

**Araştırma makalesi / Research article** • DOI: 10.48071/sbuhemsirelik.939918

## Preanalitik Numune Ret Analizi ve Hemşirelere Dijital Platform Üzerinden Yapılan Eğitimin Etkisi<sup>1</sup>

### Preanalytic Sample Rejection Analysis and The Impact of Training for Nurses via Digital Platform

Derya Kolak<sup>2</sup> , Neslihan Yılmaz<sup>2</sup> 

**Yazarların ORCID numaraları / ORCID IDs of the authors:**

D.K. 0000-0001-8931-6324; N.Y. 0000-0001-7577-7445

<sup>1</sup>29 Mart - 1 Nisan 2020 tarihleri arasında 1. Ulusal Dijital Hemşirelik Kongresinde Sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup>Özel Antalya Medical Park Hastane Kompleksi, Antalya

**Sorumlu yazar / Corresponding author:** Derya Kolak,

E-posta: derya.kolak@medicalpark.com.tr

**Geliş tarihi / Date of receipt:** 20.05.2021

**Kabul tarihi / Date of acceptance:** 16.10.2021

**Atıf / Citation:** Kolak, D., ve Yılmaz, N. (2021). Preanalitik numune ret analizi ve hemşirelere dijital platform üzerinden yapılan eğitimin etkisi. *SBU Hemşirelik Dergisi*, 3(3), 121-126. doi: 10.48071/sbuhemsirelik.939918

**ÖZ**

**Giriş:** Hasta güvenliği sunulan hizmette oluşabilecek hataları önlemek amacıyla kurumun ve görev alan çalışanların aldığı tedbirlerdir.

**Amaç:** Bu çalışmada reddedilen numunelerin analizinin yapılması, ret oranlarının minimuma indirilmesinde hemşirelere dijital program WhatsApp grubundan yapılan "kan alma prosedürü" konulu video eğitiminin etkinliğinin ölçülmesi hedeflenmiştir.

**Yöntem:** Antalya'da özel bir hastanenin laboratuvarında 1 Şubat - 31 Mayıs 2019 tarihleri arasında reddedilen uygunsuz numunelere ait veriler retrospektif olarak analiz edilerek değerlendirilmesi yapılmıştır. Dijital program WhatsApp grubundan 27 Mayıs - 31 Mayıs tarihleri arasında "kan alma prosedürü" konulu video eğitimi 188 hemşirenin izlemesi sağlanmıştır. Reddedilen uygunsuz numunelere ait veriler 1 Haziran - 30 Eylül 2019 tarihleri arasında prospektif olarak incelenmiş ve veriler yüzde, Ki-kare ve pareto analiziyle karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda, eğitimden önce reddedilen uygunsuz numune oranları %1,19, eğitimden sonra %0,82'ye kadar azaltılmıştır. Eğitimden önce reddedilen hasta oranı %6,11, eğitimden sonra %4,01'e kadar azaltılmıştır. Eğitimden önce uygunsuz numunelerin %79,4'ü hemoliz, %7,2'si yetersiz numune, %5,5'i pıhtılı numune ve eğitimden sonra uygunsuz numunelerin %78'i hemoliz, %3,7'si yetersiz numune, %6,5'i pıhtılı numune olması gereğiyle ret kabul edilmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmaya göre karşılaşılan en sık ret nedeni hemolizli numunedir. Verilen eğitimle birlikte yatan hasta servisleri, acil ve yoğun bakım ünitelerinde ret oranı azalmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim; hemoliz; hemşirelik

**ABSTRACT**

**Introduction:** Patient safety is the measures taken by the institution and the employees involved in order to prevent errors that may occur in the service provided.

**Aim:** The study aims to analyze the rejected samples and to measure the effectiveness of the video training on the "blood collection procedure" conducted by the digital program WhatsApp group for nurses in minimizing rejection rates.

**Method:** Between February 1st and May 31st 2019 in the laboratory of a private hospital in Antalya, the data of the rejected inappropriate samples were retrospectively analyzed and evaluated. The digital program WhatsApp group provided video training on the "blood collection procedure" to 188 nurses between May 27-31. Between June 1st and September 30th 2019, the data of rejected inappropriate samples were prospectively examined and the data were compared with percentage, chi-square and pareto analysis.

**Results:** Inappropriate sample rates rejected before the training were reduced by 1.19% and by up to 0.82% after the training. The proportion of patients who were rejected before training was 6.11%, while 4.01% after training. Before the training, 79.4% of inappropriate samples were rejected on the grounds of hemolysis, 7.2% were insufficient samples, 5.5% were coagulated samples, and 78% of inappropriate samples after the training were hemolysis, 3.7% were insufficient samples, and 6.5% were coagulated samples.

**Conclusion:** According to this study, the most common cause of rejection is a sample with hemolysis. With the education provided, the rejection rate decreased in inpatient departments, emergency and intensive care units.

