

Preanalitik süreçteki ret oranlarının azalmasında eğitimin önemi

[The impact of educational interventions on reducing the rejection rates in the preanalytical phase]

Güzin Aykal,
Ayşenur Yeğin,
Özgür Aydın,
Necat Yılmaz,
Hamit Yaşar Ellidağ

Antalya Education and Research Hospital,
Antalya

Yazışma Adresi
[Correspondence Address]

Dr. Güzin Aykal

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Merkez Laboratuvarı, 07100 Antalya, Türkiye
Telefon: +90 242 2373230
E-posta: guzinaykal@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda preanalitik dönemde ret edilen numunelerin ret oranlarını düzenli periyotlarla inceleyerek; ret oranlarını düşürmeye yönelik yapılan düzeltici ve önleyici işlemlerin etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

Metod: Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı 2011-2012 dönemi aylık kalite çalışmalarımızda kan alma ve preanalitik dönemle ilgili sorunlar tespit edildi. 01.5.2011-31.05.2012 tarihlerinde reddedilen numuneler ret nedenleri ve birimlere göre düzenlendi. Konuyla ilgili yapılan düzeltici önleyici faaliyetlerin ve eğitimlerin sonuçlarını değerlendirildi.

Bulgular: Antikoagulanlı tüp (koagülasyon) veya enjektöre (kan gazı) alınan numuneler en çok ret edilen numunelerdir. En yüksek ret oranı beklenildiği gibi acil servistendir. Laboratuvarımıza gelen numunelerden ret oranı en yüksek klinik bölümler; gastroenteroloji, dahiliye, kardiyoloji gibi yoğun sirkülasyonları olan ve yoğun bakım gibi genel durumu kötü hastaların olduğu birimlerdir.

Sonuç: Eğitimle numune ret oranlarının azaltılabileceği ve bu konuda yakın takibin gerekliliği açığa çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Preanalitik faz, ret oranları, düzeltici ve önleyici faaliyetler

Çıkar Çatışması: Yazarların çıkar çatışması yoktur.

ABSTRACT

Objective: Patient safety, comprise all the precautions by the healthcare provider institutions and their staff in order to prevent possible harms during health service presentations. In this study we discuss our efforts of prevention and improvement and the results of our education program pertaining to the subject.

Methods: In the monthly quality workshop of Antalya Education and Research Hospital (AERH) Central Laboratories, the problems occurring in the preanalytical phase, particularly concerning phlebotomy were determined. The rejected blood specimens between 01.5.2011 and 31.05.2012 were classified through the cause of rejection and the unit from where the specimens were sent. The corrective and preventive actions and educational interventions effects were evaluated during this period.

Results: The most rejected specimens were the ones collected with tubes or syringes containing anticoagulant additives (blood gases and coagulation tests). Emergency department presented the highest rejection rate. The medical units with higher rates of rejected specimens were gastroenterology, internal medicine, cardiology, which had a high circulation of patients and critical care patients in common.

Conclusion: Our finding clearly showed that laboratory specimen rejection rates were manageable. The results emphasized the pivotal role of education and follow-up.

Key Words: Preanalytical phase, rejection rates, corrective and preventive actions

