

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KLİNİK LABORATUVARLARDA,
PREANALİTİK SÜREÇ İLE İLGİLİ HEMŞİRE
FARKINDALIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

SALİHA AKSUN

**SAĞLIKTA KALİTE GELİŞTİRME VE
AKREDİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970080

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KLİNİK LABORATUVARLARDA,
PREANALİTİK SÜREÇ İLE İLGİLİ HEMŞİRE
FARKINDALIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**SAĞLIKTA KALİTE GELİŞTİRME VE
AKREDİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

SALİHA AKSUN

Danışman Öğretim Üyesi: Dr. Öğretim Üyesi Nevcivan Güldaş

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970080

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlıkta Kalite Geliştirme Ve Akreditasyon Anabilim Dalı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans programı öğrencisi Saliha Aksun “**Klinik Laboratuvarlarda, Preanalitik Süreç İle İlgili Hemşire Farkındalığının Değerlendirilmesi**“ konulu Yüksek Lisans tezini 13.06.2019 tarihinde **BAŞARILI** olarak tamamlamıştır.


Dr. Öğr. Üyesi Nevcihan GÜLDAŞ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon Anabilim Dalı

BAŞKAN


Prof. Dr. Tonay İnceboz
Dokuz Eylül Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon Anabilim Dalı

ÜYE


Prof. Dr. Metin Korkmaz
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Parazitoloji Anabilim dalı

ÜYE

Prof. Dr. Mete Edizer
Dokuz Eylül Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon Anabilim Dalı

ÜYE

Prof. Dr. Cumhur Gündüz
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Biyoloji Anabilim dalı

ÜYE

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLO DİZİNİ.....	iii
ŞEKİL DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Hipotezi.....	3
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Laboratuvar Testleri ve ISO 15189 a göre Preanalitik Evrenin tanımı.....	4
2.2. Laboratuvar Çalışma Düzeninin Tanıtımı.....	5
2.3. Laboratuvarlarda Çalışılan Numune Tipleri.....	6
2.4. Tıbbi Laboratuvarlarda Hatalar.....	6
2.5. Preanalitik Evrede Yer Alan İş Basamakları Ve Hata İle İlişkisi.....	14
2.6. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında, laboratuvar kabul İptal Nedenleri.....	21

2.7.Iso 15189 Tıbbi Laboratuvar Akreditasyonu Nedir.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Araştırmanın tipi	23
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı	24
3.3. Araştırmanın evreni ve örnekleme	26
3.4. Çalışma materyali	27
3.5. Araştırmanın değişkenleri.....	27
3.6. Veri toplama araçları.....	27
3.7. Araştırma planı.....	28
3.8. Verilerin değerlendirilmesi.....	29
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları	30
3.10. Etik Kurul Onayı.....	31
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA.....	76
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	88
7. KAYNAKLAR.....	89
8. EKLER.....	92

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1: Tıbbi laboratuvarlarda hata tipleri ve dağılımları.....	7
Tablo 2: Toplam test sürecinin Preanalitik evresindeki hata türleri.....	8
Tablo 3: Toplam test sürecinin Analitik evresindeki hata türleri.....	12
Tablo 4: Toplam test sürecinin Postanalitik evresindeki hata türleri.....	13
Tablo 5: Anketlere katılım yapan kliniklerde bulunan toplam hemşire sayısı ve ulaşılabilme oranları.....	26
Tablo 6: Anket uygulaması yapılan hemşirelerin cinsiyete göre dağılımı....	32
Tablo 7: Katılımcılar tarafından birinci soruya verilen yanıtlar.....	34
Tablo 8: Katılımcılar tarafından ikinci soruya verilen yanıtlar.....	36
Tablo 9: Katılımcılar tarafından üçüncü soruya verilen yanıtlar.....	38
Tablo 10: Katılımcılar tarafından dördüncü soruya verilen yanıtlar.....	40
Tablo 11: Katılımcılar tarafından beşinci soruya verilen yanıtlar.....	42
Tablo 12: Katılımcılar tarafından altıncı soruya verilen yanıtlar.....	44
Tablo 13: Katılımcılar tarafından yedinci soruya verilen yanıtlar.....	46
Tablo 14: Katılımcılar tarafından sekizinci soruya verilen yanıtlar.....	48
Tablo 15: Katılımcılar tarafından dokuzuncu soruya verilen yanıtlar.....	50
Tablo 16: Katılımcılar tarafından onuncu soruya verilen yanıtlar.....	53
Tablo 17: Katılımcılar tarafından onbirinci soruya verilen yanıtlar.....	55
Tablo 18: Katılımcılar tarafından onikinci soruya verilen yanıtlar.....	57
Tablo 19: Katılımcılar tarafından onüçüncü soruya verilen yanıtlar.....	60
Tablo 20: Katılımcılar tarafından ondördüncü soruya verilen yanıtlar.....	62
Tablo 21: Katılımcılar tarafından onbeşinci soruya verilen yanıtlar.....	64
Tablo 22: Katılımcılar tarafından onaltıncı soruya verilen yanıtlar.....	67
Tablo 23: Katılımcılar tarafından onyedinci soruya verilen yanıtlar.....	70
Tablo 24: Katılımcılar tarafından anket dışı soruya verilen yanıtlar.....	73
Tablo 25: Tüm katılımcılar tarafından sorulara verilen yanıtlar ve yüzdelik oranları.....	75

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1: Kliniklere göre birinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	35
Şekil 2: Kliniklere göre ikinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	37
Şekil 3: Kliniklere göre üçüncü soruya verilen yanıt dağılımları.....	39
Şekil 4: Kliniklere göre dördüncü soruya verilen yanıt dağılımları.....	41
Şekil 5: Kliniklere göre beşinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	43
Şekil 6: Kliniklere göre altıncı soruya verilen yanıt dağılımları.....	45
Şekil 7: Kliniklere göre yedinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	47
Şekil 8: Kliniklere göre sekizinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	49
Şekil 9: Kliniklere göre dokuzuncu soruya verilen yanıt dağılımları.....	51
Şekil 10: Kliniklere göre onuncu soruya verilen yanıt dağılımları.....	54
Şekil 11: Kliniklere göre onbirinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	56
Şekil 12: Kliniklere göre onikinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	58
Şekil 13: Kliniklere göre onüçüncü soruya verilen yanıt dağılımları.....	61
Şekil 14: Kliniklere göre ondördüncü soruya verilen yanıt dağılımları.....	63
Şekil 15: Kliniklere göre onbeşinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	65
Şekil 16: Kliniklere göre onaltıncı soruya verilen yanıt dağılımları.....	68
Şekil 17: Kliniklere göre onyedinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	71
Şekil 18: Kliniklere göre anket dışı, onsekizinci soruya verilen yanıt dağılımları.....	74

KISALTMALAR

ISO.....	International standardization organization
TSE.....	Türk Standartları Enstitüsü
EN.....	European norm
AST	Aspartat aminotransferaz enzimi (AST)
EDTA	Ethylenediamine tetraacetic acide
PT.....	Protrombin zamanı
APTT.....	Aktive edici tromboplastin zamanı
CLSI.....	Clinical laboratory standardization institute
HbA1c.....	Hemoglobin A1 C (glikozile hemoglobin)
EFLM.....	European federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
WG-PRE.....	Working group for Preanalytical Phase
WG-PRE-LATAM.....	Working group for Preanalytical Phase of the Latin America
TİT.....	Tam idrar tetkiki
Yb.....	Yoğun Bakım

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim sürecinde her aşamada desteğini ve emeğini esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğretim üyesi Nevcivan Gültaş’a sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon Anabilim dalı hocalarıma yüksek lisans öğrenimim boyunca eğitimime verdikleri katkıları için çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında, yöntem belirleme ve veri analizi konusunda verdiği destek için, kıymetli zamanını paylaştığı için İstatistik ve Bilişim bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Pembe Keskinoglu’na çok teşekkür ederim, saygılarımı sunarım.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne, enstitü sekreteri sayın Nermin Çavga’ya, öğrenci işlerinde yıllardır tüm sorularımızı sabırla cevaplayan sevgili arkadaşlarımıza, enstitü özel kalemi ve tez ve öğrencilik ile ilgili işlemlerin yürütülmesi sırasında destek veren tüm enstitü çalışanları arkadaşlarımıza,

Yüksek lisans eğitimim süresinde desteğini esirgemeyen, bu eğitime birlikte başlayıp birlikte yürüdüğümüz sevgili arkadaşlarıma, sabırla yoğunluğumun bitmesini ve sırasını bekleyen ince duygulu kızıma, evdeki iş yükümü paylaşan değerli eşim Murat Aksun’a, “ne zaman istersen biz yardıma hazırız diyerek en sıkışık anımda yanımda beliriveren sonsuz desteğini hep hissettiğim canım annem, babam ve kardeşime, verdikleri destek için minnet, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Saliha Aksun

KLİNİK LABORATUVARLARDA, PREANALİTİK SÜREÇ İLE İLGİLİ HEMŞİRE FARKINDALIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Saliha AKSUN

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon Anabilim Dalı

salihaaksun@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Preanalitik evre olarak tanımlanmış olan analizden önceki evrede oluşabilecek olan hataları, bu aşamanın ilk bölümü denilebilecek pre-preanalitik aşamasında yer alan kişiler ile birlikte değerlendirmek ve bir farkındalık yaratmaktır.

Yöntem: Çoktan seçmeli olarak onyedili soruluk bir anket hazırlanmıştır ve anketler çalışmanın yapıldığı hastanenin yataklı birimlerinde çalışan hemşirelere yüzyüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. 36 cerrahi klinik hemşiresi, 34 dahili klinik hemşiresi, 40 yoğun bakım hemşiresi, 31 acil servis hemşiresi olmak üzere toplam 141 hemşire anket çalışmasına katılmıştır.

Bulgular: Heparinle temizlenmiş kateterden kan alınması konusunda çalışılan kliniğe göre farklı yanıtlar alınmıştır. Koagülasyon testleri için mavi kapaklı tüplerin kullanımı sorusuna genç yaşta olanlar ve mesleki deneyimi az olanlar istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olarak bilmiyorum yanıtı vermiştir ($p=0,020$ ve $0,027$). Eritrosit sedimentasyon hızı için kırmızı kapak kullanımı sorusunu mesleki deneyim süresi kısa olanlar diğerlerine göre daha yüksek oranda yanlış seçeneği seçerek yanıtlamıştır. Potasyum EDTA'lı tüpe kan alınması ile kan potasyum ve kalsiyum değerlerinin değişeceği konusundaki soruya cerrahi, yoğun bakım ve acil birimlerinde %40 üzerinde yanlış seçenekle yanıt alınmıştır. 24 saatlik idrar toplama konusundaki soruda da çalışma deneyimi ve katılımcının yaşına bağlı olarak yanıtlarda anlamlı farklılık görülmüştür.

Sonuç: Preanalitik evredeki hataların düzeltilebilmesi için klinik laboratuvarlar ve klinikler arasındaki iletişimin sürekliliğinin önemi ve düzenli toplantılar planlanmasının gerekliliği anlaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Preanalitik hata, Hemşire farkındalığı, Laboratuvar Hataları Anketi,



EVALUATION OF NURSING AWARENESS ON PREANALYTIC PROCESS IN CLINICAL LABORATORY

Saliha AKSUN

Dokuz Eylul University Institute of Health Sciences

Department of Quality Improvement and Accreditation in Health

salihaaksun@yahoo.com

ABSTRACT

Objective: The aim of this analysis is to evaluate the errors that may occur in the pre-analytical phase which is defined as the pre-preanalytic phase, with the people involved in the pre-preanalytic phase and create an awareness.

Method: A seventeen-question questionnaire was prepared. The questionnaires were filled with face-to-face method by nurses working in inpatient units of the hospital. A total of 141 nurses, 36 surgical clinical nurses, 34 internal clinical nurses, 40 intensive care nurses, 31 emergency service nurses participated in the survey.

Results: Different responses were obtained according to the clinic in which blood was taken from the heparin-cleaned catheter. The question of the use of blue-cap tubes for coagulation tests was answered as different by young people and those with little professional experience ($p=0,020$ ve $0,027$). The question of the red cap use for erythrocyte sedimentation rate was answered by choosing the wrong option at a higher rate than those with short professional experience. The question of whether blood potassium and calcium values will be changed by taking blood into the tube with potassium EDTA has been answered wrongly by more than 40% in surgical, intensive care and emergency units. There was also a significant difference in response to the question about 24-hour urine collection depending on the study experience and the age of the participant.

Conclusion: Apart from the answers given to our questionnaire questions, it has been determined that there are many topics that need to be discussed between clinical laboratories and nursing professions. It was understood that periodic meetings should be planned in order to ensure continuous communication with clinics.

Key Words: Preanalytical error, Nursing awareness, Laboratory Errors Questionnaire

1. Giriş ve Amaç

1.1.Problemin Tanımı ve Önemi

Tıbbi kararların büyük bir kısmında laboratuvar sonuçlarının etkili olduğu bilinmektedir. Aynı zamanda tüm objektif sağlık kayıtlarının yaklaşık olarak yarısını laboratuvar sonuçları oluşturmaktadır. Hastalığın saptanması, ayırıcı tanısı, tedavisi ve takibinde yer alan tıbbi kararların verilebilmesi için doğru test sonuçları gereklidir. Toplam test sürecinin doğru olarak tamamlanabilmesi için laboratuvar sonuçlarının analitik doğruluğu, bunun yanında test sonuçlarını etkileyebilecek olan başka bazı süreçlerin doğru olarak yönetimi önemlidir. Bir laboratuvar sonucunun oluşturulabilmesi için test isteminden itibaren etkili olabilecek tüm aşamalar şu şekilde sıralanabilir;

- 1.Doğru hastadan, doğru zamanda, doğru tetkiklerin istenmesi.
- 2.Uygun hasta hazırlığı sonrasında, doğru hastadan, doğru zamanda, doğru numunenin alınması. Alınan numunelerin kimliklendirilmesi.
3. İntravenöz yoldan verilen sıvı ile alınan kanın karışmasından, kan alma sırasında doku hasarı oluşmasından, uzun süreli venöz staz oluşumundan ve hemolizden kaçınmak için doğru numune alma tekniğinin kullanılması.
4. Numunenin uygun olan numune tüplerine ya da kaplarına alınabilmesi.
5. Kan alma tüplerinin özelliklerine göre, antikoagulan madde içeren tüplerde antikoagulan madde ve alınan kanın oranlarının doğru olabilmesi için tüp üzerinde belirtilmiş olan çizgiye kadar kan alınması, eksik ya da fazla kan alınmamış olması.
6. Antikoagulan madde kullanılan tüplere alınan kanların koagulasyonu önleyecek olan madde ile tam olarak karıştırılabilmiş olması.
7. Tüp barkodlarının doğru tüplere yapıştırılması.
8. Alınan numunelerin bekleme koşullarına uygun olarak bekletilmesi, ısı ve ışık etkisi ile bozulacak olan örneklerin korunması.

9. Alınmış olan numunelerin analizinin doğruluğunu bozacak kadar uzun süre bekletilmemiş olması.

10. Numunelerin, laboratuvara transportunun uygun bir şekilde sağlanabilmesi.

11. Laboratuvarda kullanılan yöntemin, aranan analitin düzeyini total kabul edilebilir hata sınırları içerisinde verebilmesi.

12. Klinisyene iletilen raporun, doğru sonuç ile birlikte referans aralıkları ve yorum içermesi.

Tıbbi laboratuvar hataları, test sürecinin tüm aşamalarında ortaya çıkabilir. Test sürecinin evreleri şu şekilde sınıflandırılabilir:

1. **Preanalitik Evre:** Test istem kararının verilmesi, test isteminin laboratuvara iletilmesi, hastanın hazırlanması, kimlik tespiti, numune alınması, işlenmesi basamaklarını kapsayan analiz öncesi aşama.
2. **Analitik Evre:** Laboratuvar sonucunun üretildiği aşamadır.
3. **Postanalitik Evre:** Laboratuvar verilerinin, bilgiyi klinik kararı verebilmek için kullanacak olan birimlere iletildiği analiz sonrası aşamadır.

Tıbbi laboratuvarlar ile ilgili olarak, hatalı olan, geç sonuçlanan ya da sonuçlandırılmadığı için raporlanmamış olan tetkik sonuçları için genel olarak diğer birimler tarafından yapılan yorum; laboratuvarın yanlış çalıştığıdır. Ancak toplam laboratuvar hataları arasında laboratuvarda numunenin çalışılması sırasında oluşan yanlışlıklara bağlı hatalar sadece %30' luk bir bölümü oluşturmaktadır. Toplam laboratuvar hataları arasında en büyük yüzdeyi ise %60-65 ile analiz öncesi dönemde (preanalitik) yapılan yanlış uygulamalara bağlı olan hatalar oluşturmaktadır.

Preanalitik bir hata olduğu fark edildiğinde, bir sonucun hatalı olarak raporlanmasını önlemek için, bu evrede hata olduğu anlaşılan numune çalışılmış ise, numune sonucu iptal edilir ya da henüz çalışılmamış ise analiz yapılmadan yeni numune istenir.

1.2.Araştırmanın Amacı:

Bu yüksek lisans tez çalışmasının amacı, preanalitik hata kavramı konusunda klinik laboratuvar dışında olan ve test sürecinde yer alan diğer birimlerde de bir farkındalığın oluşmasının sağlanmasıdır. Çalışmanın bağımlı değişkenleri bir anket formatında düzenlediğimiz sorularımızdır.

1.3.Araştırmanın hipotezi

H1: Hipotezimiz; sorularımıza verilen yanıtlarla eğitim ihtiyacının ve daha fazla iletişimin gerekliliğinin ortaya konulabileceğidir.



2. Genel Bilgiler

2.1.Laboratuvar Testleri ve ISO (International organization for standardization) 15189’a göre Preanalitik Evrenin tanımı:

Laboratuvar testleri günümüzde klinik tanının vazgeçilmez bir parçasıdır. 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, post-analitik olmak üzere tüm laboratuvar süreçlerindeki hataların kayıt altına alınmasını, izlenmesini ve iyileştirilmesini gerekli kılar (1).

ISO 15189:2012 preanalitik evreyi; “klinikisyenin isteğiyle başlayan, kronolojik olarak, test istemi, hastanın tanımlanması ve hazırlanması, birincil numunelerin alınması, laboratuvara ve laboratuvar içinde taşınmasını içeren, analiz işleminin başlamasıyla biten işlemler” olarak tanımlar (TSE EN ISO 15189:2012) (Türk Standartları Enstitüsü European norm ISO) (1).

Laboratuvar hataları ile ilgili ilk yayınlarda, tüm laboratuvar toplam sürecinde hata kaynağı olarak analitik hataların çokluğu öne çıkarken; zaman içinde gelişen ve standardize olan analitik teknikler, bilgi sistemleri, iç ve dış kalite kontrol uygulamaları ile bu durum yerini preanalitik hatalara bırakmıştır. Günümüzde preanalitik hatalar laboratuvar hatalarının %70’inden fazlasını oluşturmaktadır (2-4). Preanalitik hataların çoğunluğu; hastanın hazırlanması, örneklerin toplanması, transportu, analiz için hazırlanması ve saklanması süreçlerinde olmaktadır.

2.2. Laboratuvar Çalışma Düzeninin Tanıtımı:

Klinik Laboratuvar Nedir?

Klinik laboratuvar, hastalığın tanısı, önlenmesi ve tedavisine yönelik bilgi sağlamak veya bir insanın sağlık durumunu değerlendirmek amacıyla insan vücudundan alınan materyallere ilişkin biyolojik, mikrobiyolojik, immünolojik, kimyasal, immünohematolojik, hematolojik, biyofiziksel, sitolojik, patolojik ve diğer analizleri yapabilen ayrıca sonuçların yorumlanması ile ileri araştırmaya yönelik tavsiye dahil bütün laboratuvar araştırmalarını kapsayan konsültasyon hizmeti sağlayabilen laboratuvardır. Tıbbi Laboratuvarlarda yapılan analizler, aynı zamanda tayin etme, ölçme veya bunun dışında çeşitli maddelerin veya mikroorganizmaların varlığını veya yokluğunu açıklayabilen işlemleri içerir (5).

Tıbbi laboratuvarlar; o kurumda bulunan yataklı servislerden, poliklinikden, acil servislerden, yoğun bakımlardan, dış merkezlerden gelen hasta örneklerinde istenilen tetkiklerin çalışıldığı birimlerdir.

Bir hasta örneği için tetkik istenmesinden ve hastadan numunenin alınmasından sonra analize kadar geçirilen evreler sırası ile şu basamakları içerir.

Barkodlama sistemleri:

Tüm örnekler için numunenin tipine özgü bir barkod verilir. Bu barkodda numunenin biyolojik tipi ve hangi cihazda çalışılacağına ilişkin bilgiler kodlanmış olarak yer almaktadır. Bu barkod üzerinde kişinin kimlik bilgileri yer alır ve hastanedeki her farklı başvurusu için ayrı bir numara içeren barkod üretilir.

Örneklerin laboratuvara kabul edilmesi:

Yataklı birim ve polikliniklerde hastalardan alınan tüm örneklerin laboratuvara ulaştığında önce laboratuvar genel kabul masasında ön kabulü yapılır. Çalışılacağı laboratuvar alt biriminde de ikinci kez kabulü yapılır.

Analize hazırlık aşamaları:

Örneğin santrifüjlenmesi, liyofilize edilmesi, evaporasyonu, bazı kimyasal maddeler ile ön hazırlık yapılması, inkübasyonu gibi işlemler ön hazırlık işlemleri olarak sınıflandırılabilir.

2.3.Laboratuvarlarda Çalışılan Numune Tipleri:

Kan, İdrar, Serum, Plazma, Beyin omurilik sıvısı, diğer vücut sıvıları, gaita laboratuvarında çalışılan numunelerdir.

Klinik laboratuvar analizlerinin çoğunda genellikle serum kullanılır. Serum elde edebilmek için alınan kan yaklaşık yarım saat kadar tam olarak pıhtı retraksiyonu oluşabilmesi ve tamamlanabilmesi için bekletilir, daha sonra santrifüj edilerek serum pıhtıdan ayrılır. Bazı testler için plazma ya da tam kan gereklidir. Birçok analiz için elde edilme kolaylığı nedeni ile venöz kan tercih edilir. Arteriyel kan genellikle yoğun bakımlarda kan gazı analizleri için kullanılır (6).

2.4.Tıbbi Laboratuvarlarda Hatalar:

Tıbbi laboratuvarlarda hatalar, test sürecinin tüm aşamalarında ortaya çıkabilir. Bu süreçler şu şekilde sınıflandırılabilir (7).

1. Test isteğinine karar verilmesi, isteklerin yapılması, numunelerin alınması ve laboratuvara ulaştırılmasını kapsayan analiz öncesi aşama (Preanalitik Evre).
2. Laboratuvar sonucunun ortaya çıkarıldığı analitik aşama (Analitik evre).
3. Laboratuvar verilerinin hazırlanılıp karar vericilere gönderildiği analiz sonrası aşama (Post analitik evre).

Tablo 1: Tıbbi laboratuvarlarda hata tipleri ve dağılımları

Tıbbi Laboratuvarlarda Hata Tipleri Ve Toplam Laboratuvar Hataları İçinde	
Görülme Sıklıkları	
Preanalitik hatalar	%60-70
Analitik hatalar	%30-35
Post analitik hatalar	%5-10

Yapılan bazı çalışmalar göre, laboratuvar ile ilgili tüm hataların %62'sini preanalitik hatalar oluşturmaktadır (7,8).