**Keywords:** Education; hemolysis; nursing.



Bu eser, Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

## Giriş

Hasta güvenliği, sunulan hizmette oluşabilecek hataları önlemek amacıyla, kurumun ve görev alan çalışanların aldığı tedbirlerdir (Çakır ve Tütüncü, 2009). Hastaların güvenli hizmet almasında hemşireler ve laboratuvar çalışanlarının önemi büyüktür. Kaliteli hizmetin temeli; hastaların güvenli hizmet alması, istenmeyen olayların önlenmesi, gelişmesi durumunda izlenmesi ve hizmet alacak kişinin zarar görmemesine dayanır. Hasta güvenliğini olumsuz etkileyen olaylar tanı, tedavi süreci ve diğer süreçlerde karşımıza çıkabilmektedir. Tanı aşamasında önemli basamaklardan biri olan laboratuvar testlerinde yaşanacak hatalar veya gecikmeler hem tanı konmasında gecikmeye hem de maliyetin artmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle laboratuvar işleyişinde oluşan hataların belirlenmesi önem arz etmektedir. Literatürde laboratuvar işleyişinde oluşan hataların yaklaşık %60-70'ini preanalitik ret numunelerinin oluşturduğu bildirilmektedir (Lippi ve ark., 2011; Plebani, 2013). Preanalitik süreci etkileyen etmenler içerisinde hatalı test istemi, kimlik doğrulama hatası, hizmet alacak kişinin aç olup olmadığının sorgulanmaması, uygun olmayan pozisyonda kan alınması, yanlış turnike uygulaması, başarısız flebotomi, tüp sırasına göre kan alınmaması, numunenin yetersiz, hemolizli veya pıhtılı olması, tüplere yanlış kan örnekleri alma, tüplerin hatalı etiketlenmesi, alınan numunelerin kaybolması, uygun olmayan şekilde numunelerin transfer edilmesi ve numunelerin uygun şartlarda muhafaza edilmemesi sayılabilir (Da Rin, 2009). Bilhassa numune alma gibi laboratuvarın denetiminde olmayan yanlışlıkların mevcudiyeti bütün preanalitik hataların izlenmesi ve gerekli kök neden analizi sürecinin uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Plebani, 2013). Numune alma sırasındaki hataların belirlenmesine yönelik izlemlerin yapılması ve bu hataların giderilmesine yönelik önlemlerin alınması, uygulanması ve sonuçların değerlendirmesi özellikle kalite çalışmalarının en önemli adımlarından biri olan iyileştirme süreçlerinin tamamlanması açısından gereklidir. Bu nedenle çalışmamızda, numune reddine ilişkin mevcut durumun ortaya konması ve bu hataların giderilmesine yönelik eğitimlerin verilerek mevcut durumdaki iyileşmeye etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kalite standartları doğrultusunda çalışan bir laboratuvarın hataların minimuma indirilmesi, kurumun maliyetlerinin azalması ve gelirin artmasıyla sonuçlanırken (Lippi ve ark., 2011), hasta memnuniyetine de olumlu etkisi olacağı ön görülmektedir. Bu hedefe ulaşmak için preanalitik hataları farklı izlem teknikleriyle ele almak, hataların takip edilmesini sağlayan bir yöntem tatbik ederek kompleks işlemlerin ve hataların meydana gelmesine neden olan işleyişi düzeltmek, hemşire ve laboratuvar çalışanlarının eğitimlerine yönelik uygulama kılavuzları oluşturmak, çalışanların süreç işleyişini takip etmek ve analiz etmek gibi işlemleri kapsayan bir kalite standardı sürecidir (Lippi, 2011).

## Amaç

Çalışmamızda servisler, acil ve yoğun bakımlardan kabul edilen numunelerin ret analizinin yapılması, ret oranlarının minimuma indirilmesinde hemşirelere dijital ortamda verilen "kan alma prosedürü" video eğitimlerinin reddedilme oranlarına etkisinin belirlenmesi ve ölçülmesi hedeflenmiştir.

## Araştırma Soruları

1. Aylık reddedilen numunelerin toplam numunelere oranı nedir?
2. Reddedilen numunelerin ret nedenleri nelerdir?
3. Eğitim sonrası reddedilen numunelerin ret nedenlerinde azalma var mı?
4. Bölümlere göre ret nedenlerinin eğitim sonrası dağılımında azalma var mı?
5. Reddedilen numuneler nedeniyle tekrar kan alma oranlarında azalma var mı?

## Yöntem

### Araştırma Tasarımı

Bu çalışma iki aşamalı olarak yürütülmüştür. Birinci aşamada reddedilen uygunsuz numuneler retrospektif olarak incelenmiştir. İkinci aşamada hemşirelere dijital platform üzerinden eğitim verilerek numunelerin reddedilme oranları ve hata nedeniyle hastalardan tekrar kan alma oranları prospektif olarak değerlendirilmiştir.

### Araştırmanın Yapıldığı Yer

Araştırma Antalya'da bir özel hastanede yürütülmüştür.

