

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

## PATOLOJİ LABORATUVAR RUTİNİNDE AKILCI LABORATUVAR KULLANIMI: TETKİK İSTEMLERİNİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRMESİ\*

### RATIONAL USE OF LABORATORY IN PATHOLOGY LABORATORY ROUTINE: RETROSPECTIVE EVALUATION OF TEST REQUESTS

Yeşim ATEŞ<sup>1</sup>

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ABA<sup>2</sup>

#### ÖZ

Akılci laboratuvar kullanımı, doğru teşhisin konulması, gereksiz tetkiklerin önlenmesi ve maliyetlerin düşürülmesi amacıyla laboratuvar hizmetlerinin akılcı olarak kullanılmasıdır. Bu çalışmanın amacı, patoloji laboratuvar rutininde, gelen tetkik istemlerinde rapor sonuç sürelerinin ve örnek istemlerinin ön tanıya uyumu açısından değerlendirilmesi ve patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanımının sağlanmasına yönelik çözüm önerileri sunmaktır. Çalışma, 1 Ocak 2017 ve 31 Aralık 2018 tarihleri arasında İstanbul'da özel bir patoloji laboratuvarına gelen 814 tiroid İİAB (İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi) isteminin retrospektif olarak değerlendirildiği kesitsel tanımlayıcı bir çalışmadır. Patoloji sonuçlarına göre olguların %35,8'i malign (277 olgu) ve %64,2'si (497 olgu) benign olduğu belirlenmiştir. Testin duyarlılığı %78,70, özgüllüğü %75,25, pozitif kestirim değeri %63,93, negatif kestirim değeri %76,37 ve doğruluğu %76,49 olarak hesaplanmıştır. Olguların patoloji sonuçları ile ön tanı sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı uyum saptanmamıştır. Başka bir ifadeyle sürecin laboratuvar tarafında, analitik ve post-analitik evrelerinde, patoloji sonuçlarını etkileyecek bir uyumsuzluk olmadığı, bununla birlikte patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanıldığı belirlenmiştir. Patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanımı, iş akış süreçlerindeki tüm aşamaların iyi yönetilmesine ve sorunlar karşısında çözüm yollarının iyi bilinmesine bağlıdır. Bununla birlikte, hastanın klinik sürecinden sorumlu hekimin, istem sırasında hastayla ilgili istenen bilgileri eksiksiz olarak patoloji formlarına doldurması gerektiği ve sitopatolog-klinisyen iletişimde belli algoritmaların kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Patoloji Laboratuvarı, Akılcı Laboratuvar Kullanımı, Tiroid İİAB.

**JEL Sınıflandırma Kodları:** I10, I19, M10.

#### ABSTRACT

Rational laboratory use means the rational use of laboratory services to ensure accurate diagnosis, avoid unnecessary examinations and reduce costs. The aim of the study is to evaluate durations of test results in incoming test requests and sample requests in the pathology laboratory routine in terms of their consistency with the preliminary diagnosis and to offer solutions regarding the rational use of the pathology laboratories.

\* Bu çalışma Yeşim ATEŞ'in, Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ABA'nın danışmanlığında yaptığı "Patoloji Laboratuvar Rutininde Akılcı Laboratuvar Kullanımı: Tetkik İstemlerinin Retrospektif Değerlendirmesi" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Öğrencisi, yesimatess@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3710-5845>

<sup>2</sup> Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, [gaba@bandirma.edu.tr](mailto:gaba@bandirma.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-4742-3217>

The study is a cross-sectional descriptive study in which 814 thyroid FNAB (Fine Needle Aspiration Biopsy) requests received by a private pathology laboratory in Istanbul between 1 January 2017 and 31 December 2018 are evaluated retrospectively. According to pathology results, 35.8% of the cases are malignant (277 cases) and 64.2% (497 cases) are benign. The sensitivity and specificity of the test are calculated as 78.70%, 75.25%, respectively. Positive predictive value is calculated as 63.93%, negative predictive value as 76.37% and accuracy as 76.49%. No statistically significant consistency between pathology results of the cases and preliminary diagnosis results is identified. In other words, it is identified that there is no inconsistency in the analytical and post-analytical stages on laboratory side of the process that would affect the results of the pathology, but pathology laboratories are used rationally. The rational use of pathology laboratories depends on the well-managed management of all stages of workflow processes and the well-known solutions to problems. However, it is considered that the physician in charge of the clinical process of the patient should completely fill the requested information about the patient in the pathology forms during the request and that certain algorithms in cytopathologist-clinician communication should be used.

**Keywords:** Pathology Laboratory, Rational Use of Laboratory, Thyroid Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB).

**JEL Classification Codes:** I10, I19, M10.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde sağlık hizmetleri sunumunda etkililiği, verimliliği ve fonksiyonelliği sağlamaya yönelik olarak birçok işlem gerçekleştirilmektedir. Kaynakların kıt olması nedeniyle, bu kaynakların verimli kullanımı ile tasarrufa yönelik politikaların uygulanması önem kazanmıştır. Böylece artan sağlık ihtiyaçları ile birlikte kıt kaynakların daha etkin kullanma konusunda rasyonel kararlar vermenin önemi artmaktadır.

Laboratuvar hizmetleri, sağlık hizmetleri içinde önemli bir yere sahiptir. Doğru teşhisin konulabilmesi ve tedavinin etkili olabilmesi için birçok tetkik istenmektedir. Bu istemlerin hastalardan gereksiz yere istendiği durumlarda, öncelikle hastalar için ciddi süre kaybı oluşturmakta ve tedavi sürecinin geç başlamasına ve dolayısıyla maliyetlerin artmasına neden olmaktadır (Fidan, 2016). Günümüzde klinik laboratuvar süreçlerini daha uyumlu hale getirmek ve gereksiz istemlerin ortadan kaldırılmasını sağlamak amacıyla, sağlık hizmetlerinin diğer alanlarında olduğu gibi laboratuvarların da akılcı kullanımı eğilimi ortaya çıkmıştır. Ayrıca, istemleri azaltacak ve gereksiz kan alma/muayene randevusunu ortadan kaldıracak herhangi bir girişim de hastaya yönelik hizmetin iyileştirilmesini sağlayacaktır. Hem talep edenin hem de laboratuvarın, tetkik sürecini daha iyi sürdürebilmesini sağlamak amacıyla, birçok laboratuvar ve hizmet sunucunun testler için elektronik istem sistemleri kurduğu günümüzde, eldeki en iyi kanıtlara dayanarak bu süreci destekleyen çözümler bulunmalıdır (Lang ve Croal, 2015).

Dünyada, akılcı laboratuvar kullanımı ile ilgili çalışmalar son 15-20 yıldır yürütülmesine rağmen, ülkemizde ilk ciddi çalışma 2018 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından başlatılmıştır. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Tetkik ve Teşhis Hizmetleri Daire Başkanlığı tarafından tüm tıbbi laboratuvar dallarını kapsayan, "Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi" ile sağlık hizmet sunucularında hastaya doğru tanının konulması, verilen ön tanının klinik yararlılığının artırılması ve test istemlerinin maliyet etkili sürdürülebilmesi amaçlanmıştır. Bu proje tüm ülke genelinde uygulanmaya devam etmektedir (İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, 2019).

Literatür tarandığında ülkemizde akılcı laboratuvar kullanımına yönelik yapılmış tek bir çalışmaya rastlanmıştır. Fidan (2016)'ın çalışmasında, mikrobiyoloji laboratuvarına tıbbi bölümlerden gelen tetkik istemlerinin gereksizlik, maliyet ve süre açısından analizleri retrospektif yaklaşımla yapılmıştır. Ancak ulusal ve uluslararası literatür tarandığında patoloji laboratuvarına uyarlanmış, patoloji teknikleri alanında; hatalar ve çözüm önerilerinin üzerinde detaylı durulduğu, patolojide örneklerin tanı uyumu, uygunsuzluk, rapor süreleri, malpraktis ve etik boyutunun birlikte değerlendirildiği ve sonuç olarak patolojide güncel tekniklerin neler olduğu ve patolojide tanıya katkısının akılcı laboratuvar kullanımı açısından tümüyle değerlendirildiği kapsamlı ve detaylı yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan çalışmanın önem kazandığı düşünülmektedir.

Bu çalışma, patoloji laboratuvar rutininde, gelen tetkik istemlerinde rapor sonuç sürelerinin ve örnek istemlerinin ön tanıya uyumu açısından değerlendirilmesi ve patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanımının sağlanmasına yönelik çözüm önerileri sunulması amacıyla yapılmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Akılcı Laboratuvar Kullanımı

Akılcı laboratuvar kullanımı; sağlık hizmeti sunumunda hastaya doğru teşhis konulmasını sağlamak, tetkik sonuçlarının klinik faydasını yükseltmek ve tetkiklerin maliyet etkili olarak yürütülebilmesi amacı ile tıbbi laboratuvarlardan gereksiz istenen tetkikleri azaltıcı faaliyetlerin düzenlenmesidir (Sağlık Bakanlığı Tetkik ve Teşhis Hizmetleri Daire Başkanlığı, 2019).

Günümüzde ortaya çıkan yeni hastalıklar karşısında, laboratuvarların, hastalıkların etkin yönetimindeki hayati rolü sorgulanamaz. Hasta yönetiminin laboratuvar verilerine olan bu bağımlılığı, test sonuçlarının doğruluğu, güvenilirliği ve kullanılabilirliği üzerinde derin bir etkiye sahip olabilecek kalite göstergelerinin düzenli olarak değerlendirilmesine duyulan ihtiyacın altını çizer. Laboratuvarın herhangi bir safhasındaki hatalar yanlış tanı, yanlış yönetim ve hasta sağlığı için ciddi bir tehlike oluşturabilir.

Laboratuvar personeli üzerindeki artan iş yükü, klinisyenler tarafından sağlanan eksik laboratuvar formları, laboratuvara verilen yanlış veya eksik veriler, kaliteyi önemli ölçüde etkileyecektir. Laboratuvar testleri, sağlık bakım sistemine yüksek maliyetlere neden olmaktadır ve uygunsuz kullanımları, sağlık hizmeti sunumundaki diğer verimsizliklerle ilişkili olabilir. Laboratuvar hizmetlerinin kullanımındaki yetersizliklerin belirlenmesi, sağlık hizmetlerinin diğer alanlarındaki sorunları ifşa edebilir. Laboratuvar testleri faydalı ve önemli olmasına rağmen, ancak doğru şekilde uygulanırsa veya rasyonel bir şekilde kullanılırsa değer katabilir. Laboratuvar kalite sistemleri herhangi bir laboratuvar hizmetinin başarısı için kritik öneme sahiptir (Muluberhan, 2015).

Kaliteyi etkileyen önemli faktörlerden biri de özellikle raporlamanın zamanlaması, önemli derecede anormal test sonuçlarının bildirilmesi, raporların yorumunun yapılabildiği gerekli bilgilerin sunulması ile ilgili olarak laboratuvar uzmanları ve klinisyenler arasında gerçekleşen etkisiz iletişimidir. İletişimdeki aksaklıklar hasta güvenliğini tehlikeye atan hatalara, kaynakların verimsiz ve etkisiz kullanılmasına yol açmaktadır. Klinisyenler, toplam test hatası (hassasiyet ve doğruluk), kullanılabilirlik, maliyet, alaka düzeyi ve raporların zamanında onaylanmasıyla ilgili hizmet kalitesiyle ilgilenmektedir. Bununla birlikte bir laboratuvarın kalitesi genellikle, olması gerektiği zamanda, uygun, verimli ve doğru sonuç raporunun üretilmesiyle ölçülür. Buradaki zaman kavramından kasıt, bazı belirli testlerin ve kritik sonuçların bildirilmesi için gereken süredir. Analitik aşamadaki çeşitli adımların otomasyonu, elektronik sonuç raporlamasının artan kullanımı ve kritik değerler için otomatik elektronik uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, sonuç raporlama için gereken sürenin azaltılmasına katkıda bulunmuştur. Test sonuçlarının hızlı raporlanması, hasta bakımında verimliliği artırabilir, sağlık sonuçlarını etkilemeye bile klinisyen ve hasta memnuniyetini artırır (Plebani vd., 2017).