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

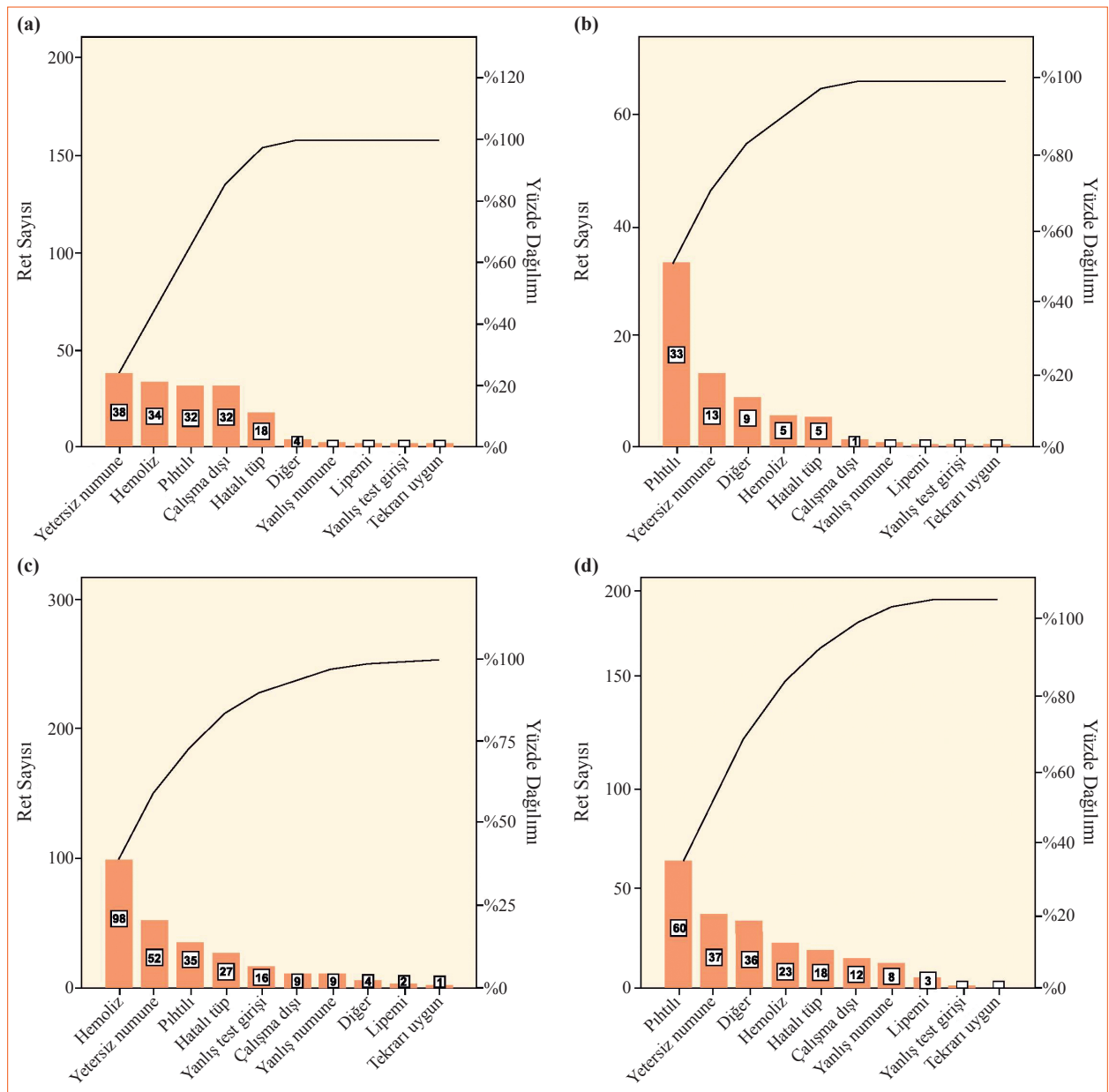
Giriş

Hasta güvenliği, sağlık hizmetlerinin sunumunda kişilerin maruz kalabileceği zararı önlemek amacıyla sağlık kuruluşları ve kuruluşlarda çalışanlar tarafından alınan önlemlerin tamamını kapsar [1]. Hasta güvenliğini sağlamada klinik laboratuvarlar önemli bir role sahiptir. Laboratuvarlarda kalitenin temeli; hasta güvenliği, hataların ölçülmesi, hataların önlenmesi ve hastaya zarar verilmemesine dayanır.

