

Venöz Numune Almada Preanalitik Hataların Tespiti; Acil Servis Deneyimi

Preanalytical Errors Detection in Blood Venous Sample Collection; an Emergency Service Experience

Erdem ÇOKLUK¹, Ramazan ŞEKEROĞLU¹, Fatıma Betül TUNCER¹, Fatih GÜNEYSU², Selvihan ÇİLLİOĞLU³, Meltem BOZ¹

¹Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sakarya

²Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Sakarya

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalite Direktörü, Sakarya

Öz

Bu çalışmada, yüksek numune ret oranına sahip acil servisteki venöz numune alınımında yapılan hataları yerinde tespit edip, gerekli düzeltici önleyici faaliyetleri planlamak amaçlandı. Prospektif tipteki bu çalışma için acil serviste çalışan kan alma personelleri Türk Biyokimya Derneği Venöz Kan Alma (Flebotomi) Kılavuzu'na göre 28 maddeden oluşan bir çizelge kapsamında kan alma işlemi (flebotomi) sırasında ikişer defa gözlemlendi. Elde edilen veriler SPSS 20.0 programı ile değerlendirildi. Flebotomi işlemlerinin %92.5'inde turnike kullanıldığı (%9.7'sinde turnike süresinin 2 dakikayı aştığı) ve işlemlerin %70.1'inde de hastanın elini yumruk yapmasının istendiği gözlemlendi. Kan alma işleminin %68.7'sinde enjektör kullanıldığı, enjektörle alınan numunelerin %46.7'sinde de enjektörün tüpe saplanarak kanın boşaltıldığı gözlemlendi. İşlemlerin %36.6'sında tüplerin dolum çizgisine uyulmadığı, %22.3'ünde tüplerin alt üst edilmediği ayrıca flebotomistlerin %37.3'ünün de kan alma sırasında tüp sırasına dikkat etmediği gözlemlendi. Yoğun iş yükü ve personel değişim sıklığı da göz önüne alındığında sürecin düzenli olarak takip edilmesi ve ihtiyaç duyulan eğitimlerin tekrarlanması gerekmektedir. Bu amaçla, hatalı süreçlerden oluşacak iş yükü, zaman ve maliyet kayıpları birim sorumlularına anlatılmalıdır. Ayrıca personellerin hizmet içi eğitiminin yerinde gözlemlenerek değerlendirilmesi yönünde prosedürler oluşturulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acil Servis, Flebotomi, Önleyici Eylemler, Preanalitik Hatalar

Abstract

In this study, it was aimed to determine the preanalytic errors in venous blood sampling in the emergency department and to plan the corrective and preventive actions. In this prospective type study, phlebotomists, working in the emergency room, were observed two times during the phlebotomy within the scope of a check list consist of 28 items according to the Turkish Biochemistry Society's Venous Blood Collection Guide. The data were evaluated with the SPSS 20.0 program. It was observed that a tourniquet was used in 92.5% of phlebotomy (9.7% had a tourniquet time exceeding 2 minutes) and 70.1% of the patients were asked to make a fist. Syringe was used in 68.7% of the blood sampling and 46.7% of the samples the blood was discharged by stabbing the injector into the tube. 36.6% of the samples the filling line of the tubes was not followed and the tubes were not turned upside down in 22.3%. 37.3% of the phlebotomists did not pay attention to the tube order during blood collection. Considering the intensive workload and the frequency of personnel change, the process should be followed up regularly and the needed trainings should be repeated. For this purpose, it is necessary to explain the workload and cost-effectivity caused by incorrect applications to the unit managers. In addition, procedures should be established to observe and evaluate the in-service training of the personnel.

Keywords: Emergency Service, Preanalytical Errors, Preventive Actions, Phlebotomy

Giriş

Sağlık hizmetleri sektöründe klinik laboratuvarlar hastalıkların teşhisi, takibi ve etkili bir tedavinin izlenmesinde önemli yer tutmaktadır (1). Temelde klinik laboratuvarların işleyiş süreci preanalitik (analiz öncesi evre), analitik ve postanalitik (analiz sonrası evre) evre olarak üç ayrı bölüme ayrılmaktadır. Bu süreçlerden herhangi birindeki bir kusur ya da aksama hatalara yol açabilmektedir (2,3).