Tıp etiğinin zarar vermeme ve yararlılık kriterleri göz önüne alındığında laboratuvar istemlerinde de aynı kriterlerin akılda bulundurulması gerekmektedir. Günümüzde artan laboratuvar istemlerinin çeşitliliği, hekimlerin bilinçli test istekleri yapmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu konuda özellikle tecrübesiz klinik hekimlerin test seçimlerinin yapılması ve laboratuvar sonuçlarının yorumlanması konularında zorlandıkları ve yardıma ihtiyaç duydukları ortaya çıkmaktadır (Marques vd., 2011).

Ülkemizde; sağlık hizmeti sunumlarında hastaya doğru teşhis konulmasını sağlamak, tetkik sonuçlarının klinik faydasını yükseltmek ve tetkiklerin maliyet etkili olarak yürütülebilmesi amacıyla Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Tetkik ve Teşhis Hizmetleri Daire Başkanlığınca tıbbi laboratuvarların tümünü kapsayan “Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi” yürürlüğe koyulmuştur (Sağlık Bakanlığı Tetkik ve Teşhis Hizmetleri Daire Başkanlığı, 2019). Projenin amacı, tıbbi laboratuvar alanında geliştirilen hastaya verilecek olan tetkik sonuç raporlarını standardize etmek, gereksiz test isteklerini engellemek, klinisyen ile laboratuvar uzmanı arasında iletişim, teknik danışmanlık ve bilgi alışverişini sağlamaktır (İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, 2019).

Sağlık Bakanlığı tarafından tıbbi laboratuvarlarda standardizasyon yaratılması amacıyla yapılan çalışmaların tümünü oluşturan “Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi” çerçevesinde, bazı hastalıklarda hasta popülasyonundan elde edilen veriler ile belirlenen ve tek bir değeri gösteren “karar sınırı (eşik değer)”, tıbbi laboratuvar testinde, hasta için riskli sayılabilecek hallerde en kısa sürede hastanın hekimine bilgi verilmesi ve tedavisinin planlanması için sonuç değerlerini içeren “kritik (panik) değer” ve sonuç çıktılarında bulunan “ölçüm birimlerinin harmonizasyonu” prosedürü düzenlenmiştir. Böylece klinik karar prosesinin basitleştirilmesi, hasta güvenliğinin sağlanması, verimlilik düzeyi ve kalitenin yükseltilmesi planlanmıştır.

Tıbbi patoloji için aşağıda belirtilen patolojik tanımlar kritik (panik) değer olarak değerlendirilmiştir. Hastanın klinikteki hekimine hızlı ve özel olarak bildirilmesi gereken tanımlar ikiye ayrılır (İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, 2019):

**Kritik değer 1;** Klinik olarak olabileceği düşünülmeyen fakat hasta bireyin tedavi ve gözlemini kritik ve aniden etkileyecek durumları kapsayan ve 24 saat içerisinde hekimine bildirilmesi gereken tanımlardır. Her patoloji laboratuvarı bildirimde bulunacakları kritik tanımlarını çalıştıkları klinik ile işbirliği içerisinde tanımlar.

**Kritik değer 2 (Beklenmeyen tanı);** klinik olarak öngörülemeyen ancak hastanın tanı ve tedavisine etkileyebilecek ve on iş günü içerisinde hekimine bildirilmesi gereken tanımlardır.

Patolojik incelemenin teşhis ve doğru tedavinin planlanmasındaki yeri ve önemi tartışılmazdır. Günümüzde, primer olarak kanser tanısı en başta olmak üzere, çoğu hastalığın ayırıcı ve net tanısı için patolojik incelemeye ihtiyaç duyulur (Ak Ergün, 2011). Bugün patoloji testi taleplerini daha rasyonel ve uygun maliyetli hale getirmek için çeşitli yaklaşımlar kullanılabilir. Uygulamada, klinisyenler ve patoloğların, klinik yönetim, maliyet etkinliği ve alternatif tanı yöntemlerinin mevcudiyeti açısından çeşitli araştırmalara olan ihtiyacı eleştirel bir şekilde gözden geçirmek için yakın bir şekilde çalışmaları gerekir. Halihazırda mevcut olan elektronik hasta kayıtlarının ve karar destek sistemlerini içeren laboratuvar bilgi yazılımının kullanılması, klinisyenleri bireysel hastalar ve klinik özellikleri bağlamında hem rasyonel hem de uygun testler talep etme konusunda yönlendirebilir. Sonuçta, talep yönetimi asgari düzeyde kaynak israfı ile hastanın iyi bir klinik yönetimini kolaylaştıracak en uygun testleri vermekle ilgilidir (Gopal Rao vd., 2003).

## 2.2. Patoloji Laboratuvarlarının Akılcı Kullanımı

Akılcı laboratuvar kullanımı ile paralel olarak, son yıllarda giderek önem kazanan “patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanımı”, akılcı laboratuvar kullanımı kapsamında geliştirilen süreçlerinin patoloji laboratuvarlarında da kullanılmasını ifade etmektedir. Patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanılabilmesi için patoloji laboratuvar süreçlerinin doğru yürütülmesi gerekmektedir. Patoloji hizmetleri, pre-analitik, analitik ve post-analitik süreçler olarak üçe ayrılır:

**Pre-analitik Evre:** Pre-analitik evre, temelde istemi yapılan tetkikin seçimiyle başlayıp, tetkikin çalışılacağı örneğin oluşturulması ve arkasından numunenin incelenecek hale getirilmesi aşamalarıdır (Ercan, 2015). Hastadan örnek alınmasından başlayıp makroskopik incelemeye kadar geçen süreçler analiz öncesi evre olarak tanımlanır. (Usubütün, 2017: 117). Laboratuvar hataları bu süreç aşamalarına göre değerlendirildiğinde, yanlışların çoğunluğunun %62 oranla pre-analitik süreçte, sonrasında %23 oranla post-analitik ve %15 oranla analitik süreçte karşılaşıldığı belirlenmiştir (Ercan, 2015).

**Analitik Evre:** Materyallerin patoloji laboratuvarına kabulünden başlayıp, makroskopik incelemeyle devam eden ve tanının verilip raporun çıkmasına kadar geçen tüm süreç analitik evre olarak tanımlanır. Analitik evre aşamaları sırasıyla makroskopik inceleme, doku takibi, bloklama, kesim, boyama/kapama, mikroskopik inceleme, patoloji raporunun düzenlenmesi, onaylanması/İMzalanmasına kadar geçen süreçtir (Durur, 2018). Pre-analitik ve analitik süreçlerde oluşabilecek hatalar, post-analitik evreninde hatalı olmasına, aksamalara ve sonuçta laboratuvar süreçlerinin akılcı kullanılmamasına neden olacaktır.

**Post-analitik Evre:** Makroskopik, mikroskopik bulgular ve tanının dikte edilmesi ile başlayıp raporun klinisyene gönderilmesi ve klinisyenin raporu değerlendirmesi ve tedavisinin planlanmasıyla sonlanan dönemdir (Usubütün, 2017: 120). Post-analitik evrede amaç; hastayla ilgili tüm örneklerle gerektiğinde erişmek, hastanın sonuç raporu klinisyen tarafından görüldükten hemen sonra, dokudan tekrar örnekleme gerektiren ek bir değerlendirme halinde, sağlıklı incelemenin yapılabilmesini sağlamak, hastaların gereksiz yere hastanede yatışlarını önlemek, poliklinik hastalarının en erken zamanda teşhislerinin yapılmasını sağlamak, hasta ile ilgili verileri, kayıtları ve örnekleri gerektiği zaman tekrardan değerlendirebilmektir (Patoloji Dernekleri Federasyonu, 2009).

Patoloji raporu tamamlandıktan sonra kliniğe gönderilmesi, hastanın bilgi sistemine girişinin sağlanması, klinisyene bilgi verilmesi aşamalarını içerir. Raporun tanısız uygunluğu, rapor içeriğinin kullanılabilirliği ve iletişim zamanlaması da parametrelerdendir (Yörükoğlu, 2005).

### 2.2.1. Patolojide Raporlama Süreci ve Raporun İnanırlılığı

Patoloji raporunun oluşturulması uzun, karmaşık ve iç içe geçmiş birçok süreci içermektedir. Doğru tanının verilebilmesi, patoloğun değerlendirme sürecine olduğu kadar, biyopsi örneğinin daha başından doğru numaralandırılarak karışmasının engellenmesi, laboratuvarında uygun şekilde takip edilmesi, ek yöntemlerin

uygulanması ve değerlendirilmesi, hatta sekreterler tarafından doğru yazılması gibi birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Başka bir ifadeyle, sadece mikroskopik değerlendirme süreci (analitik) değil, analiz öncesi (pre-analitik) ve analiz sonrası süreçler de (post-analitik) patoloji raporunun kalitesinde önemli rol oynar. Tüm bu aşamalar standart bir rapor içindir (Usubütün, 2017: 107).

Patoloji tetkik hizmetlerinin zamanında sonuçlandırılması hastanın tedavi sürecini hızlandırmakta, yatış sürelerini kısaltmakta, hasta anksiyetesini azaltmakta ve kaliteli hizmet sunumunda önemli bir yer tutmaktadır. Bir doku veya sıvı örneğinin patoloji tarafından teslim alınmasından, raporun düzenlenmesine kadar geçen zaman değişkenlik gösterebilir. Bu rapor çıkma zamanını; materyalin niteliği, hastalığın ve laboratuvarın niteliği, kalitesi gibi faktörler etkilemektedir. Patoloji raporu büyük bir ekibin eseri olarak ortaya çıkmakta ve ürün yani “patoloji raporu” oluşturulurken cihazlar ve personeller düzenli ve sistemli çalışmaktadır.

Kalite parametrelerinin oluşturulmasında bilişim teknolojileri ciddi faydalar sağlamaktadır. Sonuçların zamanında verilmesi ve patolojiden hizmet alanların memnuniyetlerinin belirlenmesi kriterler arasındadır (Özyurt vd., 2019).

Hastalar tanılarını anlayabilecekleri şekilde öğrenme hakkına sahiptirler. Hastayı bilgilendirme sorumluluğu kendi klinik hekimine aittir. Kendilerinden bilgi istendiğinde, bazı patologlar da “sınırlı biçimde” hastalara bilgi aktarabilirler. Fakat en doğru yaklaşım, hastanın tüm bilgi ihtiyacını tedavisini yürüten hekim tarafından karşılanmasıdır (Algan Bertalan, 2017).

Sağlık kuruluşlarının birbirlerinden ayrı uygulamaları olmakla birlikte; özel laboratuvarlarda biyopsi raporu 1-3 gün içerisinde, üniversite hastanelerinde 5-9 gün içerisinde hastaya iletilmektedir. Bazen sonuçların rapor edilmesi yaklaşık bir ay sürmektedir. Bu durum sadece ihmalkârlıktan kaynaklanmayabilir. Raporun hızlı ulaştırılması ve yapılan değerlendirme “çok iyi” anlamına gelmemektedir. Gelişmiş ülkelerde bu süre 2-3 gün olabilmektedir. Sitolojik örneklerin sonuçları genelde daha az zamanda hazırlanmaktadır (Algan Bertalan, 2017). Ülkemizde patoloji raporları ortalama 1 hafta içerisinde çıkmaktadır.

Hastaların, özellikle kendilerine “kanser” teşhisi verildiğinde buna inanmakta sıkıntı yaşamaları sık karşılaşılan bir vaziyettir. Bu tepkinin doğal bir reaksiyonu olarak; bazı bireyler, kendilerinden alınan numunenin başka hasta ile karıştırılmış olabileceğini de düşünürler. Örneğin; otuz senedir günde 1-2 paket sigara tüketen, kan tükürme şikâyetiyle hekime başvuran ve akciğer röntgeninde hastalıklı bir bölge saptanan bir hasta bile, balgamında “kötü huylu hücreler” görüldüğünde buna inanmakta zorlanabilir. Bu tür tepkiler, bir ölçüde normal sayılabilir ve genelde tedaviyi aksatacak şekle ulaşmaz. Fakat bazı hastalarda (ve etkilenen hasta yakınlarında) bu tepki döneminde hastalık teşhisinin başka merkezde “doğrulanması” isteği meydana gelmektedir. Bu istek, tedaviden sorumlu hekime bildirilmelidir (Celasun, 2014).