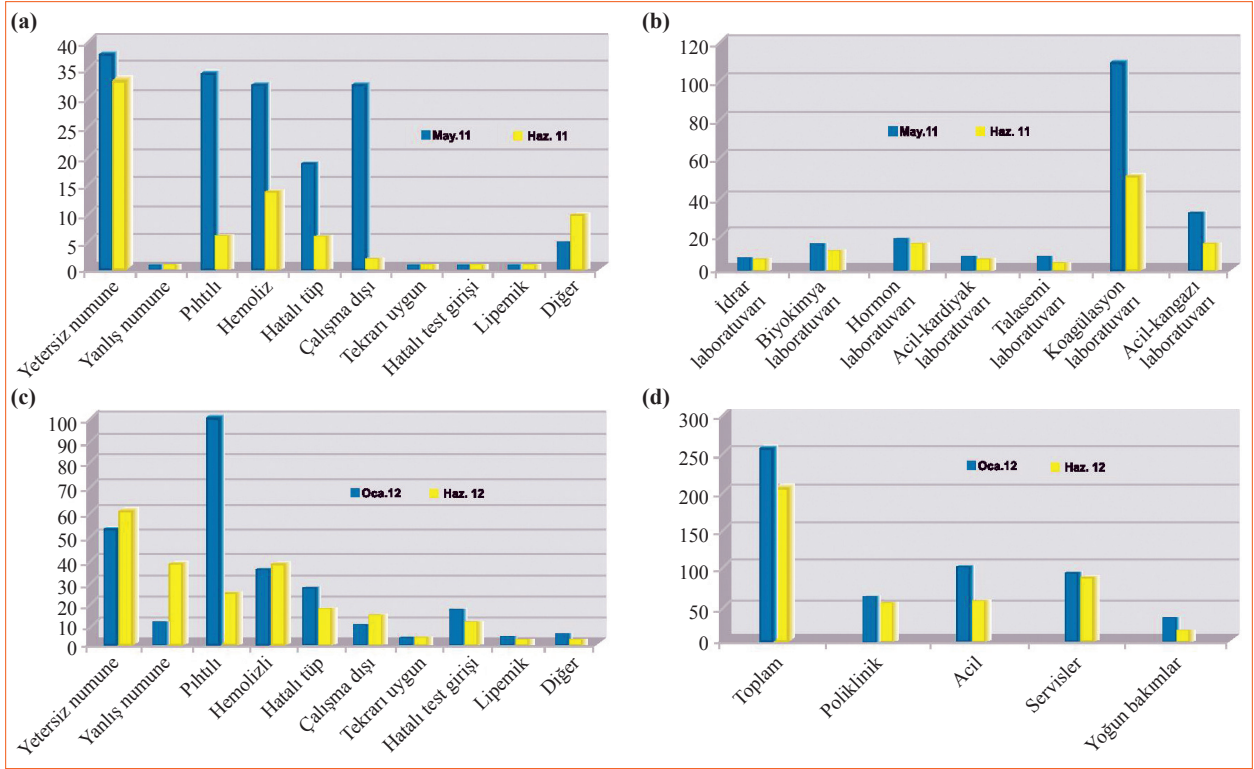
Preanalitik hatalar, laboratuvar tanıda ortaya çıkan problemlerin yaklaşık %60-70'i olarak hesaplanmaktadır [2-3]. Preanalitik hataların başlıca nedenleri; özellikle numune alma gibi laboratuvarın kontrolünde olmayan

değişkenlerin varlığı nedeniyle bütün preanalitik değişkenlerin izlenmesinin ve gerekli iyileştirme sürecinin uygulanmasının zor olmasıdır [3]. Hata azaltımı, verimli ve iyi organize edilmiş bir laboratuvar ve dolayısıyla işletme maliyetinde azalma ve artan gelirle sonuçlanır [2]. Bu hedefe ulaşmak için en iyi yaklaşım; süreci çok yönlü stratejiyle yeniden değerlendirmek, hata-izleme sistemi uygulayarak karmaşık ve hata yatkınlığı olan işlemleri azaltmak, sağlık profesyonellerinin eğitim ve uygulamalarına yönelik uygulama kılavuzları ve en iyi uygulama önerileri hazırlamak, performanslarını sürekli izlemek ve değerlendirmek gibi işlemleri kapsayan bir toplam kalite yönetimi uygulamasıdır [4].

Çalışmamızda Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi



Şekil 1. (a) Mayıs 2011 ret nedenleri Pareto analizi. (b) Haziran 2011 ret nedenleri Pareto analizi (Eğitim sonrası). (c) Ocak 2012 ret nedenleri Pareto analizi. (d) Haziran 2012 ret nedenleri Pareto analizi (Eğitim sonrası).



