acta Clin Belg. 66, 410-5 (2011). https://doi.org/10.2143/ACB.66.6.2062604
85. Öz, S., Karagöz, R., Altındiş, S., Aslan, F.G., Atasoy, A.R., ŞİMSİR, İ., İnci, M.B.: ICD-10 Tanı Kodlama Sistemine Aile Hekimlerinin Bakışı. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 5, 1-4 (2019). https://doi.org/10.30934/kusbed.444479
86. Kılınçarslan, M.G., Şahin, E.M., Korkmazer, B.: Prevalence and associated factors of inappropriate repeat test. Postgrad Med J. 95, 596-600 (2019). https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2019-136696
87. Zayed, A.M., Delvaux, N.: Analyzing laboratory test utilization trends in belgian primary care: a decade of insights with international perspectives. BMC Primary Care. 25, 270 (2024). https://doi.org/10.1186/s12875-024-02536-9
88. Shaik, T., Mahmood, R., Kanagala, S.G., Kaur, H., Mendpara, V., Gupta, V., Aggarwal, P., Anamika, F., Garg, N., Jain, R.: Lab testing overload: a comprehensive analysis of overutilization in hospital-based settings. Baylor University Medical Center Proceedings. 37, 312-316 (2024). https://doi.org/10.1080/08998280.2023.2288788
89. Erçil Aşcı, F., Solak, I., Eryılmaz, M.A., Koc, M.: Unnecessary Laboratory Test Repetition In Primary Healthcare Organizations. Ankara Medical Journal. 25, 40-52 (2025). https://doi.org/10.5505/amj.2025.40225
90. Sun, T.Y., Hardin, J., Nieva, H.R., Natarajan, K., Cheng, R.-F., Ryan, P., Elhadad, N.: Large-scale characterization of gender differences in diagnosis prevalence and time to diagnosis. medRxiv. (2023). https://doi.org/10.1101/2023.10.12.23296976