	ORCID No
Erdem ÇOKLUK	0000-0002-6205-5109
Ramazan ŞEKEROĞLU	0000-0001-8383-6740
Fatıma Betül TUNCER	0000-0002-4034-4188
Fatih GÜNEYSU	0000-0002-8433-3763
Selvihan ÇİLLİOĞLU	0000-0001-5452-1096
Meltem BOZ	0000-0002-7939-8503

Başvuru Tarihi / Received: 11.12.2020
Kabul Tarihi / Accepted : 26.04.2021

Adres / Correspondence : Erdem ÇOKLUK
Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sakarya
e-posta / e-mail : erdemcokluk205@hotmail.com

Klinik laboratuvarlarda "hata", test isteminden sonuçların raporlanıp arşivlenmesine kadar tüm süreç boyunca herhangi bir kusur olarak da tanımlanabilmektedir. Kaliteli ve sürekli bir sağlık hizmetinin sağlanması için laboratuvarların, süreç içindeki tüm kusurları azaltacak veya ideal olarak ortadan kaldıracak şekilde yönetilmesi gerekmektedir (4). Son 25-30 yıl içerisinde klinik laboratuvarlarda analitik dönemde hataların önemli oranda azaltıldığı hataların büyük çoğunluğunun daha çok laboratuvar dışındaki preanalitik ve postanalitik süreçlerde meydana geldiği belirtilmektedir. Özellikle preanalitik dönem, laboratuvar dışındaki prosedürleri içermesi ve sürece personel müdahalesinin de varlığı sebebi ile hataya eğilimin en yüksek olduğu süreçtir (3).

Preanalitik evre incelendiğinde süreci etkileyen faktörlerin kontrol edilebilir (barkotlama, kan alma vs) ya da kontrol edilemeyen (yaş, ırk, cinsiyet vb.) birçok değişkene bağlı olduğu görülmektedir. Hastanın bireysel özellikleri ve yaşam şeklinden başlayarak, klinisyenin testi istemesiyle, numune alınımından laboratuvara ulaştırılıncaya kadar transfer koşullarını; laboratuvara ulaştıktan sonra ise analiz

ön işlem süreçlerini içeren preanalitik evrede, yapılacak olan hatalı bir işlem numunenin reddine ya da hatalı test sonuçlarının oluşmasına sebep olmaktadır. Hatalı örneğin reddi ya da çalışılması sağlık hizmetinin olumsuz etkilenmesine, sonuç alma süresinin uzamasına, daha fazla işgücü ve ekonomik kayba neden olabilmektedir (5,6).

Bu nedenle laboratuvar tıbbında hataları azaltmak ve hasta güvenliğini artırmak için, laboratuvar personelinin doğrudan kontrolü altında olup olmadığına bakılmaksızın test sürecinin tüm adımlarını değerlendirmeye ihtiyaç vardır (7). Bu kapsamda laboratuvarlar kendi kabul edilebilir limitlerini belirleyerek bu limitler içinde süreçlerin takibini yapmaktadır.

Biz de laboratuvar preanalitik sürecinin takibi sırasında hata kaynaklarımızı incelediğimiz bir çalışmamızda, acil serviste diğer bölümlere göre daha yüksek oranda numunenin (bir yıllık toplam ret oranı tüm hastane % 0.346, acil laboratuvar %1.083) reddedildiğini saptadık (8). Ret nedenlerimizi pareto analiziyle incelediğimiz bu çalışmamızda sırasıyla, tüm hastanede ‘‘Hemolizli Örnek, Pıhtılı Örnek, Yanlış Dolum Seviyesi’’; Acil Serviste ‘‘Hemolizli Örnek, Pıhtılı Örnek’’ nedeniyle numunelerin ret edildiğini tespit ettik. Ayrıca aynı çalışmamızda ‘‘Hemolizli örnek’’ için sigma değerini tüm hastane ve acil serviste sırasıyla 4.5 ve 4.1 olarak; ‘‘Pıhtılı örnek’’ için ise 4.7 ve 4.2 olarak hesapladık. Böylece yaptığımız bu çalışmadan yola çıkarak yüksek ret oranına neden olan preanalitik süreçteki sorunları yerinde gözlemleyip personel eğitimi ile ilgili eksiklikleri tespit ederek düzenleyici önleyici faaliyetleri belirlemek amacıyla bu çalışmayı planladık.

Gereç ve Yöntem

Prospektif tipteki bu çalışma Aralık 2019 - Ocak 2020 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisinde kan alma personellerinin (flebotomistlerin) kan alma işlemi (flebotomi) sırasında gözlenmesine dayanmaktadır. Bu amaçla Türk Biyokimya Derneği Venöz Kan Alma (Flebotomi) Kılavuzu’na (9) göre Kan Alma İşlemi Yerinde Takip Çizelgesi hazırlandı (Tablo 1).

