

# Tıbbi Laboratuvarlarda Meydana Gelen Hatalar: Preanalitik Süreç ve Önlemler

## Error in the Medical Laboratories: Preanalytic Process and Measures

Seda Biryol<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Trabzon, Türkiye

e posta: [sedakocacevik@hotmail.com](mailto:sedakocacevik@hotmail.com) ORCID: 0000 0003 0881 5004

Geliş tarihi/Received: 01.01.2022

Kabul tarihi/Accepted: 10.01.2022

Yayın tarihi/Online published: 15.12.2022

DOI: pashid.1017522

### ÖZ

Tıbbi laboratuvar hatalarının %70'inden fazlası preanalitik evrede gerçekleşmektedir. Bu yüzden hastalığın tespiti, sınıflandırılması, tedavisi ve takibi gibi süreçlerde doğru laboratuvar sonuçları önemli olup hataların analizi ve kayıt altına alınması, durum değerlendirilmesi ve hataların önlenmesi için gereklidir. Yapılan bu tıbbi laboratuvar hataları maalesef hastalarda ölüm, ciddi fiziksel ya da psikolojik hasar veya hasar riskini içeren ters veya beklenmeyen olay olarak gözlenmekte olup etkisinin giderek arttığı bilinmektedir. Sürekli veri analizi preanalitik evre hatalarının kontrol altına alınması için kaçınılmazdır. Preanalitik evre ile ilgili eğitimlerin sürekliliğinin sağlanması ve teknolojik alt yapının güçlendirilmesi bu evrenin kontrolünü sağlayacak temel faktörlerdir. Dolayısıyla, tıbbi laboratuvardaki potansiyel hataları tanıyan ve kontrol altına alınması için bu konuda donanımlı çalışanların olması önemlidir. Bu derlemede, tıbbi laboratuvarlarda karşılaşılan hataların fark edilmesi ve önlenmesi, bu hataların azaltılması ve alınabilecek önlemlerin planlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Preanalitik evre, Tıbbi laboratuvar, Hata

### ABSTRACT

More than 70% of medical laboratory errors occur at the preanalytical stage. For this reason, accurate laboratory results are important in processes such as the detection, classification, treatment and follow-up of the disease, and it is necessary for the analysis and recording of errors, the evaluation of the situation and the prevention of errors. Unfortunately, these medical laboratory errors are observed in patients as adverse or unexpected events that involve the risk of death, serious physical or psychological damage or damage, and it is known that their effects are increasing gradually. Continuous data analysis is indispensable to control preanalytical stage errors. Ensuring the continuity of the trainings related to the preanalytical stage and strengthening the technological infrastructure are the main elements that will ensure the control of this stage. For this reason, it is important to have employees in the medical laboratory who are aware of possible errors and are equipped to control them. In this review, it is thought that the recognition and prevention of errors encountered in the medical laboratory will contribute to the reduction of these errors and the planning of possible measures.

**Keywords:** Preanalytical phase, Medical Laboratory, Error

## GİRİŞ

Sağlık hizmetleri, insan sağlığının korunması, tedavi, tanı, bakım unsurlarını kapsayan kamu ya da özel sektör kurumlarının vermiş olduğu hizmetler olarak tanımlanabilir (TBMM Sağlık Çalışanları Komisyon Raporu, 1998; Meydanlıoğlu, 2013). Sağlık hizmetlerinde yer alan tıbbi laboratuvarlar, hastalığın tanısı, önlenmesi ve tedavisine yönelik bilgi sağlamak, kişinin sağlık durumunu değerlendirmek amacıyla vücudundan alınan örneklerle biyolojik, mikrobiyolojik, immünolojik, kimyasal, hematolojik, sitolojik ve diğer analizleri yapabilen ayrıca sonuçların yorumlanmasıyla ileri uygun araştırmaya yönelik tavsiye dahil bütün laboratuvar araştırmalarını kapsayan alanlardır (Solmaz, Solmaz, 2020). Hata, Türkçe karşılığı yanlış, yanlışlık ya da yanlıgı, istemeyerek ve bilmeyerek, kasıt olmadan yapılan kusur olarak tanımlanmaktadır (Çakmakçı, 2001).