Şekil 2. (a) Mayıs-Haziran 2011 döneminde reddedilen örneklerin ret nedenine göre karşılaştırılması. **(b)** Mayıs-Haziran 2011 döneminde ret edilen örneklerin laboratuvar bölümüne göre karşılaştırılması. **(c)** Ocak-Haziran 2012 döneminde ret edilen örneklerin ret nedenine göre karşılaştırılması. **(d)** Ocak-Haziran 2012 döneminde reddedilen örneklerin gönderildikleri bölümlere göre karşılaştırılması.

Biyokimya Laboratuvarı'nda preanalitik süreçte yer alan, reddedilen numunelerin ret nedenleri ve gönderildikleri birimlere göre sınıflandırılması, hataların azaltılmasına yönelik olarak yapılan düzeltici önleyici faaliyetlerin etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler

Biyokimya, immünokimya, hemogram, koagülasyon, sedimentasyon, idrar tetkiki, alerji, elektroforez, toksikoloji paneli, acil kardiyak, talasemi, kan gazı, gebelik taraması, spermogram alanlarında hizmet sunan Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi biyokimya laboratuvarına 2011 yılında 1.369.431 adet ve 2012 yılında 1.615.337 adet örnek kabul edilmiştir.

Çalışmamızda 01.1.2011 - 30.06.2012 tarihleri arasında laboratuvarımızda Sağlık Bakanlığı Kalite ve Performans Yönergesi gereği hazırlanan aylık ret oranı değerlendirme raporları incelendi. Reddedilen örneklerin ret nedenlerine, laboratuvar birimine ve geldikleri hastane birimlerine göre aylık değerlendirmeleri yapıldı. Hata kaynakları derlendi ve çözüme yönelik düzeltici ve önleyici işlemler yapılarak kayıt altına alındı.

İstatistiksel Analiz: Numune ret gerekçelerinin sıklığı Pareto analiziyle incelendi. Sürecin mükemmellikten sapma derecesi süreç sigma analiziyle incelendi. Çalışmanın yapıldığı dönemde laboratuvara kabul edilen numune sayısı ve reddedilen numune sayısı üzerinden doğru orantı he-

sabı ile milyonda ret sayısı bulundu. Sigma dönüştürme tablosundan bulunan değer için sigma düzeyi ve bu sigma değer aralığında başarı oranı belirlendi.

Bulgular

Bu süreçten seçilen 4 nokta, özellikle müdahale edilen eğitim, yazılım vs. öncesi ve sonrasıdır.

Mayıs 2011'de laboratuvarımıza 62.763 örnek kabul edilmiş 158 örnek ret edilmiş olup ret oranı %0.25'tir. Ret nedenleri ise hemen hemen yakın oranlarda yetersiz numune, hemoliz, pıhtı ve çalışma dışı örneklerden oluşmaktaydı (Şekil 1a, 2a). Laboratuvar bölümü bazında incelendiğinde ise özellikle koagülasyon ve kan gazı laboratuvarları ilk sıradaydı (Şekil 2b).

Öncelikle ret oranı yüksek örneklerin geldiği birimlerin sorumlu hemşireleriyle görüşülerek bilgiler kayıt altına alındı. Bu birimlerin personeliyle lokal toplantılar yapıldı. Acil laboratuvarına yeni dahil edilen kan gazı testiyle ilgili taşıyıcı personele numune transferinde dikkat edilmesi gereken noktalar hakkında eğitim verildi ve kayıt altına alındı.

Haziran 2011'de toplam örnek 65.617, ret edilen 77, ret oranı %0.12 olarak tespit edildi (Şekil 1b).

Mayıs 2011'de koagülasyon birimine gelen numunelerin %2'si reddedilmiş olup 3.5-3.625 sigma düzeyine karşılık gelmektedir (Tablo 1). Yapılan düzeltici faaliyetleri takiben oranın Haziran 2012'de %0.9'a 3.75-3.875 sigmaya

Tablo 1. Mayıs 2011 - Haziran 2012 ret oranı değerlendirilmede problemlili birimlerde eğitimin sigma düzeyine etkisi

Ret oranı alınan birim	Sigma düzeyi aralığı			
	Mayıs 2011	Haziran 2011 Eğitim sonrası	Ocak 2012	Haziran 2012 Eğitim sonrası
Toplam	4.250-4.357	4.5-4.625	4.125-4.25	4.125-4.25
Koagülasyon lab.	3.5-3.625	3.875-4	3.625-3.75	3.75-3.875
Kan gazı lab.	2.75-2.85	3.25-3.375	3.875-4	3.875-4
Acil servis	-	-	3.75-3.875	4-4.125