Çalışma kapsamında, acil serviste hastaların ilk başvuru yaptığı ve kan analizi için ilk numune alınımının yapıldığı sarı ve yeşil alanda çalışan 67 (48 Kadın 19 Erkek) flebotomist gözlemlendi. Bu personellerden 38 (27 Kadın, 11 Erkek)’i rutin acil servis personellerinden; 29 (21 Kadın, 8 Erkek)’u ise rotasyon olarak acil serviste görev yapan (bu kişiler hastanenin diğer bölümlerinde ya da ilçe kuruluşlarda kadrosu olan ön eğitim için acil serviste görev yapan) flebotomistlerden oluşuyordu.

İlgili personel bu çizelgeye göre gözlem uygulamasına tabi tutuldu. 28 maddeden oluşmakta olan bu takip çizelgesi doldurulurken flebotomistler,

flebotomi esnasında aynı gözlemci-araştırmacı tarafından iki kez gözlemlendi. Gözlem sırasında flebotomistin hatalarına olumlu ya da olumsuz müdahalede bulunulmadan takip çizelgesi dolduruldu. Flebotomistler doğum tarihinin ay ve günü, çizelgenin doldurulduğu tarihin ay ve günü ve takip çizelgesi numarası (ilk ya da ikinci gözleme ait olma durumuna göre 01\02) ile kodlandı. Örneğin 10 Temmuz doğumlu bir personel için 10 ağustosta ilk gözlemlenmiş bir çizelgenin kodu: 10071008010 olarak belirlendi. Kodlama sistemi ile her flebotomistin farklı zamanlarda iki kez yerinde gözlenmesi ve çizelgeye kaydedilmesi sağlandı.

Araştırma verilerinin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 20.0 programı kullanıldı. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri olarak sayı ve frekans analizi yapıldı. Çalışma için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi girişimsel olmayan etik kurulundan 02/12/2019 tarih ve 186 sayılı karar ile etik kurul onayı alındı.

Bulgular

67 flebotomistin iki aylık süre içerisinde gözlemlenmeleri sırasında; kan alma alanında hasta mahremiyetini sağlayacak şekilde perde veya benzer bir ayırıcı sistem/yatan hastalar için yatak perdesi olduğu ancak bunların rutin kan alma sürecinde aktif kullanılmadığı gözlemlendi. Kan alma alanında personelin güvenli bir şekilde kullanacağı, malzemenin net bir şekilde görülmesi ve kolay ulaşılabilir olmasını sağlayacak özellikte düzenlenmiş malzeme dolabı/arabası mevcuttu. Ancak kan alma sırasında kullanılacak malzemeyi taşımak, kesici-delici aletleri güvenli olarak kesici-delici alet kutusuna götürmek için kullanılmasa gereken kan alma tepsilerinin çalışma alanında olmadığı/kullanılmadığı gözlemlendi. Kan alma işlemi sırasında gözlem sonucunda elde edilen diğer veriler sayı (n) ve frekans (%) olarak Tablo 2’de verilmiştir.

Flebotomistlerin %97’si kan alınacak bölgenin alkollü ve alkolsüz antiseptikler ile dezenfeksiyonunu yapıyordu. Dezenfekte etme şekilleri incelendiğinde ise %3,8’sinin İçeriden dışarıya dairesel, %35,4’ünün düz çizgi şeklinde bir kez, % 60,8’inin da ilgili bölgesi rastgele sildiği saptandı.

Flebotomistlerin %68,7 (92 kişi)’sinin enjektör ile kan alma işlemi yaptığı ve enjektörle kan alan personelin %53 ’ünün tüplerin kapaklarını açarak kanı tüplere aktardığı, %46,7 sinin ise enjektörü tüpe saplayarak kanın boşaltılmasını sağladığı gözlemlendi. Yine Flebotomistlerin %37,3’ünün kan alma esnasında tüp sırasına dikkat etmediği gözlemlendi. Tüp sırasına dikkat etmeyen personelin de; %59,2 sinin ilk olarak mor kapaklı tüp (EDTA’lı ‘‘etilendiamin tetraasetik asit’’ tüp) ile %10,2 sinin sarı kapaklı tüp (Jelli tüp) ile ve %30,5 ‘inin ise mavi kapaklı tüp (Sodyum sitratlı tüp) ile kan almaya başladığı gözlemlendi.