Kasti hata bilerek kurallara aykırı hareket etmek, bilinçli ve istekli olarak haksız bir sonucun doğmasına neden olmaktır. Kasıtlı olmayan hata ise ihmaldir. İhmal durumunda özen gösterme ve önlem alma eksikliği söz konusudur (Aştı, Kıvanç, 2003). Reason modellemesine göre hata; olayda kasıt olup olmadığı, suistimal olup olmadığı, çalışanın prosedüre uyup uymadığı, sistem hatasının mevcut olup olmadığı, sağlık çalışanın benzer davranışlar gösterip göstermediği ve olayların nasıl önleneceği araştırılmaktadır (Association of periOperative Registered Nurses, 2006). Hasta güvenliği, sağlık hizmetlerinin sunumunda bu hatalardan kaynaklanabilecek olaylar nedeniyle kişilerin maruz kalabileceği zararı önlemek amacıyla sağlık kuruluşları ve kuruluşlarda çalışanlar tarafından alınan önlemlerin tamamını kapsar (Çakır ve Tütüncü, 2009). Tıbbi hata, sağlık hizmeti sırasında hastaya verilen hizmette kasıtsız bir aksamanın neden olduğu

beklenmeyen sonuç; ölüm, ciddi fiziksel ya da psikolojik hasar veya hasar riskini içeren ters veya beklenmeyen olay olarak tanımlanmaktadır (Akalin, 2007; Güven, 2007). Tıbbi hatalar farklı etmenlerden kaynaklanabilir (Tablo 1).

Laboratuvar çalışmalarında kullanılan test ve cihazlar klinik tanının vazgeçilmez bir parçasıdır. Laboratuvar süreci temel olarak; analiz öncesi evre (preanalitik evre), analiz evresi (analitik evre) ve analiz sonrası evre (postanalitik evre) olmak üzere 3 kısımdan oluşur. Bu süreçlerden birinde oluşan hata direkt olarak test sonucunu ve hastaya yaklaşımı etkilemektedir (McCall, Tankersley, 2008). Total laboratuvar hatalarının %65-70 kadar olan bölümü preanalitik evreye, %30-35'i analiz evresinde yapılan hatalara, %5 kadar olan bölümü de postanalitik evredeki hatalara atfedilmektedir (Narayanan, 2000). Günümüzde preanalitik hatalar laboratuvar hatalarının %70'inden fazlasını oluşturmaktadır (Lippi vd., 2011).

Preanalitik evre süreçleri genellikle laboratuvar dışında gerçekleştiği ve laboratuvar dışı birimlerin de katılımını gerektirdiğinden izlenmesi ve kontrol edilmesi diğer evrelere göre daha zordur. Preanalitik evre hatalarının yönetimi konusunda çeşitli çalışmalar yapılmasına rağmen uygulamalar standardize edilememiştir, laboratuvar ve test istemi yapan klinik birimler arasında iş birliği yapmaya ihtiyaç vardır (Lippi vd., 2006). Laboratuvar sonuçlarının doğruluğu ve güvenilirliği için preanalitik evrede tüm değişkenlerin tanımlanması ve testler üzerine olası kritik etkilerinin bilinmesi gerekmektedir.

Bu nedenle bu makalenin, tıbbi laboratuvar çalışanlarının yaptığı hataların önüne geçilmesi ve bu hedefe ulaşmak için yapılabilecek tıbbi

laboratuvar çalışanlarının hata yatkınlığı olan işlemleri azaltmak, sağlık profesyonellerinin eğitim ve uygulamalarına yönelik en iyi uygulama

önerilerine ve kılavuzlar hazırlanmasına ve önlemlerin planlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## PREANALİTİK EVRE