### 2.2.2. Patolojik Tetkik İstemlerinde Klinisyenlerin ve Patoloji Uzmanının Rolü

Genellikle tıp uygulamaları içerisinde yer alan her disiplinin kendine özgü uygulamaları, yaklaşımları ve hatta jargonları vardır. Klinik ve temel bilimler arasında yer alan patolojinin, günlük uygulamada neredeyse her disiplin ile ilişkisi sürmektedir. Bu nedenle hastalara etkin bir tanı ve tedavi yaklaşımı için patologlar ile tüm ilişkili disiplinlerin karşılıklı olarak birbirlerini anlayan etkin bir iletişim içerisinde olmaları elzemdir.

Ayrıca gelişen bilgi ve teknoloji, sürekli değişen her gün farklılaşan bir dili beraberinde getirmektedir. Bu nedenle patoloji raporlarının klinikteki yansımalarını, kliniğin bizden beklentilerini, bizim klinikten istediklerimizi anlamak ve anlatmak patoloji pratiğinin en temel ve en önemli konularından birisidir (Patoloji Dernekleri Federasyonu, 2017).

Hekimlerin klinik karar vermelerinde laboratuvar testleri önemli bir yere sahiptir. Yapılan araştırmalar laboratuvar sonuçlarının klinik karar vermede üçte iki oranında etkili olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda hekimler klinik karar verme aşamasında yasal sorumluluklardan kaçabilmek için hasta lehine karar verebilmektedirler. Böylece hekimler klinik karar vermede önemli bir yere sahip olan laboratuvar sonuçlarının istenmesinde gereğinden fazla tetkik isteyebilmektedirler.

Klinik hekimlerin gereksiz test istemlerinin diğer bir sebebi de hasta yoğunluğunun fazla olması, hastalara yeterince zaman ayrılmaması ve karar vermede güçlük çekilmesidir. Sağlık kuruluşlarında laboratuvar testlerinin kliniklerden istemi sırasında, test seçimlerinde bilinçsiz istemler yapıldığı, istemlerin yapılmasında yeni tanımlanmış testler yerine gelenekçi bir yaklaşım sergilendiği, alışkanlık değiştirmede dirençli davranıldığı, kılavuz ve eğitim kitaplarının etkisinin yetersiz olduğu ile defansif tıp yaklaşımının etkin laboratuvar hizmeti sunulmasında etken olduğunu ve laboratuvar uygulamalarını zorlaştırdığını göstermektedir (Fidan, 2016).

Patolojide ise tanıya her zaman sadece morfolojik değerlendirme yaparak ulaşılmaz. Örneğin bazı metastatik tümörler, primer tümörlere benzer morfolojik görünüm sergilerler ve klinisyen tarafından bildirilmedikleri takdirde tanı hatasına neden olabilir. Buna karşın hastada başka bir primer tümörün olduğunun bildirilmesi ek yöntemler kullanarak ayırıcı tanı yapmaya olanak sağlar. Benzer morfolojiye sahip bazı tümörler sadece hasta yaşının bilinmesiyle ayrılabilir. Sonuç olarak biyopsi değerlendirme sürecinin sağlıklı olabilmesi için özellikle hasta yaşı, hastanın yakınması, önemli radyolojik ve laboratuvar bulguları ve klinik ön tanı gibi olmazsa olmaz bilgilerin patoloğ tarafından değerlendirilmesi gereklidir. Ayrıca önceden bilinen bir tümör varlığı gibi hastaya ait diğer klinik bilgilerin de patolojik değerlendirme esnasında bilinmesi doğru tanıya ulaşmak açısından önemlidir (Usubütün, 2017: 135).

Cerrahın hastasını ameliyat sırasında patoloğa danışması yöntemi olan intraoperatif konsültasyonda (frozen section) patoloğun rolü oldukça büyüktür. Çünkü cerrahın tedavisini planlayabilmesi için hastanın kesin tanısını bilmeye ve ameliyatın seyrini ona göre planlamaya ihtiyacı vardır. Mesela, ameliyat esnasında görülen küçük bir lezyon tümör dışı bir olguysa ameliyat sonlandırılabilir, malign bir tümör ise radikal bir ameliyatla tüm organ alınabilir.

Aynı şekilde radyoloji kliniklerinde yapılan bir diğer hasta başı girişimsel işlem olan ince iğne aspirasyon biyopsilerinde de durum aynıdır. Ultrason probu aracılığıyla palpe ettiği yüzeysel organlara (tiroid, lenf nodları, meme vs) iğne yardımıyla girişimsel işlem uygularken radyolog, yeterlilik ve ön tanı vermesi açısından patoloji uzmanına ihtiyaç duyar. Dolayısıyla tüm işlemler için hekimlerin, hasta hakkında klinik bilgileri patoloğa ulaştırması doğru tanı için önemlidir.

Patolojide tanı verirken sadece morfolojik bulguların değerlendirilmediği, hastanın klinik, radyolojik ve laboratuvar bulgularının da tanıya ulaşırken kullanıldığı unutulmamalıdır (Usubütün, 2017: 136).

### 2.2.3. İstemi Yapılan Tetkiklerin Gerekliklik Değerlendirmesi

Gereksiz testlerin yapılması bazı olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Laboratuvar testleri, sağlık bakım sistemindeki maliyet kalemlerinde önemli bir yer tutar. Uygunsuz kullanımlar, sağlık hizmeti sunumundaki diğer verimsizliklerle de ilişkilidir. Laboratuvar hizmetlerinin kullanımındaki yetersizliklerin belirlenmesi, sağlık hizmetlerinin diğer alanlarındaki sorunlarında belirlenmesine de etki edebilmektedir (Kwok ve Jones, 2005). Araştırmalar daha fazla tetkik istemi ile daha çok yarar sağlanmadığını göstermiştir. Test istemlerinin yaklaşık %50'sinin klinikle uyumsuz olduğu görülmüştür. Daha fazla yararlı olma fikrinin tersine hastaya zarar verme oranı sanılandan çok daha fazladır. Hekimlerin istek yaparken yeni tanımlanmış testlerin uygulanmaya başlamadan önceki yıllarda aldığı eğitimle seçim yapması, alışkanlıklarını değiştirmeye dirençli oluşu, eğitim ve kılavuz kitapların etkinliğinin beklenenden az olması, defansif tıp anlayışı ve iletişim teknolojisi ile bilgisi çoğalan hastaların talepkâr ve yönlendirici oluşu, laboratuvar yöneticilerinin doğru ve etkili laboratuvar uygulaması çabalarını güçleştirmektedir (Çuhadar ve Köseoğlu, 2015).

Türkiye'de patoloji laboratuvarlarının merkez, donanım ve personel konusunda ciddi sorunları olduğu bilinen bir gerçektir. Türkiye'de tıbbi patoloji laboratuvarlarında eğitim hastanelerinin %17,5'i; hizmet hastanelerinin %77,8'i verimsiz, eğitim hastanelerinin %62,5'i aşırı iş yükü altında çalışmaktadır. Aynı zamanda kurumların %70,5'i en az bir meslek grubunda eksiklik beyan etmiştir. Bir tıbbi patoloji laboratuvarının ürünü patoloji raporudur ve ana hedef eksiksiz, doğru ve zamanında patoloji raporu verebilmektir. Tıbbi patoloji laboratuvarlarında verimlilik ve kalite değerlendirmesi optimal teknik kullanılarak klinisyene kaliteli rapor verilmesine dayanmaktadır (Durur, 2018). Tıbbi laboratuvarlarda maliyetleri düşürmek, kalite ve verimliliği artırmak, iş akışlarını düzenlemek, rapor sürelerini ve hataları azaltmak amacıyla akılcı laboratuvar kullanımı önemlidir.

Laboratuvar uzmanları maliyet etkili planlarını kısa sürede planlamalı, hastane laboratuvarlarının kıymetini arttıracak çalışmalara yönelmeli, dışa bağımlı hale gelmesini engellemelidir. Patoloğlar klinisyenlerle yakın iletişim içerisinde olup gerekli bilgi paylaşımını yaparak tanıya katkı sağlanmalı ve gereksiz iş yükü azaltılmalıdır. Kanıta dayalı tıp uygulamaları pratikte kullanarak gereksiz tetkik isteklerini azaltmalı, yeni ve etkili testler uygulamaya sokulmalıdır. Tüm bu uygulamalar dolaylı olarak maliyetin azalmasına sebep olacak, laboratuvar sonuçları klinik belirti ve bulgularla beraber değerlendirildiğinde yararlılığı daha artacaktır (Çuhadar ve Köseoğlu, 2015).

Doğru tanıya ulaşmak için klinik, radyolojik ve patolojik incelemelerin standardına uygun ve eksik olmadan tam yapılması gerekir. Doğru tanı için patoloğ ile klinisyenin iletişimi ve uyumu mutlak zorunludur. Gerekirse,

biyopsinin alınma biçimi, klinisyen ve patoloğ beraber planlanmalıdır. Patoloğ ve klinik hekim arasındaki iş birliğı, güvenli, etkili ve nitelikli bir rapor için esastır (Erdoğan, 2001).

Patoloğlar, tanı koyma süreci ve oluşabilecek hatalar hakkında daha geniş bir perspektif benimsemeli, diğerklinisyenler ile daha fazla iş birliğı sağlamalı ve hasta sonuçları için hesap verebilirliğı paylaşmalıdır (Dintzis vd., 2017). Hekimlerin kendilerini ‘malpraktis’ olarak adlandırılan tıbbi uygulama hatalarını konu alan davalardan korumak için geliştirdikleri tıp uygulamalarına ise *defansif tıp uygulamaları* denir. Defansif tıp, hekimlerin, tıbben herhangi bir gerekliliğı olmamasına rağmen, tıbbi malpraktis iddialarını önlemek için test, prosedür ve gözlemlerin sıralanması hastalardan testler, ek araştırmalar istemeleri ya da yüksek riskli hastalara yönelik tedaviden kaçınmalarıdır. Zamanla defansif tıp, tüm tıbbi alanları kapsayan ve daha fazla kullanılan bir uygulama haline gelmiştir. Defansif tıbbın azaltılması, hastaneler tarafından sunulan tıbbi bakımın kalitesini iyileştirmeye yardımcı olabilir ve tüm tıbbi uzmanlık alanlarında bu olgunun yayılması kontrolün daha iyi yapılmasını sağlayabilir (Fratı vd., 2015).

### 3. ARAřTIRMANIN METODOLOJİSİ

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışma, patoloji laboratuvar rutininde karşılaşılan sorunlara çözüm önerileri sunarak akılcı laboratuvar kullanımının sağlanması, tıbbi birimlerden gelen tetkik istemlerinde maliyetin öneminin vurgulanması, rapor sonuç sürelerinin ve örnek istemlerinin ön tanıya uyumu açısından retrospektif yaklaşımla değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Çalışma, vakalar retrospektif olarak değerlendirildiğinde patoloji laboratuvarına iş yükünün, rapor sonuç süresinin, hasta ve hastane açısından maliyetinin ve etik boyutunun üzerinde durulması bakımından önem arz etmektedir. Ayrıca bu çalışma, daha önce patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanılmasına yönelik çalışma yapılmamasından dolayı da önemli olabileceğı düşünülmektedir.

#### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışma 1 Ocak 2017 ve 31 Aralık 2018 tarihleri arasında İstanbul’da özel bir laboratuvara gelen 814 adet tiroid İİAB (İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi) olgularını kapsamaktadır. Kullanılan parametreler; hasta bilgileri ve patoloji raporlarıdır. Çalışmada örneklem kullanılmamış, evreni oluşturan ve kullanılabilir nitelikte olan tüm tetkikler çalışmaya dahil edilmiştir.