Tablo 1. Kan alma işlemi yerinde takip çizelgesi

		EVET	HAYIR
1	Salon şeklinde olan alanlarda hasta mahremiyetini sağlayacak şekilde kan alma alanı perde veya benzer bir ayırıcı sistem /Yatan hastalar için yatak perdesi var mı?		
2	Kan alma elemanının güvenli bir şekilde kullanacağı, malzemenin net bir şekilde görülmesi ve malzemeye kolay ulaşılabilir olmasını sağlayacak özellikte düzenlenmiş dolap/araba var mı?		
3	Kolay taşınmaları açısından hafif olan, üzerinde kullanılacak malzemeyi alacak yeterli alan ve kesici-delici atık kutusu için bölmesi bulunan kan alma tepsi var mı?		
4	Kan alma elemanı hasta ile ilk temastan önce ellerini su, sabun veya alkol bazlı solüsyon veya köpük ile dezenfekte ediyor mu?		
5	Kan alma elemanı eldiven kullanıyor mu?		
6	Kullanılan tüplerin kan almadan önce son kullanma tarihi kontrol edildi mi?		
7	Tüpler hazırlanırken istem formu gözden geçirildi mi?		
8	Numune almadan önce hastanın kimlik doğrulaması yapıldı mı?		
9	Etiketleme kan alma işleminden önce yapıldı mı?		
10	Tüpler hastanın yanında mı etiketlendi?		
11	Hastanın kan alımı için uygunluğunun sorgulanması(açlık, tokluk) yapıldı mı?		
12	Hastanın elini yumruk yapması istendi mi?		
13	Kan alma elemanı kan alma sırasında turnike kullanıyor mu?		
14	Kan alma sırasında turnike süresi 2 dakikayı aşıyor mu?		
15	Turnikeler temiz mi?		
16	Kan alınacak bölgenin alkollü ve alkolüz antiseptikler ile dezenfeksiyonu yapılıyor mu?		
	<i>Evet ise silme şeklini işaretleyiniz</i> a. Dışarıdan içeriye dairesel b. İçeriden dışarıya dairesel c. Düz çizgi şeklinde bir kez d. Rastgele siliyor		
17	İğne, iğne tutucular (holder) ve kelebek kan alma setleri kullanılıyor mu?		
18	Kan akışının görülmesinin ardından turnikenin çözülüp hastanın yumruğunu açması istendi mi?		
19	Enjektör ile kan alma işlemi yapılıyor mu?		
	<i>Evet ise;</i> a. Kan tüpün kapakları açılarak tüplere konuluyor b. Enjektör tüpe saplanarak kan boşaltılıyor		
20	Kan alma sırasında tüp sırasına dikkat ediliyor mu?		
	<i>Hayır ise tüp sırasını yazınız.</i>		
21	Tüplerin dolun çizgisine uyuluyor mu?		
22	Kan alma işlemi tek seferde (ikinci kez girişim yapılmadan) yapıldı mı?		
23	Kan alma sonrası tüpler alt üst ediliyor mu?		
24	İğne uçları delici kesici alet kutusuna uygun şekilde atılıyor mu?		
25	Delici kesici alet kutusunun doluluğuna dikkat ediliyor mu?		
26	İğne çıkarılması sonrası bölgeye baskı uygulandı mı?		
27	Numuneler bekletilmeden laboratuvara iletildi mi?		
28	Numuneler taşınırken sallamamaya özen gösterildi mi?		

Tablo 2. Kan alma işlemi yerinde takip çizelgesi- numune alma sırasında gözlem verileri

		EVET n (%)	HAYIR n (%)
1	Kan alma elemanı hasta ile ilk temastan önce ellerini su, sabun veya alkol bazlı solüsyon veya köpük ile dezenfekte ediyor mu?	2 (%1.5)	132 (%98.5)
2	Kan alma elemanı eldiven kullanıyor mu?	124 (%92.5)	10 (%7.5)
3	Kullanılan tüplerin son kullanma tarihi kontrol edildi mi?	-	134 (%100)
4	Tüpler hazırlanırken istem formu gözden geçirildi mi?	47 (%35.1)	87 (%64.9)
5	Numune almadan önce hastanın kimlik doğrulaması yapıldı mı?	56 (%41.8)	78 (%58.2)
6	Etiketleme kan alma işleminden önce yapıldı mı?	114 (%85.1)	20 (%14.9)
7	Tüpler hastanın yanında mı etiketlendi?	12 (%9)	122 (%91)
8	Hastanın kan alımı için uygunluğunun sorgulanması(açlık tokluk) yapıldı mı?	5 (%3.7)	129 (96.3)
9	Hastanın elini yumruk yapması istendi mi?	94 (%70.1)	40 (%29.9)
10	Kan alma elemanı kan alma sırasında turnike kullanıyor mu?	124 (%92.5)	10 (%7.5)
11	Kan alma sırasında turnike süresi 2 dakikayı aşıyor mu?	13 (%9.7)	111 (%82.8)
12	Turnikeler Temiz mi?*	122 (%98.4)	2 (%1.6)
13	Kan alınacak bölgenin alkolü ve alkolüz antiseptikler ile dezenfeksiyonu yapılıyor mu?*	130 (%97)	4 (%3)
14	İğne, iğne tutucular (holder) ve kelebek kan alma setleri kullanılıyor mu?	79 (%59)	55 (%41)
15	Kan akışının görülmesinin ardından turnikenin çözülüp hastanın yumruğunu açması istendi mi?	64 (%47.8)	70 (%52.2)
16	Enjektör ile kan alma işlemi yapılıyor mu?*	92 (%68.7)	42 (31.3)
17	Kan alma sırasında tüp sırasına dikkat ediliyor mu?*	84 (62.7)	50 (%37.3)
18	Tüplerin dolun çizgisine uyuluyor mu?	85 (%63.4)	49 (%36.6)
19	Kan alma işlemi tek seferde (ikinci kez girişim yapılmadan) yapıldı mı?	108 (%80.6)	26 (%19.4)
20	Kan alma sonrası tüpler alt üst ediliyor mu?	104 (%77.6)	30 (%22.3)
21	İğne uçları delici kesici alet kutusuna uygun şekilde atılıyor mu?	128 (%95.5)	6 (%4.5)
22	Delici kesici alet kutusunun doluluğuna dikkat ediliyor mu?	130 (%97)	4 (%3)
23	İğne çıkarılması sonrası bölgeye baskı uygulandı mı?	22 (%16.4)	112 (%83.6)
24	Numuneler bekletilmeden laboratuvara iletildi mi?	131 (97.8)	3 (2.2)
25	Numuneler taşınırken sallamamaya özen gösterildi mi?	112 (%83.6)	22 (%16.4)