Laboratuvar hataları ile ilgili ilk yayınlarda analitik hataların çokluğu öne çıkarken; zaman içinde gelişen ve standardize olan analitik teknikler, bilgi sistemleri, iç ve dış kalite kontrol uygulamaları ile yerini preanalitik hatalara bırakmıştır (Plebani, 2006). Preanalitik evre; analiz öncesi aşama olup hastaya uygun testin istenmesi, örneğin alınması, transportu ve analiz için hazırlanmasını içeren süreçtir. Preanalitik evre kendi içinde; 'pre'-preanalitik evre (test isteminden laboratuvara gelinceye kadar olan aşama) 'true' preanalitik evre (örnek kabulünden sonraki laboratuvar da gerçekleşen aşama), laboratuvar dışındaki preanalitik süreç, laboratuvar içindeki preanalitik süreç gibi isimlendirmelerle kategorilere bölünmektedir (Plebani vd., 2013). Günümüzde preanalitik hatalar laboratuvar hatalarının %70'inden fazlasını oluşturmaktadır. Preanalitik hataların çoğunluğu; hastanın hazırlanması, örneklerin toplanması, transportu, analiz için hazırlanması ve saklanması süreçlerinde olmaktadır (Lippi, 2011). Preanalitik aşamada, test istemi, hasta kimliği doğrulanması, hastanın hazırlanması, örneğin alınması, taşınması ve ölçüm için hazırlanması (santrifüj, aliquoting vb.) gibi işlemler yer almaktadır. Bu işlemler sırasında oluşabilecek hatalar; uygun olmayan test istemi, hasta hazırlığında hatalar, hastayı kimliklendirme hatası, numunenin hatalı tanımlanması, turnikenin uzun tutulması, örnek alınırken hatalar, tüp alma sırasına uyulmaması, transfer sorunları ve santrifüj sorunları en sık rastlanan hatalardır (Lippi, 2011).

Bu preanalitik hataları ana hatları ile dört aşamada toplayabiliriz:

- I- Örnek alınmadan önce yapılan hatalar
- II- Örnek alınırken yapılan hatalar
- III- Alınan örneğin laboratuvara ulaştırılması sırasında yapılan hatalar
- IV- Laboratuvar da örneği analize hazırlama ve analizi hazırlama sırasında yapılan hatalar'dır (URL-1).

### I- Örnek alınmadan önce yapılan hatalar

Testlerin seçiminde hataların neden olduğu acil olmayan vakalarda acil istek yapılması ve kişinin aldığı ilaçların ve gıdaların neden olduğu hatalardır. Ayrıca bu aşamada hasta ile ilişkili fiziksel faktörler, çevresel faktörler, uzun- dönem döngüsel değişimler, hasta ile ilgili tıbbi durumlar, kafein ve sigara içme durumlarına göre hataların yapılmasına etkendir.

### II- Örnek alınırken yapılan hatalar

Kimlik belirleme hatası; hasta ve örneğin identifikasyonu, kan alma zamanı, kirli ve/veya ıslak malzeme kullanılması, venöz stazla kan alınması (damar içi sıvıya ait su ve küçük moleküllerin damar dışı alana kaçmasına neden olur), infüzyon yapılan damarın proksimalinden kan alınması, tam kan, serum ve plazma cinsinden uygun örnek alınmaması, aç karnına alınması gereken örneklerin yeterli açlık sağlanmadan alınması, tüp çeşitlerine göre belirlenmiş kan alma sırasına uyulmaması ve kalıcı kateterden kan alınırken gerekli önlemlerin alınmamasıdır.

### III- Alınan örneğin laboratuvara ulaştırılmasında yapılan hatalar

Bekletilmiş örneğin gönderilmesi, istek formlarının tam olarak doldurulmaması, yanlış

etiketleme ve uygun olmayan taşıma yapılmasından kaynaklanan hatalardır.

#### IV- Laboratuvarında analize hazırlama hataları

Ekipmanın ve personelin hazır olmaması, ön deneme ve standardizasyon çalışmalarını yapmadan rutin çalışmaya başlamak, gecikmeden dolayı numunenin laboratuvarında bekletilmesi, etiketleme hataları, reaktiflerin bayatlaması ve bozulması, Rutin biyokimya laboratuvarında çözelti hazırlamanın bilinmemesi ve depolama hatalarından kaynaklanmaktadır. Lippi vd., (2006), başlıca preanalitik red nedenlerini hemolizli, yetersiz ve pıhtılı örnekler olarak göstermişlerdir. Plebani vd., (2006) ise ilk üç red nedenini sırasıyla hemolizli, yetersiz ve yanlış örnek alımı olarak belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada acil servisten gelen örnekler için preanalitik hatalar test gruplarına göre değerlendirildiği ve %15 ya da üstü hata oranları gözlemlendiği ve %26'sının test isteminden kaynaklandığı belirlendi (Küme vd., 2009).