### Araştırma Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini 1 Şubat – 30 Eylül 2019 tarihleri arasında özel bir hastanenin acil, yoğun bakımlar ve servislerden alınan 426.990 numune ve 14.203 hasta oluşturmaktadır. Yoğun bakımları genel yoğun bakım, koroner yoğun bakım ve yenidoğan yoğun bakım oluşturmaktadır. Servisleri 9 cerrahi servis, 1 onkoloji servisi, 2 erişkin kit servisi, 3 organ nakli servisi ve 4 pediatrik kit servisi oluşturmaktadır. Hastanenin veri sisteminden tüm verilere ulaşıldığı için örneklem seçimi yapılmamıştır.

### Veri Toplama Araçları

Çalışmamız laboratuvarın bilgi doküman kayıtları incelenerek analiz edilmiştir.

### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülmesi için özel bir hastanenin Antalya Medicalpark Hastanesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar No: 2019/15). Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

### Verilerin Toplanması

1 Şubat - 31 Mayıs 2019 tarihleri arasında reddedilen uygunsuz numunelere ait veriler retrospektif olarak analiz edilerek değerlendirilmesi yapılmıştır. Reddedilen numuneler; ret sebepleri ve numunenin alındığı bölüme göre gruplandırılmıştır.

Ret nedenlerine bakıldığında; yetersiz numune, pıhtılı numune, hemolizli numune, hatalı numune kabı/tüpü, hatalı test istemi ve diğer nedenler.

Numunenin alındığı bölüme bakıldığında; yatan hasta servisi, yoğun bakımlar ve acil servis.

Araştırmaya; yatan hasta servislerinden, yoğun bakımlardan ve acilden her gün 24 saat içerisinde alınan kan numuneleri dahil edilmiş ve günlük preanalitik hatalar WhatsApp grubu

üzerinden paylaşılmıştır. Örnekler laboratuvar kabul birimine pnömotik sistem ile ya da personel aracılığı ile ulaşmaktadır. Laboratuvara gelen numuneler ilk olarak numuneyi kabul eden görevli çalışan tarafından değerlendirilmekte, hatalı numuneler gerekçesiyle birlikte laboratuvar süreç takip sistemine kaydedilerek preanalitik hata olarak reddedilmektedir. Santrifüj sonrası tespit edilen hemolizli, lipemik vb. numuneler görevli laboratuvar çalışanı tarafından reddedilmekte ve ilgili bölümlere aktararak tekrar numune istenmektedir.

Hemoliz-pıhtılı numune retlerinin dört aylık analizi sonucunda hataların çoğunluğunun örnek alımında olduğu anlaşılmıştır. Dijital program WhatsApp grubundan 27 - 31 Mayıs tarihleri arasında "kan alma prosedürü" konulu video eğitimi 1 hafta boyunca her gün paylaşarak yatan hasta servisi, acil servis ve yoğun bakımlarda çalışan toplam 188 hemşirenin eğitimi izlemesi sağlanmıştır. Eğitimden sonraki (1 Haziran - 30 Eylül 2019) dört ay süresince hemoliz ve pıhtılı numune ret analizleri yapılmıştır. Laboratuvarımızın toplamda sekiz ayı kapsayan ve eğitimden önce-eğitimden sonra dörder aylık dönemler için numune ret/hasta oranları her bir ret nedeninin toplam reddedilen numune sayısı içindeki dağılımı yüzde olarak aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

- Numune ret oranlarını hesaplaması yapılırken toplam numune ret oranı = (toplam reddedilen numune sayısı / toplam numune sayısı) x 100 yöntemiyle hesaplama yapılmıştır.
- Hasta ret oranlarını hesaplarken toplam hasta ret oranı = (toplam reddedilen hasta sayısı / toplam hasta sayısı) x 100 yöntemiyle hesaplama yapılmıştır.
- Her bir ret sebebinin toplam reddedilen numune sayısı içindeki dağılımı yüzdelik oranla hesaplaması yapılmıştır. Ret nedeni = (reddedilen numune sayısı / toplam reddedilen numune sayısı) x 100.

### Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizde tanımlayıcı istatistik olarak yüzde, Ki-kare ve pareto analizi kullanılmıştır. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası numune ret oranları Ki-kare testi ile OpenEpi programında karşılaştırılmıştır.

### Bulgular

Laboratuvara 1 Şubat – 30 Eylül 2019 tarihleri arasında toplam 426.990 numune kabul edilmiş ve 4.323 adet numune reddedilmiştir. Toplam numune ret oranı %1,01 olarak hesaplanmıştır. Sekiz aylık dönemde toplam 14.203 hastadan kan alınmış ve 713 hastadan tekrar kan alınması gerekmiştir. Toplam hasta ret oranının %5,02 olduğu görülmüştür.