Tablo 2: Toplam test sürecinin Preanalitik evresindeki hata türleri (8).

Preanalitik Hatalar	
Testlerin İstenmesi Aşamasında Olabilecek Hatalar	Tekrarlayan test istekleri
	Test isteği yapan kişinin belirsiz olması
	İstenilmiş olan testin yapılmıyor olması
	İstenilen testin kullanım amacı ile uyumsuz olması
Hasta Örneğinin Alınacağı Numune Kapları İle İlgili Hatalar	Hasta örneğinin alınmamış olması (eksik tüp)
	Hasta örneğinin laboratuvarı kaybolması
	Yanlış numune tipi
	Uygun olmayan numune kabı ya da tüpü seçilmiş olması
	Yanlış antikoagulan madde içeren tüpe kan alma
	Analiz için yetersiz numune alma
	Tüpü eksik ya da fazla doldurma hatası (kan ve antikoagulan maddenin uygun olmayan oranda karışımı)
Hasta Örneğinin Alınması Sırasında Oluşabilecek Hata Nedenleri	Başarısız kan alma tekniği
	Kan alma sırasında doku zedelenmesi oluşması
	Hastanın istenilen tetkikine uygun zamanda kan alınmamış olması
	a. Açlık kanı ile tatik edilecek testler olduğu halde hastanın tok olması,
	b. İlaç izlemi yapılan hastada örnek alma zamanlamasında hata yapılması
	c. Yükleme testlerinde hata yapılması
	d. Sirkadiyen ritmi olan testlerde test için uygun olan saatlerde numune alınmamış olması

Hasta Örneğinin Kimliklendirilmesi Sırasında Oluşabilecek Olan Hatalar	Tüp üzerinde isim ya da kimlik bilgisi olmaması
	Yanlış numune etiketi
	Tüp üzerinde yanlış isim
	Yanlış kan tipi etiketi (açlık, tokluk örneğinin karışması gibi)
	Tarih ve saat bilgisinin tüp üzerinde olmaması
	Okunaksız ya da silinmiş etiketler
	Test isteği ve etiketleme arasında uyumsuzluk
Örnek Transportu Sırasında Oluşabilecek Preanalitik Hatalar	Numune taşıma sırasında ortam sıcaklığının, istenilen testler için optimal koşulları sağlamaması
	Transport sırasında gecikme olması
	Kan tüplerinin transportu sırasında aşırı çalkalanma nedeni ile hemoliz oluşması
	Transport sırasında numune kaybolması, numunelerin farklı laboratuvarlara teslim edilmesi
	Transport sırasında numune kabından/tüpünden sızıntı olması
Preanalitik sürenin numunenin alındığı klinikten kaynaklanan nedenlerle uzaması	Servislerde alınan numunelerin transport problemi nedeni ile topluca gönderilmek istenmesi ve gün içinde biriktirilmesi
	Laboratuvar numune alma ve çalışma talimatının klinik servislerde bulunmayışı nedeni ile hangi numunenin bekletilemeyeceğini bilmemek
	Laboratuvar test rehberlerine uyum göstermemek
	Uygunsuz olarak alınan numuneler laboratuvarda iptal edildiği için yeniden numune istenmesi durumunda yeniden numune alma nedeni ile yaşanan gecikme

Örnek Transportu Sırasında Oluşabilecek Preanalitik Hatalar	Numune taşıma sırasında ortam sıcaklığının, istenilen testler için optimal koşulları sağlamaması
	Transport sırasında gecikme olması
	Kan tüplerinin transportu sırasında aşırı çalkalanma nedeni ile hemoliz oluşması
	Transport sırasında numune kaybolması, numunelerin farklı laboratuvarlara teslim edilmesi
	Transport sırasında numune kabından/tüpünden sızıntı olması
Preanalitik sürenin numunenin alındığı klinikten kaynaklanan nedenlerle uzaması	Servislerde alınan numunelerin transport problemi nedeniyle topluca gönderilmek istenmesi ve gün içinde biriktirilmesi
	Laboratuvar numune alma ve çalışma talimatının klinik servislerde bulunmayışı nedeni ile hangi numunenin bekletilemeyeceğini bilmemek
	Laboratuvar test rehberlerine uyum göstermemek
	Uygunsuz olarak alınan numuneler laboratuvarda iptal edildiği için yeniden numune istenmesi durumunda yeniden numune alma nedeni ile yaşanan gecikme
Preanalitik sürenin laboratuvardan kaynaklanan nedenlerle uzaması	Numunenin laboratuvara teslim edildikten sonra, laboratuvar tarafından kabul edilmesinde gecikme
	Testin analizini yapacak enstrümanlar hazır olmadığı için gecikme olması
	Acil test isteklerinin acil olarak işleme konulmaması
	Numunenin laboratuvarda kaybolması

Numunenin fiziksel özellikleri nedeni ile iptal edilmesi	Test çalışılmadan hemolizli numunenin laboratuvarda red edilmesi ve yeni numune istenmesi
	Test çalışıldıktan sonra hemoliz olduğu görülen numunede bazı testlerin iptal edilmesi ve yeni numune istenmesi
	Dilüsyonlu olduğu anlaşılan numunenin red edilmesi
	Kateterden alınan numunelerde heparin etkisi görülmesi nedeni ile sonuç verilememesi



Tablo 3: Toplam test sürecinin Analitik evresindeki hata türleri (8)

Analitik Hataların Nedenleri
Analitik işlem yapacak cihazlarda analitik hatalar nedeni ile testin çalışamaması ya da yanlış sonuçlar
Analitik işlem yapacak cihazlarda teknik arızalar nedeni ile yanlış test sonuçları
Kalite kontrol hataları nedeni ile yanlış test sonuçları
Testlerin çalışılacağı reaktif ve kitlerin bozulmuş olması nedeni ile hatalı sonuçlar
Testlerin yetkisiz olan laboratuvar personeli tarafından yapılması
Testin tamamlanamaması
Laboratuvar ve klinik bilgileri ile uyumsuz sonuçlar elde edilmesine sebep olacak şekilde uygun olmayan sarf malzemelerin ve enstrümanların kullanılmış olması

Tablo 4: Toplam test sürecinin Postanalitik evresindeki hata türleri

Postanalitik Hatalar
Raporun tamamlanamamış olması
Sonuçların raporlanmasında gecikme
Kritik Sonuçların bildirilmemesi
Kritik sonuçların bildirilmesinde gecikme olması
Sonuçlarla ilgili verilerin yanlış raporlanması
Sonuçların yanlış kimliklendirilerek raporlanması
Dış laboratuvarlardan alınan sonuçların yanlış raporlanması
Sonuçlara uygun olan yorumların eklenmemiş olması
Sonuç raporlarında testlere ait, o laboratuvarda çalışılan yöntemle göre belirlenmiş referans aralıklarının yer almaması
Sonuç raporlarında hasta ismi olmaması
Sonuç raporlarında hastanın doğum tarihi bilgisinin olmaması
Sonuç raporlarında cinsiyet bilgisinin olmaması
Sonuç raporlarında numunenin alındığı tarih ve saat bilgisinin olmaması
Sonuç raporlarında numunenin laboratuvara kabul edildiği tarih ve saat bilgisinin olmaması
Sonuç raporlarında numunenin çalışıldığı tarih ve saat bilgisinin olmaması
Sonuç raporlarında numunenin uzman tarafından onaylandığı tarih ve saat bilgisinin olmaması
Sonuç raporlarında onayı yapan uzman bilgisinin olmaması
Sonuç raporlarında testin çalışıldığı laboratuvar biriminin iletişim bilgilerinin olmaması

2.5. Preanalitik Evrede Yer Alan İş Basamakları Ve Hata İle İlişkisi:

Numune almadan önce hastanın hazırlanması:

Hastaların ön hazırlığının yapılması ve istenilen tetkike göre numune tipinin belirlenmesini kapsayan önemli bir analiz öncesi aşamadır. Hastanın postürünün numune almak için uygun hale getirilmesi, analizi yapılacak madde için uygun olan biyolojik ritmin bilinmesi ve numune işleminin en uygun saatte yapılması için hastanın bu saatte hazırlanması gereklidir.

Hastanın hazırlanmasında, bazı analizler için açlık tokluk durumu önemli olmaktadır. Bu durumlara şu şekilde örnekler verilebilir. Yemek tüketiminden sonra serumda genellikle glikoz, trigliserid, bilirubin ve aspartat aminotransferaz enzimi (AST) artışı gözlenmektedir. Diğer taraftan açlık durumunda yağ metabolizması artar, hem serum hem de idrarda aseton, asotoasetat ve betahidroksibütirat oluşumu artar. Açlık süresinin 48 saatten daha fazla uzaması ile keton cisimlerinin serumdaki düzeyi yaklaşık 30 kat artabilir.

Açlık durumunda önce glikoz etkilenir, normal sağlıklı bireylerde 2 saat açlık sonrası serum glikoz değerinin 140 mg/dl altında olması gerekir. Diyabetli kişilerde ise serum glikoz değeri daha yüksek olacaktır. Ölçüm yapılırken standart olarak belirlenmiş sürelerle uyulmadığı hallerde serum glikoz değerleri farklı olarak ölçülecektir ve bu durum tanı koymada hatalara sebep olabilecektir.

Açlık süresine göre değerleri değişebilen diğer analitlerin başında serum bilirubini, lipidler ve demir sayılabilmektedir.

Hastanın numune almaya hazırlanması aşamasında postürün önemi:

Kanın vücutta dağılımı postüre bağlı olarak değişebilir. Yerçekimi etkisi ile kan, ayakta iken ya da dolaşırken dokulardan uzaklaşır, yatar pozisyonda ise dokulara kan dağılımı artmış olur. Bu değişime bağlı olarak dilüsyon etkisi oluşur ve bazı testler bu dilüsyon etkisinden daha fazla etkilenirler. Kan numunesinin yatarak ya da ayakta alınmasına bağlı olarak ortaya çıkan bu değişikliklerden en fazla etkilenen testler; hemostazı direkt olarak etkileyen renin, aldesteron, katekolaminlerdir. Bu tetkikler için istem yapıldığında hastanın yatırılarak kanının alınması önemlidir (9).

Laboratuvar Analizleri için tam kan, serum ve plazma kullanılması:

Ortalama kan hacmi kadınlarda ve erkeklerde bir miktar değişmekle birlikte beş litre kadardır. Lökositler, eritrositler, trombositler kanın hücresel kısmını oluşturur, geriye kalan kısım ise sıvı fraksiyondur. Kan birçok hastalıkla ilgili biyobelirteçlerin ölçülebilmesi için çok uygun bir numunedir (9). Plazmanın yaklaşık olarak %93'ü su, kalan %7'si elektrolitler, küçük organik moleküller ve proteinlerden oluşur. Bu analitler hücreler arasında ve bölükler arasında geçiş yapabilirler ve organın fizyolojik rolüne göre farklı organlarda farklı miktarlarda bulunabilirler. Bu nedenle plazmanın ya da serumun doğru analiz edilmesi ve sonuç verilen laboratuvar da herbir test için analiz edilen numunenin standart olarak plazma, tam kan ya da serum olarak tanımlanmış olması önemlidir.

Plazma antikoagulan madde üzerine alınmış olan kanın santrifüjü ile elde edilir. Laboratuvar için plazma numuneleri antikoagulan madde olarak; heparin, sitrat, Edta (Ethylenediamine tetraacetic acide), oksalat, florür gibi antikoagulan maddeleri içerir.

Serum ise antikoagulan madde kullanılmadan alınan kanın, pıhtılaşmasına izin verildiğinde ayrılan berrak sıvıdır. Pıhtı oluşurken, fibrinojenin koagülasyon kaskadında tamamen pıhtı oluşumu için kullanıldığı düşünüldüğünde serumda fibrinojen sonucu sıfır olarak çıkacaktır.

Laboratuvar da kullanılacak olan numune türleri ve preanalitik hata ile ilişkisi:

Tam kan:

Hücresel elemanların analizi için gerekli olan örnektir. Ayrıca hücre içi kompartmanlarda yoğun olarak bulunann analitlerin ölçümü için de kullanılabilir. Elde edilmesi kolaydır (10-12).

Tam kan örneği, hasta başı analizlerde de kullanılır. Hasta başı test numuneleri cilt altı ponksiyonu ile alınır. Bu kan numuneleri arteriyol, kapiller ve venül kanından oluşmuş bir karışımdır. İntrasellüler sıvı ve interstisyel sıvı ile dilüe olabilir. Bu dilüsyon hematokrit sonucunu da etkiler. Tam kandan elde edilen sonuçlar ile serum veya plazmadan elde edilen sonuçlar birbiri ile uyuşmaz. Plazma ile karşılaştırıldığında glikoz, elektrolitler, suda çözünen ilaçların kapiller tam kandaki düzeyi daha düşüktür (13).

Plazma ve serum örneklerinin karşılaştırılması:

Çözünebilir faktörlerin analizi için laboratuvar da tercih edilen kan numuneleri serum ya da plazma örnekleridir. Plazma ve serumun içerdikleri bazı analitlerin düzeyi farklılık göstermektedir. Koagülasyon kaskadı fibrinojen, trombositler ve glikoz gibi bazı analitlerin tükenmesine, potasyum, laktat, laktat dehidrogenaz, fosfat ve amonyakın açığa çıkmasına neden olmaktadır. Koagülasyon kaskadı ile ilgili olarak salınan bileşikler ve hücre parçalanması serumda potasyum, inorganik fosfat, amonyak ve laktatın plazmaya göre yüksek olmasına sebep olmaktadır. Plazma örneklerinde ortamda bulunan fibrinojen kromatik yöntemlerde ve immün yöntemlerde bağlanma ile etkileşebilir, protein elektroforezinde gama bölgesinde yalancı bir monoklonal pik oluşumuna neden olabilir (14).

Plazmanın seruma göre avantajı: Laboratuvar analizlerinde, santrifüj sonrası orijinal numune hacminin yaklaşık %30-50 si kadar serum elde edilirken, plazma pıhtılaşmamış kan hacminin yaklaşık %55'ini oluşturmaktadır. Bu durumda özellikle pediatrik hastalarda, daha fazla numune hacmi gereken testlerde serum yerine plazma tercih edilebilmektedir.

Plazma ile preanalitik süreç daha kısadır. Pıhtılaşma hızlandırıcısı içermeyen bir kan örneğinde pıhtılaşma sürecinin tamamlanması ve serumun ayrılması en az 30 dakika sürmektedir, oysa antikoagulan madde içeren bir kanın alındıktan hemen sonra plazması ayrılabilir.

Serum örneklerinde kanın pıhtılaşma sürecinde lizis oluşabilmesi ve hücre içinden dışarıya sızan analitlerin gerçek test sonuçlarını etkileyebilmesi nedeni ile plazma tercih edilebilir (14).

Serumun plazmaya göre avantajları: Plazma numunelerinde bulunan antikoagulan maddeler, interferasyon yapabilir. Sıvı antikoagulan maddeler numune dilüsyona neden olabilir. Sodyum sitratlı mavi kapaklı tüplere alınan kan bu tüplerde 9/1 oranında bulunan sitrat nedeni ile %10 oranında seyrelmiş olur. Bu tüplere alınan kan, tüpte bulunan antikoagulan madde ile iyi bir şekilde karıştırılmazsa pıhtı oluşabilir.

Farklı antikoagulan ve koruyucuların analize etkisi:

Laboratuvarda kan alma işleminde kullanılan vakumlu kan alma tüplerinin doğru olarak doldurulabilmesi ve test edilecek analit için doğru tüp seçimi önemli bir preanalitik işlemdir. Kan alma tüplerinin farklı barkod seçeneği ve farklı kapak renginin yanında, aynı kapak renginde farklı hacim içeren çeşitleri de mevcuttur. Kan alma tüplerinin içinde yer alabilecek katkı maddelerinden bazıları, metabolik enzimleri inhibe ederek analitleri korumak ve tüp içinde gerçekleşecek olan metabolik işlemleri durdurmak üzere tasarlanmıştır.

Kapaklar ve kapak kayganlaştırıcılar, genellikle kan alma sırasında kapak açılıp kapanmasını kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Separatör jeller alınan kanda, santrifüj edildikten sonra hücresel elemanları serumdan ayırmak için tasarlanmıştır. Antikoagulan maddeler kanın pıhtılaşmasını önlemek üzere kullanılır.

Kan alma tüplerinde kullanılan kapaklar ve kapak kayganlaştırıcılar:

Kapak kayganlaştırıcılar gliserin ya da silikon içerebilirler. Tüplere kan aktarma sırasında kapakların kolay açılıp kapanmasını sağlarlar. Kapak bileşenleri ve kapak kayganlaştırıcı maddeler, kütle spektrometersi yöntemlerinde potansiyel bir interferans kaynağı olabilirler (15).

Separatör jel içeren tüpler:

Jeller separatör olarak, kanın santrifüjlenmesinden sonra hücresel elemanların serumdan ayrılması için bariyer olarak kullanılmaktadır. Bu şekilde ayrılmış olan serum örneklerinde hücresel elemanlar metabolik olarak serumda bulunan glikozu ve diğer metabolizma bileşenlerini kullanamazlar. Ancak separatör jel kullanılan tüplerin saklama sıcaklıklarına uyulması, jelin özelliğinin bozulmaması gereklidir. Jel bileşenlerinde beklenmedik sertleşmeler, yumuşamalar, jel damlacıklarının seruma karışması sonucunda cihaz problemlerinde tıkanmalar yaşanabilir. Bu nedenle kullanılan tüplerdeki jelin kalitesinin iyi olmasına özen gösterilmelidir. Bu tüplere alınan kanlarda, tekrar santrifüjleme, alınan kan miktarının yetersiz olması, sıcaklık ve ilaç adsorbsiyonu laboratuvar sonuçlarını etkileyebilir.

Antikoagulan maddeler:

Antikoagulan maddeler, plazma ya da tam kan örneği elde edebilmek amacı ile, pıhtılaşmayı önlemek üzere kullanılırlar. En sık kullanılan antikoagulan maddeler, EDTA, sodyum, amonyum ya da lityum tuzları ile hazırlanmış heparin ve sitrattır. Antikoagulan maddeler, toz, katı ya da sıvı halde olabilirler. Analitleri korumak için, tüplerde kullanılan antikoagulan madde miktarının tüpe alınacak kan ile oranının optimal düzeyde uyarlanması gereklidir. Bu nedenle antikoagulan madde içeren tüp etiketleri üzerinde tüpün neresine kadar kan alınacağını gösteren işaretlemeler bulunmaktadır. Ve bu işaretlere kadar kan alınması gerekmektedir.

Antikoagulan olarak tam kan sayımı analizlerinde kullanılan EDTA en başta protrombinin trombine dönüşümünü engellemek üzere pıhtılaşma reaksiyonları ile ilgili enzimatik reaksiyonları baskılar. Ayrıca kalsiyumu bağlayan şelatlayıcı bir bileşiktir (16). Bu nedenle Protrombin zamanı (PT) ve aktive edici tromboplastin zamanı (APTT) gibi pıhtılaşma analizleri için EDTA lı tüp önerilmez.

Ortamda kana oranla olması gerekenden daha az EDTA bulunması durumunda kanda pıhtılaşma görülebilir. Bu durum tüp etiketindeki çizgiye dikkat edilmeksizin kanın fazla miktarda alınması ile oluşabilir (17).

EDTA hücrelerden su çekerek plazmanın dilüsyonuna neden olabilir ve bu nedenle biyokimyasal analizler için EDTA lı tüpün kullanılması önerilmez.

Heparin; heterojen anyonik glikozaminoglikan karışımıdır. Antitrombin üzerinden pıhtılaşmayı inaktive eder. Bu nedenle pıhtılaşma analizleri için heparinli tüplere kan alınmaz. Şelatlaşma özelliği ve hücrelerde su kaymasına yol açıcı etkileri diğer antikoagulanlara göre çok az olduğundan, plazma gerektiren pekçok biyokimya analizi için kullanılabilir.

Kan alma Tüplerinin kullanılma Sırası:

Kan alma sırasında hatalı kan alma işlemine neden olmamak için kan alma tüpleri belirli bir sıraya göre doldurulmalıdır. Standardize edilmiş bir kan alma sırası katkı maddelerinin tüpler arasında bulaşını en aza indirmelidir. Genel olarak kullanılan kan alma sırası şu şekildedir.

1. Mikrobiyolojik kan alma tüpleri
2. Eser element tüpleri
3. Sitratlı koagulasyon tüpleri
4. Serum için antikoagulan madde içermeyen tüpler
5. Heparinli tüpler
6. EDTA lı tüpler asit sitrat dekstrozu tüpler
7. Glikolitik inhibitörlü tüpler

Katkı maddesi içeren tüpler kan alındıktan sonra yavaşça altüst edilerek karıştırılmalıdır. Epidermal floradan bakteri kontaminasyonunu önlemek için ilk olarak mikrobiyolojik kan kültür tüpleri doldurulmalıdır. Plastik tüpler pıhtılaşma faktörleri ile tkileşen silika içerdiklerinden doku faktörleri salınmadan önce mavi kapaklı koagulasyon tüplerine kan alınır, sonra antikoagulan madde kontaminasyonundan kaçınacak şekilde antikoagulansız düz tüplere kan alınır.

Potasyum EDTA nın diğer tüplere kontaminasyonu:

Kanın diğer tüplere bu tüplerden direkt transferi ya da geri akım, şırınga iğnesi kontaminasyonu yolu ile olabilmektedir. Bu nedenle EDTA lı tüpe kan almanın en sona bırakılması gereklidir. EDTA kontaminasyonu yalancı hipokalsemi ve hiperkalemi ile sonuçlanabilmektedir (18).

Yetersiz kan hacmi:

Tıbbi laboratuvarlarda yetersiz numune hacmi önemli bir numune ret nedenidir. Katkılı tüplerde katkı maddelerinin kan hacmine oranla çok fazla oranda bulunması analiz sonuçlarını doğruluğunu olumsuz yönde etkileyebilir. CLSI alınan kan hacminin alınması gerekenden en fazla %10 eksik olmasına müsaade edilmesini önerir (19).

Venöz ponksiyon:

Antekubital fossadaki medyan kubital ven en sık kullanılan vendir. Bunu bu vene komşu olan sefalik ve bazilik ven izler (20).

Kateter ve İntravenöz setlerden numune alınması:

Tek bir flebotomi için intravenöz setlerin yakınlarındaki yerlerden kaçınmak genellikle daha uygun olur. Diğer ekstremiteden kan alınması ya da intravenöz setden uzaktan kan alınması tercih edilmelidir (21).

Sık aralıklarla çok sayıda numune alınması gereken hastalarda kanların intravenöz setler, santral venöz kateter veya arteriel kateterden alınması kaçınılmaz olur. İntravenöz sıvı ile kontaminasyonu önlemek için set valfinin kan alınmasından en az üç dakika önce kapatılmış olması önerilir.

Intravenöz setten sıvıyı boşaltmak için yaklaşık 6-10 ml kan çekilmeli ve atılmalıdır (20). Tıkanmasını önlemek için heparin verilen setlerden kan alınma işlemi öncesinde, alınan kan ile eğer koagülasyon çalışılacaksa daha fazla kanın atılması gerekebilecektir

Intravenöz sıvı ile kontaminasyon:

Intravenöz sıvı genellikle glikoz, çeşitli elektrolitler, beslenme ürünleri olan aminoasitler, lipidler içerebilir.

Bir numunenin intravenöz sıvı ile kontaminasyonu intravenöz yoldan verilen maddenin ölçülmesi durumunda yalancı yüksek sonuçlara yol açabileceği gibi diğer taraftan intravenöz olarak verilen sıvının dilüsyon yapıcı etkisine maruz kalınmış olunur (22).