Avcı vd., (2017)'de yaptığı çalışmada beş yüz doksan bir (591) reddedilen numunenin 422'sinin hemoliz nedeni ile gerçekleşmesi kan alımı ile ilgili bir sorunun varlığını bize göstermektedir. Yapılan bu analiz sonucunda, kan alımı ile ilgili eğitimin ilgili sağlık personeline verilmesi, teknik hataların giderilmesi ve eğitimlerin sürdürülebilirliğin sağlanması gerekmektedir.

Yapılan çalışmalarda preanalitik süreçlere ait hatalar retrospektif olarak incelenerek değerlendirilmiş ve hata sıklığı %0,2 ile %0,81 arasında belirlendiği çalışmalar bulunmaktadır (Carraro, Plebani; 2007; Rattan, Lippi, 2008; Özcan, Güreser, 2012).

Küme vd., (2009) acil laboratuvardaki hataların değerlendirildiği çalışmalarında en sık hataların istemi yapılmamış örnek, pıhtılı örnek ve boş

örnek tüpü olarak olduğu görülmüştür. Oğuz vd., (2017) çalışmada ise en sık iki nedenin pıhtılı örnek ve uygunsuz örnek hacmi olduğu gözlemlenmiştir.

Tosuner, (2019)'ın patoloji laboratuvarlarında karşılaşılan preanalitik evre hatalarında ise 49 hatanın 24'ünde (%48,9) klinik bilgi hatası veya eksikliğinden kaynaklanan hatalarının olduğu belirlenmiş ve bu hataların özellikle doku takibi sırasında meydana geldiği belirlenmiştir.

Aksun ve Yılmaz, (2019)' da yaptığı çalışmada, hastane laboratuvarına gelen toplam 13.340 adet numune iptal edilmiştir ve iptal edilen numune oranı, laboratuvara gelen örneklerin toplamının %0,5'i olduğu, rutin biyokimya poliklinik istemlerinde ise test isteminde eksiklik olması ya da yanlış bilgi verilmesi en sık görülen iptal nedenleri (%80,6) arasında olduğu belirlenmiştir.

Özellikle yapılan çalışmalar preanalitik evre hatalarında hasta yaşı ve özellikle örnek alım aşamaları preanalitik değişkenler içinde önemli bir yere sahip olmaktadır (Coffin vd., 2002; Narayanan, 2000; Meites, 1989).

Preanalitik evre hatalarına çok sık rastlanmakta ve alınacak önlemler ve eğitimler ile bu hataların azaltılması mümkündür (Tablo 2; Köksal, Mızrak, 2017). Preanalitik evre hatalarının önüne geçilebilmesi için eğitimin hataları önlemede etkinliğini gösteren pek çok çalışma vardır (Avcı vd., 2017; Lippi, 2011).

Tablo 1. Tıbbi hata nedenleri

<b>Hemşirelerden Kaynaklanan Tıbbi Hata Nedenleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hemşirenin kendi uzmanlık alanındaki bilgi yetersizliği</li><li>• Uygulanan ilaç ve ilaç dozu hataları</li><li>• Dikkatsizlik ve/veya ihmalkârlık</li><li>• Hekim tedavi talimatlarının (orders) uygulanmaması</li></ul>
<b>Hekimlerden Kaynaklanan Tıbbi Hata Nedenleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yazılan ilaç veya ilaç doz hataları</li><li>• Hekimlerin okunaksız el yazıları ya da kullandıkları bilinmeyen kısaltmalar</li><li>• Laboratuvar test sonuçlarının yanlış yorumlanması</li><li>• Hekimlerin order talimatını yazılı vermemesi</li><li>• Ameliyatlarda ameliyat edilecek bölgenin işaretlenmemesi</li></ul>
<b>İş Ortamından Kaynaklanan Tıbbi Hata Nedenleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Üstlerin tutum ve davranışları sonucu oluşan bıkkınlık hali Kısa zamanda çok sayıda hastayı tedavi etme baskısı</li><li>• Çalışma ortamında iş stresinin fazla olması</li><li>• Çalışma saatlerinin uzun olması</li><li>• Hemşire başına düşen hasta sayısının fazla olması</li><li>• Yeterli sayıda sağlık personeli bulunmaması</li></ul>
<b>İletişim Eksikliğinden Kaynaklanan Tıbbi Hata Nedenleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Doktor-hemşire arasında iletişimsizlik ve iletişim eksikliği</li><li>• Hemşireler arasında iletişimsizlik veya iletişim eksikliği</li><li>• Hemşire-diğer sağlık personeli arasında iletişimsizlik veya iletişim eksikliği</li></ul>
<b>Kayıtlardan Kaynaklanan Tıbbi Hata Nedenleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hastaya uygulanan tıbbi uygulamanın kayıt altına alınmaması</li><li>• Hasta dosyasındaki dokümanların yetersiz veya eksik olması</li><li>• Hastaya ait bilgi ve verilere ulaşmada yaşanan gecikmeler</li><li>• Tıbbi kayıtların yanlışlığı</li></ul>
<b>Tetkik Birimlerinden Kaynaklanan Tıbbi Hata Nedenleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratuvar birimlerinden kaynaklanan hatalar</li><li>• Laboratuvar birimlerinden kaynaklanan gecikmeler</li><li>• Radyoloji birimlerinden kaynaklanan hatalar</li><li>• Radyoloji birimlerinden kaynaklanan gecikmeler</li><li>• Patolojik incelemelerden kaynaklanan hatalar</li><li>• Patolojik incelemelerden kaynaklanan gecikmeler</li></ul>