Eğitim öncesi (1 Şubat – 31 Mayıs 2019) dönemde toplam numune sayısı 222.219 (171.634 servisler, 24.713 acil servis, 25.872 yoğun bakımlar) reddedilen numune sayısı 2.657'dir (1.471 servisler, 995 acil servis, 191 yoğun bakımlar). Eğitim sonrası (1 Haziran – 30 Eylül 2019) dönemde gelen toplam numune sayısı 204.771 (154.697 servisler, 23.989 acil servis, 26.085 yoğun bakımlar) reddedilen numune sayısı 1.666'dır (904 servisler, 610 acil servis, 152 yoğun bakımlar).

Servisler, yoğun bakımlar ve acilde eğitim öncesi tekrar numune alınma oranlarının eğitim sonrası anlamlı oranda azaldığı görül-

müştür. Tüm birimler toplu olarak değerlendirildiğinde eğitimin numune ret oranlarında (Eğitim öncesi %1,19, eğitim sonrası %0,82) azalma sağladığı belirlenmiştir ( $p < 0,001$ ) (Tablo 1). Numune ret oranların aylara göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Servis, yoğun bakımlar ve acilde eğitim öncesi tekrar hastalardan kan alma oranlarının eğitim sonrası anlamlı oranda azaldığı görülmüştür (Tablo 3).

**Tablo 1: Numunenin Alındığı Bölümlere Göre Eğitimden Önce ve Eğitimden Sonra Numune Ret Oranları**

	Eğitimden önce			Eğitimden sonra			p
	Test sayısı	Ret sayısı	Ret oranı %	Test sayısı	Ret Sayısı	Ret oranı %	
<b>Yatan hasta servisleri</b>	171.634	1.471	0,86	154.697	904	0,58	<b>0,001*</b>
<b>Acil servis</b>	24.713	995	4,03	23.989	610	2,54	<b>0,001*</b>
<b>Yoğun bakımlar</b>	25.872	191	0,74	26.085	152	0,58	<b>0,02*</b>
<b>Toplam</b>	222.219	2.657	1,19	204.771	1666	0,82	<b>0,001*</b>

\*p < 0,05

**Tablo 2: Numunenin Aylara Göre Eğitimden Önce ve Eğitimden Sonra Numune Ret Oranları**

	Aylar	Ret sayısı (n)	Numune ret oranı %
<b>Eğitimden önce</b>	<b>Şubat</b>	633	1,22
	<b>Mart</b>	505	0,91
	<b>Nisan</b>	589	1,03
	<b>Mayıs</b>	930	1,61
<b>Eğitimden sonra</b>	<b>Haziran</b>	446	0,94
	<b>Temmuz</b>	413	0,73
	<b>Ağustos</b>	413	0,80
	<b>Eylül</b>	394	0,80

**Tablo 3: Preanalitik Hatalar Nedeniyle Tekrar Kan Alınan Hastaların Bölümlere Göre Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Hasta Ret Oranları**

	Eğitimden önce			Eğitimden sonra			p
	Hasta sayısı	Ret sayısı	Ret oranı %	Hasta sayısı	Ret sayısı	Ret oranı %	
<b>Yatan hasta servisleri</b>	3.708	219	5,91	3.632	158	4,35	<b>0,002*</b>
<b>Acil servis</b>	2.641	132	5	3.053	83	2,72	<b>0,001*</b>
<b>Yoğun bakımlar</b>	567	71	12,52	602	50	8,31	<b>0,02*</b>
<b>Toplam</b>	6.916	422	6,11	7.287	291	4,01	<b>0,001*</b>

\*p < 0,05

Eğitim öncesi numune ret nedenlerinin %79,4'ünün hemoliz, %7,2'sinin yetersiz numune, %5,5'inin pıhtılı numune (Grafik 1) ve eğitim sonrasında ret nedenlerinin %78'inin hemoliz, %3,7'sinin yetersiz numune, %6,5'inin pıhtılı numune (Grafik 2) olduğu belirlenmiştir. Özellikle hemoliz ve yetersiz numune oranlarında azalma olduğu gözlenmiştir.