Kan alma bölgesi temizliği:

Cilt antisepsisi genellikle izopropanol ya da iyot bileşikleri ile yapılır. Alkol analizlerinde interferansı önlemek için numune alınacak yerin bir dakika kadar kurummasına izin verilir. İyot bileşiklerinin de bazı biyokimyasal analizlerde hataya yol atığı belirlenmiştir. Bu nedenle kan alma öncesi antiseptide iyotdan kaçınılması önerilmektedir

Hemoliz etkisi:

Hemoliz eritrosit hücresi içinde bulunan bir analitin plazmaya salınmasına neden olacağı için analitin miktarının yalancı olarak yüksek sonuçlanmasına sebep olur. Serum hemoglobin düzeyi 20 mg/dl yi aştığında hemoliz önemli hale gelir. Hemolizden etkilenen testler, potasyum, Aspartat transaminaz, Laktat dehidrogenaz, magnezyum, alanin transaminaz, hemoglobin ve fosfattır.

2.6. Tıbbi Biyokimya Laboratuvarlarda, sık rastlanılan laboratuvar kabul iptal nedenleri:

Kan alma tekniğine, alınan kan tüpünün uygunluğuna, tüp etiketleme ve barkodlama uygunluğuna, alınan kan miktarının, antikoagulan gerektiren kan sayımı, koagulasyon testi gibi testlerde antikoagulan madde ile kan karışımı oranının miktar olarak yeterliliğinin ve pıhtı oluşmayacak şekilde doğru karışımın varlığına bağlı nedenlerle en sık olmak üzere klinik laboratuvarlara gelen bazı numuneler kabul edilmeyerek iptal edilebilir ve yeni örnek istenebilir. Venöz kan alma tekniği ve örneğin laboratuvara ulaştırılma zamanı önemlidir (23-25).

- 1.Barkodsuz numune
- 2.Boş numune kabı/tüpü (içinde numune yok)
- 3.Eksik parametre nedeni ile iptal
- 4.Etiketleme hatası nedeni ile iptal
- 5.Fazla kodlama nedeni ile iptal
- 6.Hastadan numune alınamaması nedeni ile kaydının silinmesi
- 7.Hatalı kimliklendirme nedeni ile iptal
- 8.Hatalı numune nedeni ile iptal
- 9.Kaybolan numune
- 10.Numune transferinin uygun şartlarda yapılmamış olması
- 11.Pıhtılı numune nedeni ile iptal
- 12.Test isteminde eksik ya da yanlış bilgi
- 13.Uygunsuz numune nedeni ile iptal edilmiş
- 14.Yanlış hastadan numune alınması

15.Yetersiz örnek alınması nedeni ile iptal

16. Hemolizli numune nedeni iptal

2.7.Iso 15189 Tıbbi Laboratuvar Akreditasyonu Nedir?

ISO/IEC 17025 ve ISO 9001’i temel alan bu standart, tıbbi laboratuvarlara özgü yeterlilik ve kalite ile ilgili şartları belirler. Kendine özgü mevzuat ve şartları vardır.

Tıbbi laboratuvar çalışmasında güvenlik ve etik değerlendirmeler, isteklerin düzenlenmesi, hastanın hazırlanması ve tanımlanması, numunelerin alınması, taşınması, depolanması, klinik numunelerin işlenmesi ve analizi, yorumlanması, rapor haline getirilmesi ve yorumlanmasını içerir.

TS EN ISO 15189 Standardı; tıbbi laboratuvarlara özgü kalite ve yeterlilik için şartlar ile tıbbi laboratuvarlar tarafından kendi kalite yönetim sistemlerinin geliştirilmesi, yetkinliklerinin değerlendirilmesi ve akreditasyon kuruluşları tarafından tıbbi laboratuvarların yetkinliklerinin doğrulanması ve tanınmasında kullanılır.



3. Gereç ve Yöntem

3.1. Araştırmanın Tipi:

Araştırma kesitsel tipde bir çalışma olarak planlanmıştır.



3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

Araştırma, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma hastanesinde yapılmıştır. Araştırma verilerini toplamak için kullanılan anketler hastanede yataklı servislerde çalışmakta olan hemnşirelerle birebir olarak görev yapmakta oldukları servislerde gündüz ve gece mesai saatlerinde yapılmıştır.



Anket uygulaması yapılan yataklı servisler:

1. Cerrahi Birimler (Genel Cerrahi Kliniği, Ortopedi Kliniği, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Kalp ve Damar Cerrahi Kliniği, Plastik Cerrahi Kliniği, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği).
2. Dahili Birimler (Dahiliye Kliniği, Nefroloji Kliniği, Endokrinoloji Kliniği, Kardiyoloji Kliniği, Fizik Tedavi Kliniği, Sağlık Bakım hizmetleri bölümü).
3. Yoğun Bakım Birimleri (Koroner Yoğun Bakım Kliniği, Kalp ve Damar Cerrahi Yoğun Bakım Kliniği, Anestezi Yoğun Bakım Kliniği).
4. Acil Servis Kliniği.



3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Araştırma evreni, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi yataklı servislerinde çalışan hemşireler olarak belirlenmiştir. Örneklem seçilmeden tüm evrene ulaşmak istenmiştir. Yataklı servislerde çalışan hemşireler, gündüz ve gece mesaisinde hasta izlemlerini yapmakta, hasta için doktor tarafından yapılmış olan tıbbi laboratuvar ile ilgili istemler için hasta numunelerini almakta ve numunelerin laboratuvara transferini organize etmektedirler.

Anketlerin yapılması planlanmış olan 1 haftalık kesit aralığında, çalışma anketlerinin yapılacağı yataklı servislerin herbirine en az dört ziyaret planlanmış ve bu ziyaretler sırasında serviste o anda görev yapmakta olan ulaşılabilen hemşirelere çalışma anlatılmış ve katılmaları için teklif sunulmuştur. Gönüllülük esasına göre anketler birebir görüşme ile yapılmıştır.

Tablo 5: Anketlere katılım yapan kliniklerde bulunan toplam hemşire sayısı ve ulaşılabilme oranları:

Yataklı klinik adı	Anket uygulaması yapılan kliniklerde görev yapan toplam hemşire sayısı	Anketlerin uygulanabildiği hemşire sayısı	Anket uygulaması ile ilgili ulaşılabilme oranı
Cerrahi Klinikler	84	36	0,43
Dahili Klinikler	65	34	0,52
Yoğun Bakımlar	77	40	0,52
Acil Servis	35	31	0,89

3.4. Çalışma materyali:

Çalışma gönüllü olan hemşirelerle yapılan bir anket çalışmasıdır. Çalışma veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli yanıtlı 17 soruluk anket kullanılmıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri:

Bağımlı değişkenler: Preanalitik hata ile ilgili sorularımıza verilen yanıtlardır.

Bağımsız değişkenler: Yaş, cinsiyet, hemşire olarak çalışma süresi, çalışılan klinik, görev yapmakta olduğu klinikte çalışma süresi.

3.6. Veri toplama araçları:

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Uygulanan anket 17 soru içerecek şekilde planlanmıştır. Her soruya Doğru, Doğru değil ve Bilmiyorum şeklinde yanıt verilmesine olanak sağlayacak şekilde çoktan seçmeli cevaplar düzenlenmiştir. Anket soruları ve her soru için hazırlanmış olan cevaplar ekte yer almaktadır.

Çalışmanın uygulanacağı hemşirelerin iş yoğunluklarının çok olduğu ve anketlere yanıt vermek için zamanları kısıtlı olduğu düşünülerek anket soruları 17 ile sınırlı tutulmuştur. Bu durum çalışmanın sınırlayıcı özelliklerinden biridir.

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi:

Nisan 2018 : Tez konusunun belirlenmesi

Nisan 2018: Etik kurul onayının alınması

Ekim 2018-Şubat 2019: Preanalitik hatalar konusunda literatür taraması yapılması, preanalitik hataların izlenmesi.

Mart 2019: Etik kurul belgelerinin yeniden düzenlenmesi, ve yeniden ek düzenlemeler ile etik kurul onayı revizyonu için başvuru yapılması

Nisan 2019: Yeniden düzenlenmiş olmuş etik kurul onayı alındı.

Mayıs 2019: Dokuz Eylül Üniversitesi sağlık Bilimleri Enstitüsüne tez önerisi verildi, kabul edildi.

Mayıs 2019: Tez konusu ile ilgili veri toplama aracı olan anket çalışmaları yapıldı. İstatistiksel değerlendirmeler yapıldı.

Mayıs 2019: Tezin yazılması

3.8. Verilerin değerlendirilmesi:

Veri analizi SPSS 22.0 paket programında yapılmıştır. Verilerin dağılımı Kolmogrov Smirnov analizi ile test edilmiştir. Veri dağılımının normal dağılıma uymadığı görülmüştür.

Gruplar arası karşılaştırmalar ki kare Fisher exact test kullanılarak yapılmıştır. $p < 0,05$ olduğunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı kabul edilmiştir.



3.9. Araştırmanın sınırlılıkları:

Anket çalışmasına katılan hemşireler klinik servislerde görev yaptıkları ve çok yoğun çalıştıkları için yüzyüze görüşme ile anket yapılması için uygun zaman bulabilmek çalışmayı sınırlayan nedenlerden biri olarak görüldü. .

Bu sınırlılık durumu öngörüldüğünden çalışmanın planlama aşamasında örneklem grubu küçük bir grup olarak belirlenmişti.

Ayrıca hemşirelerin anketlere cevap vermek üzere ayırabilecekleri zaman kısıtlı olduğundan anket soruları 17 ile sınırlı tutulmuştur. Ayırılabilir olan zamanın daha fazla olabilmesi halinde 40 soru olarak planlanmış olan daha geniş kapsamlı bir anket çalışması kullanılabilecekti.

3.10. Etik Kurul Onayı

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan, 25.04.2019 tarihinde “205” karar numarası ile yüksek lisans tez çalışması yapmak üzere etik kurul onayı alınmıştır.

Katılımcılardan çalışmaya anket sorularına cevap vererek katılmak için onam alınmıştır. Onam örneği ekte sunulmuştur (Ek: 4).

Çalışmanın İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma hastanesinde yapılabilmesi için İzmir İl Sağlık Müdürlüğü çalışma onayı alınmıştır.



4. Bulgular

4.1. Anket uygulamasına katılan hemşirelerin cinsiyete göre dağılımı:

Anket uygulaması yapılan toplam 141 hemşirenin 124' (%87,9) bayan hemşire, 17'si (%12,1) ise erkek hemşiredir.

Tablo 6: Anket uygulaması yapılan hemşirelerin cinsiyete göre dağılımı

	Anket yapılan toplam hemşire sayısı n=141	Cinsiyete göre ankete katılım oranı
Bayan hemşire	124	%87,9
Erkek hemşire	17	%12,1
Toplam katılımcı sayısı	141	%100.0

4.2.Anket Sorularına Verilen Yanıtlar:

Toplam 141 katılımcı ile yapılmış anket soruları ve verilen cevaplar aşağıda sunulmuştur.

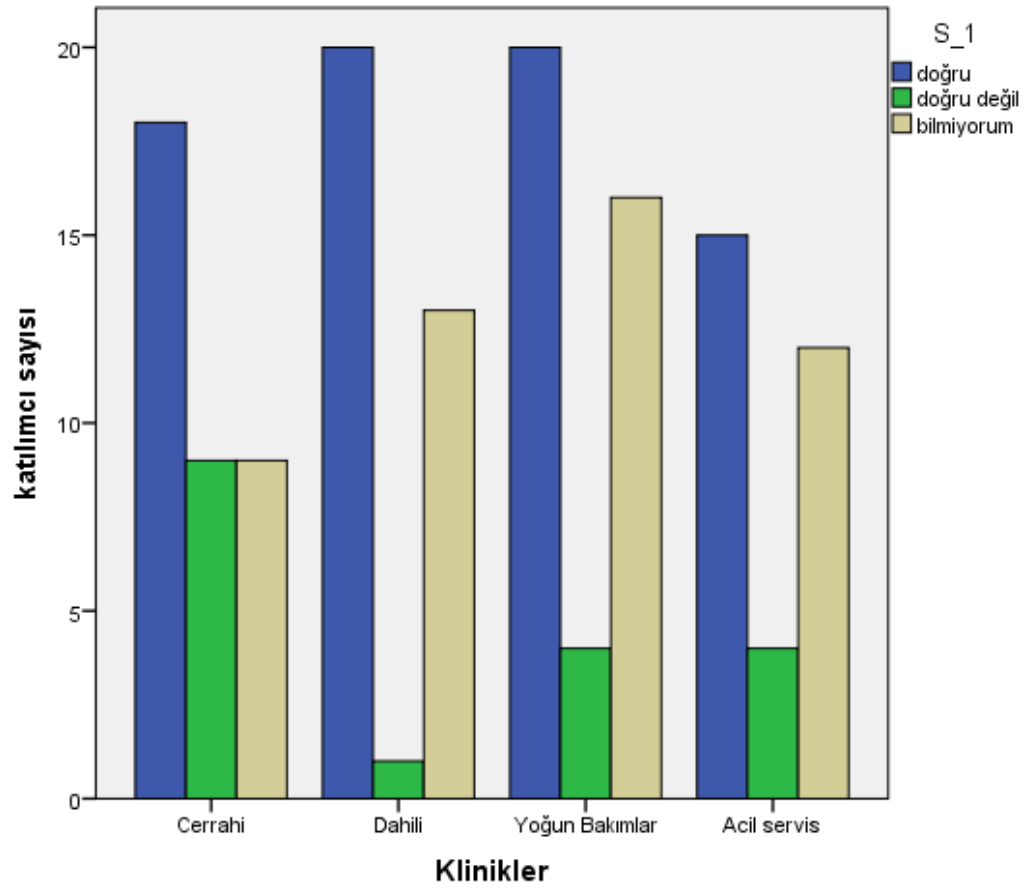
Soru 1: Laboratuvar hatalarının oransal olarak en büyük nedeni analizden önceki (preanalitik) aşamada yapılan hatalardan kaynaklanmaktadır.

Birinci soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır.



Tablo 7: Birinci soruya verilen yanıt dağılımları.

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n %				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	18 %58,1	2 %6,5	11 %35,5	31 %100,0	0,226
		26-40	45 %51,1	14 %15,9	29 %33	88 %100,0	
		41 ve üzeri	10 %45,5	2 %9,1	10 %45,5	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	13 %59,1	1 %4,5	8 %36,4	22 %100	0,248
		1-10 yıl	27 %56,3	5 %10,4	16 %33,3	48 %100	
		10 yıldan fazla	33 %46,5	12 %16,9	26 %36,6	71 %100	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	41 %50,43	10 %12,3	30 %37	81 %100	0,377
		Lise	32 %53,1	8 %13,3	20 %33,3	60 %100	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	18 %50	9 %25	9 %25	36 %100	0,175
		Dahili Klinikler	20 %58,8	1 %2,9	13 %38,2	34 %100	
		Yoğun Bakım	20 %50	4 %10	16 %40	40 %100	
		Acil servis	15 %48,4	4 %12,9	12 %38,7	31 %100	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			73 51,8	18 %12,8	50 %35,5	141 %100	



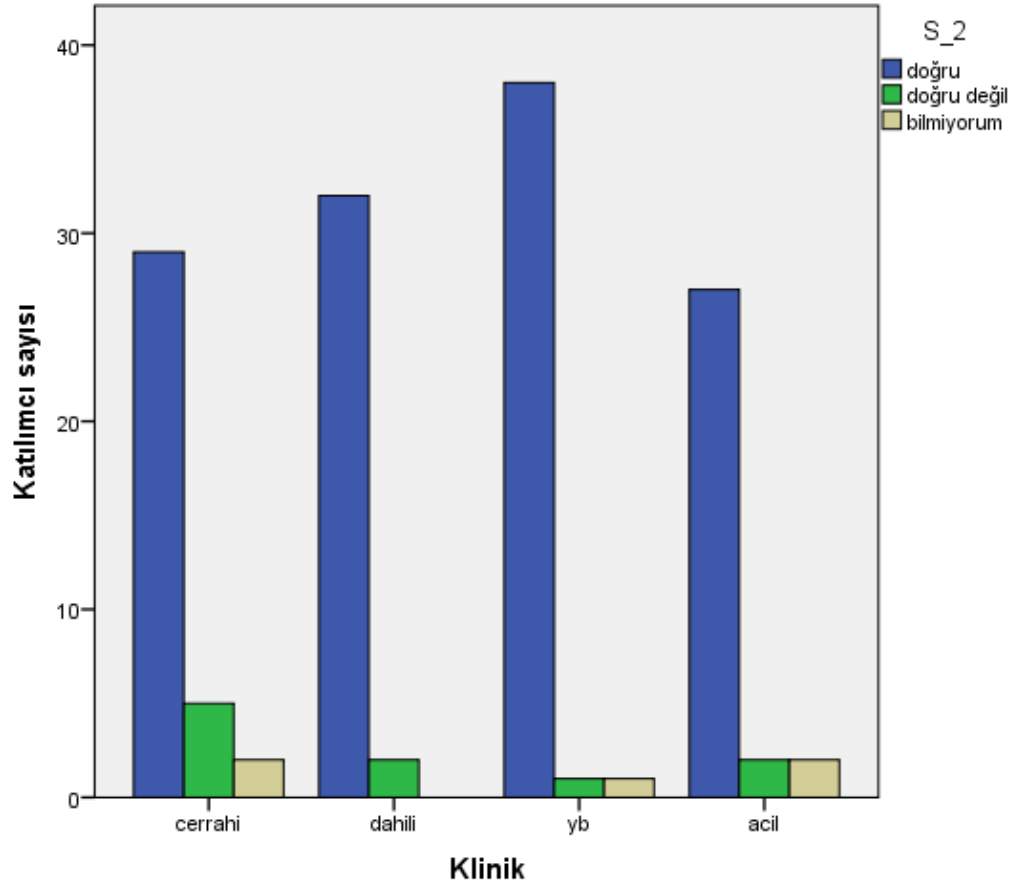
Şekil 1: Kliniklere göre birinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 2: Laboratuvar örneklerinin kalitesi doğru örnek toplama tekniğine bağlıdır.

İkinci soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır.

Tablo 8: Katılımcılar tarafından ikinci soruya verilen yanıt dağılımları.

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağıs<azmsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	27 %87,1	4 %12,9	0 %0,0	31 %100,0	0,192
		26-40	80 %90,9	6 %6,8	2 %0,0	88 %100,0	
		41 ve üzeri	19a %86,4	0a %0,0	3b %13,6	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	18 %81,8	4 %18,2	0 %0,0	22 %100,0	0,456
		1-10 yıl	45 %93,8	2 %4,2	1 %2,1	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	63 %88,7	4 %5,6	4 %5,6	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	72 %88,8	5 %6,17	4 %4,93	81 %100,0	0,355
		Lise	54 %90	5 %8,33	1 %1,66	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	29 %80,6	5 %13,9	2 %5,6	36 %100	0,354
		Dahili Klinikler	32 %94,1	2 %5,9	0 %0,0	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	38 %95,0	1 52,5	1 %2,5	40 %100,0	
		Acil servis	27 %87,1	2 %6,5	2 %6,5	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			126 %89,4	10 %7,1	5 %3,5	141 %100	



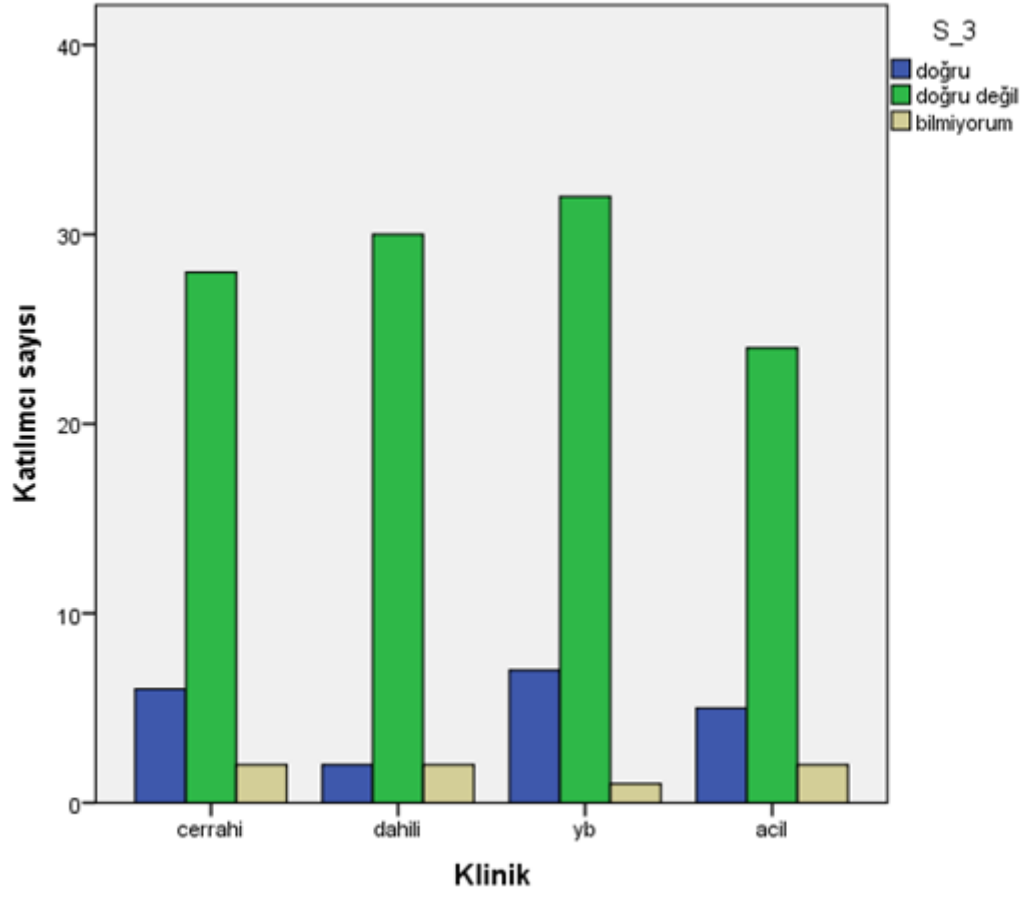
Şekil 2: Kliniklere göre ikinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 3: Enjektörle kan alınmış ise, bu kanın tüpe aktarılması sırasında, kan iğne ucu halen takılı olan enjektörden hızlıca tüpe püskürtülerek boşaltılır.

Üçüncü soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır.