Tablo 2. En sık rastlanılan preanalitik hatalar ve bunları azaltma yolları

	<b>Preanalitik hatalar</b>				
	<b>Hatalı kimliklendirilmiş numune</b>	<b>Lipemi</b>	<b>Hemoliz</b>	<b>Seviye hatası</b>	<b>Pıhtı</b>
<b>Ortak sebepler</b>	Test istek formundaki eksiklikler, Barkodlama işleminin hasta başında yapılmaması	Metabolik hastalıklar, Ağır yemek sonrası kan verme	Zorlu kan alımı, Damara uygun olmayan iğne ucu kullanımı, Numune pıhtılaşmadan santrifüj etme, Tüpleri hızlı ve sert karıştırma	Hatalı flebotomi teknikleri İnce damar, zor bulunan damar (çocuk hasta veya kemoterapi radyoterapi alan hasta)	Tüpleri yeterli karıştırmama
<b>Doğuracağı sonuçlar</b>	Hatalı tedavi, Tanıda gecikme veya hatalı tanı	Hatalı elektrolit düzeyleri	Hatalı yüksek AST, potasyum, LDH düzeyleri, Hatalı düşük bilirubin, kreatin düzeyleri	Kan – antikoagülan oranında bozulma, Numune reddi ve tekrar kan alımı gerekmesi	Psödolökopeni Yanlış kırmızı hücre yüksekliği
<b>Azaltma yolları</b>	Barkod kullanımı, Ayrı bir barkodlayıcı kullanımı,  Biometrik tanıma sistemleri, kullanımı (parmak izi, iris tarayıcı vb),  Kendini kontrol etme	Gece açlığı sonrası kan verme, İstek formuna hasta durumu hakkında bilgi verme	Hızlı karıştırmadan kaçınma, Numunenin, Pıhtılaşmasını bekleme,  Turnikeyi bir dakikadan uzun takmama, Vacutainer ile damar çapına uyumlu iğne ucu kullanma Şırıngadan iğne ucu ile tüplere kanı enjekte etmeme	Tüpü işaretli bölgeye kadar doldurma	Kılavuzlarda belirtildiği şekilde ve sayıda tüpleri karıştırma

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Tıbbi hatalar gerek ülkemizde gerekse gelişmiş ülkelerde dahi tüm sağlık sistemlerinin temel sorunları arasındadır. Tıbbi hataların sıklığının fazla olması insan hayatını tehdit etmekte ve bu durumda insanlar tıbbi hatalardan dolayı sakat kalabilmekte hatta hayatını kaybetmektedir. Bu sebeple son derece önemli bir konu olan tıbbi hata olgularının raporlanması ve analiz edilmesi, tıbbi hataların önlenmesi açısından oldukça faydalıdır.