(Tablo 1) gerilediği görülmektedir. Kangazı laboratuvarında Mayıs 2011'de numunelerin %9.7'si reddedilmiştir ve bu 2.75-2.85 sigma düzeyine karşılık gelmektedir (Tablo 1). Yapılan düzeltici faaliyetleri takiben oranın Haziran 2011'de %4'e ve 3.25-3.375 sigmaya; Haziran 2012'de ise %0.6'a 3.875-4 sigmaya yükseldiği görülmektedir.

Kasım 2011'de laboratuvar bilgi yönetim sistemine bir yazılım eklenerek aylık ret oranı takip formumuza reddedilen örneklerin hastanenin hangi biriminden (servis, poliklinik, acil) geldiği istatistiği girildi.

Aralık 2011'de eğitimlere rağmen hala yüksek ret oranlarına sahip servis sorumlularıyla toplandı ve önlemler alındı.

Ocak 2012'de toplam örnek 86.373, ret edilen 319, ret oranı %0.36 olarak tespit edildi (Şekil 1c). Özellikle acil servisten reddedilen örnek sayısının ikiye katlandığı ve çoğunluğun hemolizli örneklerden oluştuğu belirlendi. Acil servisten gelen numune sayısında değişiklik olmadığından, bunun kan alma yöntemiyle ilgili olduğuna karar verildi. Yapılan sorgulamada Sağlık Bakanlığı'nın birinci basamak sağlık hizmetlerinde Aile Hekimliği uygulamasına geçmesiyle çok sayıda yardımcı sağlık personelinin ikinci ve üçüncü basamak hastanelere atandığı ve hastanemize yeni atanan personelin acil serviste daha yoğunlukta çalıştığı öğrenildi. Hastanemize başlayan bu personel grubunun mutlaka dahil edileceği kapsamlı bir eğitim planlandı.

2012 Nisan-Mayıs aylarında hastanemizde kan alan 237 personele, daha etkin olması için küçük gruplarda 8 oturumda doğru örnek alımı hakkında eğitim verildi ve kayıt altına alındı. Eğitimlerde doğru numune alma yöntemleri, hangi numunenin hangi numune kabına alınacağı, numunenin alınacağı uygun zaman, özellikle testlerde dikkat edilmesi gereken hususlar, doğru hastadan uygun test istemi, doğru kayıt ve hasta bilgilendirilmesi, laboratuvar ile iletişim konuları anlatıldı.

Haziran 2012'de toplam örnek 74.004, ret edilen 262, ret oranı %0.35'tir (Şekil 1d). Eğitimlerde özellikle acil servis üzerine yoğunlaşılmasının pozitif etkisi görüldü (Şekil 2c, 2d). Ocak 2012'de acil servisten gelen numunelerin %0.9'unun reddedildiği ve 3.75-3.875 sigma düzeyinde olduğu Haziran 2012'de %0.6'ya düştüğü ve 4-4.125 sig-

maya yükseldiği görülmektedir (Tablo 1).

Koagülasyon laboratuvarında ise Ocak 2012'de gelen numunelerin %1.43'ünün reddedildiği ve 3.625-3.75 sigma düzeyinde olduğu yapılan düzeltici faaliyetlerle oranın Haziran 2012'de %0.95'e düştüğü ve 3.75-3.875 sigma düzeyine yükseldiği görülmektedir (Tablo 1).