## Tartışma

Preanalitik hatalar laboratuvarında tahlil çıktılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Preanalitik hataların laboratuvar tahlil sonuçlarına izlenimi ölçülerek ve laboratuvar analizlerinin yorumlanmasında önemine dikkat edilmelidir. Denetlenebilen preanalitik hataların büyük bölümü hatalı numune alınmasından kaynaklanmaktadır (Burtis ve Ashwood, 2005). Bu çalışmada laboratuvar tarafından reddedilen kan örneklerinin ret sebeplerine, örneklerin alındığı bölüme ve örnek türüne bakılarak analiz edilmesi, verilen eğitimin numune ret oranlarını azaltmadaki etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Laboratuvarımızın 1 Şubat - 30 Eylül 2019 arasındaki sekiz aylık zamanda numune ret oranı %1,01'dir. Eğitim öncesi numune ret oranı %1,19 iken, eğitim sonrası %0,82'dir. İstatistiksel olarak %0,37 ile anlamlı oranda azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Pek çok çalışmada %0,54 - %2,7 arasında farklılık gösteren numune ret oranları belirtilmiştir (Chawla ve ark., 2010; Bhat, Tiwari, Chavan ve Kelkar, 2012). Büyümekte olan ülkelerde %28'e varan çok yüksek numune ret oranları kayıt altına alınmıştır (Chhillar, Khurana, Agarwal ve Singh, 2011). Amerikan Patologlar Koleji tarafından takip edilen "Sürekli Laboratuvar Gözlemi Q-Probe Programı", büyümekte olan ülkelerdeki numune ret oranlarını %0,83'ün altında olması için görüş bildirmiştir (Zarbo ve ark., 2002). İspanyol Klinik Kimya Derneği ve Moleküler Patoloji Kalite Değerlendirme Programı sonuçlarına göre, numunelerin toplam ret oranı %0,69 olarak açıklanmıştır (Alsina ve ark., 2008). Bu çalışmada elde edilen numune ret oranı eğitim sonrası uluslararası önerilen oranlardadır. Eğitimin etkisi ile ret oranlarında azalma olmuştur.

Laboratuvarımızın Şubat - Eylül 2019 arasındaki sekiz aylık dönemde toplam hasta ret oranı %5,06'dir. Eğitimden önce hasta ret oranı %6,11 tespit edilirken, eğitimden sonra %4,01'e kadar azaltılmıştır (%2,1 azalma olmuştur;  $p < 0,001$ ).

Araştırma sonuçlarımızda numunelerin alındığı birimlere göre eğitim öncesi en yüksek ret oranlarımızın acil servis %4,03, ikinci sırada servisler %0,86, en az yoğun bakımlardan %0,74 kabul edilen kanlardan olduğu tespit edilmiştir. Eğitim sonrası en yüksek ret oranlarımızın acil servis %2,54, aynı oranla servisler ve yoğun bakımlardan %0,58 kabul edilen kanlardan olduğu tespit edilmiş ve eğitim sonrası birimlere göre ret oranlarında istatistiksel azalmalar olmuştur.

Stark ve arkadaşları (2007) numune ret analizlerini servislerde %1, acil serviste %1,97, poliklinikte %0,35 oranında tespit etmişlerdir. Acil servisler diğer bölümlere göre, hasta ve iş yoğunluğunun ağır olduğu bölümlerdir. Bu sebeple acil servisler preanalitik yanlışlıkların çok fazla karşılaştığı bölümler arasındadır (Stark ve ark., 2007). Poliklinik ve kan alma bölüm çalışmaları uzun yıllar aynı bölümde çalışması sebebiyle deneyimlidir. Bundan dolayı en az numune ret oranlarını bu alanlarda olduğu için çalışmaya dahil edilmemiştir. Sürekli eğitimle preanalitik

hataların azaltılacağı düşünülmektedir.

Eğitim öncesi dört aylık numune ret analizinde numune ret oranı %1,19 tespit edilmiş ve çok fazla numune alım yanlışlıkları nedeniyle hemolizli numunelerin reddedildiği tespit edilmiştir. Mayıs ayının son haftası dijital program WhatsApp grubu üzerinden yapılan eğitim sonrası toplam numune ret oranında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olmuştur ( $*p < 0,001$ ).

Eğitimden sonra toplam numune ret oranında %0,82 ile anlamlı bir azalma olmuştur. Kaliteli hizmette eğitimin önemi bir kez daha anlaşılmıştır. Eğitim öncesi ret nedenlerine göre incelendiğinde laboratuvarımızca reddedilen numunelerin %79,4'ü hemolizli numune, %7,2'si yetersiz numune, %5,5'i pıhtılı numune olduğu görülmüştür. Eğitim sonrası ret nedenlerine göre incelendiğinde; laboratuvarında reddedilen numunelerin %78'i hemolizli numune, %6,5'i pıhtılı numune, %4,3'ü hatalı kayıt-hatalı numune kaybı olduğu görülmüştür.

Plebani ve arkadaşlarının (2006) laboratuvar işleyişinin tüm aşamaları oluşturan kalite prosesleri hakkında gerçekleştirdikleri çalışmanın preanalitik bölümünde, İtalya'daki üç laboratuvar verileri analiz edilmiş ve ilk üç ret sebebi olarak sırasıyla hemolizli numune, yetersiz numune ve yanlış numune alımı olarak aktarılmıştır. Farklı araştırmalarda hemoliz en çok numune ret sebebi olarak saptanmıştır (Türkmen ve ark., 2007). Hemolizli numuneler preanalitik hataların %40-70'ini oluşturmaktadır (Jones, Calam ve Howantiz, 1997; Yiğitbaşı, Şentürk, Baskın, Öney ve Üstüner, 2010).