Uluslararası Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbi Federasyonunun (IFCC), Laboratuvar Hataları ve Hasta Güvenliği Çalışma Grubu (WG-LEPS) 2008 yılında Toplam Test Sürecindeki (TTS) bütün aşamaları (preanalitik, analitik, postanalitik) değerlendirmeyi sağlayacak olan kalite göstergelerini (QI-quality indicators) belirlemek için bir çalışma başlattır. Avrupa Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbi Federasyonu (EFLM) da ekstra-analitik evreler için performans belirteçleri oluşturmak amacıyla bir çalışma grubu (TFG-PSEP) kurmuştur. Bu iki birim Kalite Göstergeleri Modeli' nin (MQI) düzenlemesini yapmışlardır. Bu programlara katılmak isteyen birimler kendileri için en uygun kalite göstergelerini seçerek programa katılabilmektedirler (Plebani vd., 2017).

Laboratuvar süreçlerinin iyileştirilmesi; hastalıklardan korunma, tanı, tedavi, klinik izlem aşamalarına olumlu katkıda bulunacaktır. ISO 15189:2012 Tıbbi laboratuvarlar- Kalite ve yeterlilik için özel şartlar standardı pre-analitik, analitik ve post-analitik olmak üzere tüm laboratuvar süreçlerindeki hataların kayıt altına alınmasını, izlenmesini ve iyileştirilmesini gerekli kılar.

Preanalitik evrenin kontrolü ve iyileştirilmesinde tüm sağlık çalışanlarına

eğitimler verilerek (ISO 15189 eğitimleri) hastaya hizmet verilen alanların tamamında uygulanmalıdır. Verimli ve iyi organize edilmiş sağlık çalışanları ile hataların azaltılması, işletme maliyetlerinde azalma ve gelirlerin artmasıyla sonuçlanacaktır. Çalışanların hataları tespit edip "Uygunsuzluk Bildirim Sistemi"nde kayıt altına almasının yönetim tarafından desteklenmesi, belirlenen hatalar için hatayı yapan personel açısından bir ceza işleminin başlatılmayacağını öncelikli bir politika olarak benimsenmesi ve bunun personele duyurulması sürecin iyileşmesini sağlayacaktır.

Çakmak vd. (2018)'da 2016- 2017 tarihleri arasında hata türlerine göre bildirim yapılan hataların dağılımı 155.295'tir. Hata türleri arasında %87,37 ile laboratuvar hatası en çok bildirim yapılan hata türüdür. İkinci sırada, cerrahi hata bildirimlerinin (%4,90) yapıldığı görülmektedir. Bu hata bildirimlerini sırasıyla, ilaç hataları (%4,61) ve hasta güvenliği hataları (%3,12) izlemektedir.

Laboratuvar hatalarının daha çok hemşire hatalarından (%67,36) kaynaklandığı ve hemşirelerin en çok tıbbi hata yapan sağlık meslek grubu oldukları sonrasında teknisyenler (%23,34), asistan hekimler (%39,38) ve uzman hekimler (%26,66) tarafından gerçekleştirildiği bildirilmiştir (Çakmak vd., 2018).

Bütün preanalitik evre çalışmaları bu evredeki hataların hiçbir zaman sifira indirilemeyeceğini ancak azaltılabileceğini desteklemektedir. Bunun da ancak etkin ve doğru bir preanalitik evre eğitim protokolünün oluşturulması, eğitimlerin ilgili kişilere görsel teknik uygulamalar ile anlatılması ve eğitimlerin devamlılığın sağlanması ile olası kılınabilecektir (Avcı vd., 2017; Yaylı vd., 2001; Özcan, Güreser, 2012). Yine laboratuvar klinisyen-numune alan sağlık personeli arasındaki

iletişimin etkin hâle getirilmesinin de ret oranlarını azaltabileceğini söylenebilir.

Özellikle hemolizli örneklerden kaynaklanan hatalarda, hasta riskini en aza indirmek için, belirli bir hemoliz derecesine sahip numunelerin yönetilmesinin yüksek düzeyde standardize edilmesi ve hatta tercihen otomatikleştirilmesi gerekir, ancak aynı zamanda kanıta dayalı ve gerektiğinde kişiselleştirilmiş bile olmalıdır (Camaduro vd. 2017; Meyer vd., 2018)

Hasta hizmeti veren tıbbi laboratuvarlar ve bu laboratuvarlardan hizmet alan birimler arasında, hasta ve tetkik güvenliğinin sağlanabilmesi için sürekli iletişim olabilmelidir. İyi laboratuvar uygulamaları ve hasta yararına doğru analiz sonuçları için, analiz öncesi evrenin gözetilebilmesi ve bu konudaki farkındalığın oluşturulabilmesi değerlidir.