n: izlem sayısı (n toplam 134 izlem) , %:frekans

*13,16,17 numaralı soruların uzantılı soruları ve cevaplarından metin içinde bahsedilmiştir.

**12. soru değerlendirilirken turnike kullanan kişiler (n toplam 124 izlem) olarak alınmıştır.

Tartışma

Laboratuvar test sonuçlarının etkileyen hatalardan büyük bir kısmı preanalitik süreçte meydana gelmektedir. Bu sürecin birçok kısmı laboratuvar dışındaki prosedürler ve personel ile ilişkili olduğundan hataların doğrudan tespit edilmesi diğer süreçlere göre nispeten daha zordur. Bu hataların azaltılması ve düzeltilmesi için neden ve bölüm bazlı olarak düzenli analiz edilmesi gerekmektedir.

Lippi ve ark. (10) preanalitik süreci inceledikleri çalışmalarında hemolizli örneklerin laboratuvar uygulamasında oldukça sık görüldüğünü (laboratuvara gelen örneklerin %2-3 oranında hemolizli örnek olduğunu) ve acil servisten elde edilen örneklerde hemoliz oranının diğer servislere veya polikliniklere kıyasla oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Hemolizin klinik hastalıklara (hemolitik anemi v.b.) bağlı olarak görüldüğünü de

bildirmekle beraber, çoğu zaman preanalitik süreçte yapılan hatalardan (numunelerin yanlış alınması, toplanması, saklanması...) kaynaklandığını belirtmişlerdir. Bozkaya ve ark. (11) da benzer şekilde laboratuvara kabul edilen kan örneklerinde en önemli preanalitik hatanın hemoliz olduğunu ve en çok acil servisten gelen kan örneklerinde hemoliz problemi yaşandığını belirtmişlerdir. Uluslararası Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbı Federasyonu (IFCC) tarafından yapılan ve 391 laboratuvarı kapsayan anket çalışmasında da laboratuvarların çoğunda (%60) hemoliz oranlarının %1-5 arasında değiştiği ve acil servislerdeki hemolizli örnek oranının tüm hemolizli örneklerin %53 ünü oluşturduğu belirtilmiştir (10,12). Küme ve ark (13) ise prospektif olarak dört ay boyunca acil servisten gelen örnekleri ret nedenlerine göre inceledikleri çalışmalarında hataların %73'ünün örnek alımı sırasında olduğunu ve bu hatalardan dolayı sonuç

verme süresinin uzadığını belirtmişlerdir. Numune ret nedenlerinin incelendiği başka çalışmalarda da toplam numune ret nedeni %2.7-0.57 arasında değişmekle birlikte “Hemolizli Örnek, Pıhtılı Örnek, Yetersiz numune” ile örnek retlerinin laboratuvarlarda en sık ret nedeni olduğu rapor edilmiştir (14-16).

Biz de preanalitik süreçte meydana gelen hataları analiz etmek için yaptığımız farklı bir çalışmamızda, laboratuvarımızın bir yıllık ret sayısı ve nedenlerimizi inceledik. Çalışma sonucunda bir yıl boyunca tüm hastane toplam ret oranımızı % 0.346, acil laboratuvar ise %1.083 olarak hesapladık. Ret nedenlerimizi pareto analiziyle incelediğimizde sırasıyla, tüm hastanede “Hemolizli Örnek, Pıhtılı Örnek, Yanlış Dolu Seviyesi”; Acil Serviste “Hemolizli Örnek, Pıhtılı Örnek” nedeniyle numunelerimizin ret edildiğini saptadık (8).