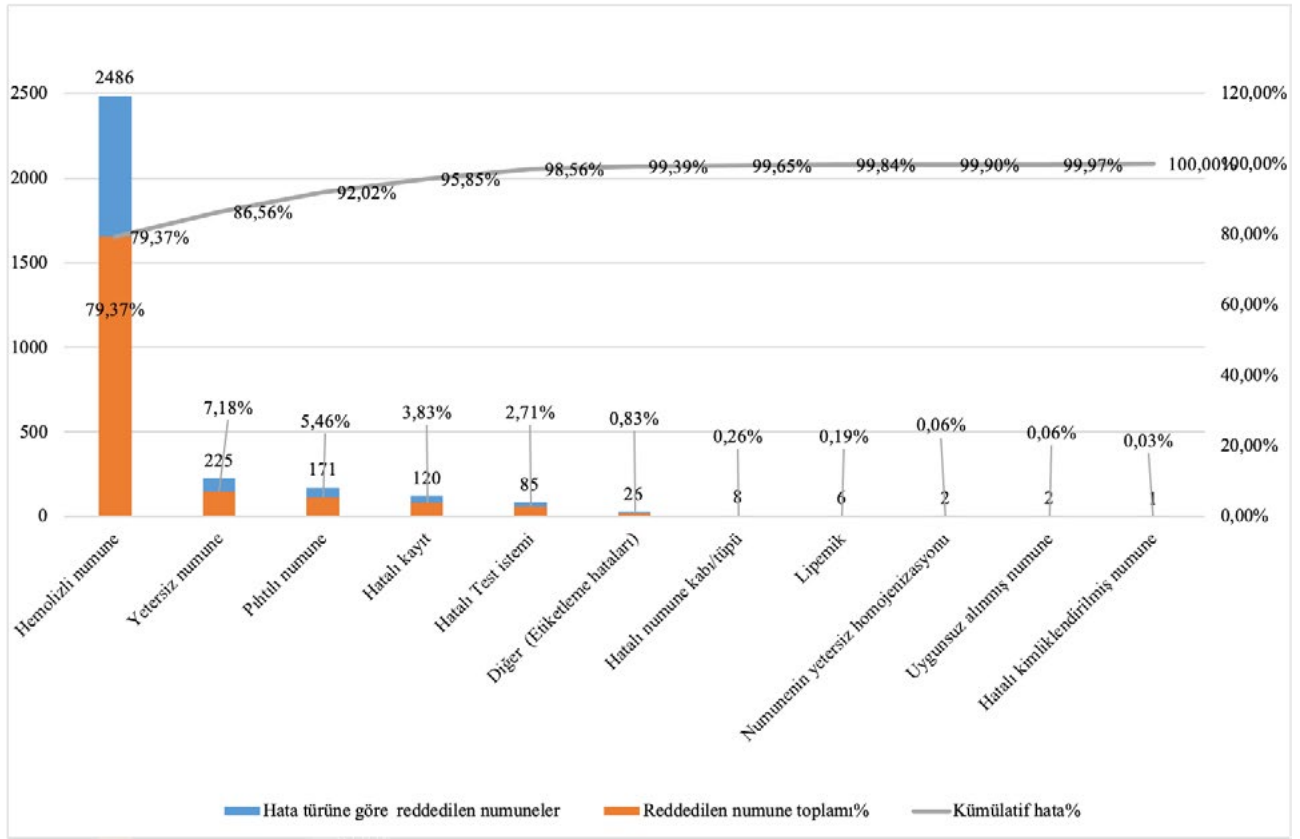
Reddedilen numunelerin ret nedenlerine göre dağılımlarına bakıldığında; eğitim sonrası hatalı kayıt, hatalı numune kabı ve pıhtılı numune ret sayılarında azalma olmasına rağmen hata oranlarında artma olmuştur. Bu hatalara yönelik düzenleyici önleyici faaliyet ve eğitimler yapılmıştır.

Carraro, Zago ve Plebani (2012) altı aylık zamanda oluşan yanlışlıkları değerlendirmiş oldukları çalışmada ise, çalışmamızla eğitim sonrası benzer şekilde preanalitik hatalarda hatalı kayıt ve hemolizli numune hata yoğunluğunun fazla olduğu tespit edilmiştir. Eğitimin etkisi ile hemolizli numunede azalma saptanmıştır.