#### 3.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma İstanbul’da bulunan özel bir patoloji laboratuvarlarına gelen tiroid İİAB örnekleriyle sınırlıdır. Araştırmada kullanılan 814 örnek ile sınırlıdır. Aynı patoloji laboratuvarına gelen diğerk örnekler bu çalışmanın kapsamı dışındadır. Bu çalışmadan çıkan sonuçlar, tüm örnekleri ve tüm laboratuvarları kapsamaz.

#### 3.4. Araştırmanın Hipotezleri

- H<sub>1</sub>: Hastaların demografik özellikleri ile patoloji bulguları arasında ilişki vardır.
- H<sub>2</sub>: Patoloji tanıları, klinik ön tanımlarla uyumludur.

#### 3.5. Veri Toplama Yöntemi ve Analiz

Çalışma için, çalışmanın yürütüldüğü özel patoloji laboratuvar yönetiminden izin alınmıştır. Bu kapsamda, laboratuvar kayıtları retrospektif olarak incelenmiş ve laboratuvara analiz için gönderilen 814 adet tiroid İİAB (İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi) olgusu değerlendirilmiştir. Patoloji laboratuvarlarında; rutin patolojik incelemelerin dışında ayırıcı tanıyı netleştirmek için ek uygulamalar (histokimya, immünohistokimya, moleküler testler vs) istenilebilir. Bunların dışında patoloji uzmanı, hastalara ameliyathane ve radyoloji kliniklerinde uygulanan girişimsel işlemlerde de hasta başında bulunur. Yapılan girişimsel işlemlerin başında Frozen section ve İİAB gelmektedir. İİAB ile yüzeysel organlara (tiroid, parotis, lenf nodları, meme gibi) rahatlıkla biyopsi yapılabilmektedir. Bu çalışmada, sadece tiroid İİAB olguları kullanılmıştır. Bunun nedeni, klinik yararlılığı ve tanı kalitesi yüksek olan, yoğun şekilde tercih edilen, aynı zamanda çok maliyetli olmayan ve hızlı sonuç vermesi, komplikasyon riskinin düşük olması, tekrar edilebilirlik oranının yüksek olmasıdır.

Laboratuvar kayıtlarından, vakaların demografik özellikleri (yaş ve cinsiyet) ve tanımlayıcı özellikleri (muayene yılı, ön tanı, klinik öykü varlığı, nodül boyutu, yeterlilik durumu, patoloji sonucu ve rapor süreleri) kullanılmıştır.

Çalışmada örneklem seçilmemiş olup, evreni oluşturan ve kullanılabilir nitelikte olan tüm tetkikler çalışmaya dâhil edilmiştir. İstatistiksel analizler için NCSS 2007 programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler, Tek Yönlü ANOVA, Ki-Kare, McNemar, Kappa Uyum ve tanı tarama testleri (duyarlılık, özgüllük, PKD, NKD) kullanılmıştır. Anlamlılık en az  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

#### 4. BULGULAR

Retrospektif olarak 814 olgu üzerine yapılan çalışmanın bulguları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1.** Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımı

		N	%
Muayene yılı	2017	339	41,6
	2018	475	58,4
Ön tanı	Benign	464	57
	Malign	7	0,9
	Şüpheli nodül/ÖBA*	343	42,1
Klinik öykü	Yok	786	96,6
	Var	28	3,4
Nodül boyutu	$\geq 2$ cm	310	38,1
	$< 2$ cm	504	61,9
Yeterlilik durumu (hasta başı)	Yeterli	738	90,6
	Yetersiz	76	9,4
Patoloji sonucu	Benign	497	61,1
	Malign	114	14
	Şüpheli neoplazm	163	20
	Yetersiz	40	4,9
Rapor süresi (gün)	2. Gün	40	4,9
	3. Gün	76	9,3
	4. Gün	124	15,2
	5. Gün	145	17,8
	6. Gün	186	22,9
	7. Gün	116	14,3
	$\geq 7$ gün	127	15,6
Min-mak. (medyan)	1-15 (5)		
Ort. $\pm$ Ss	4,63 $\pm$ 2,01		
<b>Toplam</b>		<b>814</b>	<b>100</b>

\*ÖBA: Önemi Belirsiz Atipi

Çalışmada kullanılan olguların %41,6'sı 2017 yılına, %58,4'ü ise 2018 yılına aittir. Olguların ön tanıları incelendiğinde; %57'sini benign; %0,9'unu malign ve %42,1'ini şüpheli nodüller ve önemi belirsiz atipik vakalar oluşturduğu görülmektedir. Olguların %96,6'sının klinik öyküsü bulunmamaktadır. Nodül boyutlarına bakıldığında, %61,9'unun 2 cm'nin altında çıktığı görülmüştür. Olguların %90,6'sı tanı koymak için yeterli olduğu belirtilmiştir.

Olguların patoloji sonuçları incelendiğinde; olguların %61,1'inin benign, %14'ünün malign ve %20'sinin şüpheli neoplazm (önemi belirsiz atipi dahil) olduğu, %4,9'unun ise tanı için yetersiz olduğu belirlenmiştir.



Olguların rapor süreleri 1 ile 15 gün arasında değişmekte olup, ortalama  $4.63 \pm 2.01$  gündür. %4,9'unun rapor süresi 1 gün, %9,3'ünün 2 gün, %15,2'sinin 3 gün, %17,8'inin 4 gün, %22,9'unun 5 gün, %14,3'ünün 6 gün ve %15,6'sının 7 gün ve üzeridir (Tablo 1).

**Tablo 2.** Yaşlarına Göre Patoloji Sonuçlarının Değerlendirilmesi\*

		Patoloji Sonucu								P
		Benign		Malign		Neoplazm Şüpheli /Ö.B.A.		Yetersiz		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Yaş	<25	13	40,6	7	21,9	11	34,4	1	3,1	0,001**
	25-34	56	54,9	20	19,6	23	22,5	3	2,9	
	35-44	145	58,7	45	18,2	47	19	10	4	
	45-54	143	67,5	24	11,3	38	17,9	7	3,3	
	55-64	90	63,4	11	7,7	33	23,2	8	5,6	
	≥65	50	63,3	7	8,9	11	13,9	11	13,9	
Toplam		497		114		163		40		

\*Oneway ANOVA Test, \*\*p<0,01

Retrospektif olarak yapılan çalışmada, 814 olgunun %72,6'sını (591) kadınlar, %27,4'ünü (223) erkekler oluşturmuştur. Olguların yaşları 8 ile 90 arasında değişmekte olup, ortalama  $46.77 \pm 13,31$  yıldır. Olguların %4,0'ü 25 yaşın altında, %12,5'i 25-34 yaş aralığında, %30,3'ü 35-44 yaş aralığında, %36'sı 45-54 yaş aralığında, %17,5'i 55-64 yaş aralığında ve %9,7'si 65 yaş ve üzerindedir.

Şüpheli nodüller ve malignite tanılı hastalar ise, en çok 35-54 yaş aralığında görülmüştür. Benign tiroid nodülü olanlarda yine bu yaş grubunda fazla saptanmıştır. Patoloji sonuçlarına göre olguların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0.001; p<0.01). Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; patoloji sonucu benign ve yetersiz olanların yaşları malign olanlardan daha fazladır. Böylece tiroid nodüllerinin görülme sıklığının yaşla birlikte arttığı gözlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 3.** Cinsiyetlerine Göre Patoloji Sonuçlarının Değerlendirilmesi\*

		Patoloji Sonucu								P
		Benign		Malign		Neoplazm Şüpheli /Ö.B.A.		Yetersiz		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Cinsiyet	Kadın	369	62,4	83	14,0	108	18,3	31	5,2	0,216**
	Erkek	128	57,4	31	13,9	55	24,7	9	4,0	
Toplam		497		114		163		40		

\*Pearson Ki-Kare Test, \*\*p>0,05

Olguların cinsiyetlerine göre patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0.05) (Tablo 3).

**Tablo 4.** Başvuru Yıllarına Göre Patoloji Sonuçlarının Değerlendirilmesi\*

		Patoloji Sonucu								P
		Benign		Malign		Neoplazm Şüpheli /Ö.B.A.		Yetersiz		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Başvuru Yılı	2017	211	62,2	39	11,5	71	20,9	18	5,3	0,368**
	2018	286	60,2	75	15,8	92	19,4	22	4,6	
Toplam		497		114		163		40		

\*Pearson Ki-Kare Test, \*\*p>0,05

Çalışmaya alınan olguların başvuru (işlem) yıllarına göre patoloji sonuçları arasında klinik olarak bir artış söz konusu olsa da istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 5.** Klinik Öyküsü Varlığına Göre Patoloji Sonuçlarının Değerlendirilmesi\*

		Patoloji Sonucu								P
		Benign		Malign		Neoplazm Şüpheli /Ö.B.A.		Yetersiz		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Klinik Öykü	Yok	486	61,8	104	13,2	160	20,4	36	4,6	0,001**
	Var	11	39,3	10	35,7	3	10,7	4	14,3	
Toplam		497		114		163		40		

\*Fisher-Freeman-Halton Exact Test, \*\* $p<0.01$

Bu çalışmada olguların %96,6'sını gösteren 786 kişi klinik öyküsü yokken, %3,4'ünü gösteren 28 kişinin klinik öyküsü bulunmaktadır. Klinik öyküsü varlığına göre olguların patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ). Klinik öyküsü olanların patoloji sonuçlarının malign ve yetersiz olma oranı, klinik öyküsü olmayanlardan daha yüksektir (Tablo 5).

**Tablo 6.** Nodül Boyutuna Göre Patoloji Sonuçlarının Değerlendirilmesi\*

		Patoloji Sonucu								P
		Benign		Malign		Neoplazm Şüpheli /Ö.B.A.		Yetersiz		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Nodül Boyutu	$\geq 2$ cm	200	64,5	24	7,7	71	22,9	15	4,8	0,001**
	$< 2$ cm	297	58,9	90	17,9	92	18,3	25	5,0	
Toplam		497		114		163		40		

\*Pearson Ki-Kare Test, \*\* $p<0.01$

Çalışmada nodüller 2 cm'den küçük ve 2 cm'den büyük olarak ayrılarak incelenmiştir. Patoloji sonucu benign gelen toplam 497 vakanın 200 (%64,5)'ünün nodül boyutu 2 cm'den büyük bulunmuştur. Malign gelen 114 vakanın 24 (%7,7)'ü, şüpheli neoplazm olan 163 vakanın 71(%22,9)'i, yetersiz tanı verilen 40 olgudan 15 (%4,8)'i de aynı şekilde 2 cm'den büyük bulunmuştur. Nodül boyutlarına göre olguların patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ). Bu çalışmada nodül boyutu 2 cm'den düşük olanların patoloji sonuçlarının malign olma oranı, nodül boyutu 2 cm ve üzeri olanlardan daha yüksektir. Nodül boyutu küçük olanlarda malignite oranı daha fazla bulunmuştur (Tablo 6).

**Tablo 7.** Ön Tanı ile Patoloji Sonucu Uyumu\*

		Patoloji Sonucu						P
		Benign		Malign/Şüpheli		Toplam		
		N	%	N	%	N	%	
Ön Tanı	Benign	374	48,3	59	7,6	433	55,9	0,001**
	Malign	123	15,9	218	28,2	341	44,1	
	Toplam	497	64,2	277	35,8	774	100	
Duyarluluk		78,70						
Özgüllük		75,25						
Pozitif								
Kestirim		63,93						
Değeri								
Negatif								
Kestirim		76,37						
Değeri								
Doğruluk		76,49						

\*McNemar Test, \*\* $p<0.05$

814 kişilik veri grubunda, 40 kişinin tanısı yetersiz materyal olarak geldiği için tanı ilişkisi sınıflandırılmasına katılmamıştır. Böylelikle neoplazm şüpheli/önemi belirsiz atipi olan olgular malign sınıfa eklenerek toplam 774 olarak değerlendirildiğinde (Tablo 7);

Olguların patoloji sonuçları ile ön tanı sonuçları arasında uyum görülmemektedir ( $p=0.001$ ;  $p<0.05$ ). Buna rağmen iki sonuç arasındaki uyum düzeyi %51,3 olarak belirlenmiştir (Kappa uyum katsayısı: 0.513).