Tablo 9: Katılımcılar tarafından üçüncü soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	5 %16,1	23 %74,2	3 %9,7	31 %100,0	0,415
		26-40	14 %15,9	71 %80,7	3 %3,4	88 %100,0	
		41 ve üzeri	1 %4,5	20 %90,9	1 %4,5	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	4 %18,2	15 %68,2	3 %13,6	22 %100,0	0,399
		1-10 yıl	6 %12,5	41 %85,4	1 %2,1	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	10 %14,1	58 %81,7	3 %4,2	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	13 %16,04	65 %80,24	3 %3,70	81 %100,0	0,210
		Lise	7 %11,66	49 %81,66	4 %6,66	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	6 %16,7	28 %77,8	2 %5,6	36 %100,0	0,779
		Dahili Klinikler	2 %5,9	30 %88,2	2 5,9	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	7 %17,5	32 %80,0	1 %2,5	40 %100,0	
		Acil servis	5 %16,1	24 %77,4	2 %6,5	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			20 %14,2	114 %80,9	7 %5,0	141 %100,0	



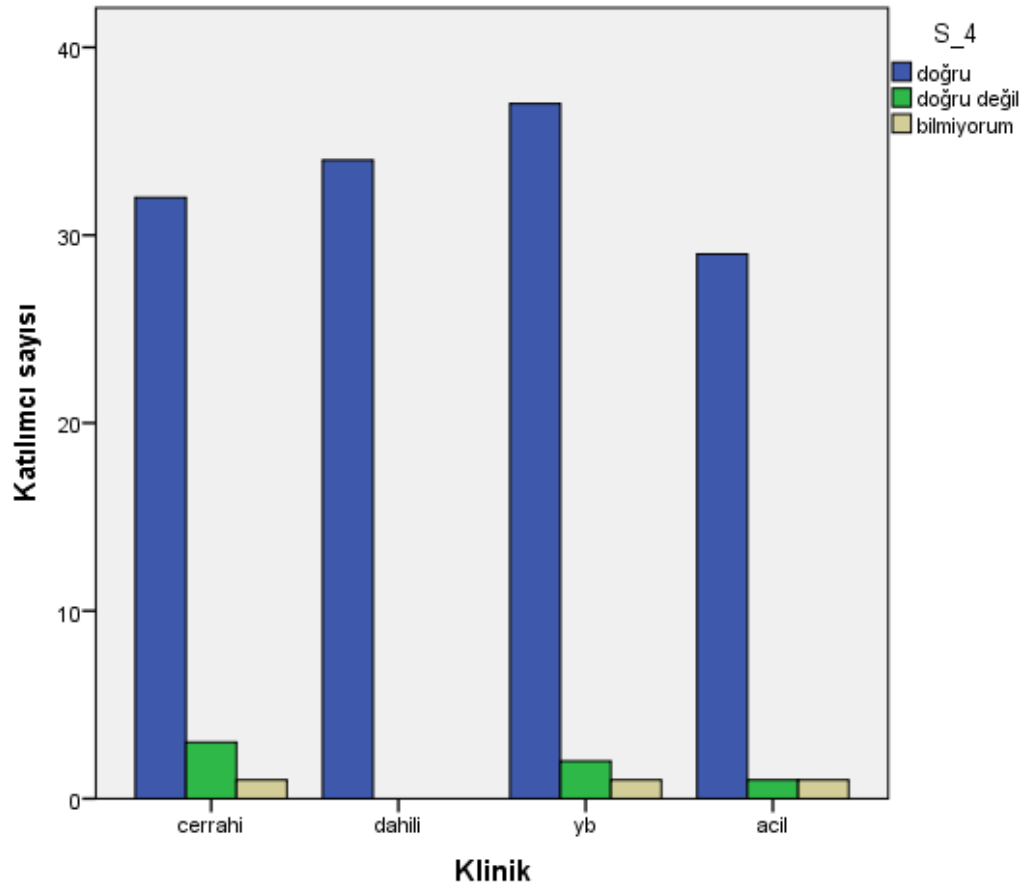
Şekil 3: Kliniklere göre üçüncü soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 4: “Hemoliz” kan hücrelerinin parçalanmış olmasıdır.

Dördüncü soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır. Meslekte deneyim süresine göre değerlendirildiğinde, 0-1 yıl çalışmış olan grup ile 10 yıldan daha uzun süredir çalışan grup arasında, doğru değil cevabı verme oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 10: Katılımcılar tarafından dördüncü soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	<i>p</i>
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	28 %90,3	2 %6,5	1 %3,2	31 %100,0	0,457
		26-40	85 %96,6	2 %2,3	1 %1,1	88 %100,0	
		41 ve üzeri	19 %86,4	2 %9,1	1 %4,5	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	19 %86,4	3 a %13,6	0 %0,0	22 %100,0	0,286
		1-10 yıl	45 %93,8	2 a,b %4,2	1 %1,4	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	68 %95,8	1 b %2,1	2 %2,8	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	75 %92,6	5 %6,2	1 %1,23	81 %100,0	0,581
		Lise	57 %95,0	1 %1,66	2 %3,33	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	32 %88,9	3 %8,3	1 %2,8	36 %100,0	0,647
		Dahili Klinikler	34 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	37 %92,5	2 %5,0	1 %2,5	40 %100,0	
		Acil servis	29 %93,5	1 %3,2	1 %3,2	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			132 %93,6	6 %4,3	3 %2,1	141 %100,0	



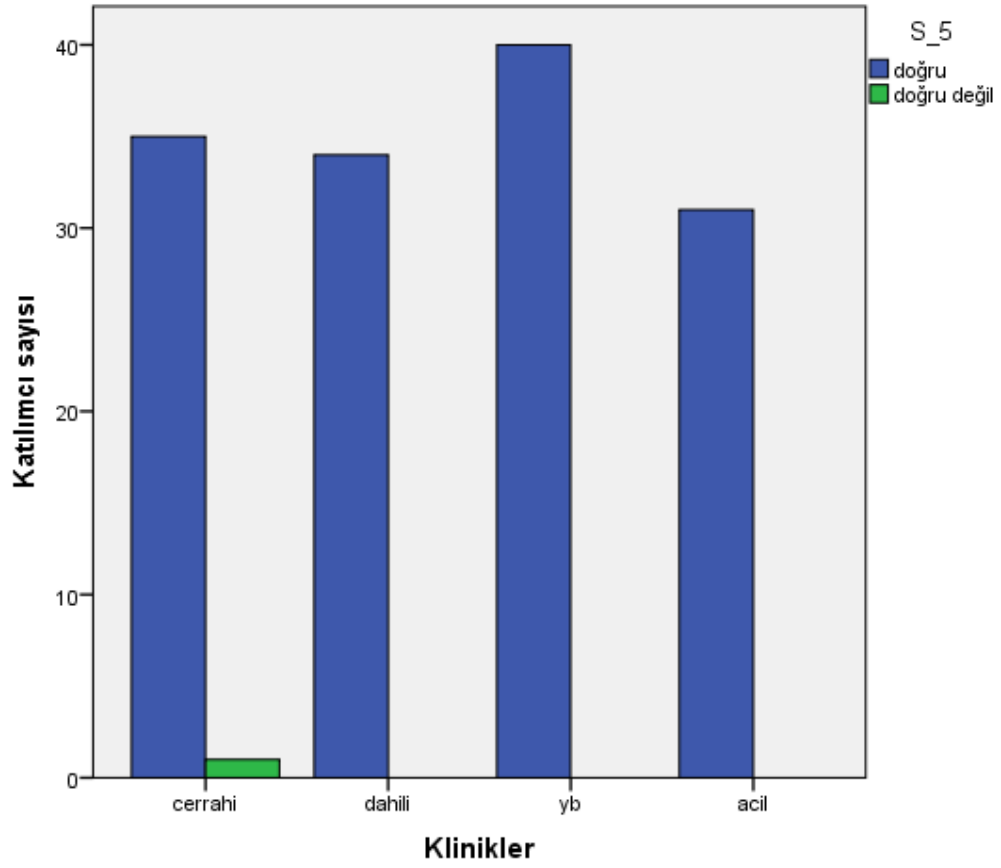
Şekil 4: Kliniklere göre dördüncü soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 5: Mor kapaklı, mavi kapaklı, siyah kapaklı kan alma tüplerine kan alınırken, tüp üzerinde işaretli kan alma çizgisine kadar kan alınmasına dikkat edilmesi gereklidir.

Beşinci soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır.

Tablo 11: Katılımcılar tarafından beşinci soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	31 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	31 %100,0	0,156
		26-40	88 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	88 %100,0	
		41 ve üzeri	21 %95,5	1 %4,5	0 %0,0	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	22 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	22 %100,0	0,504
		1-10 yıl	48 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	70 %98,6	1 %1,4	0 %0,0	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	80 %98,8	1 %1,2	0 %0,0	81 %100,0	0,574
		Lise	60 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	35 %97,2	1 %2,8	0	36 %100,0	0,401
		Dahili Klinikler	34 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	40 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	40 %100,0	
		Acil servis	31 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			140 %99,3	1 %0,7	0 %0,0	141 %100,0	



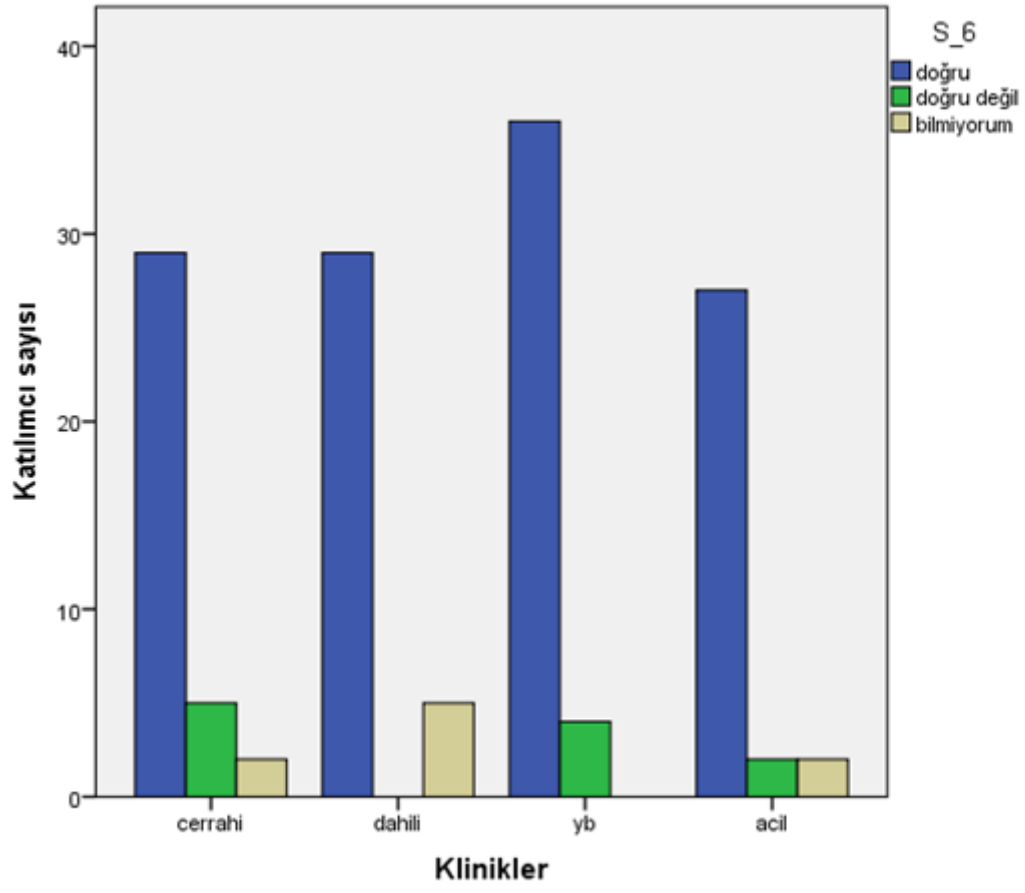
Şekil 5: Kliniklere göre beşinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 6: Hastanın kanı aynı anda, mavi, kırmızı, siyah, mor kapaklı tüplere alınacaksa, kan alma sırasında ilk öncelik mavi tüpe kan alma olmalıdır.

Katılımcılar tarafından altıncı soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo12: Katılımcılar tarafından altıncı soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	31 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	31 %100,0	0,156
		26-40	88 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	88 %100,0	
		41 ve üzeri	21 %95,5	1 %4,5	0 %0,0	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	22 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	22 %100,0	0,504
		1-10 yıl	48 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	70 %98,6	1 %1,4	0 %0,0	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	80 %98,8	1 %1,2	0 %0,0	81 %100,0	0,574
		Lise	60 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	35 %97,2	1 %2,8	0	36 %100,0	0,401
		Dahili Klinikler	34 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	40 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	40 %100,0	
		Acil servis	31 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			140 %99,3	1 %0,7	0 %0,0	141 %100,0	



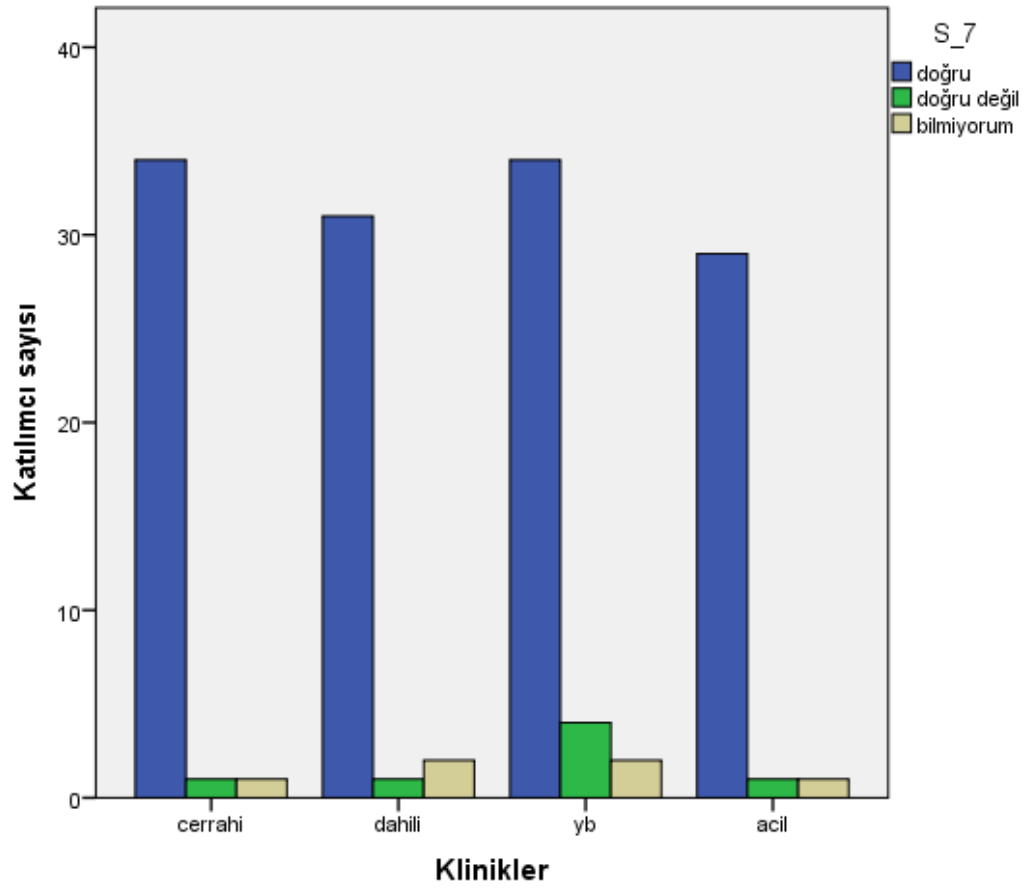
Şekil 6: Kliniklere göre altıncı soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 7: Antikoagulan madde içeren kan tüplerini, kan alımı sonrasında yavaşça alt üst etmek gereklidir.

Katılımcılar tarafından yedinci soruya verilen yanıtlarda, gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo13: Katılımcılar tarafından yedinci soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	<i>p</i>
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	27 %87,1	3 %9,7	1 %3,2	31 %100,0	0,466
		26-40	81 %92,0	3 %3,4	4 %4,5	88 %100,0	
		41 ve üzeri	20 %90,9	1 %4,5	1 %4,5	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	21 %95,5	1 %4,5	0 %0,0	22 %100,0	0,423
		1-10 yıl	42 %87,5	3 %6,3	3 %6,3	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	65 %91,5	3 %4,2	3 %4,2	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	72 %88,9	5 %6,2	4 %4,9	81 %100,0	0,281
		Lise	56 %93,3	2 %3,33	2 %3,33	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	34 %94,4	1 %2,8	1 %2,8	36 %100,0	0,729
		Dahili Klinikler	31 %91,2	1 %2,9	2 %5,9	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	34 %85,0	4 %10,0	2 %5,0	40 %100,0	
		Acil servis	29 %93,5	1 %3,2	1 %3,2	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			128 %90,8	7 %5,0	6 %4,3	141 %100,0	



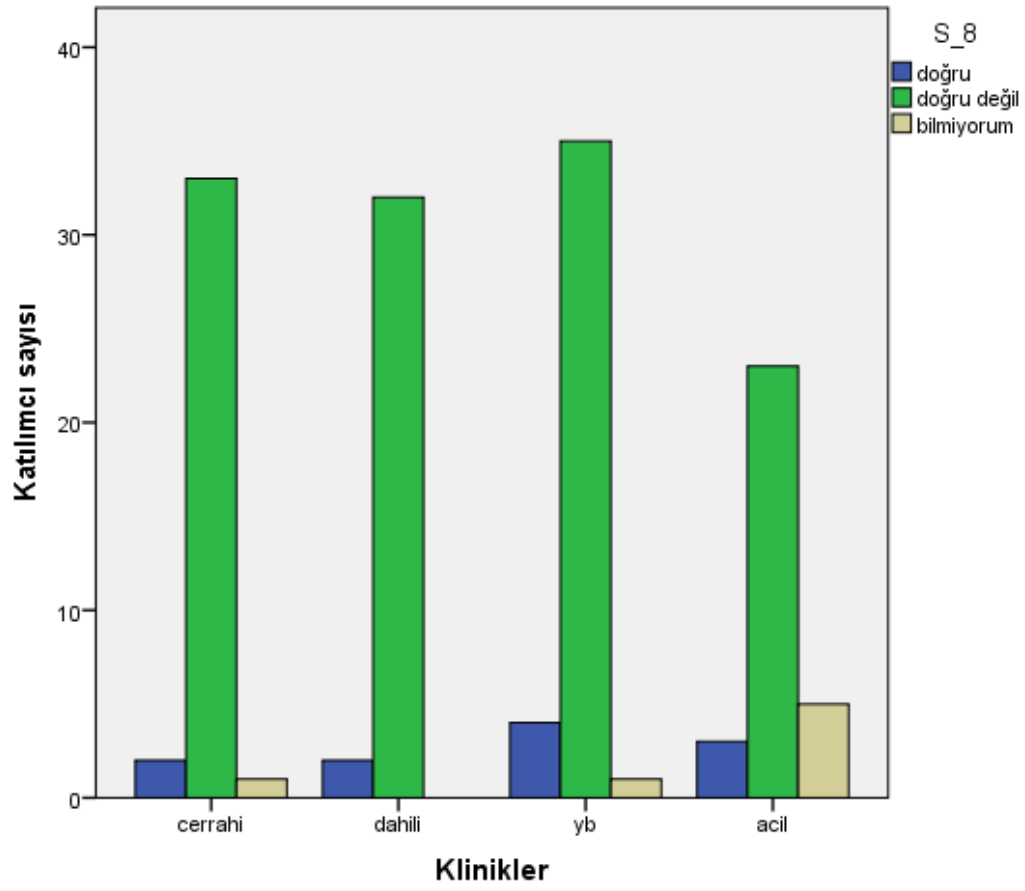
Şekil 7: Kliniklere göre yedinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 8: Hastanın tıkanmış kateterini açmak için heparin kullanılmasından hemen sonra aynı kateterden kan alınması durumunda, bu kan ile çalışılacak olan pıhtılaşma testleri kesinlikle etkilenmez.

Katılımcılar tarafından sekizinci soruya verilen yanıtlarda, acil servis biriminde çalışan katılımcılar, diğer birimlerde çalışanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede bilmiyorum yanıtı vermişlerdir ($p=0,063$). Diğer gruplar için soruya verilen yanıtlarda istatistiksel anlamlı farklılık yoktur.

Tablo14: Katılımcılar tarafından sekizinci soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	<i>p</i>	
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum			
			n (%)					
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	2 %6,5	29 %93,5	0 %0,0	31 %100,0	0,462	
		26-40	6	77	5	88 %100,0		
		41 ve üzeri						
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	1 %4,5	20 %90,9	1 %4,5	22 %100,0	0,513	
		1-10 yıl	4 %8,3	43 %89,6	1 %2,1	48 %100,0		
		10 yıldan fazla	6 %8,5	60 %84,5	5 %7,0	71 %100		
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	6 %7,4	72 %88,8	3 %3,7	81 %100,0	0,462	
		Lise	5 %8,3	51 %85,0	4 %6,6	60 %100,0		
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	2 %5,6	33 %91,7	1 <i>a</i> %2,8	36 %100,0	0,063	
		Dahili Klinikler	2 %5,9	32 %94,1	0 <i>a</i> %0,0	34 %100,0		
		Yoğun Bakım	4 %10,0	35 %87,5	1 <i>a</i> %2,5	40 %100,0		
		Acil servis	3 %9,7	23 %74,2	5 <i>b</i> %16,1	31 %100,0		
	Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			11 %7,8	123 %87,2	7 %5,0	141 %100,0	



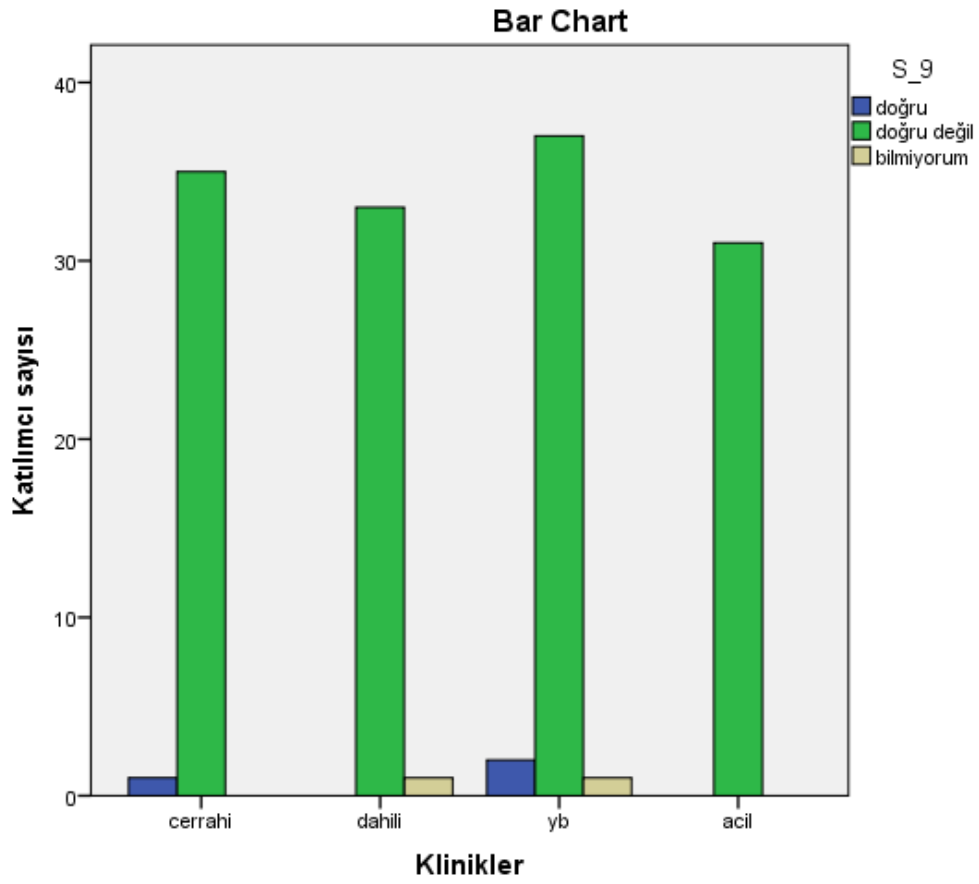
Şekil 8: Kliniklere göre sekizinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 9: Kan alma işlemi sırasında hastanın kan alınacak damarından o anda sıvı verilip verilmediğinin bir önemi yoktur.