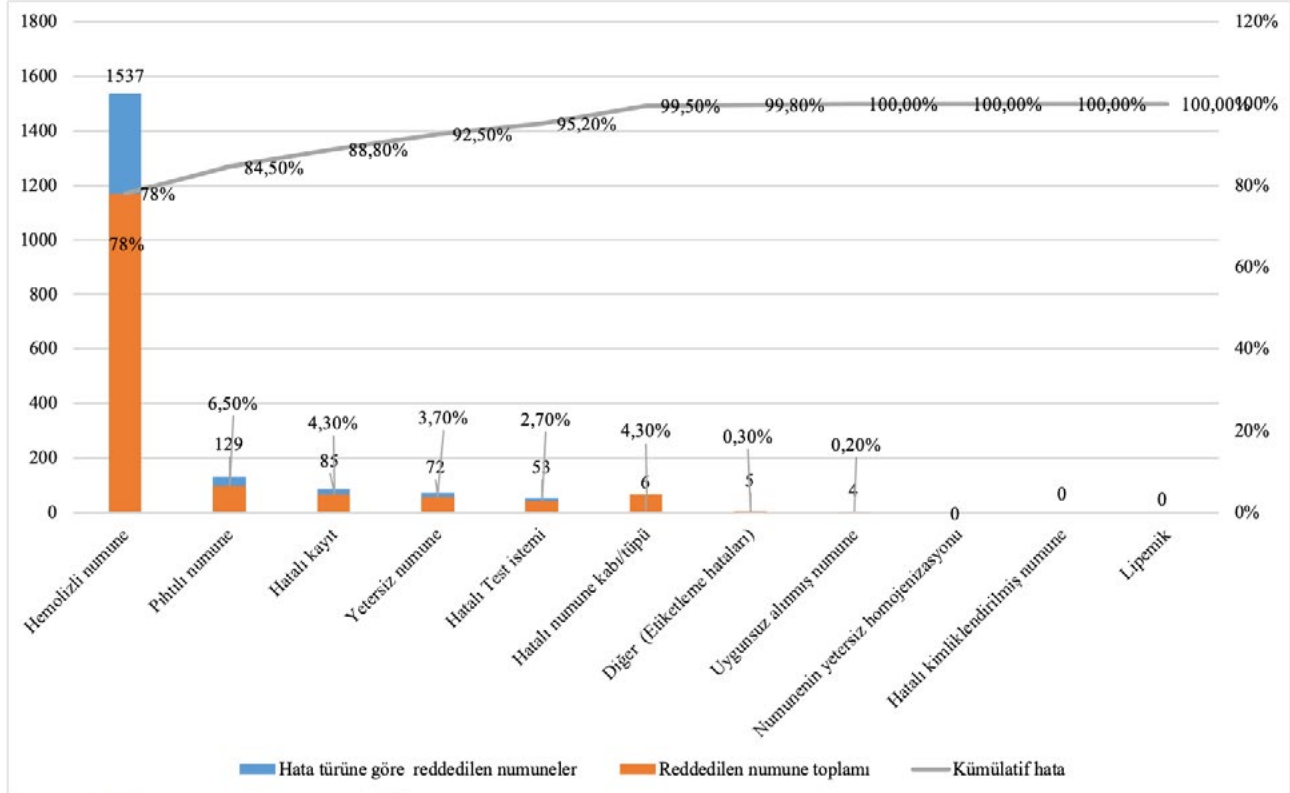
Kliniklerde deneyimsiz hemşireler tarafından kan alındığında, kan alımı hatalarından kaynaklanan uygunsuzluklar oluşmaktadır (Chawla ve ark., 2010). Hemolizin en önemli sebeplerinden biri kan alırken yapılan yanlışlıklardır. Alkol gibi antiseptiklerin kurumasına fırsat vermeden kan alınması (Donald, Edward ve Doris, 2006), turnike süresine dikkat edilmemesi, yumruk açma kapama hareketleri (Lippi, Cervellin, Favaloro ve Plebani, 2012), enjektöre alınan kanın basınçla tüp duvarına çarpması ve iğne ucunun küçük çaplı olması hemoliz sebepleridir (Thomas, 2002). Hastanemizde yatan hasta servisleri ve acil serviste bazen enjektörle kan alındığında tüplerin örnek düzeylerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. İlaveten tüplerdeki vakum kuvvetinin zamanla azalmasının yetersiz numune alımına sebep olabileceği düşünülmüştür.

## Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmamızın sınırlılıkları, numunelerin laboratuvara transfer sırasında nasıl taşındığının verilerine ulaşamamasıdır.



Grafik 1: Ret nedenine göre eğitim öncesi pareto dağılımı



Grafik 2: Ret nedenine göre eğitim sonrası pareto dağılımı

## Sonuç

Sonuç olarak; çalışmamızda preanalitik hataların ve numune reddedilme oranlarının yüksek olduğu en sık görülen ret nedeninin de hemolizli örnek alınması olduğu gözlenmiştir. Hemşirelere yönelik verilen eğitimin ret oranlarını azalttığı belirlenmiştir. Ancak eğitimler standardize edilmeli, her ay düzenli olarak “kan alma prosedürü” eğitimi yapılmalı ve eğitim sonrası kan alma süreci takip edilmelidir. Düzeltici ve önleyici faaliyet çalışmaları ile ret nedenlerine göre tekrar eğitim ve takip süreçleri yapılmalıdır.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik kurul onayı Antalya Medicalpark Hastanesi Etik Kurulundan alınmıştır. (Karar No: 15/2019).