Patoloji sonuçlarına göre olguların %35,8'ine denk gelen 277 kişi malign ve %64,2'sinin 497 kişi ile benign olarak saptanırken; ön tanılarına göre ise olguların %44,1'inde 341 kişi malign (şüpheli nodüllerle birlikte) ve %55,9'u 433 kişi benign olarak saptanmıştır.

Patoloji sonuçlarına göre olguların 277'si malign olarak bulunurken, ön tanı da bu olguların yalnızca 218'i malign ve 59'u benign (ön tanıları şüpheli nodül) olarak bulunmuştur. Patoloji sonuçlarına göre olguların 497'si benign olarak saptanırken, ön tanı da bu olguların yalnızca 374'ü benign ve 123'ü malign (şüpheli nodüllerle birlikte) olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada testin doğruluğu %76,49, özgüllüğü %75,25, duyarlılığı %78,70, pozitif prediktif değeri %63,93, negatif prediktif değeri %76,37 olarak saptanmıştır (McNemar testi;  $P=0,001$ ).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada 591 kadın (%72,6) ve 223 erkek (%27,4) olmak üzere patoloji laboratuvarına gönderilen toplam 814 olgunun; yaş, cinsiyet, muayene yılı, ön tanı, klinik öykü varlığı, nodül boyutu, yeterlilik durumu, patoloji sonucu ve rapor süreleri verileri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bozkırlı ve Ertörer (2012) aktarımla, Erdoğan vd. (2002) yaptıkları bir araştırmada yaşları 18-65 arasında değişen 2025 hastada, kadınlarda %26,4'ü, erkeklerde %20,5'inde nodüler guatr tespit etmişlerdir. Ancak 55-65 yaş aralığında bu rakamların kadınlarda %48, erkeklerde %38'lere ulaştığı görülmüştür. Radyasyon maruziyeti olanlarda ve iyot eksikliği bölgelerinde görülme sıklığı artar.

Gonzalez Botas vd. (2011), tiroid çalışmalarında toplam 91 hastanın %79,1'ini kadınların oluşturduğunu; yaş ortalaması kadınlarda 48.5, erkeklerde ise 47,8 olarak bulmuşlardır.

Veyseller vd. (2009), tiroid nodülleriyle alakalı yaptıkları bir derlemede, tiroid malignitesinin 30 yaş altı ve 60 yaş üstündeki kişilerde daha çok görüldüğünü ve riskin yaşla birlikte arttığını vurgulamışlardır.

Bu çalışmada ise olguların yaşları 8 ile 90 arasında değişmekte olup, ortalama yaş  $46.77\pm 13,31$  yıl olarak bulunmuştur. Şüpheli nodüller ve malignite tanılı hastalar ise, en çok 35-54 yaş aralığında görülmüştür. Benign tiroid nodülü olanlarda yine bu yaş grubunda fazla saptanmıştır. Bulgular literatürle uyumludur. Patoloji sonuçlarına göre olguların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ). Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; patoloji sonucu benign ve yetersiz olanların yaşları malign olanlardan daha fazladır. Böylece tiroid nodüllerinin görülme sıklığının yaşla birlikte arttığı gözlenmiştir.

Kilfoy vd. (2009), uluslararası ülke karşılaştırmalı olarak yaptıkları bir çalışmada, tiroid nodüllerinin görülme oranında cinsiyet eşitsizliklerinin olduğuna dikkat çekmiş ve tiroid nodüllerinin kadınlarda erkeklerle göre 3/1 oranla daha fazla rastlanıldığını bildirmişlerdir.

Davies ve Welch (2006)'in, 1973 ve 2002 yılları arasında retrospektif olarak 2400 tiroid kanseri vakası üzerine yaptıkları başka bir insidans araştırmasında tiroid kanserlerinin kadınlarda erkeklerden %2,7 oranında daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir.

Takahashi vd. (1997), çalışmalarında; ABD'nin 1946-1958 yılları arasında Marshall Adaları'nda bir dizi nükleer testler gerçekleştirdiğinden ve Marshall Adası'na bağlı bulunan birçok adacıktan biri olan Bikini Adası'nda ise hidrojen bombası denemeleri yapıldığından, yapılan ölçümlerde bölgede radyasyon değerlerinin çok yüksek olduğundan ve yaşayan ada halkının yüksek dozlarda radyasyona maruz kaldığının belirlenmesinden bahsetmişlerdir. Radyasyonun tiroid hastalıkları ve kanserlerine neden olmasından dolayı, kendi çalışmalarında o dönemde radyasyona maruz kalan tiroid hastalığı oranı istatistiklerini elde etmeyi amaçlamışlardır. Marshall bölgesinde 1954 yılından önce doğan ve nükleer test zamanında yaşayan 814 kişiden 477 si kadındır. Nodül tanısı alan 226 kişiden 192'sini kadın hastalar oluşturmaktadır.

Literatüre baktığımızda tiroid nodüllerinin kadınlarda daha çok görüldüğü bilinmektedir. Cinsiyet açısından bakıldığında çalışma literatür ile uyumludur. Pearson Ki-Kare Testi ile incelenen olguların cinsiyetlerine göre

patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). En çok kadınlarda nodüle rastlanmaktadır. Nodüllerin en çok saptandığı yaş aralığı 35-44 olup %30,3'ünü (247 kişi) oluşturmaktadır.

Çalışmanın yapıldığı laboratuvardaki 2017 ve 2018 yıllarındaki toplam materyal sayıları şu şekildedir:

- 2017 ve 2018 toplam İİAB örneği sayısı 814'tür.
- 2017 yılına ait 26.934 patolojik örneğin; 10.764 tanesi sitoloji materyalidir. Sitolojik örneklerin 339 tanesi İİAB materyalleridir.
- 2018 yılına ait 24.822 patolojik örneğin; 10.328 tanesi sitoloji materyalidir. Bu sitolojik örneklerin 475 tanesi İİAB materyalidir.
- 2017 ve 2018 yılları genel vaka toplamına bakıldığında düşüş görülmektedir. Fakat İİAB hasta sayısında artış olmuştur.

Çalışmaya alınan olguların başvuru (işlem) yıllarına göre patoloji sonuçları arasında klinik olarak bir artış söz konusu olsa da istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Genel itibarıyla başvuru yıllarının patoloji sonuçlarıyla ilişkisi yoktur.

Çalışmada, USG de saptanan ve İİAB istemi yapılan; tiroidit vakaları, koloidal nodül, kistik, hiperplastik nodül, multinodüler, homojen, düzgün sınırlı olarak belirtilen nodüller *benign* olarak kabul edilmiştir. Tanı koymak için nonsellüler olan yetersiz materyaller, *yetersiz* olarak alınmıştır. Önemi belirsiz atipi, heterojen, kalsifikasyon içeren, neoplazm için şüpheli, hurthle hücreli neoplazm, folliküler neoplazm gibi şüpheli olgular, *neoplazm için şüpheli olgu* olarak alınmıştır. Malign ve malignite kuşkulu neoplazm, karsinom metastazı, folliküler ve papiller karsinom tanıları *malign* olarak sınıflandırılmıştır. Toplamda tiroid nodülleri 4 kategoriye ayrılmıştır.

Muluberhan (2015), laboratuvar testlerinin performansının tüm laboratuvar kullanıcılarının yararına ve memnuniyetine yardımcı olmak için laboratuvar talep formlarının önemini inceleyen bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada, incelenen formların klinik bilgiler kısmının boş bırakıldığı, tıbbi laboratuvarların yeterince bilgilendirilmediği, istek formları standardının zayıf olduğu, formlarda birçok boşluk bırakıldığı görülmüştür. Çalışma, laboratuvar tanısı koymak, hasta bakımını geliştirmek, zamandan tasarruf ve finansal kaynakları sağlamak için gereken bilgileri sağlamak için talep formlarının gerekli tüm bölümlerinin doldurulması gerektiğini doğrulamaktadır.

Wiwanitkit, 2013 yılında istek formlarındaki önemli hataların eksik bilgiler ve standart olmayan kısaltmaların kullanılmasından kaynaklandığını tespit etmiştir. Numunelerin toplanması, teşhisi ve hastanın tanımlanması sırasında da birçok hata gözlenmiştir. Çalışma, klinisyenlerin asıl hatasının eksik istek formu yazma olduğu sonucuna varmıştır ve tıbbi personelin numune toplama ve istek formu yazma konusunda doğruluk sağlaması gerektiğini önermektedir (Dogether vd., 2016).

Zemlin vd. (2009), çalışmalarında 482 adet hasta laboratuvar istek formu incelemiştir. Formların 100'ünde (%20,8) ön tanı belirtilmemiş, 122'sinde (%25,3) tanı konmuş ancak kısaltmalar kullanılarak eksik bilgilendirme yapılmış, hasta ve klinik bilgileri nispeten iyi doldurulmuştur. Ancak bunun nedeni hasta tanımlama için barkodların kullanılmasıdır. Çalışmada toplam 16 formda (%3,3) alınan numunelerin türü ve nereden alındığı belirtilmemiş; 36'sında (%7,5) alınma tarihi belirtilmemiş ve 175'inde (%36,3) numunenin toplama ve laboratuvara teslim tarihi belirtilmemiştir. Çalışma ile daha önce laboratuvar formlarının klinisyenler tarafından yeterince doldurulmadığı, eksik laboratuvar talep formlarının sonuçların yanlış yorumlanmasına, hatalı reflekslere yol açabileceğini göstermişlerdir.

Bu çalışmada olguların %96,6'sını gösteren 786 kişi klinik öyküsü yokken, %3,4'ünü gösteren 28 kişinin klinik öyküsü bulunmaktadır. Patoloji raporlarında klinik hekimler, tanının koyulmasında yardımcı olması açısından hastaya ait klinik bilgileri bildirmeleri gerekmektedir. Klinik öyküsü varlığına göre olguların patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ). Klinik öyküsü olanların patoloji sonuçlarının malign ve yetersiz olma oranı, klinik öyküsü olmayanlardan daha yüksektir.

Ultrasonda benign tanı alan ve klinik ön tanı olarak benign düşünülen olguların %57'sini oluşturan 464 kişinin benign; %0,9'unu oluşturan 7'sinin malign; %42,1 343'ünü ise şüpheli nodüller ve önemi belirsiz atipik vakalar oluşturduğu görülmektedir.

Olguların patoloji sonuçları incelendiğinde; %61,1'i (497) benign; %14'ü (114 kişi) malign; %20'si (163) ise önemi belirsiz atipi dahil neoplazm için şüpheli tanısı oluşturmuştur. %4,9'unu ise 40 kişi ile yetersiz tanısı oluşturmuştur. Buna göre olguların patoloji sonuçları ile ön tanı sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı uyum saptanmamıştır (McNemar Test; p=0.001). Tanılar arasında bariz bir uyum bulunmamıştır. Buna rağmen iki sonuç arasındaki uyum düzeyi %51,3 olarak saptanmıştır (Kappa uyum katsayısı: 0.513). Bunun nedeni, çalışmamızın diğer kısımlarında da belirtildiği gibi; klinisyenlerin biyopsi öncesi gerekli ve yeterli anamnez almadan, radyolojik ve laboratuvar tetkiklerini birlikte değerlendirmeden ya da hastaların klinik ön tanısını patoloji istek formlarına belirtmemesi sonucu pre-analitik evreyi iyi yönetememesidir.

Davies ve Welch (2006)'in, 2400 tiroid kanseri vakası üzerine yaptıkları çalışmada olguların %87'sinin 2 cm ve daha küçük boyutlara sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

White vd. (2018), çalışmalarında, 1-4 cm ve üstü boyuta sahip nodüllerin malign olabileceğini ve lenf nodu metastazı olmayan hastalar için lobektomi, metastaz varsa tiroidektominin yapılması gerekliliğini vurgulamışlardır.

Ladenson (2008), tiroid nodül boyutu 1,5 cm'den büyük olan hastaların tiroid kanseri riski yüksek olduğundan İİAB yapılarak tiroid biyopsisi alınmasını önermiştir.