Katılımcılar tarafından dokuzuncu soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 15: Katılımcılar tarafından dokuzuncu soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	0 %0,0	30 %96,8	1 %3,2	31 %100,0	0,123
		26-40	1 %1,1	87 %98,9	0 %0,0	88 %100,0	
		41 ve üzeri	2 %9,1	19 %86,4	1 %4,5	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	0 %0,0	22 %100,0	0 %0,0	22 %100,0	0,467
		1-10 yıl	1 %2,1	46 %95,8	1 %2,1	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	2 %2,8	68 %95,8	1 %1,4	71 %100	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	1 %1,5	80 %98,8	0 %0,0	81 %100,0	0,528
		Lise	2 %3,3	56 %93,3	2 ^,3	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	1 %2,8	35 %97,2	0 %0,0	36 %100,0	0,550
		Dahili Klinikler	0 %0,0	33 %97,1	1 %2,9	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	2 %5,0	37 %92,5	1 %2,5	40 %100,0	
		Acil servis	0 %0,0	31 %100,0	0 %0,0	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			3 %2,1	136 %96,5	2 %1,4	141 %100,0	



Şekil 9: Kliniklere göre dokuzuncu soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 10: Protrombin zamanı, APTT testleri için mavi kapaklı kan alma tüpleri kullanılır.

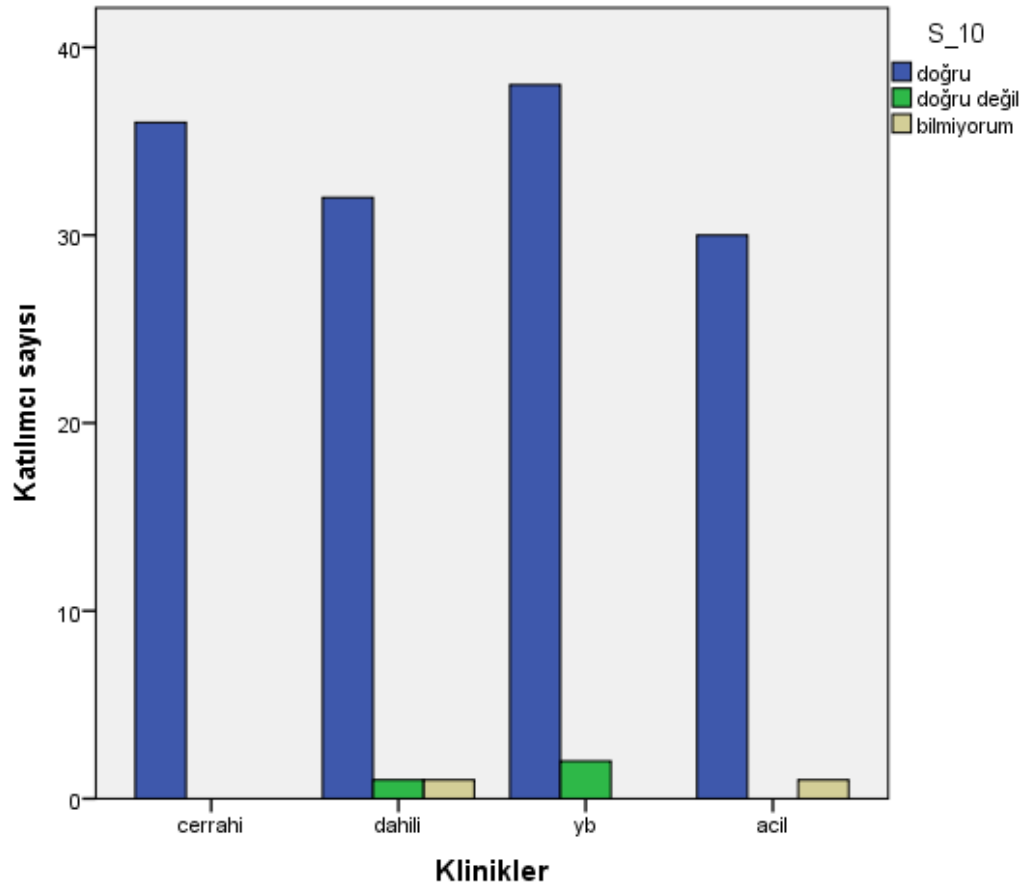
Onuncu soruya verilen yanıtlar, katılımcıların yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde, 18-25 yaş arasında olan ve soruya bilmiyorum yanıtı verenlerin oranı, 26-45 yaş arasında olan ve bilmiyorum yanıtı verenlere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p=0,020$).

Mesleki deneyim süresine göre değerlendirildiğinde, bir yıldan daha az süredir hemşire olarak çalışanlar içinde soruya bilmiyorum yanıtı verme oranı, on yıldan daha fazla deneyimi olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,027$).

Katılımcılar tarafından onuncu soruya verilen yanıtlarda diğer gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 16: Katılımcılar tarafından onuncu soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	<i>p</i>
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	28 %90,3	1 %3,2	2 <i>a</i> %6,5	31 %100,0	0,020
		26-40	86 %97,7	2 %2,3	0 <i>b</i> %0,0	88 %100,0	
		41 ve üzeri	22 %100,0	0 %0,0	0 <i>a,b</i> %0,0	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	20 %90,9	0 %0,0	2 <i>a</i> %9,1	22 %100,0	0,027
		1-10 yıl	46 %95,8	2 %4,2	0 <i>a,b</i> %0,0	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	70 %98,6	1 %1,4	0 <i>b</i> %0,0	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	79 %97,5	2 %2,5	0 %0,0	81 %100,0	0,181
		Lise	57 %95,0	1 %1,66	2 %3,3	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	36 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	36 %100,0	0,481
		Dahili Klinikler	32 %94,1	1 %2,9	1 %2,9	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	38 %95,0	2 %5,0	0 %0,0	40 %100,0	
		Acil servis	30 %96,8	0 %0,0	1 %3,2	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			136 %96,5	3 %2,1	2 %1,4	141 %100,0	



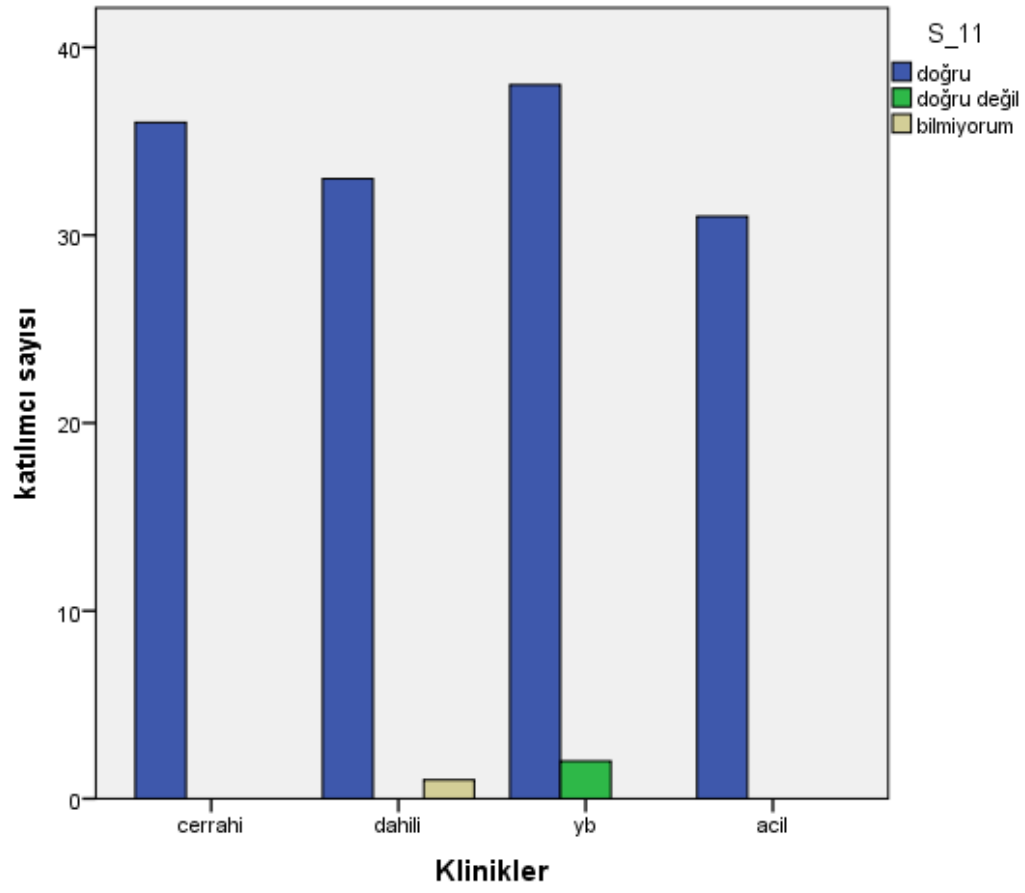
Şekil 10: Kliniklere göre onuncu soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 11: Hemogram testleri için mor kapaklı kan alma tüpü kullanılır.

Katılımcılar tarafından onbirinci soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 17: Katılımcılar tarafından onbirinci soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	31 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	31 %100,0	0,583
		26-40	85 %96,6	2 %2,3	1 %1,1	88 %100,0	
		41 ve üzeri	22 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	22 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	22 %100,0	0,524
		1-10 yıl	46 %95,8	2 %4,2	0 %0,0	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	70 %98,6	0 %0,0	1 %1,4	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	78 %96,3	2 %2,5	1 %1,2	81 %100,0	0,187
		Lise	60 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	36 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	36 %100,0	0,219
		Dahili Klinikler	33 %97,1	0 %0,0	1 %2,9	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	38 %95,0	2 %5,0	0 %0,0	40 %100,0	
		Acil servis	31 %100,0	0 %0,0	0 %0,0	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			138 %97,9	2 %1,4	1 %0,7	141 %100,0	



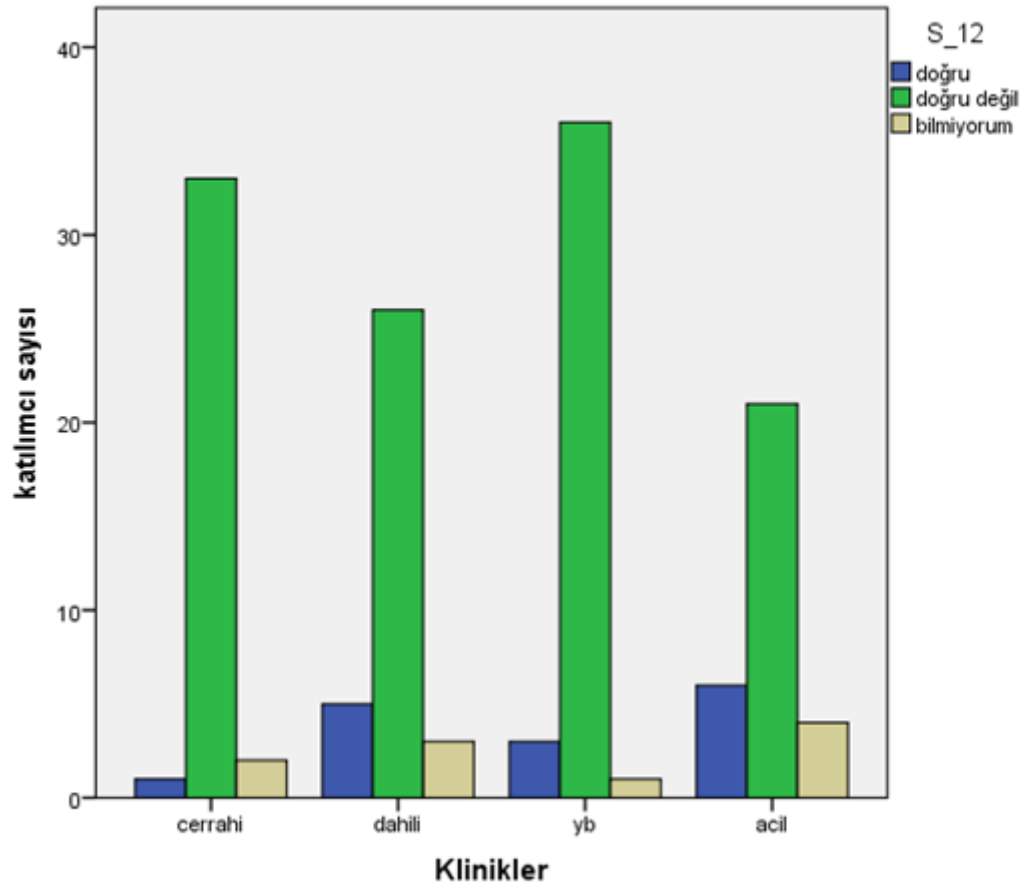
Şekil 11: Kliniklere göre onbirinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 12: Eritrosit sedimentasyon hızı için kırmızı kapaklı kan alma tüpü kullanılır.

Katılımcılar tarafından onikinci soruya verilen yanıtlar karşılaştırıldığında, gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 18: Katılımcılar tarafından onikinci soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	4 %12,9	27 %87,1	0 %0,0	31 %100,0	0,237
		26-40	7 %8,0	74 %84,1	7 %8,0	88 %100,0	
		41 ve üzeri	4 %18,2	15 %68,2	3 %13,6	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	5 %22,7	16 %72,7	1 %4,5	22 %100,0	0,077
		1-10 yıl	2 %4,2	45 %93,8	1 %2,1	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	8 %11,3	55 %77,5	8 %11,3	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	5 %6,2	72 %88,9	4 %4,9	81 %100,0	0,290
		Lise	10 %16,7	44 %73,3	6 %10,0	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	1 %2,8	33 %91,7	2 %5,6	36 %100,0	0.136
		Dahili Klinikler	5 %14,7	26 %76,5	3 %8,8	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	3 %7,5	36 %90,0	1 %2,5	40 %100,0	
		Acil servis	6 %19,4	21 %67,7	4 %12,9	31 %100,0	
	Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			15 %10,6	116 %82,3	10 %7,1	141 %100,0



Şekil 12: Kliniklere göre onikinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 13. Hastadan alınan kanın santrifüj yapılmadan tam kan olarak bekletilmesi halinde, tam kan olarak beklediği herbir saat içinde kan glikoz düzeyinde ortalama 10 mg/dl düşme olur.

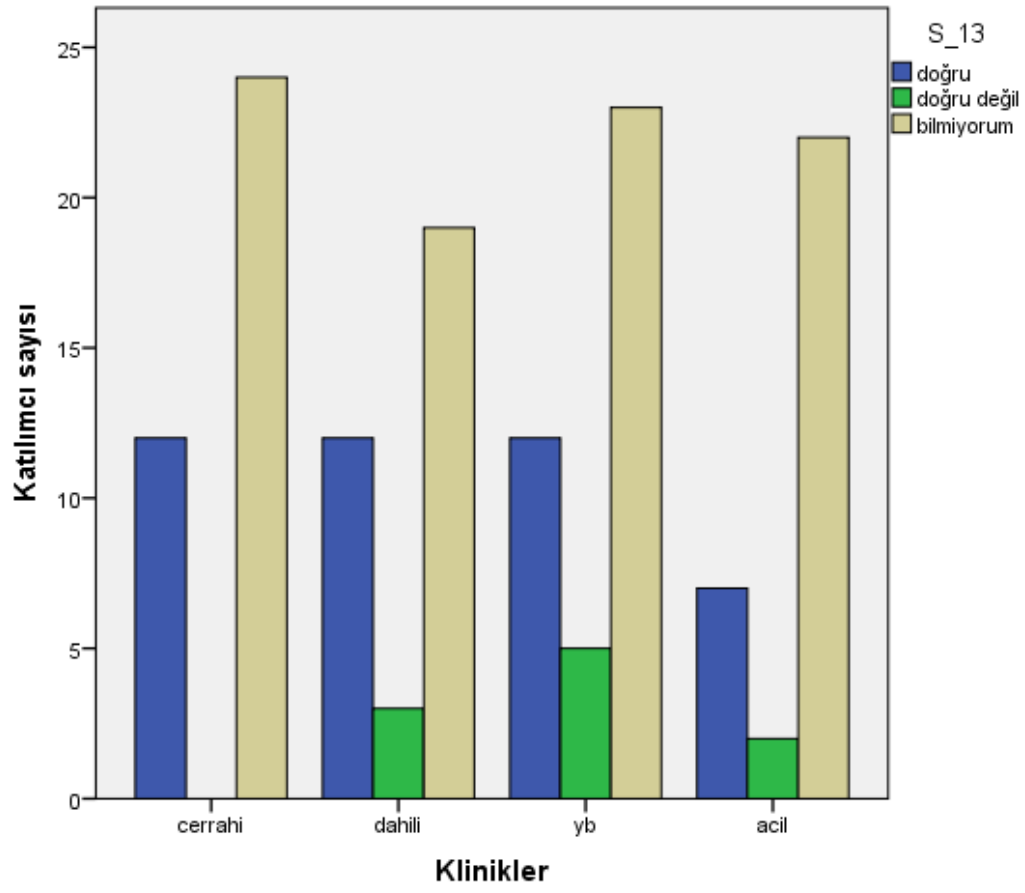
Katılımcılar tarafından onüçüncü soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tüm gruplamalara göre, yanıtlara arasında en büyük yüzdelik dağılım oranı “bilmiyorum” yanıtı için bulunmuştur.



Tablo 19: Katılımcılar tarafından onüçüncü soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	9 %29,0	2 %6,5	20 %64,5	31 %100,0	0,403
		26-40	26 %29,5	8 %9,1	54 %61,4	88 %100	
		41 ve üzeri	8 %36,4	0 %0,0	14 %63,6	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	6 %27,3	0 %0,0	16 %72,7	22 %100,0	0,331
		1-10 yıl	22 %45,8	0 %0,0	26 %54,2	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	27 %38	1 %1,4	43 %60,6	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	25 %30,9	7 %8,6	49 %60,5	81 %100,0	0,402
		Lise	18 %30,0	3 %5,0	39 %65,0	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	12 %33,3	0 %0,0	24 %66,7	36 %100,0	0,400
		Dahili Klinikler	12 %35,3	3 %8,8	19 %55,9	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	12 %30,0	5 %12,5	23 %57,5	40 %100,0	
		Acil servis	7 %22,6	2 %6,5	22 %71,0	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			43 %30,5	10 %7,1	88 %62,4	141 %100,0	



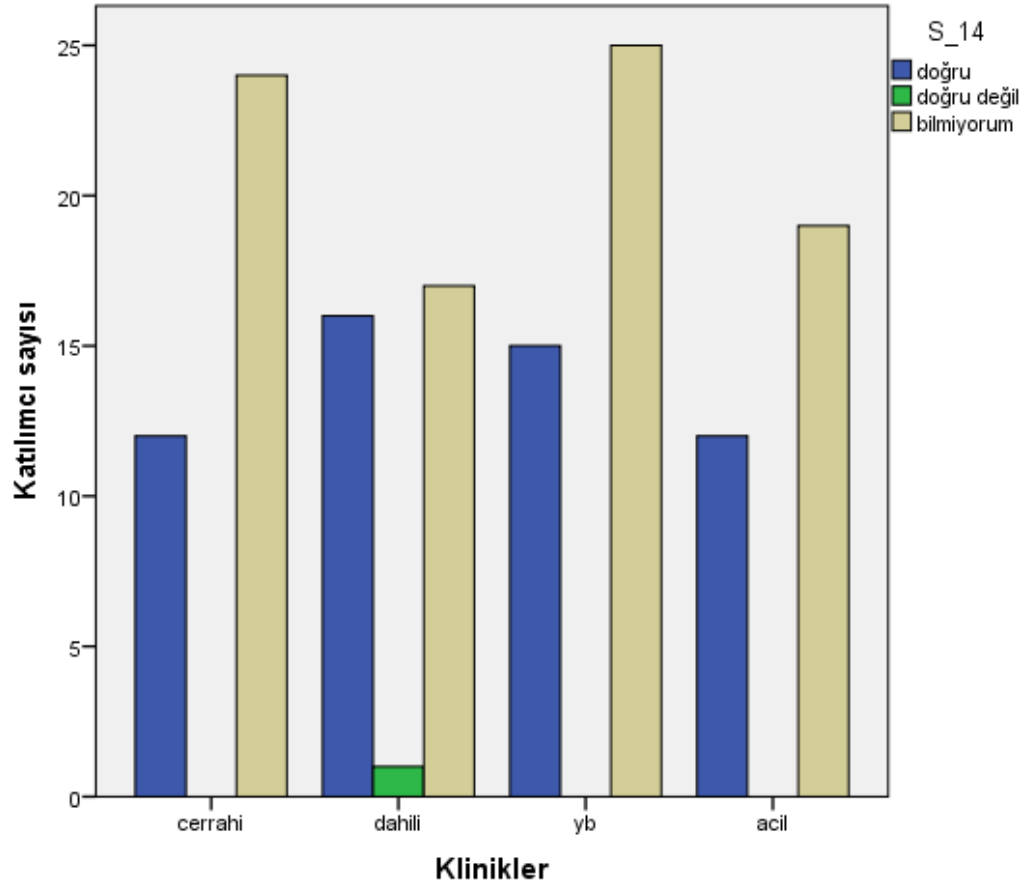
Şekil 13: Kliniklere göre onüçüncü soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 14. Vanil mandelik asit, metanefrin, normetanefrin testleri için, laboratuvarın verdiği bir kimyasal madde üzerine 24 saatlik idrar örneği toplanır.