**Yazarların Katkı Düzeyleri:** Çalışma Fikri (Konsepti) ve Tasarımı - DK, NY; Veri Toplama/Literatür Tarama - DK; Verilerin Analizi ve Yorumlanması - DK; Makalenin Hazırlanması - DK; Yayınlanacak Son Haline Onay Verilmesi - DK, NY.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadıklarını açıklamışlardır.

## Kaynaklar

- Alsina, M.J., Alvarez, V., Barba, N., Bullich, S., Cortes, M., Escoda, I., & Martínez-Brú, C. (2008). Preanalytical quality control program – an overview of results (2001-2005 summary). *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 46(6), 849-54. doi: 10.1515/cclm.2008.168
- Bhat, V., Tiwari, M., Chavan, P., & Kelkar, R. (2012). Analysis of laboratory sample rejections in the pre-analytical stage at an oncology center. *Clinica Chimica Acta*, 413(15-16), 1203-1206. doi: 10.1016/j.cca.2012.03.024
- Burtis, C., ve Ashwood, E. (2005). *Klinik kimyada temel ilkeler*. (D. Aslan, Çev). İstanbul: Palme Yayıncılık.
- Carraro, P., Zago, T., & Plebani, M. (2012). Exploring the initial steps of the testing process: Frequency and nature of pre-preanalytic errors. *Clinical Chemistry*, 58(3), 638-642. doi:10.1373/clinchem.2011.175711
- Chawla, R., Goswami, B., Singh, B., Chawla, A., Gupta, V.K., & Malika, V. (2010). Evaluating laboratory performance with quality indicators. *Laboratory Medicine*, 41(5), 297-300. doi: 10.1309/LMS2CBXBA6Y0OOWMG
- Chhillar, N., Khurana, S., Agarwal, R., Singh, N.K. (2011). Effect of pre-analytical errors on quality of laboratory medicine at a neuropsychiatry institute in north India. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 26(1), 46-49. doi:10.1007/s12291-010-0082-2

- Çakır, A., ve Tütüncü, Ö. (2009). İzmir ili hastanelerinde hasta güvenliği algısı. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi. 19-21 Mart 2009. Antalya.
- Da Rin, G. (2009). Pre-analytical workstations: A tool for reducing laboratory errors. *Clinica Chimica Acta*, 404(1), 68-74. doi: 10.1016/j.cca.2009.03.024
- Donald, S.Y., Edward, W.B., & Doris, M.H. (2006). Specimen collection and processing. In C.A. Burtis, E.R. Ashwood, & D.E. Bruns (Eds.), *Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics* (pp. 41-56). Missouri: Elsevier Saunders.
- Jones, B.A., Calam, R.R., & Howanitz, P.J. (1997). Chemistry specimen acceptability. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 121(1), 19.
- Lippi, G. (2011). *Risk management in the pre-analytical phase*. 21st International Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 19th IFCC-EFCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 8th Annual Meeting of the German Society of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 15-19 May 2011. Berlin.
- Lippi, G., Cervellin, G., Favaloro, E., & Plebani, M. (2012). *In vitro and in vivo hemolysis: An unresolved dispute in laboratory medicine*. Berlin: De Gruyter.
- 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. doi: 10.1515/cclm.2011.600
- Plebani, M. (2013). The CCLM contribution to improvements in quality and patient safety. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 51(1), 39-46. doi: 10.1515/cclm-2012-0094
- Plebani, M., Ceriotti, F., Messeri, G., Ottomano, C., Pansini, N., & Bonini, P. (2006). Laboratory network of excellence: Enhancing patient safety and service effectiveness. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 44(2), 150-160. doi: 10.1515/cclm.2006.028
- Stark, A., Jones, B.A., Chapman, D., Well, K., Krajenta, R., Meier, F.A., & Zarbo, R.J. (2007). Clinical laboratory specimen rejection-association with the site of patient care and patients' characteristics: Findings from a single health care organization. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 131(4), 588-592. doi: 10.5858/2007-131-588-clsrwt
- Thomas, L. (2002). Haemolysis as Influence & Interference Factor. *EJIFCC*, 13(4), 95-98.
- Türkmen, Y.H., Serdar, M.A., Haşimi, A., Cihan, M., Kurt, İ., Akman, Ş., ... Erbil, M.K. (2007). Hemoliz ve lipeminin biyokimyasal testlere etkisi ve lipemik etkinin uzaklaştırılmasında kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması. *Gülhane Tıp Dergisi*, 49, 5-10.
- Yiğitbaşı, T., Şentürk, A.Ş., Baskın, Y., Öney, M., ve Üstüner, F. (2010). Hemolizin rutin acil biyokimya testlerine etkisi. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 8(3), 105-110.
- Zarbo, R.J., Jones, B.A., Friedberg, R.C., Valenstein, P.N., Renner, S.W., Schifman, R.B., ... Howanitz, P.J. (2002). Q-tracks: A College of American Pathologists program of continuous laboratory monitoring and longitudinal tracking. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 126(9), 1036-1044. doi: 10.5858/2002-126-1036-qt