Nodül boyutunun artışı malignite oranını artırma olasılığı yüksek olduğundan, USG'de şüpheli görülen ve nodül boyutunun 1-3 cm ve üzeri her olguda İİAB önerilmektedir. Çalışmada nodüller 2 cm'den küçük ve 2 cm'den büyük olarak ayrılarak incelenmiştir. Patoloji sonucu benign gelen toplam 497 vakanın 200 (%64,5)'ünün nodül boyutu 2 cm'den büyük bulunmuştur. Malign gelen 114 vakanın 24 (%7,7)'ü, şüpheli neoplazm olan 163 vakanın 71(%22,9)'i, yetersiz tanı verilen 40 olgudan 15 (%4,8)'i de aynı şekilde 2 cm'den büyük bulunmuştur. Nodül boyutlarına göre olguların patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (p=0.001; p<0.01). Bu çalışmada nodül boyutu 2 cm'den düşük olanların patoloji sonuçlarının malign olma oranı, nodül boyutu 2 cm ve üzeri olanlardan daha yüksektir. Nodül boyutu küçük olanlarda malignite oranı daha fazla bulunmuştur.

Çahalov vd. (2013), çalışmalarında 2 cm'den küçük ve ultrasonda malignite bakımından şüpheli tiroid nodüllerinde İİAB'nin altın standardını koruduğunu vurgulamışlardır.

Tiroid nodüllerinin malignite riski %5-10 civarında olup büyük kısmı benign'dir. Gereksiz tiroidektomileri azaltmak için nodülün benign ve malign ayrımını yapmak çok önemlidir. Benign lezyonların önemli bir kısmını kistler, kolloidal nodüller ve tiroiditler oluşturmaktadır. Benign rapor edilen vakalarda yalancı negatif sonuçlarda görülebilir. Bunlarda yalancı negatifliği etkileyen en önemli faktörler; nodülün 3 cm'den büyük olması, kanserin İİAB yapılan nodül dışından kaynaklanması ya da kistik dejenerasyon gösteren nodülde solid komponentten örneklenmemiş olabilir.

Karakan (2008), bir alan araştırmasında 3-4 cm ve daha büyük nodül ve kistlerde, mikst nodüllerde İİAB'nin %25-30 yanlış negatiflik oranı olduğu gösterildiğini ve total lobektomi önerildiğini belirtmiştir.

İİAB'nin başarılı olabilmesi iki faktöre bağlanmaktadır. Birincisi sitolojik analiz için yeterli örneğin alınabilmesidir. İkincisi ise bu aspiratları değerlendirecek deneyimli bir sitopatoloğun var olmasıdır. Aspiratın yeterli olabilmesi için her birinde en az altı ile sekiz adet hücre kümesinin bulunduğu en az iki lamın inceleme için gerekli olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle biyopsi yapılırken hasta başında alınan örneğin yeterliliğini belirleyecek bir sitolog veya sitopatoloğun bulunması yetersiz biyopsi oranını belirgin olarak azaltmaktadır. Yetersiz materyal alma olasılığını azaltan bir başka önemli faktör ise İİAB'nin ultrason (US) yardımı ile yapılıyor olmasıdır. Ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan İİAB girişimlerinde yetersiz biyopsi oranı en azda (%10'nun altında) tutulabilmektedir. Hatta çok tecrübeli ellerde US eşliğindeki aspirasyon biyopsilerinde yetersiz aspirasyon oranının %0,7'ye kadar düşebildiği gösterilmiştir.

Buna göre çalışmada, olguların %90,6'sını oluşturan 738 kişinin sonuçları tanı koymak için yeterli iken; %9,4'ünü oluşturan 76 kişinin örneklerinin ise hasta başı işlem yapılırken yetersiz olduğu belirtilmiştir. Patoloji sonucu, tanı için yetersiz gelen olgu sayısı ise 40 kişi (%4,9) dir. Yetersiz kabul edilen olguların çoğu klinisyenin deneyimsizliği sonucu nodülün palpasyonunun iyi yapılmaması ve nodülü yakalayamama, iğnenin yanlış eksenle hareket ettirilmesi, sitopatoloğun yorumlama hataları vs olabilmektedir.

Dolu (2015) çalışmasında, Yang ve diğerlerinin yaptıkları geniş serili çalışmada 2 ile 6 yıllık takip sonucunda US eşliğinde yapılan İİAB'nin yanlış negatifliğini %0, yanlış pozitifliğini %1,5, duyarlılığını %100, özgüllüğünü %67,

pozitif kestirim değerini %87, negatif kestirim değerini %100 ve tanısal kesinlik değerini ise %90 olarak bulunduğundan bahsetmiştir.

Gharib ve Goellner (1993), daha önce İİAB'nin tiroid tedavisine etkisi üzerine yapılan 5 farklı çalışmayı değerlendirmişler ve yalancı negatif, yalancı pozitif, duyarlılık ve özgüllük değerlerinin sırasıyla %1-11, %1-8, %65-98, %72-100 aralığında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Omrani vd. (1994), çalışmalarında İİAB duyarlılığını %91, özgüllüğünü ise %97 olarak bulmuşlardır.

Ravetto vd. (2000), 37.895 hasta verisinin retrospektif olarak incelenmesi sonucunda da İİAB'nin duyarlılığının %91,8, özgüllüğünün ise %75,5 olduğu bulunmuştur.

Taşkara (2006)'nın, çalışmasındaki değerler ise; duyarlılık %87,50, özgüllük %100, pozitif kestirim değeri %100, negatif kestirim değeri %98,11 olarak bulunmuştur. Yüksekaya vd. (2011), yaptıkları bir çalışmada ise doğruluk oranını %72, özgüllüğünü %78, duyarlılığını %55 bulmuşlardır.

Kim vd. (2002), doğruluk, özgüllük, duyarlılık, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değer sırasıyla %74,8, %66, %93,8, %56,1, %95,9' dir.

İmamoğlu vd. (2015), yaptığı çalışmaya göre, doğruluğu %85,4, özgüllük %87,5, duyarlılık %82,7, pozitif prediktif değeri %84,3, negatif prediktif değeri %86,1 bulmuşlardır.

Bu çalışmada testin doğruluğu %76,49, özgüllüğü %75,25, duyarlılığı %78,70, pozitif prediktif değeri %63,93, negatif prediktif değeri %76,37 olarak saptanmıştır (McNemar testi; P=0,001). Yukarıdaki verilerin toplamı sonucu ortalama, duyarlılık oranı %55-98, özgüllük ise %66-100 arası bildirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları literatürle uyumludur. İİAB, kolay, güvenilir ve daha az maliyetli bir işlem olması bakımından daha çok tercih edilmekte ve altın standartını korumaktadır.

Usübütün (2017: 120), patoloji rapor sürelerinin ABD'de ortalama 2 iş günü olduğunu bildirmiştir. Türkiye koşullarında patoloji raporunu 2 gün gibi kısa bir sürede sağlamak maliyetleri çok arttıracığını ancak rapor etme süresi ortalama 1 haftayı da geçmemesi gerektiğine değinmiştir. Bu çalışmada rapor sonuçlarının çıkma süresi 4,63 ortalama 5 gün gibi bulunmuştur.

### **Hipotezler**

Hipotez 1: Hastaların demografik özellikleri ile patoloji bulguları arasında ilişki vardır.

Çalışmada 591 (%72,6)'i kadın olmak üzere toplam 814 olgu ile araştırma yapılmıştır. Çalışmaya alınan olguların yaşları 8 ile 90 arasında değişmekte olup, ortalama  $46.77 \pm 13,31$  yıl olarak bulunmuştur. Patoloji sonucu malign gelen 114 (%27,9) olgunun 83 (%14)'ü kadın hastadır. Literatürde, tiroid nodüllerin kadınlarda daha çok görüldüğü bilinmektedir. Cinsiyet açısından bakıldığında çalışmamız literatür ile uyumludur. Pearson Ki-Kare Testi ile incelenen olguların cinsiyetlerine göre patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Nodüllerin en çok saptandığı yaş aralığı 35-44 olup, patoloji sonuçlarına göre olguların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p = 0.001$ ;  $p < 0.01$ ). Benign tanı alanların yaşları malign tanı alandan yüksektir. Hipotez 1 kabul edilmiştir. Hastaların demografik özellikleri ile patoloji bulguları arasında ilişki vardır.

Hipotez 2: Patoloji tanıları, klinik ön tanımlarla uyumludur.

814 kişilik veri grubumuzun 40 kişinin tanısı yetersiz materyal olarak geldiği için tanı ilişkisi sınıflandırılmasına katılmamıştır. Böylelikle neoplazm şüpheli / önemi belirsiz atipi, benign ve malign olan olgular 774 olarak değerlendirildiğinde; olguların patoloji sonuçları ile ön tanı sonuçları arasında istatistiksel uyum görülmemektedir ( $p = 0.001$ ;  $p < 0.05$ ); buna rağmen iki sonuç arasındaki uyum düzeyi %51,3 olarak saptanmıştır (Kappa uyum katsayısı: 0.513).

Hipotez 2, patoloji tanıları klinik ön tanımlarla istatistiksel açıdan uyumlu değildir. Başka bir ifadeyle sürecin laboratuvar ayağında, analitik ve post-analitik (örneklerin, istem formlarıyla laboratuvara teslim edildiği andan itibaren) evrelerde, patoloji sonuçlarını etkileyecek bir problem ya da uyumsuzluk olmadığı, bununla birlikte patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanıldığı belirlenmiştir. Patoloji tanıları ve klinik ön tanımların istatistiki açıdan uyumsuz çıkmasının nedeni çalışmamızın diğer kısımlarında da belirtildiği gibi; klinisyenlerin biyopsi öncesi gerekli ve yeterli anamnez almadan, radyolojik ve laboratuvar tetkiklerini birlikte değerlendirmeden ya da hastaların klinik ön tanısını patoloji istek formlarına belirtmemesi sonucu pre-analitik evreyi iyi yönetememesidir.

Sonuç olarak, klinik laboratuvarlarda kalite güvencesi çok yönlüdür ve her bir işlemin eylemlerinde düşük performansın saptanmasını gerektirir. Pre-analitik evrenin klinisyen tarafından iyi yönetilmemesi hatalara (örneğin istek formlarında önemli klinik verilerin bulunmaması) neden olmaktadır. Bu çalışmada gösterildiği gibi uygunsuz yorumlama hasta bakımı üzerinde ciddi sorunlara yol açmaktadır. Çalışmanın yapıldığı laboratuvarlardan elde edilen bulgular ışığında rapor sürelerinin beklenen/olması gerektiği süreçte sonuçlandırıldığı belirlenmiştir. Tanı uyumu ya da uyumsuzluğu durumlarının ortaya çıkmasının, özellikle pre-analitik evre olmak üzere iş akış sürelerinin yönetilmesiyle ilişkili olduğu vurgulanmış ve akılcı kullanılması için ilgili önerilerde bulunulmuştur. Böylece klinisyen ve patolojist arasındaki iletişimin tanıya olan katkısının ne denli büyük olduğu bu çalışma ile de ortaya konulmuştur. Bu çalışmayla akılcı laboratuvar kullanımının önemi tüm süreçlerde vurgulanmış, panik/kritik değerlerin zamanında klinisyene bildirilmesi gerekliliğiyle uygulamanın yaygınlaştırılması önerilmiştir.

Bu çalışma sonucunda ve literatürdeki bilgiler dahilinde; patoloji istem formlarında klinik ön tanı ve klinik bilgilerin eksikliği sonucu tanı hatalarının oluşabileceği görülmüştür. Sonuçta klinisyenlerin, pre-analitik evrenin önemi ve patoloji hakkında yeteri kadar bilgiye sahip olmadığı düşünülmektedir. Özellikle klinisyenlere ve yardımcı personellere pre-analitik evrenin ne olduğunu, önemi ve yapılması gerekenler konusunda bilgi verilmesi, sorunların önlenmesi bakımından faydalı olabilir.