Katılımcılar tarafından ondördüncü soruya verilen yanıtlar karşılaştırıldığında, gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 20: Katılımcılar tarafından ondördüncü soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	10 %32,3	0 %0,0	21 %67,7	31 %100,0	0,474
		26-40	38 %43,2	1 %1,1	49 %55,7	88 %100	
		41 ve üzeri	7 %31,8	0 %0,0	15 %68,2	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	6 %27,3	0 %0,0	16 %72,7	22 %100,0	0,331
		1-10 yıl	22 %45,8	0 %0,0	26 %54,2	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	27 %38	1 %1,4	43 %60,6	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	33 %40,8	1 %1,2	47 %58,0	81 %100,0	0,322
		Lise	22 %36,7	0 %0,0	38 %63,3	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	12 %33,3	0 %0,0	24 %66,7	36 %100,0	0,555
		Dahili Klinikler	16 %47,1	1 %2,9	17 %50,0	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	15 %37,5	0 %0,0	25 %62,5	40 %100,0	
		Acil servis	12 %38,7	0 %0,0	19 %61,3	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			55 %39,0	1 %0,7	85 %60,3	141 %100,0	



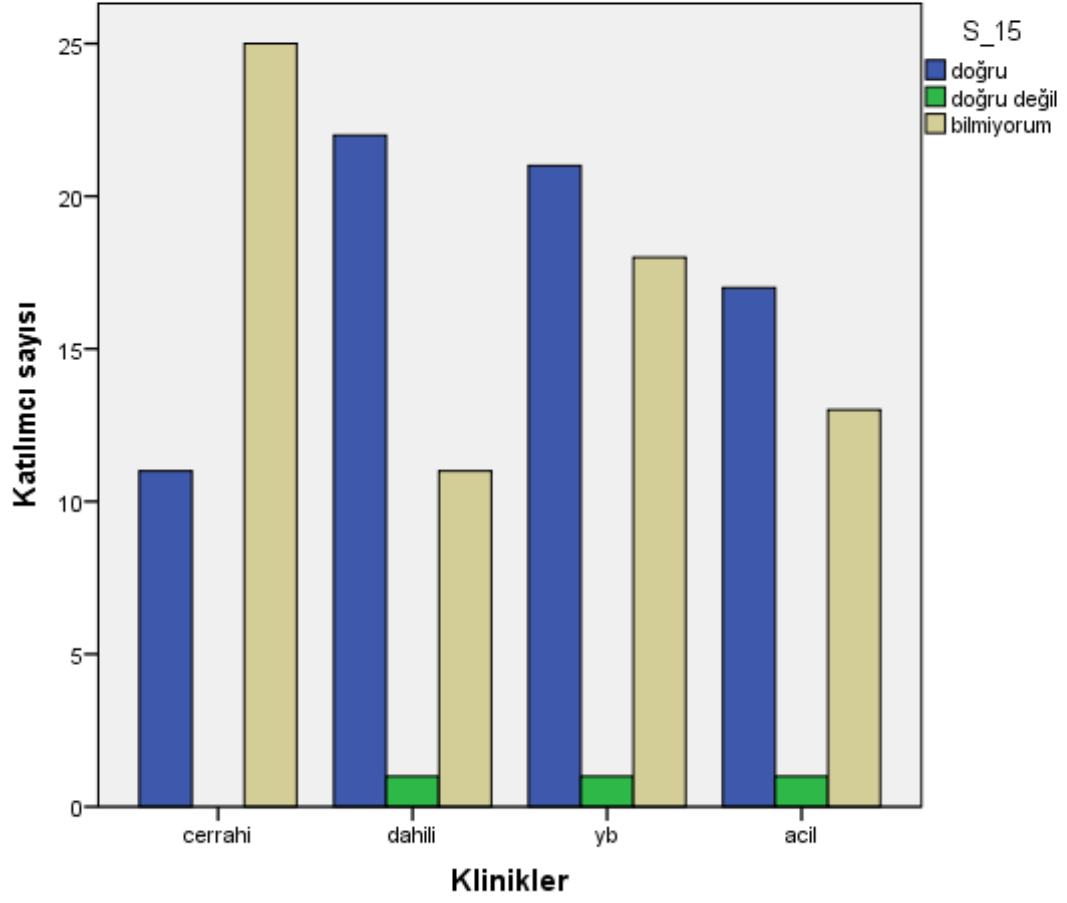
Şekil 14: Kliniklere göre ondördüncü soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 15. Potasyum EDTA’lı Hemogram tüpüne alınmış bir kanın, sonra jelli düz kan tüpüne kan aktarımı, o kandaki potasyum değerinin yanlış olarak yüksek, kalsiyum değerinin yanlış olarak çok düşük olarak çıkmasına sebep olur.

Katılımcılar tarafından onbeşinci soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 21: Katılımcılar tarafından onbeşinci soruya verilen yanıt dağılımları .

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	14 %45,2	1 %3,2	16 %51,6	31 %100,0	0,174
		26-40	44 %50,0	1 %1,1	43 %48,9	88 %100	
		41 ve üzeri	13 %59,1	1 %4,5	8 %36,4	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	8 %36,4	0 %0,0	14 %63,6	22 %100,0	0,122
		1-10 yıl	25 %52,1	2 %4,2	21 %43,8	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	38 %53,5	1 %1,4	32 %45,1	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	37 %45,7	1 %1,2	43 %53,08	81 %100,0	0,090
		Lise	34 %56,7	2 %3,3	24 %40,0	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	11 %30,6	0 %0,0	25 %69,4	36 %100,0	0,089
		Dahili Klinikler	22 %64,7	1 %2,9	11 %32,4	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	21 %52,5	1 %2,5	18 %45,0	40 %100,0	
		Acil servis	17 %54,8	1 %3,2	13 %41,9	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			71 %50,4	3 %2,1	67 %47,5	141 %100,0	



Şekil 15: Kliniklere göre onbeşinci soruya verilen yanıt dağılımları

Soru 16. 24 saatlik idrar toplanırken hasta her idrara çıkışında bir miktar idrar numunesini bir kaba toplar. Kalan kısmını tuvalete atabilir.

18-25 yaş arası grupta soruya doğru değil cevabı verenlerin oranı %67,7 dir. 41 yaş üzeri

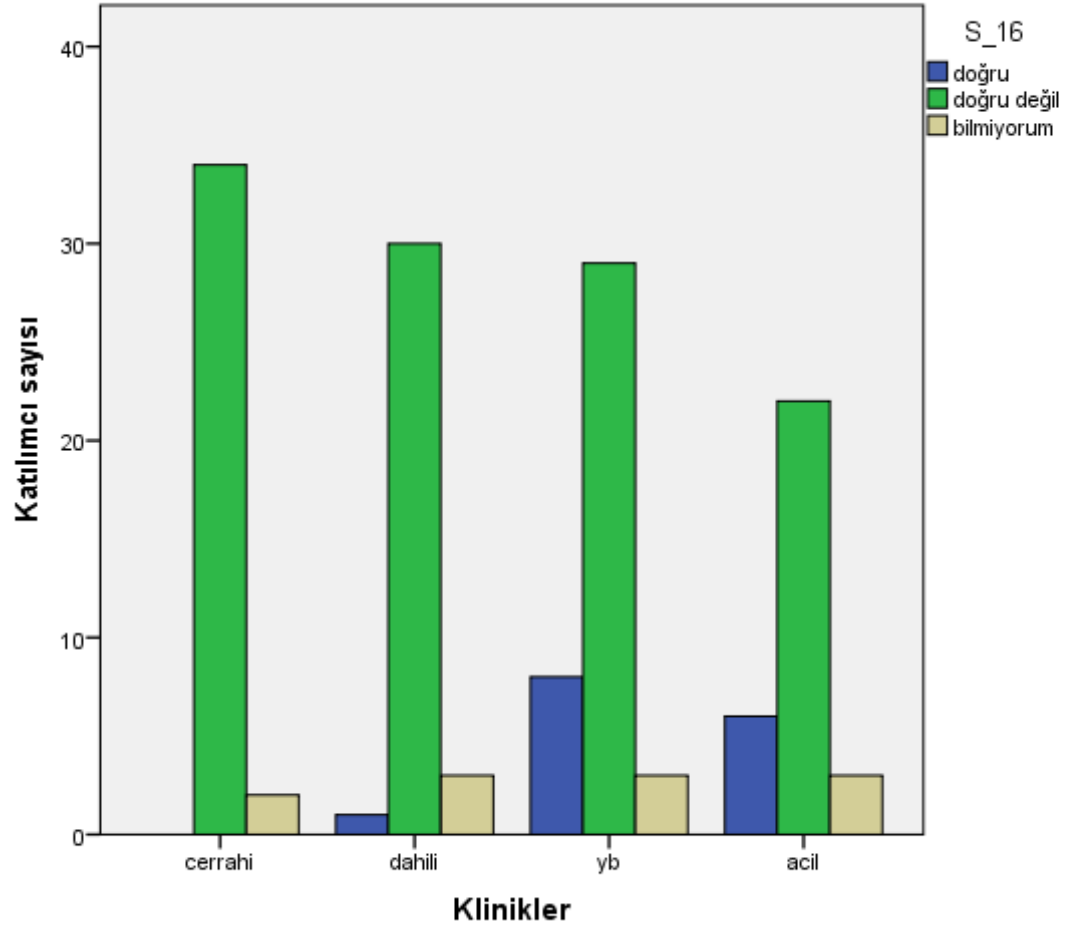
grupta ise grubun %95,5 i doğru değil cevabını vermiştir. Onaltıncı soruya verilen doğru değil cevabı için,, 18-25 yaş arası ile 41 yaş ve üzeri grup arasında istatistiksel anlamlı fark vardır ($p=0,042$).

Meslekte geçen çalışma süresine göre bir yıldan daha az süredir deneyimi olan grupta, cevabı doğru değil olarak verenlerin oranı %59.1, 10 yıldan daha uzun süredir iş deneyimi olan katılımcıların ise doğru değil yanıt oranı %90,1 dir. Bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,023$).

Cerrahi bilimler çalışanı hemşireler içinde onaltıncı soruya doğru değil seçeneğini seçerek doğru yanıtlayan katılımcı oranı; %94,4 tür. Aynı oran Yoğun bakım ve acil servis birimlerinde çalışan katılımcılar için sırası ile; %72,5 ve %71'dir. Bu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p=0,037$).

Tablo 22: Katılımcılar tarafından onaltıncı soruya verilen yanıt dağılımları

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	4 %12,9	21 a %67,7	6 %19,4	31 %100,0	0,042
		26-40	10 %11,4	73 a,b %83,0	5 %5,7	88 %100	
		41 ve üzeri	1 %4,5	21 b %95,5	0 %0,0	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	5 %22,7	13 a %59,1	4 %18,2	22 %100,0	0,023
		1-10 yıl	6 %12,5	38 a,b %79,2	4 %8,3	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	4 %5,6	64 b %90,1	3 %4,2	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	7 %8,6	67 %82,7	7 %8,6	81 %100,0	0,238
		Lise	8 %13,3	48 %80,0	4 %6,7	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	0 %0,0	34 a %94,4	2 %5,6	36 %100,0	0,037
		Dahili Klinikler	1 %2,9	30 %88,2	3 %8,8	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	8 %20,0	29 b %72,5	3 %7,5	40 %100,0	
		Acil servis	6 %19,4	22 b %71,0	3 %9,7	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			15 %10,6	115 %81,6	11 %7,8	141 %100,0	



Şekil 16: Kliniklere göre onaltıncı soruya verilen yanıt dağılımları

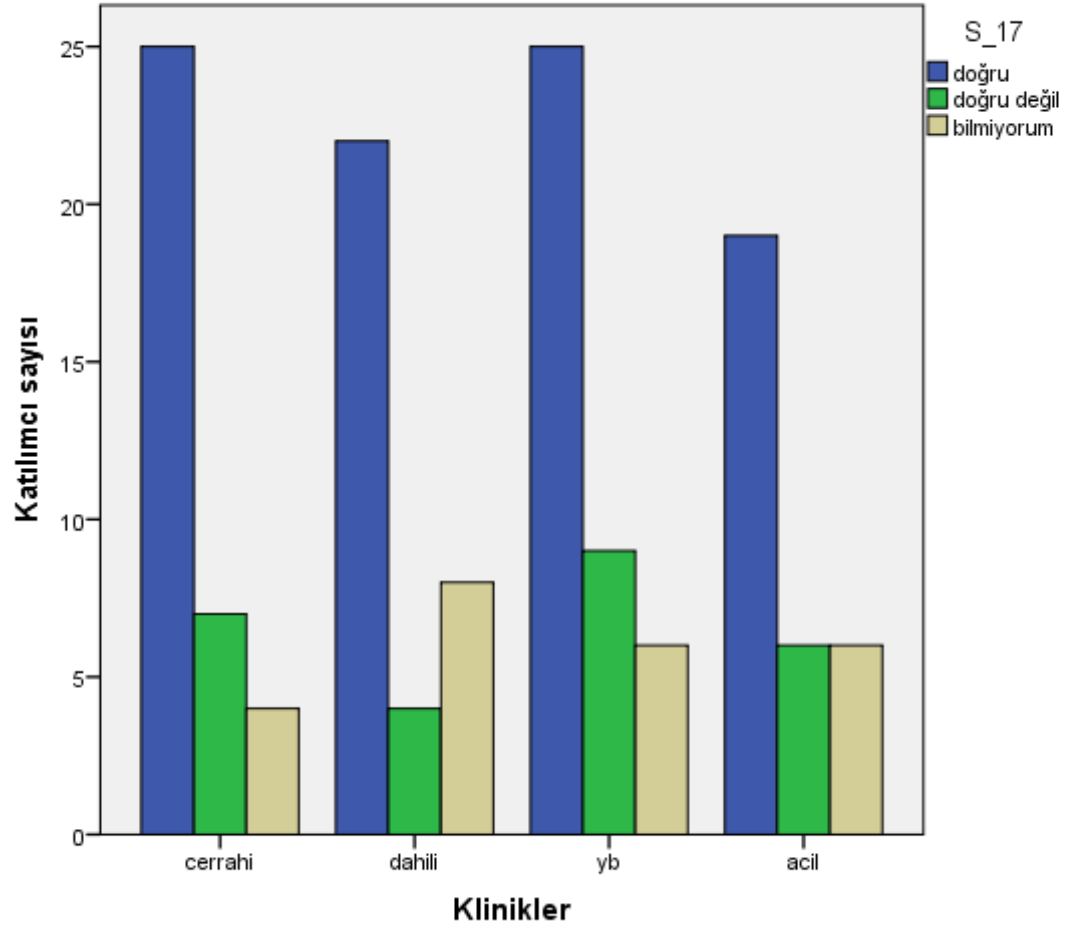
Soru 17. Tam idrar tetkiki sonuçları idrar örneğinin ısı ve ışıık etkisi gibi bekleme koşulları ile ilişkilidir.

Katılımcılar tarafından onyedinci soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında fark bulunmamıştır.



Tablo 23: Katılımcılar tarafından onyedinci soruya verilen yanıt dağılımları

		Gruplar	Yanıtlar			Grup Katılımcı sayısı	P
			Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum		
			n (%)				
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	21 %67,7	2 %6,5	8 %25,8	31 %100,0	0,310
		26-40	56 %63,6	18 %20,5	14 %15,9	48 %100	
		41 ve üzeri	14 %63,6	6 %27,3	2 %9,1	22 %100,0	
	Mesleki Deneyim Süresi	0-1 yıl	16 %72,7	3 %13,6	3 %13,6	22 %100,0	0,343
		1-10 yıl	30 %62,5	9 %18,8	9 %18,8	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	45 %63,4	14 %19,7	12 %16,9	71 %100,0	
	Mezun Olduğu Okul	Fakülte/ yüksekokul	55 %67,9	14 %17,3	12 %14,8	81 %100,0	0,188
		Lise	36 %60,0	12 %20,0	12 %20,0	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	25 %69,4	7 %19,4	4 %11,1	36 %100,0	0,783
		Dahili Klinikler	22 %64,7	4 %11,8	8 %23,5	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	25 %62,5	9 %22,5	6 %15,0	40 %100,0	
		Acil servis	19 %61,3	6 %19,4	6 %19,4	31 %100,0	
Toplam 141 Katılımcı ve Genel Yanıt Oranları			91 %64,5	26 %18,4	24 %17,0	141 %100,0	



Şekil 17: Kliniklere göre onyedinci soruya verilen yanıt dağılımları

Anket dışı soru:

Soru 18: Laboratuvar tetkikleri ve hatalarını önleme konusunda bizim için çok önemlisiniz. Sizce bu konularda hizmet içi eğitim olmalı mıdır? Anketin sorularında verilen konuları içeren bir eğitim programı düzenlenirse katılır mısınız?

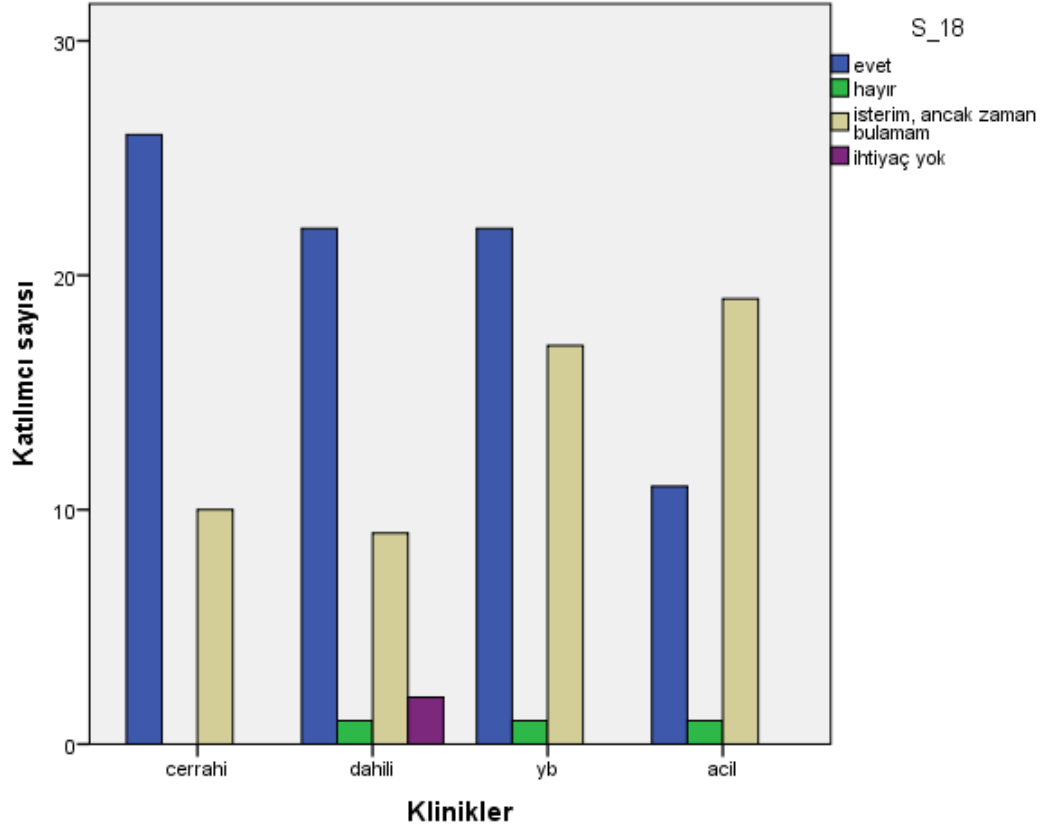
- a. Evet çok ihtiyaç var, katılmak isterim,
- b. Hayır katılmam, benim için gerekli değil.
- c. İsterim ancak çalışma tempomuz zaman ayırmak için uygun değil
- d. İhtiyaç olduğunu düşünmüyorum ama eğitim yapılırsa katılırım.
- e. Diğer (yazınız)

Mezun olunan okula göre değerlendirildiğinde, fakülte ve yüksek okul mezunları ile lise mezunları arasında eğitime katılma isteği ile ilgili olarak; “Evet çok ihtiyaç var, katılmak isterim” cevapları arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır (**a, b**). “Eğitime katılırım ancak gün içi klinik yoğunluğu nedeni ile katılamam” cevapları arasında da anlamlı farklılık vardır (**c,d**) (**p=0,014**).

Katılımcının şu anda çalışmakta olduğu klinik birime göre değerlendirildiğinde; acil servis kliniğinde çalışan hemşirelerin, “evet çok ihtiyaç var, katılmak isterim” cevabı, cerrahi klinikler ve dahili kliniklerde çalışan hemşirelerin katılırım cevabına göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktür (**a,b**). Acil servis kliniğinde çalışan hemşirelerin, “Eğitime katılmak isterim ancak gün içi klinik yoğunluğu nedeni ile katılamam” cevabı ise cerrahi klinikler ve dahili kliniklerde çalışan hemşirelerin aynı cevabına göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir (**c,d**) (**p=0,032**).

Tablo24: Klinik laboratuvarlar ile ilgili preanalitik aşamayı ilgilendiren bir eğitim programına katılım konusu ile ilgili anket dışı soruya verilen yanıt dağılımları

		Gruplar	YANITLAR				Grup katılımcı sayısı	p
			Evet çok ihtiyaç var, katılmak isterim.	Hayır katılmam, benim için gerekli değil.	İsterim ancak çalışma tempomuz zaman ayırmak için uygun değil	İhtiyaç olduğunu düşünmüyorum ama eğitim yapılırsa katılırım.		
			n (%)					
Bağımsız değişkenler	Katılımcının Yaşı	18-25	21 %67,7	1 %3,2	9 %29,0	0 %0,0	31 %100,0	0,165
		26-40	47 %53,4	2 %2,3	38 %43,2	1 %1,1	88 %100,0	
		41 ve üzeri	13 %59,1	0 %0,0	8 %36,4	1 %4,5	22 %100,0	
	Mesleki deneyim Süresi	0-1 yıl 0-2	15 %68,2	0 %0,0	7 %31,8	0 %0,0	22 %100,0	0,176
		1-10 yıl	27 %56,3	2 %4,2	18 %37,5	1 %2,1	48 %100,0	
		10 yıldan fazla	39 %54,9	1 %1,4	30 %42,3	1 %1,4	71 %100,0	
	Mezun olduğu okul	Fakülte/Yüksek okul	52 a %64,3	3 %3,7	26 c %32,0	0 %0,0	81 %100,0	0,014
		Lise	29 b %48,3	0 %0,0	29 d %48,3	2 %3,4	60 %100,0	
	Çalıştığı Klinik	Cerrahi Klinikler	26 a %72,2	0 %0,0	10 c %27,8	0 %0,0	36 %100,0	0,032
		Dahili Klinikler	22 a %64,7	1 %2,9	9 c %26,5	2 %5,9	34 %100,0	
		Yoğun Bakım	22 a,b %55,0	1 %2,5	17 c,d %42,5	0 %0,0	40 %100,0	
		Acil servis	11 b %35,5	1 %3,2	19 d %61,3	0 %0,0	31 %100,0	
				81 %57,5	3 %2,1	55 %39,0	2 %1,4	141 %100,0



Şekil 18: Kliniklere göre onsekizinci soruya verilen yanıt dağılımları

Tablo 25 : Katılımcılar tarafından sorulara verilen doğru, doğru değil, bilmiyorum yanıt sayıları.

Soru numarası	Doğru	Doğru değil	Bilmiyorum
Soru 1	73	18	50
Soru 2	126	10	5
Soru 3	20	114	7
Soru 4	132	6	3
Soru 5	140	1	0
Soru 6	121	11	9
Soru 7	128	7	6
Soru 8	11	123	7
Soru 9	3	136	2
Soru 10	136	3	2
Soru 11	138	2	1
Soru 12	15	116	10
Soru 13	43	10	88
Soru 14	55	1	85
Soru 15	71	3	67
Soru 16	15	115	11
Soru 17	91	26	24

5. TARTIŞMA

Preanalitik hatalar en sık rastlanılan laboratuvar hatalarıdır. Toplam laboratuvar hatalarının içinde, preanalitik hataların %92 si, analitik hataların %88 i, postanalitik hataların ise %14 ü önlenabilir hatalar olarak bildirilmiştir.

Laboratuvara örneklerin ulaşmasına kadar olan aşamayı tanımlayan pre preanalitik evrede ortaya çıkabilecek olan bazı aksaklıklar önlenabilir özelliktedir. Bir laboratuvar analiz edilmek üzere kendisine ulaşan hatalı örnekleri yanlış sonuç vermemek için red edebilir. Hemolizli numune, pıhtılı numune, yetersiz ya da fazla kan örneği numune red sebeplerinin ilk sıralarında yer almaktadır.

Ancak numune reddi yapılan durumlarda kliniklere ya da poliklinik kan alma birimindeki flebotomiste ne kadar bilgi verildiği konusu tartışılmalıdır. Çoğu zaman yoğunluk nedeni ile geri bildirim verilmemektedir ya da yetersiz geri bildirim verilmektedir. Genellikle numune iptalleri sonrası geri bildirimler laboratuvar bilgi sistemine yazılıp hastane bilgi sistemine bu bilginin aktarılması ile yapılmaktadır.

Oysa tetkik istemini yapan doktorun, numune alma işlemini yapan hemşirenin ve numunenin transportunu gerçekleştiren personelin geri bildirimleri ne ölçüde aldıklarının bilinmesi önemlidir. Hemolizli örnek, pıhtılı örnek ya da yetersiz ya da fazla numune kavramlarının klinikte hasta örneğini hazırlayanlar için ne anlama geldiğini, laboratuvar rutin işleri sırasında bu terimleri kullanmaya alışık olan laboratuvar çalışanları gözardı edebilmektedir.