Bu çalışmalar özellikle hemolizli örneğin klinik laboratuvarında preanalitik süreçte temel problem olduğunu ve en çok acil servisten gelen numunelerde karşılaşıldığını göstermektedir (10-12). Bunun nedenini araştırmak için yaptığımız yerinde gözlem çalışmamızı hemoliz kaynağı açısından değerlendirdiğimizde (12, 14, 17, 18, 19 ve 25. Sorular) elde ettiğimiz gözlemlerimiz şöyleydi: Flebotomi işlemlerinin %92.5’inde turnike kullanılıyor (%9.7’inde turnike süresinin 2 dakikayı aştığı gözlemlendi) ve işlemlerin %70.1’inde de hastanın elini yumruk yapması isteniyordu. Ayrıca işlemlerin %47.8’inde kan akışının görülmesinin ardından turnike çözülerek hastanın yumruğunu açması sağlanıyor, %52.2’inde ise işlem sonuna kadar hastanın kolunda turnike bağlı olarak kalıyor ve hasta yumruğunu sıkarak bekletiliyordu.

Oysa Türk Biyokimya Derneği Venöz Kan Alma (Flebotomi) Kılavuzunda (TBDK) (9) hastanın elini yumruk yapmasının damarların görülebilmesi açısından uygun olacağı belirtilmişken, EFLM-COLABIOCLI Ortak Tavsiye Kararında (EFLM-COLABIOCLI) flebotomi işleminde hastanın elini yumruk yapmasının istenmemesi gerektiği vurgulanmaktadır (17). Turnike uygulaması açısından ise TBDK’da turnike uygulanabileceği ancak süre olarak 1 dakikayı aşmaması gerektiği, kan akışı başlar başlamaz turnike ve yumruğun açılması gerektiği vurgulanmaktadır. Aksi durumda turnikeye bağlı numunede hemokonsantrasyon ve hemolize neden olacağı, bunun da ölçümde hatalara sebep olacağı belirtilmiştir (9). EFLM-COLABIOCLI (17) ise kan almanın tercihen turnike olmadan (özellikle belirgin damarları olan hastalarda) yapılmasını ya da venin görülmesini sağlayacak cihazlar kullanılmasını önermektedir. Eğer turnike kullanılması gerekiyorsa da TBDK ya benzer şekilde 1 dakikadan fazla olmayacak şekilde kullanılmasını, kan akışı görülünce turnikenin açılmasını önermektedir. Dolayısıyla bizim gözlemlerimize göre kan alımı esnasında gerek turnike gerekse yumruk yaptırma yönünden

yukarıda belirttiğimiz kurallar açısından uygunsuzluklar vardı. Bunların preanalitik hata kaynaklarımızın oluşumunda önemli birer faktör olduğunu düşünmekteyiz.

Yine hemoliz kaynağı olarak kan alma araçlarını değerlendirdiğimiz gözlemimizde flebotomi işlemi sırasında %68.7 enjektör kullanıldığını ve enjektörle alınan numunelerin %46.7 sinde de enjektörün tüpe saplanarak kanın boşaltıldığını gözlemledik. TBDK’ da kan alma sırasında holder (tutucu) ve bununla uyumlu tüp kullanılması gerektiği, zorunlu olmayan durumlarda enjektör ile kan alımından kaçınılması gerektiği vurgulanmaktadır. Enjektör ile numune alımında enjektörün çıkarılmadan kanın tüpe transferi (tüpe saplanması) durumunda numunelerde hemoliz gerçekleşebileceği, ayrıca numune/katkı maddesi oranının da etkileyeceği belirtilmiştir (9). EFLM-COLABIOCLI ise kan alma sırasında aynı üreticinin uyumlu kan alma malzemelerinin (iğne, tüp, holder) kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Farklı markaların parçaları ile kullanımı valide edilmediğinden, hem hasta hem de sağlık çalışanının güvenliğinin sağlanması için değişik markaların ürünlerinin birbirleri ile karıştırılarak kullanılmasını önermemektedir (17).

Numune alım işlemlerinin %83.6’sında numuneler taşınırken sallamamaya özen gösterildiği ancak diğer numunelerin uygunsuz bir şekilde taşıma kutusuna konulduğu/atıldığı gözlemlendi. Tüplerin çalkalanmasından dolayı uygun olmayan taşıma koşulları da numunelerde hemolize neden olabilmektedir (9).