Patologların ve teknisyenlerin pre-analitik süreç ve malzemeler konusunda genel bilgi yetersizliği olduğundan; yönetmelik ve ihale yönetiminin eğitimi sağlanmalı, standart şartnameler hazırlanmalıdır. Bu şartnamelere, alınan malzemelerin laboratuvar koşullarında denenmesi ve memnun kalınmazsa değiştirme seçeneği eklenmelidir (Patoloji Dernekleri Federasyonu, 2017: 11). Ayrıca tüm süreçlerin yönetimi ve laboratuvarların akılcı kullanımının sağlanması için düzenli olarak patoloji laboratuvar çalışanlarına hizmet içi eğitimler planlanmalıdır.

Barkod kullanımının en büyük amacı etiketleme hatalarını azaltarak hasta güvenliğini sağlamaktır. Ancak barkodların da tamamen hatasız olduğu düşünülmemelidir. Çeşitli etkiler ile barkodlar bozulabilir ve okuma sırasında okunmadığı gibi yanlış da okunabilir. Barkod hataları basım sırasında da oluşabilir o nedenle uygun printer seçimi yapılmalıdır (Usubütün, 2017a: 67). Ayrıca barkodların çeşitli nedenlerle bozulabileceği düşünülerek, istem formlarına elle doğru hasta bilgileri yine de yazılmalıdır. Genel olarak barkodlar laboratuvarlarda tüm süreç boyunca kullanılabilirler. Her istasyonda barkod okuyucunun kullanıldığı bir sistemde, materyalinde izlemi sağlanabilir ve bu süreçte iş yükü ile ilgili istatistik bilgileri de edinilebilir. Barkodlar aracılığıyla stok yönetimi sistemi de çok etkin bir şekilde yürütülebilir. Görüldüğü gibi barkod kullanarak patolojide özellikle pre-analitik evrede ortaya çıkabilecek hataları oldukça azaltmak, daha etkin ve akılcı bir işleyiş sağlamak mümkündür.

Materyal alma-diseksiyon yöntemleri; örneği tarif etme, fiksasyon ve saklama biçimlerini içermelidir. Her parçanın örnekleme, laboratuvara özgü bir rehber ya da prosedür hazırlanmalı ve makroskopi alanında bulundurulmalıdır.

Parafin kesitlerin değerlendirilmesi sonucu patoloji raporunda verilen nihai tanı ile intraoperatif (frozen) tanıların karşılaştırılması, tanı uyumu açısından önemlidir. Bu karşılaştırma sonucu elde edilecek doğruluk oranları yapılan işlemin niteliğini gösterecektir. Tanıların bölüm içindeki diğer patolojiler tarafından konsülte edilmesi, tanı hatalarını ve doğuracağı sonuçları azaltan bir yöntemdir. Sonuçlar değerlendirilirken önemli olan, tercihen tanı verilmeden veya tanı verildikten hemen sonra değerlendirmenin yapılmasıdır. Böylece klinik bir işlem yapılmadan, hasta üzerinde bir etkisi olmadan tanı hataları düzeltilebilir.

Kurumlar arası değerlendirme; konsültasyon amacıyla gönderilen vakalar dışındaki olguların bir başka kurumda değerlendirilmesine dayanan kalite geliştirme yöntemidir. Düzeltilmiş raporların gözden geçirilmesi; oluşan sorunların en çok nereden kaynaklandığını bulmaya yardımcı olur (Usubütün, 2017:119-120).

Patologların muhatabı biyopsi gönderen klinisyenler olduğundan, memnuniyetleri belirli aralıklarla değerlendirilmesinin sürece katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun için anket uygulaması yapılarak; klinik hekimlerin beklentileri ve algıları ortaya koyulabilir. Klinisyenlerle uygun iletişim kanalları kullanılarak algılarındaki yanılığın anlatılmasına olanağı olabilir.

Panik /kritik tanı diye bir tanı kategorisinin tanımlanmasındaki amaç bu hastaların tanısının bir an önce hastanın hekimine bildirilerek ortaya çıkabilecek zararın önlenmesidir. Usubütün (2017: 120), en uygun yöntemin tanı koyulduğu gibi, klinisyen ile doğrudan konuşmak olduğunu belirtmiştir. Bu konuşma patoloji raporunda veya elektronik kayıt sisteminde ek olarak kayda geçmelidir. Kayıtta kiminle konuşulduğu, tarihi ve saatin yazılmasını da önermiştir.

Marques vd. (2011), kendi çalışmalarında, klinik hekimlere yapılan bir anket çalışmasından bahsetmişlerdir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%85), “Laboratuvar testlerinin seçilmesi ve test sonuçlarının yorumlanması konusunda uzman tavsiyesine kolay erişilebilirlerse, verdikleri bakımın daha düşük maliyetli olacağını, hasta yararına bir performans sergileyebileceklerini” bildirmişlerdir. Bu veriler kritik bir soruyu gündeme getirmiştir: “Patologlar danışman olarak klinisyenlere en etkili nasıl yardımcı olabilir?” Her zaman diğer klinik çalışma arkadaşlarına yardımcı olmak için patologlar hazır bulunmalıdır. Ayrıca, klinisyenler konferanslara, vaka tartışmalarına ve tümör kurullarına dahil edilmeli ve yerel ve ulusal düzeylerde gelecekteki sağlık bakımı ihtiyaçlarını planlamada aktif katılımcılar olmalıdır.

Yukarıda bahsedilen süreçlerde gelişen hatalar; laboratuvarında gerçekleştirilecek tüm teknik işlerin dolaylı olarak aksamasına ve çözüm üretme çalışmalarının ve düzeltici faaliyet uygulamalarının iş yükünü arttıracakı görülmüştür. Patolojinin yegane işi kaliteli bir patoloji raporu üretmek olduğundan, birçok etmen süreci ve patoloji raporunun kalitesini etkiler.

Aynacı (2008), hekimlerin defansif davranışları konusunu şöyle örneklemiştir: Çalışmalarda birçok uzman hekim biyopsi yapmalarını veya hastaları biyopsiye göndermelerini defansif sebepler olarak tanımlamışlardır. Bunlar aşırıya kaçılmadan yapıldığında şartlara göre hastaya herhangi bir zarar vermeyebileceği ve bazen potansiyel problemleri bile bertaraf edebileceği bildirilmiştir.

Çalışmada defansif tıp uygulamalarına da yer verilmiştir. Tanının doğrulanmasında laboratuvar istemlerinin büyük bir öneme sahip olmasının yanı sıra, klinisyenler defansif davranarak gereksiz test isteminde bulunabilmektedirler. İstemi yapılan gereksiz tetkikler, laboratuvar çalışanlarında iş yükü oluşumuna sebep olmaktadır. Türkiye’de de konunun gündeme gelmesi ile yasal işlemlerin sayısı da artış gösterebilmektedir. Bu durum nedeniyle patolojilerde kaygı yaşamakta, sorunlardan nasıl korunabileceklerini merak etmektedirler. Patolojide hataların büyük kısmı pre-analitik evreden kaynaklanır ve kalite kontrol prensipleriyle akılcı önlemler alındığı takdirde önlenbilir niteliktedir.

Teknolojinin gün geçtikçe sağlık alanında da güçlenmesi, dijital sistemlerin patoloji alanında kullanılmaya başlanması ile başta kanser hastalığı olmak üzere birçok hastalığın tanısında önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Çalışmada, bu güncel teknolojik gelişmelerin (telepatoloji ve dijital patoloji sistemi) en önemlileri tanı aşamasında kazanılan süre ve erişilebilirlik olduğundan akılcı laboratuvar kullanımı açısından tanıya olan katkısı da değerlendirilmiştir. Tanı kalitesinin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi, rapor süreçlerinin kısaltılmasına etkisi olacağı düşünüldüğünden patolojide teknolojik gelişmeler güncellenmekte ve modern çağa ayak uydurmaktadır.

Patoloji laboratuvarının iş akış süreçlerine ait sorunlar ve önerilerine çalışma içerisinde detaylı yer verilmiştir. Bu çalışmanın bulgularından ve literatürden elde edilen bilgiler ışığında, patoloji laboratuvarlarının akılcı kullanımına yönelik aşağıdaki önerilerin de eklenmesi uygun görülmüştür;

- Yerli literatürde akılcı laboratuvar kullanımının patoloji laboratuvar tarafında yapılmış bir bilimsel çalışmaya rastlanmamıştır. Yabancı kaynaklarda ise, tıbbi laboratuvarları kapsayan ve gereksiz tetkiklerin retrospektif değerlendirmesiyle ilgili çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Söz konusu belirtilen alanda daha fazla çalışmaların yapılması ve bu yönlü araştırmaların desteklenmesi gerekmektedir.
- Bu çalışmayla, patoloji laboratuvarında yaşanan iş yükü sorununun azaltılması konusuna katkı sağlanacağı ortaya konulmuştur. Yaşanan sorunların ortadan kaldırılması için laboratuvarlardaki pre-analitik, analitik ve post-analitik süreçlerin iyi yönetilerek laboratuvarların akılcı kullanılması önerilmiştir.
- Çalışma ile elde edilen sonuçlar tek bir kuruma ait olup, araştırma sonuçlarını genellememektedir. Bundan sonra akılcı laboratuvar kullanımı çalışmalarının farklı patoloji laboratuvarlarında yapılması ile patolojide yaşanan sorunlara ilişkin fayda sağlayacağı düşünülmektedir.
- Patologların laboratuvar çalışmasında, yüksek hacimli, pahalı, yapılması zor veya şüpheli, tıbbi faydası olan testleri belirterek potansiyel iyileştirme alanlarını tespit etmeleri gerekmektedir. Laboratuvar uzmanı ve personeli, azaltılmış kullanım ve iyileştirilmiş karar verme ve uygun maliyetli teknolojiler ve test protokollerinin seçilmesi yoluyla maliyeti düşüren süreçleri tasarlamak için klinisyenlerle ve kurumla birlikte çalışmalıdır.
- Mikroskobide, panik tanı kriterleri listesindeki durumlardan birine rastlandığında; panik tanı sonuçları ilgili hekime bildirilmeli, vakit kaybedilmemelidir. İyi bir iletişim için klinisyenlere HBYS sisteminde uyarıcı mesaj şeklinde haber edilebilir.