Preanalitik evre numunenin laboratuvara ulaşmadan önceki aşamalarını ve laboratuvar girdikten sonra da analize kadar olan aşamalarını kapsamaktadır. Bu şartlar altında öncelikle preanalitik aşamada hangi bilgilerin eksik olduğunu bilmek, klinik servislerde laboratuvarın yansımalarını anlamak ve iletişim kurmak gereklidir.

Hemşirelik öğrenimi veren fakültelerde tıbbi laboratuvarlar ile ilgili, özellikle test sorularımızı oluşturan tıbbi biyokimya laboratuvarı çalışmaları ile ilgili eğitimlerin verildiği ders saatleri genel olarak sınırlı olmaktadır. Hemşirelik fakültelerinde tıbbi biyokimya dersi dört yıllık lisans eğitimi boyunca genellikle bir dönem içinde verilmekte ve sınırlı saatler içermektedir. Lisans eğitimi sırasında temel biyokimya ile ilgili biyomoleküller ve

metabolizmayı anlatan dersler ve klinik biyokimya dersleri müfredatı oluşturmaktadır. Ancak ne varki hemşirelik eğitimi için laboratuvar derslerinin teorik düzeyde anlatılan derslerle sınırlı kalmaması gerekmektedir. Meslek yaşamları boyunca hemşireler çalıştıkları bölüm gözetmeksizin sürekli laboratuvar ile işbirliği içinde çalışacaklardır. Çalışılan kliniğin hasta ve hastalık özelliklerine göre farklı test parametreleri ve bu testlerin gerektirdiği ön hazırlıklar ile klinikte öncelikle hemşireler ilgilenecektir.

Bu durumda lisans eğitimi sırasında, laboratuvar ile ilgili dersleri anlatan eğiticinin de bu konuda farkındalığının olması önemlidir. Hemşirelik eğitimi alanların temel ve klinik laboratuvar konuları yanı sıra analiz öncesi dönemde testler için hasta hazırlığı, test parametresi için doğru örnek alınması, analizi etkileyecek olan yanlış uygulamalar konularında bilgi almaları gereklidir.

Diğer taraftan klinik ziyaretlerine başlamadan eğitim alınan temel biyokimyasal konular dışında, klinik eğitimlere başlandığında, dikey entegrasyonun yapılabilmesi için yine bir laboratuvar eğitimi ve eğitmenine ihtiyaç vardır.

Hemşirelik mesleği öğrencilerinin hasta bakımı ve diğer alanlarda aldıkları ve almaları gereken yoğun eğitimler nedeni ile ileri sınıflarda tekrar laboratuvar dersleri yer alamamaktadır. Bu durumda da rutin uygulamada laboratuvar ile sürekli işbirliği içinde çalışılan dönemde laboratuvar tarafından hasta sonuçları için yapılan geri bildirimler bazen tam olarak hedefine ulaşamamaktadır. Örneğin, klinikler tarafından laboratuvara gönderilen numunenin, laboratuvardan yapılan hemolizli, pıhtılı, eksik ya da fazla miktarda numune, yanlış zamanda alınmış kan örneği, yanlış tüpe alınmış numune örneği gibi numune iptal nedenlerinin numuneyi hazırlayan ve transferini yöneten hemşirelerde oluşturduğu anlamlar bazen yeterli olmayabilmektedir. Bu durumda da hatanın tekrarının önlenmesi beklentisi içinde olan laboratuvar ile klinikler arasında sonuçlandırılmayan iletişimler ya da iletişimsizlikler süregelmektedir.

Tüm bu nedenlerle tıbbi laboratuvar uzmanlarının bu durumun farkında olmaları çözümlerin ilk noktasını oluşturacaktır.

Örneğin alınması ve laboratuvara ulaştırılması dönemlerini kapsayan analiz öncesi aşamanın tanımlandığı preanalitik evre her ne kadar kliniklerde çalışan hemşireler sorumluluğunda

yürütülüyor olsa da laboratuvar test güvenliğinin sağlanabilmesi için bu aşamanın laboratuvarcılar tarafından gözetimi önemlidir. Bu evrede yer alan çalışanların eğitimleri ve farkındalıklarının oluşturulmasında laboratuvar sorumlusuna da görev düşmektedir.

Öğrencilik döneminde klinik laboratuvarlar ile ilgili eğitimlerin rutin çalışma hayatında doğru ve yerinde olarak kullanılabilirliğini arttırmak üzere hizmet içi eğitimlerin planlanması gereklidir. Laboratuvar konularında tıbbi laboratuvar uzmanları tarafından verilmesi uygun olabilecek bu eğitimlerin gerekliliği ve hangi alanlarda odaklanılacağı ile ilgili planlamalar için öncelikle ihtiyacın saptanması gereklidir.

Anket çalışmamızda yer alan sorular ile eğitimin gerekliliği konusundaki hipotezimiz test edilmeye çalışılmıştır.

Anket sorularımızla öncelikle katılımcının yaşı, kaç yıldır hemşirelik deneyimi olduğu, hemşirelik mesleği için eğitimini aldığı okulun fakülte, yüksekokul ya da sağlık meslek lisesi olarak sınıflandırılması ve hastanenin hangi klinik servisinde görev yaptığı belirlenmek istenmiştir.

Preanalitik süreç ile ilgili farkındalığın katılımcının yaşına ve hemşirelik mesleğinde deneyim süresine göre farklı olabileceği öngörülmüştür. Meslekte geçirilen deneyim süresinin daha uzun olması durumunda anket sorularımıza verilen cevapların doğruluğunun daha yüksek olması beklenmiştir. Bu beklentinin temelini yaşa ve çalışılan süreye bağlı olarak hastanelerde verilen hizmet içi eğitimlere daha fazla katılabilmiş ve laboratuvardan yapılan geri bildirimleri daha fazla alabilmiş olma durumu oluşturmuştur. Ancak bazı sorularımızda yaş ve deneyimden bağımsız olarak doğruluk oranları daha genç yaş ve daha az deneyimi olanlarda daha fazla olarak görülebilmektedir. Bu durum meslekte geçirilen sürede belki de yeterince geri bildirim almamış olmaya, çalışılan bölümlerde yeterli hizmet içi eğitimlerin düzenlenmemiş olmasına atfedilebilir.

Çalışmamızda fakülte ve lise düzeyinde mezun olarak hemşirelik mesleğini yapıyor olmanın da analiz öncesi aşamada numune hazırlığının yapılması, doğru ve yanlış uygulamalar konusunda farkındalık ile ilgili bir fark gösterip göstermeyeceği belirlenmek istenmiştir. Çalışmamızda, yataklı servislerde çalışan hemşirelere bir örneğin analizden önceki aşamalarını içeren anket soruları yöneltilmiştir. Bu soruların amacı bilgiyi ölçmekten daha

çok hemşirelerin laboratuvar testleri, numune kap ve tüpleri, hemoliz başta olmak üzere numune red nedenleri konusunda farkındalığını anlamak üzere planlanmıştır. Yöneltilen soruların bir bölümü rutin laboratuvar işlemleri sırasında sıklıkla kullanılan, ve hastanın yeniden örneklendirilmesini çağrıştıran kavramların ne olduğu konusunda farkındalığı ölçmektedir. Bu soruların bir bölümüne verilen yanıtlar, yapılması gereken eğitimlerin planlanmasına yardımcı olmuştur ve olacaktır.

Preanalitik evre ve bu evrede oluşan aksamalar nedeni ile ortaya çıkan preanalitik hatalar ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır ve yapılmaktadır (3,4,7, 26-32). Bu çalışmaların bir bölümü anket aracılığı ile veri toplayan çalışmalardır. Bizim çalışmamız da bu çalışmalara benzer şekilde anketleri temel alarak düzenlenmiş kesitsel bir çalışmadır. Ancak bugüne kadar yapılmış olan preanalitik hata ile ilgili çalışmalar literatürden tarandığında bizim çalışmamızda yer alan bazı soruları soran benzer kaynaklara rastlanmamıştır. Bu nedenle anket sorularımız ve çalışmamız özgün bir çalışma olarak planlanmıştır.

Ekinci ve arkadaşları çalışmalarında laboratuvarlarının preanalitik numune red analizini yapmış ve eğitimin numune reddi üzerindeki etkilerini ölçmüşlerdir. Bunun için çalışma yaptıkları yılın ilk altı ayındaki red oranlarını belirlemişler sonrasında, klinik sorumlu hemşireleri, kan alma ve laboratuvar personellerine eğitim vermişler ve eğitimi takip eden altı aydaki numune red oranlarını tekrar değerlendirmişlerdir. Eğitimin analiz sonuçlarına etkisini değerlendirdiklerinde, son altı ayın sonunda eğitim öncesi ilk altı aya göre biyokimya, hemogram ve HbA1c (glikozile hemoglobin) birimlerindeki numune red oranlarının azalmasını istatistiksel olarak anlamlı bulduklarını bildirmişlerdir (26). Ekinci ve arkadaşlarının çalışmasının, bizim araştırmamızdan farklı olarak bir anket çalışması olarak planlanmamış olduğu görülmektedir. Eğitimin numune red oranları üzerine etkisini inceleyen bir çalışmadır. Ancak yapılan eğitimlerin hangi konuları kapsadığı bildirilmemiştir. Bizim çalışmamızda, bu çalışmadan farklı olarak yapılan anket çalışması ile öncelikle eğitim ihtiyacı saptanmak istenmiş, laboratuvarımızın numune red oranları verilmemiştir. İndikatör olarak anketlere verilen yanıtların eğitim ihtiyacını belirlemesi amaçlanmıştır. Anket sonuçlarımıza göre ortaya çıkan eğitim ihtiyacı doğrultusunda eğitimlerin yapılması planlanmıştır.

Arslan ve arkadaşlarının anket temelli çalışmalarında flebotomistlere verilecek olan eğitimin preanalitik hatayı azaltmadaki etkisi ölçülmek istenmiştir. Onların çalışmalarında yer alan

sorular kan alma sırasında turnike uygulaması, hastanın damarının palpasyonu sonrası dezenfeksiyon, hemolizden etkilenen test parametreleri, kan alma sırasında tüp sıralaması, kan alındıktan sonra hangi tüplerin altüst edilmesi gerektiği ve alınan kan örneğinin laboratuvara ulaştırılması gerekli zaman ile ilgili farkındalığı ölçmek üzere planlanmıştır (27). Arslan ve arkadaşlarının çalışmalarında, kan alma uygulamasını yapan flebotomistlerin demografik verilerinin de sorgulandığı toplam 17 soruları bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda da bu çalışmadaki birkaç soruya benzer şekilde, kan alma sırasında tüp sıralaması ve preanalitik hatanın laboratuvar hataları arasındaki yeri ile ilgili farkındalığı ölçen sorular yer almaktadır. Çalışmamızda Arslan ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak, kan alma pratiğini ölçen bazı sorular yanında, yirmidört saatlik idrar toplama ve tam idrar tetkiki için idrar örneğinin optimum bekletilme süresi, kan almada kullanılan tüp kapak renkleri, sıvı giden damardan kan alma, tüpten tüpe kan aktarımında oluşabilecek hatalar ile ilgili sorular yer almaktadır.

Sıvı giden damardan kan alma, birden fazla kan alma tüpü varlığında ilk olarak hangi tüpe kan alınacağı, antikoagulan madde içeren tüplerde tüp üzerinde belirlenmiş işaret çizgisine kadar yeterli düzeyde kan almanın doğruluğu ile ilgili sorularımız Ana Maria Simundic ve arkadaşlarının EFLM (European federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine), WG-PRE (Working group for Preanalytical Phase) ve WG-PRE-LATAM (Working group for Preanalytical Phase of the Latin America) konfederasyonu (Colabiocli) çalışmalarına benzer şekilde yapılandırılmıştır. Simundic ve arkadaşları kan alma ve analiz öncesi döneme etki edecek pekçok faktörü bildirdikleri bu raporlarında klinik hemşirelerinin gözlemlerine önem verdiklerini vurgulamışlardır (24). Yine Simundic ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hemşire ve laboratuvar çalışanlarının katıldığı, kan alma teknikleri ile ilgili sorular içeren bir anket kullanmışlardır. Bu çalışmalarına 28 EFLM ülkesi katılmıştır (28). Bizim çalışmamızda da Simundic ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer olarak mevcut durumda ki hemşire farkındalığı değerlendirilmek istenmiştir.

Sorularımızın oluşturulma biçimi Lora Dukic ve arkadaşlarının çalışmalarındakine benzer biçimdedir (29). Tüm sorulara “doğru”, “doğru değil” ya da “bilmiyorum” yanıtları hazırlanmıştır. Dukic ve arkadaşları bu çalışmalarını Zagreb Üniversitesinde bir grup tıp fakültesi, veterinerlik fakültesi, farmakoloji ve biyokimya eğitimi alan fakülte öğrencileri ile preanalitik fazı anlama ve bilgi düzeyi konulu bir çalışma yapmışlardır. Dukic ve

arkadaşlarının bu çalışması da bir anket çalışmasıdır. Anketlerinde oluşturdukları ondört adet soru; örnek kalitesinin doğru kan alma tekniği ile ilgisi, preanalitik fazdaki hataların total laboratuvar hatalarının içinde yer alan yeri, en sık görülen preanalitik hata tipinin hemoliz olması, antikoagulan tüplere alınan kanın antikoagulan madde ile önemi, doğru zamanda örnek almanın önemi ile ilgili sorulardır. Dukic ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak bizim çalışmamızda anket sorularının yöneltildiği hedef örneklem grubu klinik hemşireleri olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmamızda idrar örnekleri, transfüzyon yapılan damardan kan alma ile ilgili sorular yapılandırılmıştır.

Analiz öncesinde hata kaynakları ve eğitimin hata önlemedeki rolüne ilişkin bir başka çalışma Özcan ve Güreser tarafından yapılmıştır (30). Bu çalışmada, laboratuvara gelen örneklerdeki preanalitik hatalar sınıflandırılmış ve biyokimya uzmanı tarafından hazırlanan eğitim materyali ile preanalitik süreçler, örnek almada kullanılan tüpler, örnek alma teknikleri, hasta güvenliği ve laboratuvara örnek transferi konulu eğitimler servis ve polikliniklerde kan alan ve laboratuvara örnek transferi yapan tüm personele planlanmış olarak verilmiştir. Bu çalışmada da Ekinci ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde preanalitik hata oranları eğitim öncesi ve sonrasında değerlendirilmiştir. Eğitimler öncesinde bizim çalışmamızda kullandığımız bir anket çalışması kullanılmamıştır. Özcan ve Güreser' in çalışmasında diğerlerinden farklı olarak bakteriyolojik örneklerdeki numune red oranları da değerlendirilmiştir. Leyla Öz ve arkadaşlarının bir çalışmasında da klinik laboratuvarlarda pre-preanalitik hataların analizi yapılmış ve yüzdesel olarak verilmiştir (31). Ancak bu çalışmada da bizim çalışmamızdan farklı olarak prepreanalitik hataya neden olabilecek sebepler ile ilgili farkındalık düzeyini ölçen bir anket yapılmamıştır.

Anket çalışmamıza genel cerrahi servisinde çalışan 36, dahili kliniklerde çalışan 34, yoğun bakım birimlerinde çalışan 40 ve acil serviste görev yapan 31 hemşire olmak üzere toplam 141 hemşire katılmıştır.

Anketimizde birinci sorumuzda, preanalitik evrede yapılan yanlış uygulamalar nedeni ile laboratuvar hatası olarak ortaya çıkan ve toplam test ve hata sürecinde preanalitik evre hataları olarak adlandırılan hataların oransal olarak toplam test sürecindeki hataların en büyük kısmı olduğu ile ilgili farkındalık araştırılmak istenmiştir.

Birinci soruya verilen yanıtlarda gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmamıştır, bu soru için yaşa, deneyime, mezun olunan okula ve çalışılan birime göre (şekil1) değerlendirildiğinde birbirinden farklı olmayacak şekilde tüm gruplarda katılımcıların %50-58.8'i preanalitik hatanın toplam laboratuvar hataları arasında en sık sebep olan hata kaynağı olması ile ilgili önermeye doğru seçeneğini seçerek yanıt verirken, yine her grupta %30 ile %45,5 lik bir dağılım alanında bilmiyorum yanıtı alınmıştır (tablo 7).

Preanalitik hatanın analiz öncesinde yapılan hatalar anlamına geldiği anket öncesinde katılımcılara açıklanmış olduğundan, bu soruya verilen bilmiyorum yanıtlarının yüzdesinin bu denli yüksek oluşunda preanalitik hata kavramını bilmemek sebep olarak gösterilmemelidir. Genel olarak klinik biyokimya uzmanlarının gözlemlerine göre, tüm hastanelerde, klinik laboratuvarlarda oluşturulan tüm sonuçlar için, hatalı sonuç çıktısı alışılğıeldik birşekilde laboratuvarın uygun olmayan analizine atfedilir. Preanalitik hatalara neden olabilecek olan parametreler tek tek anlatıldığında konunun önemine dikkat çekilmiş olur ve preanalitik sürecin önemi anlaşılmaktadır. Bizim çalışmamızda da birinci soruya verilen yanıtların arasında bilmiyorum yüzdesinin yüksek oluşu analiz öncesi sürecin önemi konusunda tüm birimlere farkındalık eğitimi verilmesi gerektiğini göstermektedir.

İkinci sorumuzda; laboratuvar örneklerinin kalitesinin doğru örnek toplama tekniği ile ilişkili olduğu cümlesine, tüm gruplarda %80 ve üzerinde doğru seçeneği seçilerek yanıt verilmiştir (tablo 8, şekil 2)). Sonuçlar, doğru örnek toplamanın önemi konusunda katılımcıların çoğunun aynı fikirde olduğunu göstermektedir.

Doğru örnek toplamanın önemini biliyor olmaya rağmen birinci sorudaki preanalitik hatanın toplam hata oluşumundaki en büyük oranda olduğunu bilemiyor olmak, hasta örneğinin analizi aşamasında yapılan kontrol, kalibrasyon ve iyi laboratuvar uygulamalarındaki gelişmeler nedeni ile analitik dönemin daha fazla güvence altında ve kontrol edilebilir olduğunu bilememekten kaynaklanmış olabilir.

Üçüncü sorumuzda kliniklerde yatan hastadan kan alma tekniği ile ilgili olarak, sıkça kullanılan kan alma materyali enjektör konusuna değinilmek istenmiştir. Anketlerin uygulanması sırasında da görülmüştür ki klinik servislerde hastaların kanı genellikle enjektörle alınmakta ve kan tüpüne aktarılmaktadır. Enjektördeki kan tüpe aktarılırken bazen iğne ucu enjektörden çıkarılmadan hızla kan aktarımı yapılabilmekte ve bu durum hemolize

neden olmaktadır. Sorumuzda enjektörde bulunan kanın, iğne ucu takılı iken hızla kan tüpüne boşaltılmasının doğruluğu sorgulanmış ve %68,2 ile %90,9 oranında bu uygulamanın doğru olmadığı ile ilgili yanıt alınmıştır. Ancak geri kalan yüzdelerde bu uygulamayı doğru bulanlar ve bilmiyorum seçeneğini seçenler olmuştur (tablo 9, şekil 3). Bu soruya verilen yanıtlar göstermektedir ki doğru kan alma ve tüpe aktarma teknikleri konusunda hizmet içi eğitimlere ihtiyaç vardır.

Bu soruyla ilişkili olarak, dördüncü sorumuzda hemoliz kavramının, hemşirelik mesleği çalışanları için gerçek anlamında anlaşılabilir olması, klinik laboratuvarlarda hemolizli örnek numunesi olduğu gerekçesi ile red edilen numunelerin, red edilme sebeplerinin farkındalığı değerlendirilmiştir. Farklı gruplarda %86,4 ile %100'lik bir dağılım arasında bu soruda sorulan, hemolizin kan hücrelerinin parçalanmış olması durumu olduğu bilgisi doğru yanıtı ile seçilmiştir. Yine bu soru için, mesleki deneyim süresi bir yıldan az olan grup %13,6 oranında doğru değil seçeneğini seçerken, deneyimi 10 yıldan fazla olanlar %2,1 oranında doğru değil seçeneğini seçmiştir (tablo 10, şekil 4). Mesleki deneyime göre ayrılmış olan bu iki grupta bu sorunun yanıtı için istatistiksel anlamlı olmayan bir fark oluşmuştur ($p=0,286$). Mesleki deneyim az olanlarda hemoliz kavramının daha az anlaşılıyor olduğu görülmektedir. Bu da meslek içi eğitimlerin ve pratik uygulamaların yıllar içinde yoğunlaşması ile açıklanabilir. Bu soru için dahli birimlerle ilgili kliniklerde çalışan hemşireler %100 doğru yanıt vermiştir.

Beşinci sorumuzda antikoagulan madde içeren tüplere alınan kan miktarının önemi ile ilgili bir soru yöneltilmiş ve tüpdeki antikoagulan madde ve kan oranının optimal olması gerekliliği konusunda farkındalık değerlendirmesi yapılmak istenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlar yüzde yüze yakın oranda doğru olarak verilmiştir (tablo 11, şekil 5). Ancak pratik uygulamada yine de laboratuvara gönderilen kan seviyesinin bazı durumlarda yetersiz olması, kanların kliniklerde enjektörle alınması nedeni ile kan miktarının yetersiz kalmasına bağlanabilir. Çünkü genellikle kullanılan 10 mililitrelik bir enjektörle alınan kan miktarı hastadan istenilen tetkik sayısı arttığında tüplere dağıtım için yeterli gelmeyebilmektedir. Bu durumda doğru bilinmesine karşın pratik uygulamada yanlış yapılabilen bu türlü bir sorunun yataklı servislerde kan alma materyali olarak vakuteiner holder kullanmaya özendirerek aşılması mümkün görünmektedir.

Birden çok tüpe kan alımı yapıldığında öncelikle mavi kapaklı tüpü seçmek konusunda verilen yanıtlar %100'e yakın oranda doğru olarak sonuçlanmıştır (tablo 12, şekil 6). Kan alımı sırasında doku faktörü salınmadan ve pıhtılaşma kaskatı etkilenmeden koagülasyon kanı almak için soruda verilen kırmızı, mavi, siyah ve mor kapaklı tüpler arasından ilk sırada mavi kapaklı tüpün seçilmesinin önemi bilinmektedir. Benzer olarak, antikoagulan mde içeren tüplere kan alınmasından sonra yavaşça alt üst edilmesi gerekliliği konusunda da gruplar içinde %87,1 ve daha fazla oranda doğru bilgi vardır. Ancak yine de bu soruda %10'a varan oranlarda tüpe alınan kanın altüst edilmesinin gerekliliği için doğru değil yanıtını verenler olmuştur (tablo13, şekil 7). Bu durum bazen klinišklerden laboratuvara gelen numunelerin pıhtılı olması nedeni ile red edilmek zorunda kalınmasını açıklamaktadır.