Acil servis laboratuvarlarının (%28,24), laboratuvar hatalarının en sık yaşandığı yerler olduğu, bu durumun nedenleri arasında acil servislerin iş yüklerinin yoğunluğu, 24 saat çalışma sistemi ve stresli iş ortamı olmasından dolayı bu tür hataların acil servis laboratuvarlarında daha çok ortaya çıkabildiği bildirilmiştir (Çakmak vd., 2018). Bu sebeple acil

servislerde çalışan ve preanalitik hatalara sebep olan personeller için düzenli eğitimlerin aksatılmadan verilmesi büyük önem taşımaktadır.

Literatürde, tıbbi laboratuvarlarda preanalitik evre hatalarının analizi ile ilgili çok az çalışma bulunmakta olup, preanalitik evre değerlendirme ve iyileştirme çalışmalarına gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışmanın bu konuya dikkat çekilmesi yönünde önemli katkılar sağlayacak ve hizmet kalitesinin sürekli olarak daha iyiye götürülmesi sağlanmış olacaktır. Özellikle hata raporlama sistemleri sağlık sistemleri için oldukça önemli olup özellikle preanalitik evredeki hataların azaltılmasında, hasta güvenliğinin geliştirilmesinde, tıbbi hataların sistematik bir şekilde kayıt edilmesinde, tıbbi hatayı gerçekleştiren sağlık çalışanlarına yönelik hizmet içi eğitimlerin verilmesinde, hata raporlama sisteminin düzenli bir şekilde kontrol edilmesinde ve işletilmesinde çok önemlidir. Bunların sorunsuz işlemesi hataların önlenmesine yönelik stratejiler ve çözüm önerileri geliştirebilmesine olanak verecektir.

## KAYNAKLAR

- Akalın, H. E. (2007). Klinik araştırmalar ve hasta güvenliği. İyi Klinik Uygulamalar (İKU) Dergisi, 17, 32- 35.
- Aksun, S., Yılmaz, H. E. (2019). Doğru ve Zamanında Tıbbi Biyokimya Laboratuvar Sonuçları ve Preanalitik Hatalar. STED / Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 28(5), 353-358.
- Association of peri Operative Registered Nurses. (2006). AORN guidance statement: Creating a patient safety culture. AORN journal, 83(4), 936-942.

- Aştı, T., Kıvanç, M. (2003). Ağız yolu ile ilaç verilmesine ilişkin hemşirelerin bilgi ve uygulamaları. Atatürk Üniversitesi H.Y.O. Dergisi, 6, 14-19.
- Avcı, E., Çeken, N., Kangal, Z., et al. (2017). Approach to preanalytical errors in a public health laboratory, Turk J Biochem, 42(1), 59-63.
- Cadamuro, J., Simundic, A. M., Ajzner, E., Sandberg S. A. (2017). Pragmatic approach to