- Hastanın klinik sürecinden sorumlu hekim, istem sırasında hastayla ilgili istenen bilgileri eksiksiz olarak patoloji formlarına doldurmalıdır. Sitopatolog-klinisyen iletişiminin belli algoritmalar kullanılarak yapılması akılcı laboratuvar kullanımına katkı sağlayacaktır.
- Tetkik istemlerine yardımcı olmak için yönergelere, rehber prosedürlere ihtiyaç duyulmaktadır. Uygunsuz testler maliyetlidir ve hasta bakımını etkiler. Sonuç olarak, klinisyenlerin doğru testleri doğru zamanda doğru sırayla istemeleri patoloğun desteği ve yönlendirmesiyle olmalıdır.
- Patolojide dijital yöntemler giderek gelişmektedir. Dijital patoloji, telepatoloji gibi güncel teknolojilerin gelecekte, tanı doğruluğunun artırılması, kalitenin geliştirilmesi ve tedavilerin rahatlıkla uygulanmasına yol açacaktır. Dijital teknolojilerin patolojide akılcı kullanımına katkısının büyük olduğu görülmektedir. Kullanılan teknolojiler patoloji uzmanının olmadığı uç birimlerde konsültasyona olanak sağlayacak, maliyetleri düşürecek, raporların çıkış süresinin kısalmasını da sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Ak Ergün, F. (2011). Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Patoloji Laboratuvar Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Algan Bertalan, M. (2017). Patoloji Laboratuvarında Kullanılan Dijital Tarama Sisteminin Tanı Kalitesine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aynacı, Y. (2008). Hekimlerde Defansif (Çekinik) Tıp Uygulamalarının Araştırılması, Tıpta Uzmanlık Tezi, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Konya.
- Bozkırlı, E. ve Ertörer, M.E. (2012). “Tiroid Nodüllerine Yaklaşım”, İç Hastalıkları Dergisi, 19: 17-22, [http://www.ichastaliklaridergisi.org/managete/fu\\_folder/2012-01/html/2012-19-1-017-022.htm](http://www.ichastaliklaridergisi.org/managete/fu_folder/2012-01/html/2012-19-1-017-022.htm), (Erişim Tarihi: 05 Ağustos 2019).
- Celasun, B. (2014). Raporun İnanırcılığı, <https://patoloji.gen.tr/patoloji-raporlari/>, (Erişim Tarihi: 18 Nisan 2019).
- Çahalov, M., Makay, Ö., İçöz, G., Akyıldız, M. ve Yılmaz, M. (2013). “What Should Be Done in Thyroid Nodules Less Than Two Centimeters, Ultrasonographically Suspicious and Cytologically Benign?”, Ulusal Cer Derg, 29, 167-170.
- Çuhadar, S. ve Köseoğlu, M. (2015). “Sağlıkta Ekonomi Dönemi: Laboratuvarların Yeni Politikaları Neler Olmalı?”, Türk Klinik Biyokimya Dergisi, 13(1), 35-42.
- Davies, L. ve Welch, G. (2006). “Increasing Incidence of Thyroid Cancer in the United States;1973-2002”, JAMA, 295(18): 2164-2167, <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/202835>, (Erişim Tarihi: 24 Ekim 2019).
- Dintzis, S.M., Clennon, E.K., Prouty, C.D., Reich, L.M., Elmore, J.G. ve Gallagher, T.H. (2017). “Pathologists’ Perspectives on Disclosing Harmful Pathology Error”, Arch Pathol Lab Med, 141, 841-845.
- Dogether, M A., Muallem, Y A., Househ, M., Saddik, B., Khalifa, M. (2016). “The impact of automating laboratory request forms on the quality of healthcare services”, Journal of Infection and Public Health, 9, 749-756.
- Dolu, A. (2015). Ultrasonografi (US) Kılavuzluğunda İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB) ile Benign Sitolojik Tanı Almış Tiroid Nodüllerinde Tekrar İİAB ile Takibin US Özellikleri ile Birlikte Değerlendirilmesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.
- Durur, F. (2018). Yalın Yönetimin Bir Kamu Hastanesi Patoloji Laboratuvarında Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ercan, Ş. (2015). “Altı Sigma Kullanılarak Analitik Evrenin Değerlendirilmesi”, Türk Klinik Biyokimya Dergisi, 13(2), 59-68.
- Erdoğan, F. (2001). “Klinikopatolojik Korelasyon”, Ankara Üniversitesi Tıp Dergisi (AÜTD), 33, 87-90.

- Erdoğan, G., Erdoğan, M.F., Emral, R., Baştemir, M., Sav, H., Haznedaroğlu, Üstündağ, M., Köse, R., Kamel, N. ve Genç, Y. (2002). "Iodine Status and Goiter Prevalence in Turkey before Mandatory Iodization". *J Endocrinol Invest*, 25, 224-8.
- Fidan, Y. (2016). Akılcı Laboratuvar Kullanımı Açısından Gereksiz Tetkik İstemlerinin Retrospektif Analizi: Seroloji Laboratuvarı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Frati, P., Busardò, P.F., Sirignano, P., Gulino, M., Zaami, S. ve Fineschi, V. (2015). "Does Defensive Medicine Change the Behaviors of Vascular Surgeons?", *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International*, 1-5.
- Gharib, H. ve Goellner, J.R. (1993). "Fine Needle Aspiration Biopsy of the Thyroid: An Appraisal", *Annals of Internal Medicine*;118, 282-289.
- Gonzalez Botas., J.H., Barro, C.V. ve Vidal, J.M. (2011). "Risk Groups in Differentiated Thyroid Carcinomas", *Acta Otorrinolaringol Esp*; 62(1), 14-19.
- Gopal Rao, G., Crook, M. ve Tillyer, M.L. (2003). "Pathology Tests: is the Time for Demand Management Ripe at Last", *J Clin Pathol*, 56, 243-248.
- İmamoğlu, Ç., İmamoğlu, F.G., Dizen, H., Argon, A., Adıbelli, Z.H., Peker Cengiz, B., Düzgöl, C., Çalan, M., Arslan, E., Adatepe, M. ve Kebat, T. (2015). "Tiroid Nodüllerinde Ultrasonografi Eşliğinde İnce İğne Aspirasyon Sitolojisi: Sitohistolojik Korelasyon", *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi*; 2(3), 7-11.
- İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü (2018). Akılcı Laboratuvar Kullanımı, <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/41424,akilci-laboratuvar-kullanimi-ae42422915pdf.pdf?0>, (Erişim Tarihi: 20 Mart 2019).
- İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü (2018). Kritik Değer ve Panik Değer, <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/41435,karar-siniri-esik-deger-kriek42934161pdf.pdf?0>, (Erişim Tarihi: 20 Mart 2019).
- Karakan, H.İ. (2008). İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi ve Frozen Section Yöntemlerinin Tiroid Kitlelerindeki Cerrahi Yaklaşım Üzerine Etkileri, Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul.
- Kilfoy, B.A., Zheng, T., Holford, T.R., Han, X., Ward, M.H., Sjodin, A., Zhang, Y., Bai, Y., Zhu, C., Guo, G.L., Rothman, N. ve Zhang, Y. (2009). "International Patterns and Trends in Thyroid Cancer Incidence; 1973–2002", *Cancer Causes Control*, 20(5), 525–531.
- Kim, E.K., Park, C.S., Chung, W.Y., Ch, K.K., Kim, D.I., Lee, J.T. ve Yoo, H.S. (2002). "New Sonographic Criteria for Recommending Fine-Needle Aspiration Biopsy of Nonpalpable Solid Nodules of the Thyroid", *American Roentgen Ray Society, (AJR)*, 178, 687- 691.
- Kwok, J. ve Jones, B. (2005). "Unnecessary Repeat Requesting of Tests: An Audit in a Government Hospital Immunology Laboratory", *J Clin Pathol*, 58(5), 457–462.
- Ladenson, P.W. (2008). "Goiter and Thyroid Nodules", *A Unit of Knowledge*, 1-12, <https://pdfs.semanticscholar.org/3e89/c8b025e709167ebb422615a661aabff094dc.pdf>, (Erişim Tarihi: 25 Temmuz 2019).
- Lang, T. ve Croal, B. (2015). "National Minimum Retesting Intervals in Pathology: A Final Report Detailing Consensus Recommendations for Minimum Retesting Intervals for Use in Pathology", *The Royal College of Pathologists*, <https://www.rcpath.org/uploads/assets/uploaded/10558323-8ee4-4a3984b53cb5dd0ec61b.pdf>, (Erişim Tarihi: 20 Mart 2019).
- Marques, M.B., Anastasi, J., Ashwood, E., Baron, B., Fitzgerald, R., Fung, M., Krasowski, M., Laposata, M., Nester, T.ve Rinder, H.M. (2011). "The Clinical Pathologist as Consultant", *Academy of Clinical Laboratory Physicians and Scientists (AJCP) / Am J Clin Pathol*, 135, 11-12.

- Muluberhan, A. (2015). Assessment of Medical Laboratory Request Form completeness and Non- Communicated Result to Clinicians in the Two Public Hospitals Found in Hawassa City, Southern Ethiopia, Yüksek Lisans Tezi, Addis Ababa University, Ethiopia.
- Omrani, G.H.R., Kumar, P.V., Tabei, S. ve Khoddami, M. (1994). "FNA Study of 377 Thyroid Nodules: A Cyto And Histopathologic Correlative Study", MJIRI, 8(1), 23-25.
- Özyurt, E., Uğurlu, D., Erduran, S., Aykutluğ, M., Yetiş, S.D., Aydın, İ., Akar, Y., Açıköz, O. ve Alper, M. (2019). "Patoloji Sonuçlarının Zamanında Çıkmasına Yönelik Kademeli SMS uygulamaları Dışkapı Modeli", Sağlık Akademisyenleri Dergisi, (6)1, 11-16.
- Patoloji Dernekleri Federasyonu. (2009). Patoloji Laboratuvarları Kalite Standartları Rehberi, <http://www.turkpath.org.tr/files/patoloji%20laboratuvarlari>, (Erişim: 18 Nisan 2019).
- Patoloji Dernekleri Federasyonu. (2017). Türkiye'de Patolojinin Sorunları ve Çözüm Önerileri: Bir Durum Saptaması, Klinisyen ile Patoloğun Sorunları Ortak Çözümlemesi ve Aynı Dili Konuşması Çalışma Grubu Sonuç Raporu, [http://www.turkpath.org.tr/upload/content/files/Turkiyede\\_Patolojinin\\_Sorunlari\\_ve\\_cozum\\_onerileri\\_bir\\_durum\\_saptamasi\\_2017.pdf](http://www.turkpath.org.tr/upload/content/files/Turkiyede_Patolojinin_Sorunlari_ve_cozum_onerileri_bir_durum_saptamasi_2017.pdf), (Erişim Tarihi: 18 Nisan 2019).
- Plebani, M., Sciacovelli, L., Aita, A. (2017). "Quality Indicators for the Total Testing Process", Clin Lab Med, 37, 187-205.
- Ravetto, C., Colombo, L. ve Dottorini, M. (2000). "Usefulness of Fine-Needle Aspiration in the Diagnosis of Thyroid Carcinoma", American Cancer Society, Cancer Cytopathology, 90(6), 330-334.
- Sağlık Bakanlığı Tetkik ve Teşhis Hizmetleri Dairesi Başkanlığı. (2018). Akılcı Test İstem Prosedürü, <https://tetkikteshis.saglik.gov.tr/TR,32803/akilci-laboratuvar-kullanimi-projesi-kapsaminda-akilci-test-istem-proseduru-yayinlanmistir.html>, (Erişim Tarihi: 20 Mart 2019).
- Takahashi, T., Trott, K.R., Fujimori, K., Simon, S.L., Ohtomo, H., Nakashima, N., Takaya, K., Kimura, N., Satomi, S. ve Schoemaker, M.J. (1997). "An Investigation Into the Prevalence of Thyroid Disease on Kwajalein Atoll, Marshall Islands", Health Phys., 73(1):199-213, <https://insights.ovid.com/article/00004032-199707000-00017>, (Erişim Tarihi: 24 Temmuz 2019).
- Taşkara, B. (2006). Hipoaktif Tiroid Nodüllerinde İnce İğne Aspirasyon Biyopsisinin Tanısal Değeri, Tıpta Uzmanlık Tezi, Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
- Usubütün, A. (2017). Patoloji ve Laboratuvarını Anlama Kılavuzu, Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.
- Usubütün, A. (t.y). Patolojide Kalite Güvencesi, [http://www.turkpath.org.tr/files/Kalite\\_guvenesi.pdf](http://www.turkpath.org.tr/files/Kalite_guvenesi.pdf), (Erişim Tarihi: 13 Nisan 2019).
- Veyseller, B., Aksoy, F. ve İvgin Bayraktar, F.G. (2010). "Tiroid Nodüllerine Algoritmik Yaklaşım", Med Bull Haseki, 48(1), 1-8.
- White, C., Weinstein, M.C., Fingeret, A.L., Randolph, G.W., Miyauchi, A., Ito, Y., Zhan, T., Ali, A., Gazelle, G.S. ve Lubitz, C.C. (2018). "Is Less More? A Microsimulation Model Comparing Cost- effectiveness of the Revised American Thyroid Association's 2015 to 2009 Guidelines for the Management of Patients With Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer", Annals of Surgery, 1-8.
- Yörükoğlu, K. (2005), "Patoloji Laboratuvarında Toplam Kalite", Aegean Pathology Journal, 86- 97.
- Yüksekkaya, Z.R., Çelikyay, F., Bağcı, P. ve Coşkunoglu, E.Z. (2011). "Benign ve Malign Tiroid Nodüllerinde Ultrasonografi Bulguları", F.Ü. Sağ. Bil. Tıp Derg, 25(2), 77-82.
- Zemlin, A.E., Nutt, L., Burgess, L.J., Eiman, F., Erasmus, R.T. (2009). "Potential for Medical Error: Incorrectly Completed Request Forms for Thyroid Function Tests Limit Pathologists' Advice to Clinicians", S Afr Med J (SAMJ), 99, 668-671.