İkinci en sık ret nedeni olarak saptadığımız “Pıhtılı Örnek” açısından değerlendirdiğimizde; numune alımının %64.9’unda tüpler hazırlanırken istem formunun gözden geçirilmediği saptanmıştır. Numune alımı büyük oranda (%68.7) enjektörle yapıldığı sonradan tüplere aktarıldığı için istem formuna dikkat etmeden yetersiz/fazla numune alınmasının tüplerin dolmuş çizgisine uyulmasında problemlere neden olacağı aşikârdır. Nitekim bu yerinde gözlem çalışmamızda, numune alma işlemi sırasında %36.6 oranında tüplerin dolmuş çizgisine uyulmadığı gözlenmiştir. Özellikle katkı maddesi içeren tüplerde (EDTA, sitrat, heparin v.b.) kan/katkı maddesi oranının doğruluğu için dolmuş çizgisine dikkat edilmesi gerekmektedir (9). Bu sürecin ihmal edilmesi hem numunede pıhtılaşmaya hem de özellikle koagülasyon testlerinde analitik hatalara neden olabilmektedir.

Diğer bir pıhtı nedeni olan tüplerin alt üst edilip edilmediği yönünden yaptığımız gözlemlerde %77.6 oranında tüplerin alt üst edildiği, %22.3’ünde ise alt üst edilmediği gözlenmiştir. Flebotomi işleminde tüp içerisindeki vakumun neden olduğu türbülansa bağlı olarak katkı maddeleriyle kanın yeterli oranda karışacağını belirten çalışmalar mevcuttur (18, 19). Ancak hem TBDK hem de EFLM-COLABIOCLI tarafından optimal koşullar sağlansa dahi pıhtılı örnekleri engellemek için tüplerin karıştırılması (alt

üst edilmesi) önerilmektedir (9, 17). Bizim gözlemimizde saptadığımız enjektör ile kan alım oranı göz önünde bulundurulduğunda, tüplerin alt üst edilmesinin kesinlikle ihmal edilmemesi gerektiğini düşünüyoruz.

Ayrıca Flebotomistlerin %37.3'ünün kan alma sırasında tüp sırasına dikkat etmediği de gözlenmiştir. Tüp sırasına dikkat etmeyen personel incelendiğinde ise; %59.2'sinin ilk olarak mor kapaklı tüp (EDTA'lı "etilendiamin tetraasetik asit" tüp) ile %10.2'sinin ilk olarak sarı kapaklı tüp (Jelli tüp) ile numune almaya başladığı, %30.5'inin ise ilk tüp seçimini doğru yaptığı ancak daha sonra tüp sırasında hata yaptığı gözlenmiştir. Özellikle katkı maddesi içeren tüpler arasında bulaş olasılığını önlemek ve analitik hatalara neden olmamak için tüplere kan alım sıralamasına uyulması gerekmektedir (9,17).

Yine yaptığımız gözlemlerde numune alım işlemlerinin %58.2'sinde numune almadan önce hastanın kimlik doğrulamasının yapılmadığı, %91 oranında da tüplerin hastanın yanında etiketlenmediği saptanmıştır. TBDK'da tüplerin etiketlenmesinin hastanın kimlik doğrulaması ve kan alımı için uygunluğunun sorgulanmasından sonra yapılması gerektiği belirtilmektedir (9). Ayrıca tüpler kan almadan önce etiketlenmişse "flebotomist hasta kimliğini sorgulayarak hasta kimliği ile tüp üzerindeki bilgilerin eşleşip eşleşmediğinden emin olmalıdır" denilmektedir (17). Hızlı hasta sirkülasyonu da dikkate alındığında bu süreçte meydana gelecek herhangi bir hatanın acil serviste tedavi bekleyen hastalar açısından yanlış ya da eksik tedaviye sebep olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Sonuç olarak gözlem çalışmamız sırasında elde ettiğimiz bu veriler acil serviste görülen yüksek ret oranlarının nedeni ile ilgili fikir sahibi olmamızı sağlamıştır. Gözlemlerimizden yola çıkarak süreci genel olarak değerlendirdiğimizde; Flebotomi sürecinde yukarıda bahsedilen nedenlerin sebep olduğu potansiyel hataların flebotomistler tarafından bilinmemesi ya da acil servis hasta yoğunluğu nedeniyle göz ardı edilmesinden dolayı "hemolizli örnek, pıhtılı örnek, toplam numune ret sayısının" acil servislerde daha yüksek olarak saptandığını düşünüyoruz. Eğitimlerde sadece doğru prosedürü anlatmak yerine uygulanan yanlış prosedürün hastaya oluşturabileceği potansiyel risklere değinilmesi ve bu sayede flebotomistlerin bu konudaki farkındalığının artırılması gerektiği kanaatindeyiz. Ancak bu eğitimlerle farkındalık düzeyi artsa da acil servisin yoğun iş yükü ve personel değişimi gibi nedenlerle sürecin takibinin düzenli olarak yapılması ve saptanan sorunlara yönelik eğitimlerin sürekli olarak tekrarlanması gereklidir. Bu tür uygulamalarla preanalitik hataların

azalacağı, mevcut kalitenin artacağı ve böylece hem ekonomik kayıpların önüne geçileceği hem de hastaların doğru ve hızlı sonuç almasının sağlanacağı kanaatindeyiz.