- sample acceptance and rejection. *Clin Biochem*, 50, 579-81
- Carraro, P., Plebani, M., (2007). Errors in a stat laboratory: types and frequencies 10 years later, *Clin Chem*, 53, 1338-1342
- Coffin, C. M., Hamilton, M. S., Pysker, T. J., Bach, P., Ashwood, E., Schweiger, J., et al. (2002). Pediatric laboratory medicine: current challenges and future opportunities. *Am J Clin Pathol*, 117, 683-690.
- Çakır, A., Tütüncü, Ö. (2009). İzmir ili hastanelerinde hasta güvenliği algısı, Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi, Antalya, T.C. Sağlık Bakanlığı Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara,189.
- Çakmak, C., Konca, M., Teleş, M. (2018). Türkiye ulusal güvenlik raporlama sistemi (GRS) üzerinden tıbbi hataların değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 21(3), 423-448.
- Çakmakçı, M. (2001). Tıbbi hatalar: tanımlar ve konunun önemi. *ANKEM Dergisi*. 2001; 3: 247-249.
- Güven, R. (2007). Dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamalarında hasta güvenliği kavramı. Bildiri sunuldu: 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi; Kumlu, Antalya. 04-08 Nisan
- Küme, T., Şişman, A. R., Özkaya, A., Çoker, C. (2009). Acil Servisten Laboratuvara Gönderilen Örneklerle Ait Preanalitik Hatalar, *Türk J Biochem*, 7, 49-55.
- Köksal, A., Mızrak, S. (2017). Preanalitik Süreç Yönetiminin Hasta Güvenliğine Etkisi ve Verimlilik Düzeyi (Bir Uşak Devlet Hastanesi Örneği). *Performans ve Kalite*, 117.
- Lippi, G., Chance, J. J., Church, S., Dazzi, P., Fontana, R., Giavarina, D., ... & Simundic, A. M. (2011). Preanalytical quality improvement: from dream to reality. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 49(7), 1113-1126.
- Lippi, G., Bassi, A., Brocco, G. (2006). Preanalytic error tracking in a laboratory medicine department: results of a 1-year experience. *Clin Chem*, 52(7), 1442-1443.
- McCall, R., Tankersley, C. (2008). *Phlebotomy Essentials*, Lippincott, Williams and Wilkins 5th ed. Philadelphia, 245.
- Meites, S. (1989). *Pediatric Clinical Chemistry: Reference (Normal) Values*. 3rd ed. Washington DC: AACC Press, 1-15
- Meydanlıoğlu, A. M. A. (2013). Sağlık Çalışanlarının Sağlığı ve Güvenliği. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 192-199.
- Meyer, A., Cadamuro, J., Lippi, G., Simundic, A. M. (2018). Call for more transparency in manufacturers declarations on serum indices: On behalf of the Working Group for Preanalytical Phase (WGPPE), European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM). *Clin Chim Acta*, 484, 328-332.
- Narayanan, S. (2000). The preanalytic phase. An important component of laboratory medicine. *Am J Clin Pathol*, 113, 429-52.
- Oğuz, E. F., Kara, F. K., Kızılgün, M. (2017). Preanalitik Hata Kaynakları: Pediatrik Laboratuvar Deneyimi. *Istanbul Medical Journal*, 18(1).
- Özcan, O., Güreşer, A. S. (2012). Analiz öncesi (preanalitik) hata kaynakları ve eğitimin hata önlemedeki rolü. Sources of preanalytical errors and the role of training in error prevention. *Dicle Med J*, 39, 524-30.
- Özcan, O., Güreşer, A.S. (2012). Tetkik öncesi hata kaynakları ve eğitim. *Dicle Tıp Derg*, 39(4) 524-530.

- Plebani (2006), Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine?, Clin Chem Lab Med, 44(6), 750-759.
- Plebani, M., Sciacovelli, L., Marinova, M., Marcuccitti, J., Chiozza, M. L. (2013). Quality indicators in laboratory medicine: a fundamental tool for quality and patient safety. *Clinical biochemistry*, 46 (13-14), 1170-1174.
- Plebani, M., Sciacovelli, L., Aita, A., (2017). Quality indicators for the total testing process. Clin Lab Med, 37(1), 187-205.
- Rattan, A., Lippi, G., (2008). Frequency and type of preanalytical errors in a laboratory medicine department in India. Clin Chem Lab Med, 46, 1657-1659.
- Solmaz, M., Solmaz, T. (2020). Tıbbi Laboratuvarlarda Biyogüvenlik.
- Tosuner, Z. (2019). Patoloji Laboratuvarında Örnek Gönderimi ve Kayıt Esnasında Karşılaşılan Preanalitik Hataların Değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4), 663-667.
- TSE EN ISO 15189, (2012). Tıbbi Laboratuvarlar- Kalite ve Yeterlilik için Şartlar
- Türkiye Büyük Millet Meclisi. (1998) Sağlık çalışanlarına yönelik artan şiddet olaylarının araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla kurulan meclis araştırması komisyonu raporu. Sıra Sayısı: 454.
- URL <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/nurhan.con/135005/T%C4%B1bbi%20laboratuvar%20hata%20kaynaklar%C4%B1%20ve%20%C3%A7%C3%B6z%C3%BCm%20%C3%B6nerileri,%20hata%20azaltma.pdf>
- Yaylı, G., Ergin, Ç., Gülen, H. (2001). Bakteriyolojik kültürlerde kontaminasyonun mali analizi. Klinik Derg, 14(3), 154-158.