Yapılan düzeltici faaliyetlere rağmen Ocak 2012'de yetersiz numune ret sayısı 52, ret oranı %0.07 iken Haziran 2012'de 60 numune yetersiz olup ve ret oranı %0.1'dir. Bu retlerin hangi laboratuvar biriminden olduğuna bakıldı. Ocak 2012'de idrar laboratuvarında 7, biyokimyada 1, koagülasyonda 39 ve kangazında 5 numune ret edilmişti. Haziran 2012'de ise idrarda 30, koagülasyonda 26 ve kangazında 4 numune ret edilmişti. Eğitim ile koagülasyon örneklerinde eksik örnek alımında azalma sağlandığı tespit edildi. Artışın kaynağı idrardaki yetersiz numunelerdi. Haziran ayı içinde bir gün nefroloji kliniğinde yatan 10 hastanın sabah nöbette gönderilen idrar örneklerinden hem biyokimya hem de tam idrar tetkiki (TİT) istenmiş ve sadece biyokimya testleri için barkot yapılandırıldığından TİT testleri çalışılmamıştı. Aynı gün nefroloji sorumlu hemşiresi ile birlikte konu ile ilgili düzeltici önleyici faaliyet formu tutulmuş hem laboratuvar hem de nefroloji çalışanları bilgilendirilmişti. Takip eden günlerde hata tekrarlamamıştı. Ayrıca idrar analizörü firması ile görüşülerek düşük hacimli örnekler için numune kapları temin edilmiştir.

Tartışma

Laboratuvar hizmeti kalite süreçlerinde numune kabulü en önemli basamaklardır. Uygun olmayan örnekte test çalışılmamalı, ret edilmeli, ret edilen örnekler kayıt altına alınıp değerlendirilmelidir. Ret oranlarının azaltılması için düzeltici ve önleyici faaliyetler planlanmalı, uygulanmalı ve kontrol edilmelidir.

Çalışmamızda Mayıs 2011 ve Ocak 2012'deki değerlendirmelerde hemolizin en sık ret nedenlerinden olduğu görülmektedir (Şekil 1a,1c). College of American Pathologists (CAP) tarafından hazırlanan preanalitik kalite değerlendirme programlarında, hemolizli örneklerin en yaygın gözlenen hatalar olduğu belirlenmiştir [5]. *In vitro* hemoliz, temelde kan alım tekniğine bağlıdır; ayrıca uygunsuz taşıma, depolama ve uygulamalar da hemolize neden olabilir. Aslında, anatomik ve fizyolojik özellikler de

dahil *in vitro* hemolizi tetikleyen diğer faktörler, ekipman, teknik ve kan alabilme yeteneğidir [2]. Stark ve arkadaşları [6] örnek reddi ile ilgili yaptıkları çalışmada hataları servis, poliklinik ve acil olarak üç ana grupta incelemişler ve en sık hata kaynağının ise her üç grupta da hemolizli örneklerin oluşturduğunu saptamışlardır. Aslında, çok sayıda ve karmaşıklıkta bütün bu *in vitro* hemoliz nedenleri, kan alma yükümlülüğü olan personelin eğitim ve öğreniminin önemine dikkat çekmektedir [2].

Çalışmamızda laboratuvar bölümlerine göre ret oranlarını değerlendirdiğimizde koagülasyon ve kan gazı gibi antikoagülanlı tüplere alınan örneklerde daha yüksek ret oranları görülmektedir (Şekil 2b). Koagülasyon laboratuvarında örnek kalitesi optimal değilse, belirgin problemlerle karşılaşılır [6]. Jacobsz ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada, laboratuvar ret nedenlerini değerlendirmişler, uygunsuz pıhtılaşma (%30) ve yetersiz numune hacminin (%22) en sık ret nedeni olduğunu tespit etmişlerdir [7].

Çalışmamız süresince acil servis ret oranı diğer servislere göre daha yüksektir. Ocak 2012'de acil servis ret oranı iki katına çıkmış ve kaynak olarak yeni atanan personeller tespit edilmiştir. Yaptığımız eğitimler ve yakın takip ile acil servis örneklerinde ret oranları düşürülmüştür (Şekil 2d). Acil servisler diğer birimlerden farklı olarak doğası gereği hasta yoğunluğunun yüksek, kritik hasta bakımı nedeniyle panik ve kargaşanın sık yaşandığı birimlerdir. Çalışma koşulları hata sıklığını artırmaktadır ve acil servisler preanalitik hataların en sık görüldüğü birimler arasında yer almaktadır [8]. Küme ve ark.'nın [9] çalışmasında acil servisten gelen örneklerle ait preanalitik hatalar test gruplarına göre değerlendirildiğinde, koagülasyon, biyokimya, kan gazı ve hemogramın %15 ya da üstü hata oranları ile geldiği rapor edilmiştir [9].