Kısıtlılıklar; çalışmada acil servis hasta yoğunluğu ve sirkülasyonuna bağlı olarak çalışan personeli engellemek açısından ilk başvuru anında sadece yeşil ve sarı alan izlenmiş olup kırmızı alan değerlendirilmemiştir.

Etik Kurul Onayı: Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan 02/12/2019 tarih ve 186 sayılı yazı ile izin alınmıştır.

Kaynaklar

1. Nar R, İren Emekli D, Güçlü K ve ark. Biyokimya Laboratuvarında Pre-Preanalitik Hata Kavramı. Ahi Evran Med J. 2017;1(1):23-4.
2. Romero A, Cobos A, López-León A, et al. Preanalytical mistakes in samples from primary care patients. Clin Chem Lab Med. 2009;47(12):1549-52.
3. Plebani, M. The detection and prevention of errors in laboratory medicine. Ann Clin Biochem. 2010;47(2):101-10.
4. Plebani, M. ve Carraro, P. Bir stat laboratuvarındaki hatalar: türleri ve sıklığı. Klinik Kimya. 1997;43(8):1348-51.
5. Aksun S, Erbak Yılmaz H. Doğru Ve Zamanında Tıbbi Biyokimya Laboratuvar Sonuçları ve Preanalitik Hatalar. STED. 2019;28(5):353-8
6. Narayanan S. The Preanalytic Phase; An important Component of Laboratory Medicine. Am J Clin Pathol. 2000;113:429-52.
7. Plebani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? Clin Chem Lab Med (CCLM). 2006;44(6):750-9.
8. Çokluk E, Tuncer FB, Şekeroğlu MR, ve ark. Numune Ret Nedenlerinin Pareto Analizi Eşliğinde Altı Sigma Düzeyinin Belirlenmesi. Türk Klinik Biyokimya Derg. 2020;18(1):33-41
9. Türk Biyokimya Derneği Venöz Kan Alma Kılavuzu. Ankara. 2015
<http://www.turkbiyokiyademeği.org.tr/upload/48/Dosyalar/tm p/20183713168.pdf>. (Erişim Tarihi: 08.06.2020)
10. Lippi G, Plebani M, Di Somma S, et al. Hemolyzed specimens: a major challenge for emergency departments and clinical laboratories. Crit Rev Clin Lab Sci. 2011;48(3):143-53.
11. Bozkaya G, Örmən M, Esenlik Ö. ve ark. Acil Servisin Kurtulamadığı Sıkıntı: Hemoliz. Türk Klinik Biyokimya Derg. 2016;14:166-71.
12. Global Preanalytical Scientific Committee. In vitro hemolysis: causes, prevalence, effects, measurement and solutions. <http://www.specimencare.com/resource.aspx?IDX=11331> (Erişim Tarihi: 08.06.2020)
13. Küme T, Şişman AR, Özkaya A, ve ark. Acil servisten laboratuvara gönderilen örnekler için preanalitik hatalar. Türk Klinik Biyokimya Derg. 2009;7(2):49-55.
14. Kazmierczak SC. Laboratory quality control using patient data to assess analytical performance. Clin Chem Lab Med. 2003;41(5):617-27.
15. Nevalainen D, Berte L, Kraft C, et al. Evaluating laboratory performance on quality indicators with the six sigma scale. Arch Pathol Lab Med. 2000;124:516-19.
16. Plebani M, Lippi G. To err is human. To misdiagnose might be deadly. Clin Biochem. 2010;43(1):1-3.
17. Simundic AM, Bölenius K, Cadamuro J. et al. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling: v 1.1, June 2018. Clin Chem Lab Med.2018;56(12):2015-38.
18. Parenmark A, Landberg E. To mix or not to mix venous blood samples collected in vacuum tubes? Clin Chem Lab Med. 2011;49:2061-3.
19. Lippi G, Salvagno GL, Montagnana M, ve ark. Influence of primary sample mixing on routine coagulation testing. Blood Coagul Fibrinolysis. 2007;18:709-11.