Çalışmamızda Mayıs 2011'de kan gazı ret oranının oldukça yüksek olmasının ve daha sonra görülen değişimin bir nedeni de bu testin takibinin o ay Yoğun Bakım Servislerinden alınarak laboratuvarımıza bünyesine katılmasıdır. Görülen bu iyileşme hastabaşı test cihazlarının takibinde laboratuvarın önemini vurgulamaktadır.

Ret sayısındaki belirgin düşüş, yapılan düzeltici ve önleyici faaliyetlerin oldukça etkin olduğunu göstermektedir. Hemoliz, pıhtı ve çalışma dışı olan numunelerde belirgin azalma olmuştur. Özellikle kan gazı ve koagülasyon laboratuvarlarına gelen örneklerin daha uygun olduğu gözlenmiştir.

Hastanede mevcut durumun tespitinin önemi kavranmıştır. Hastane Kalite Yönetim Birimi yeni başlayan personelle genel uyum ve birim içi uyum eğitimleri vermekte ve kayıt altına almaktadır. Özellikle birim içi uyum eğitim-

leri içinde laboratuvar uygulamaları ile ilgili standart bir eğitim sunumu hazırlanıp bütün birimlerle paylaşılması düşünülmüştür.

Laboratuvar 7-24 hizmet veremekteyken kalite gereklerinin uygulanması ve takibi çok önemlidir. Özellikle rutin çalışma saatleri dışında nöbetin yoğun şartlarında da personel farkındalığının sürmesi sağlanmalıdır. Uygun olmayan örnek iyi tanımlanmış olmalı ve bu konuda hem laboratuvar çalışanlarına hem de klinik çalışanlarına bilgilendirme yapılmış olmalıdır.

Çalışmamız süresince yapılan hizmet-içi eğitimlerle personelin numune alımı ve analiz öncesi dönem hakkında bilgileri güncellenmiş, değişen teknolojik gelişmeler paylaşılmış, laboratuvar ile iletişimi artırılarak, her iki tarafın da iş verimliliği ve motivasyonu yükseltilmiştir. Bu veriler ışığında eğitimin etkili olduğu fakat takip edilip tekrarlanması gerektiği ortadadır. Artık hastanemizde klinik sorumlu hemşireleri ile düzenli olarak iki ayda bir, bir araya gelinerek sorunlar paylaşılmakta ve yılda bir kez bütün personelle bu eğitimler tekrarlanmaktadır.

Kaynaklar

- [1] Çakır A, Tütüncü Ö. 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, 2009, 189.
- [2] Lippi G, Chance JJ, Church S, Dazzi P, Fontana R, et al. Preanalytical quality improvement: from dream to reality. Clin Chem Lab Med 2011; 49(7):1113-26.
- [3] Plebani M. The CCLM contribution to improvements in quality and patient safety. Clin Chem Lab Med 2013; 51(1):39-46.
- [4] Lippi G. 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, Berlin, IFCC-WorldLab-EuroMedLab Berlin 2011; 85.
- [5] Lopis M, Alvarez V, Martínez-Brú C, Gómez R, Barba N, et al. Quality Assurance in the Preanalytical Phase. In (Ed. Ivanov O) Applications and Experiences of Quality Control, 2011, pp. 185-204, In Tech Open Access Publisher, Rijeka, Croatia.
- [6] Stark A, Jones BA, Chapman D, Well K, Krajsenta R, et al. Clinical laboratory specimen rejection-association with the site of patient care and patients' characteristics: findings from a single health care organization. Arch Pathol Lab Med 2007; 131(4):588-92.
- [7] Jacobsz LA, Zemlin AE, Roos MJ, Erasmus RT. Chemistry and haematology sample rejection and clinical impact in a tertiary laboratory in Cape Town. Clin Chem Lab Med 2011; 49(12):2047-50.
- [8] Lippi G, Becan-McBride K, Behúlová D, Bowen RA, Church S, et al. Preanalytical quality improvement: in quality we trust. Clin Chem Lab Med 2013; 51(1):229-41.
- [9] Küme T, Şişman AR, Özkaya A, Çoker C. Acil servisten laboratuvara gönderilen örneklerle ait preanalitik hatalar. Türk Klinik Biyokimya Dergisi 2009; 7(2):49-55.