Klinik laboratuvarlarda koagülasyon testi sonuçları onaylanırken bazı örnekler için uzamış koagülasyon ya da koagülasyon gerçekleşmedi yazılarak sonuç raporlanır. Bu hastaların gerçekten antikoagulan maddeyi çok kullandıkları ya da kateteri olan hasta oldukları ve kateterlerin tıkanmasını önlemek üzere servis hemşireleri tarafından kateterin heparinle yıkandığı, sonuçta heparin etkisi altında kalan kateterden alınan kana heparin bulaşı olduğu düşünülür. Bu konuda heparin etkisinde kalan kateterden kan alınmaması gerekliliği ile ilgili olarak yeri geldikçe geri bildirimler yapılır. Bu konuya odaklanan sekizinci sorumuzda, pıhtılaşma testlerinin heparinden kesinlikle etkilenmez önermemize büyük oranda doğru değil seçeneği seçilerek farkındalığı gösteren yanıtlar verenler olduğu gibi, özellikle acil servis birimlerinde çalışan hemşireler arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede diğer kliniklerde çalışan hemşirelere göre farklı olarak bilmiyorum yanıtı alınmıştır (tablo14,şekil8). ($p=0,063$).

Kan alma işlemi sırasında sıvı verilen damardan kan almanın bir önemi olmadığına ilişkin dokuzuncu sorudaki önermemize verilen yanıtlar %100'e yakın oranda “doğru değil” seçeneği seçilerek yapılmıştır (tablo15, şekil 9). Yine de 41 yaş ve üzeri katılımcılar arasında %9,1 oranında doğru seçeneği seçilmiştir. Bu katılımcıların verdikleri yanıtlara göre, sıvı veriliyor olsa da aynı damardan kan alınabileğine ilişkin bir görüşleri olduğu düşünülmekte ve bu konuda yanlış yapılmasını önlemek üzere hizmet içi eğitimlerde, sıvı verilen damardan aynı anda kan alınamayacağının vurgulanması gerektiği anlaşılmaktadır. Dişğör yaş gruplarına göre 41 yaş ve üzeri grubun verdiği bu farklı yanıt istatistiksel olarak anlamlı bir fark değildir ($p=0,123$).

Protrombin zamanı ve APTT testleri için mavi kapak renkli tüp kullanılır olarak düzenlenen onuncu sorumuzda, 18-25 yaş aralığındaki katılımcı grubu diğer yaş gruplarından istatistiksel olarak anlamlı dercede farklı yüksek olarak %6,5 oranında bilmiyorum yanıtı vermişlerdir ($p=0,020$). Benzer şekilde mesleki deneyim süresine göre değerlendirildiğinde, mesleki deneyim süresi bir yıldan daha az olan grup mesleki deneyim süresi daha fazla olan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı dercede farklı olan yüksek bir yüzde ile bilmiyorum yanıtı vermişlerdir ($p=0,027$), (tablo 16, şekil 10). Katılımcı sayısı olarak değerlendirildiğinde, bu yüzdelerin oluşmasına neden olan katılımcı sayısı 22 kişil grup içinde iki kişidir. Tüp kapak renklerinin kan alma işlemini sürekli yapan bir hemşire tarafından bilinmiyor olması önemlidir. Ve eğitim konusunun özellikle mesleğe yeni başlayan hemşireler için gerekliliğine işaret etmektedir.

Onuncu soruya benzer şekilde hemogram tüpleri için mor kapaklı tüp kullanımının doğru olduğunu öneren sorumuzda istatistiksel anlamlı olan bir yanlış yanıt görülmemiştir (tablo 17, şekil 11). Bu durum onuncu soruya konu olan koagülasyon testi sorusunda protrombin zamanı ve APTT olarak verilen soru cümlesindeki protrombin zamanı ve APTT parametrelerini tanımıyor olmakla ilgili olabilir. Genel olarak rutin kullanımda pıhtılaşma testi ifadesinin kullanıldığı öngörülerek, eğitimler sırasında bazı laboratuvar parametrelerinin isimlerinin de vurgulanması gerekliliği dikkate alınmalıdır.

Onikinci soruda eritrosit sedimentasyon hızı tetkiki için kırmızı kapaklı kan alma tüpü kullanılır önermesi yanlıştır. katılımcıların “doğru değil” yanıtını vermesi beklenmektedir. Büyük oranda doğru değil yanıtı alınmış olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı olmasa da %22,7 oranına kadar bir skalada “doğru” seçeneğini seçerek yanıtlayan ve %11,3 oranına kadar bir oranda bilmiyorum olarak yanıtlayan gruplar saptanmıştır (tablo18,şekil12).

Hastadan alınan kanın tam kan olarak bekletilmesi halinde, tam kan olarak beklediği her bir saat için kan glukoz değerinin ortalama 10 mg/dl olarak düşeceği bilgisine verilen cevaplar arasında “bilmiyorum” en yüksek yüzdededir (tablo 19, şekil 13). Servislerden alınan ve uygun olmayan süreler bekletilerek klinik laboratuvara gönderilen kanların yanlış olarak sonuçlanmaması için bu bilgi önemlidir ve farkındalık oluşturmak gereklidir. Tam kan olarak bekleyen her örnekte kandaki eritrositler ve diğer hücreler kendi metabolizmaları için kan glukozunu kullanırlar ve bekleyen kanda glukoz değeri yanlış olarak düşük çıkar.

Ondördüncü soruda, vanilmandelik asit gibi özel bir test için idrar örneğinin toplanma şekli ile ilgili bir önerme verilmiş ve doğru olarak seçilmesi gerekli bu önerme için katılımcıların her grupta, %50 ve daha fazlası “bilmiyorum” seçeneğini seçmiştir (tablo 20, şekil 14). Özellikle dahili bilimlerin ve cerrahi birimlerin hastalarında istenilecek olan vanil mandelik asit, metanefrin gibi testler için doğru bir şekilde idrar örneğinin nasıl toplanılacağına bilinmesi ve hastaya anlatılabilmesi önemlidir.

Özellikle acil servislerden gelen kan örneklerinde bazen plazma kalsiyum sonucunun yaşamla bağdaşmayacak şekilde düşük, plazma potasyum düzeyinin ise benzer şekilde yaşamla bağdaşmayacak şekilde yüksek olduğu görülür. Bu durumlarda laboratuvar çalışanı kanı gönderen birime geri bildirim yaparak kanın önce EDTA lı tüpe alınıp sonra düz tüpe aktarılmış olma ihtimalini sorgular. Edtalı tüpde bulunan antikoagulan madde potasyum EDTA (K-EDTA) kandaki kalsiyumu bağlayarak düşük çıkmasına, ve potasyumlu bir madde olduğundan potasyum düzeylerinde yanlış olarak yüksek çıkmasına neden olur. Bu durumlarda klinikten alınan bilgilere göre numune iptal edilir ve yeni numune istenir. Onbeşinci sorumuzda bu konu ile ilgili farkındalık sorgulanmıştır, En çok cerrahi birimlerde çalışan olmak üzere çalışmaya katılan tüm servislerde katılımcıların %32,4 ile %9,4 oranında bu konu ile ilgili soruya “bilmiyorum” yanıtı verdikleri görülmüştür (tablo 21, şekil 15). Gerek bilmemek gerekse dikkat etmemek nedeni ile, özellikle kalsiyum ve potasyum başta olmak üzere rutin biyokimyasal istekler için, hemogram tüpüne alınan kanın yanlış tüpe alınmış olduğunun farkedilip yeni bir kan alma girişimi yerine bu tüpdeki kanın rutin tüpe aktarılması kesinlikle numune iptaline neden olacak bir hatadır.

24 saatlik rutin idrar toplama ile ilgili onaltıncı soruya verilen yanıtlar arasında katılımcının çalıştığı klinik, katılımcının yaşı ve çalıştığı kliniğe göre istatistiksel olarak anlamlı farklı yanıtlanmış sonuçlar görülmektedir (tablo 22, şekil 16). İdrar toplama ile ilgili daha önceki soru ile birlikte değerlendirildiğinde 24 saatlik idrar toplama konusunda eğitimlerin detaylı olarak anlatılması gerektiği görülmektedir.

Tam idrar tetkiki (TİT) ile ilgili onyedinci soruda da doğru yanıtlama ve farkındalık oranı %%61,3 ile %72,7 arasındadır (tablo 23, şekil 17). İdrar örneğinin bekletilmesi ve ısı, ışık etkisi ile idrarda aranan parametrelerde bozulmalar olabileceği konusunda farkındalığı arttırmak gereklidir.

Katılımcılara eğitim istekleri ile ilgili yöneltilen soruya ise, acil servis çalışanları %35,5 oranı ile en az istekli grup olarak görülmektedir, bunun sebebi acil servis biriminde rutin çalışma ortamının yoğunluğu olarak belirtilmiştir. Cerrahi kliniklerde “evet isterim” yanıtı; %72,2, dahili kliniklerde ise %64,7’dir. Cerrahi ve dahili birimler ile acil servis karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,032$). Mezun olunan okula göre fakülte ve yüksek okul mezunlarının %64,3 oranında evet isterim seçeneğini seçerken lise mezunlarında bu oran %48,3’tür ve istatistiksel olarak anlamlı derecede farklıdır ($p=0,014$) (tablo 24, şekil 18).



6. Sonuç ve Öneriler

Hataların sağlık sisteminde yer alan tüm personelin ulaşabileceği bir veritabanında bildirilmesi, kalite yönetim sisteminde yer alan kişilere otomatik uyarı ile bilgi verilmesi, hataların izlenebilmesi ve zamanında düzeltilebilmesi önemlidir. Analiz öncesi evrede gerek laboratuvara numune teslimi öncesi aşamalarda gerekse laboratuvar aşamasında kayıtların tutulması önemlidir. Bu kayıtlara göre düzeltici faaliyetlerin yapılması için çaba sarfedilmelidir. Numunelerin laboratuvara kabul aşamasından önceki dönemler olan, tetkiklerin istenmesinden başlayarak örneklerin laboratuvara ulaştırılmasına kadar olan tüm aşamaların da tıbbi laboratuvar uzmanlarının sorumluluğunda ve kontrolünde olması gerektiği bilgisi unutulmamalı ve preanalitik evrenin pre preanalitik olan bu döneminde ortaya çıkan hatalar ile ilgili olarak tüm bölümlere bilgiler verilmelidir. Böylece numune redleri ya da hatalı numune bildirimleri sadece ekran üzerinde ya da kağıt üzerinde kalmayacak, birimler arasında sağlanan bütünlük ile içselleştirilecektir.

Bu farkındalığı yaratma aşamasından sonra da gerekli düzeltici faaliyetlerle hata oranları en aza indirilmeye çalışılacaktır.

7.KAYNAKLAR

1. TSE EN ISO 15189 :2012
2. Carraro P, Plebani M. Errors in a stat laborator: types and frequencies 10 years later. Clin Chem 2007; 53(7):1338-42.
3. Satılmış ÖK, Macit Y, Serteser M, Ünsal İ. Tıbbi Laboratuvarıda Pre-analitık Hatalar-Örnek Alımı. Sağ. Perf. Kal. Derg., 2015 (9): 19-26
4. Nar R., İren Emekli D., Güçlü K., İlanbey B. Biyokimya laboratuvarında prepreanalitik hata kavramı. Editöre mektup. Ahi Evran tıp Dergisi. 2017; 1:23-24
5. Henry JB. Clinical diagnosis and managemet by laboratory methods. 20. Baskı. Philadelphia: Saunders;2001.
6. Nichols JH. Point of care testing. In: Clarke W, Dufour Dr, editörler. Contemporary practise in clinical chemistry. 2. Baskı: Washington, DC: AACC press;2006.
7. Atay A, Demir L, Çuhadar S, Sağlam G, Ünal H, Aksun S, Arslan B, Özkan A, Sütçü R. Clinical Biochemistry laboratory rejection rates due to various types of preanalytical error. Biochemica Medica 2014;24(3):376-82.
8. Dasgupta A. Tıbbi laboratuvarıda doğru sonuç. Palme yayıncılık. 2013
9. Sherwood L. The blood. In: Sherwood L., editör. Human physiology:from cells to systems. Belmont, CA.thomson brooks/Cole;2004.
10. Vajpayee N, Graham S, Bem S. Basic examination of blood and bone marrow. In: McPerson R, Pincus M, editörler. Henry's Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 21. baskı. Philadelphia: saunders;2007.
11. Forsman RW. Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? Clin Chem 1996; 42(5): 813-16
12. Sheshadri N. An important component of laboratory medicine. Am J Clin Pathol 2000; 113:429-452
13. Forsman RW. The value of the laboratory Professional in the continium of care. Clin Leaders Manag Rev. 2002; 16(6): 370-3
14. Guder WG, Narayanan S, Wisser H, Zawta B. Plasma or serum. Differences tobe considered. Diagnostic samples: from the patient to the laboratory. 4. Baskı. Weinheim: Wiley-VCH;2009.

15. Drake SK, Bowen RA, Remaley AT, Hortin GL. Potential interferences from blood collection tubes in mass spectrometric analyses of serum polypeptides. *Clin chem* 2004; 50:2398-401.
16. Banfi G, Salvagno GL, Lippi G. The role of ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA) as invitro anticoagulant for diagnostic purposes. *Clin Chem Lab med* 2007; 45:565-76.
17. Chuang J, Sadler MA, Witt DM. Impact of evacuated collection tube fill volume and mixing on routine coagulation testing using 2-5 ml (pediatric) tubes. *Chest* 2004; 126:1262-6
18. Cornes Mp, Ford C, gama R. Spurious hyperkalemia due to EDTA contamination: common and not always easy to identify. *Ann Clin Biochem* 2008; 45:601-3.
19. Clinical And Laboratory Standards Institute. Approved Standard –Fifth Edition H1-A5 Tubes And Additives For Venous Blood Specimen Collection. Wayne, PA: Clinical And Laboratory Standards Institute;2003.
20. Young Ds, Bernes EW, Haverstick DM. Chapter 2. Specimen collection and processing. In: Burtis Ca, Ashwood ER, Bruns DE., Editörler. *Tietz textbook of Clinical Chemistry and molecular diagnostics*. 4. Baskı. St Louis, MO: saunders;2006.
21. Ernst DJ. *Applied phlebotomy*. Baltimore. Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
22. McCall RE, tankersley CM. *Phlebotomy Essentials*. 3. Baskı. Baltimore: Lippincott Williams, and Wilkins,2005.
23. Pickard NA. Chapter 2. Collection and handling of patient specimens. In: Kaplan LA, Pesce AJ editörler. *Clinical chemistry: theory, analysis and correlation*. 2.baskı. St Louis, MO: Mosby, 1989.
24. Simundic A.M., Bölenius K., Cadamuro J., Church S., et al. Joint EFLM-Colabiocli Recommendation for venous blood sampling. *Clin Chem Lab Med* 2018; (1):1-24.
25. Cakirca G. The Evaluation of Error Types and Turnaround Time of Preanalytical Phase in Biochemistry and Hematology Laboratories. *Iran J Pathol*. 2018 Spring;13(2):173-178.
26. Ekinici A. Laboratuvarımızın Preanalitik Numune Red Analizi ve Eğitimin Etkisi. *Van Tıp Derg* 26(1): 79-84, 2019. DOI: 10.5505/vtd.2019.03521
27. Arslan FD, Karakoyun I, Basok BI, Aksit MZ, Celik E, Dogan K, Duman C. The Effects of Education and Training Given to Phlebotomists for Reducing Preanalytical Errors. *J Med Biochem*. 2018 Apr 1;37(2):172-180. doi: 10.1515/jomb-2017-0045.
28. Simundic AM, Cornes M, Grankvist K, Lippi G, Nybo M, Kovalevskaya S, et al. Survey of national guidelines, education and training on phlebotomy in 28 European countries: an original report by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

- (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PA). Clin Chem Lab Med 2013; 51(8): 1585–93.
29. Lora Dukic, Anja Jokic, Josipa Kules, Daria Pasalic. The knowledge and understanding of preanalytical phase among biomedicine students at the University of Zagreb. Biochemia Medica 2016;26(1):90–7
30. Özcan O, Güreser S. Analiz öncesi (preanalitik) hata kaynakları ve eğitimin hata önlemedeki rolü. Dicle Tıp dergisi. 2012; 39(4):524-530
31. Öz L., Koçer D., Buldu S., Karakükçü Ç. Analysis of pre preanalytical errors in the clinicalbiochemistry laboratory of Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Türk Klinik biyokimyadergisi2016;14(1):6-11



8. Ekler

Ek 1: Anket Soruları

Ek 2: Anket Soruları ve Doğru Yanıtları

Ek 3: Etik Kurul Raporu

Ek 4: İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Çalışma İzin Yazısı

Ek 5: Özgeçmiş



“Klinik Laboratuvarlarda, Preatalitik Süreç İle İlgili Hemşire Farkındalığının Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmanın veri toplama aracı olan anket soruları.

DEMOGRAFİK BİLGİLER

1. Yaşınızı belirtiniz:

2. Cinsiyetinizi belirtiniz:

() Kadın

() Erkek

3. Kaç yıldır hemşire olarak çalışıyorsunuz?

.....yıl.....ay

4. Hemşirelik mesleğine hangi eğitimden sonra başlamıştınız?

a. Sağlık Bilimleri Fakültesinde hemşirelik bölümü okudum

b. Hemşirelik meslek lisesi mezunuyum

c. Diğer (yazınız)

5. Hangi klinikte çalışmaktasınız?

.....

6. Bu bölümde kaç yıldır çalışıyorsunuz?

.....yıl.....ay

ANKET SORULARI

Aşağıdaki her bir soru için size göre en uygun seçeneği seçer misiniz?

1. Laboratuvar hatalarının oransal olarak en büyük nedeni analizden önceki (preanalitik) aşamada yapılan hatalardan kaynaklanmaktadır.
 - a. Doğru
 - b. Doğru değil
 - c. Bilmiyorum
2. Laboratuvar örneklerinin kalitesi doğru örnek toplama tekniğine bağlıdır.
 - a. Doğru
 - b. Doğru değil
 - c. Bilmiyorum
3. Enjektörle kan alınmış ise, bu kanın tüpe aktarılması sırasında, alınan kan iğne ucu halen takılı olan enjektörden hızlıca, tüpe püskürtülerek boşaltılır.
 - a. Doğru
 - b. Doğru değil
 - c. Bilmiyorum
4. “Hemoliz” kan hücrelerinin parçalanmış olmasıdır.
 - a. Doğru
 - b. Doğru değil
 - c. Bilmiyorum

5. Mor kapaklı, mavi kapaklı, siyah kapaklı kan alma tüplerine kan alınırken, tüp üzerinde işaretli kan alma çizgisine kadar kan alınmasına dikkat edilmesi gereklidir.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum
6. Hastanın kanı aynı anda, mavi, kırmızı, siyah, mor kapaklı tüplere alınacaksa, kan alma sırasında ilk öncelik mavi tüpe kan alma olmalıdır.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum
7. Antikoagulan madde içeren kan tüplerini, kan alımı sonrasında yavaşça alt üst etmek gereklidir.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum
8. Hastanın tıkanmış kateterini açmak için heparin kullanılmasından hemen sonra aynı kateterden kan alınması durumunda, bu kan ile çalışılacak olan pıhtılaşma testleri kesinlikle etkilenmez.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum

9. Kan alma işlemi sırasında hastanın kan alınacak damarından o anda sıvı verilip verilmediğinin bir önemi yoktur.
- a.Doğru
 - b.Doğru değil
 - c.Bilmiyorum
10. Protrombin zamanı, APTT testleri için mavi kapaklı kan alma tüpleri kullanılır.
- a. Doğru
 - b. Doğru değil
 - c. Bilmiyorum
11. Hemogram testleri için mor kapaklı kan alma tüpü kullanılır.
- a.Doğru
 - b.Doğru değil
 - c.Bilmiyorum
12. Eritrosit sedimentasyon hızı için kırmızı kapaklı kan alma tüpü kullanılır.
- a. Doğru
 - b. Doğru değil
 - c. Bilmiyorum
13. Hastadan alınan kanın santrifüj yapılmadan tam kan olarak bekletilmesi halinde, tam kan olarak beklediği her bir saat içinde kan glikoz düzeyinde ortalama 10 mg/dl düşme olur.
- a. Doğru
 - b. Doğru değil
 - c. Bilmiyorum

14. Vanil mandelik asit, metanefrin, normetanefrin testleri için, laboratuvarın verdiği bir kimyasal madde üzerine 24 saatlik idrar örneği toplanır.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum
15. Potasyum EDTA'lı Hemogram tüpüne alınmış bir kanın, sonra jelli düz kan tüpüne kan aktarımı, o kandaki potasyum değerinin yanlış olarak yüksek, kalsiyum değerinin yanlış olarak çok düşük olarak çıkmasına sebep olur.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum
16. 24 saatlik idrar toplanırken hasta her idrara çıkışında bir miktar idrar numunesini bir kaba toplar. Kalan kısmını tuvalete atabilir.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum
17. Tam idrar tetkiki sonuçları idrar örneğinin ısı ve ışık etkisi gibi bekleme koşulları ile ilişkilidir.
- Doğru
 - Doğru değil
 - Bilmiyorum

Anket dışı soru: Laboratuvar tetkikleri ve hatalarını önleme konusunda bizim için çok önemlisiniz. Sizce bu konularda hizmet içi eğitim olmalı mıdır? Anketin sorularında verilen konuları içeren bir eğitim programı düzenlenirse katılır mısınız?

- a. Evet çok ihtiyaç var, katılmak isterim,
- b. Hayır katılmam, benim için gerekli değil.
- c. İsterim ancak çalışma tempomuz zaman ayırmak için uygun değil
- d. İhtiyaç olduğunu düşünmüyorum ama eğitim yapılırsa katılırım.
- e. Diğer (yazınız)

Teşekkür ederiz.

Dr. Saliha Aksun

0505 9502246

ANKET SORULARI VE DOĞRU YANITLARI

Aşağıdaki her bir soru için size göre en uygun seçeneği seçer misiniz?

1. Laboratuvar hatalarının oransal olarak en büyük nedeni analizden önceki (preanalitik) aşamada yapılan hatalardan kaynaklanmaktadır.
a. Doğru
b. Doğru değil
c. Bilmiyorum
2. Laboratuvar örneklerinin kalitesi doğru örnek toplama tekniğine bağlıdır.
a. Doğru
b. Doğru değil
c. Bilmiyorum
3. Enjektörle kan alınmış ise, bu kanın tüpe aktarılması sırasında, alınan kan iğne ucu halen takılı olan enjektörden hızlıca, tüpe püskürtülerek boşaltılır.
a. Doğru
b. Doğru değil
c. Bilmiyorum
4. “Hemoliz” kan hücrelerinin parçalanmış olmasıdır.
a. Doğru
b. Doğru değil
c. Bilmiyorum
5. Mor kapaklı, mavi kapaklı, siyah kapaklı kan alma tüplerine kan alınırken, tüp üzerinde işaretli kan alma çizgisine kadar kan alınmasına dikkat edilmesi gereklidir.
a. Doğru
b. Doğru değil
c. Bilmiyorum

6. Hastanın kanı aynı anda, mavi, kırmızı, siyah, mor kapaklı tüplere alınacaksa, kan alma sırasında ilk öncelik mavi tüpe kan alma olmalıdır.

a. **Doğru**

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum

7. Antikoagulan madde içeren kan tüplerini, kan alımı sonrasında yavaşça alt üst etmek gereklidir.

a. **Doğru**

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum

8. Hastanın tıkanmış kateterini açmak için heparin kullanılmasından hemen sonra aynı kateterden kan alınması durumunda, bu kan ile çalışılacak olan pıhtılaşma testleri kesinlikle etkilenmez.

a. Doğru

b. **Doğru değil**

c. Bilmiyorum

9. Kan alma işlemi sırasında hastanın kan alınacak damarından o anda sıvı verilip verilmediğinin bir önemi yoktur.

a. Doğru

b. **Doğru değil**

c. Bilmiyorum

10. Protrombin zamanı, APTT testleri için mavi kapaklı kan alma tüpleri kullanılır.

a. **Doğru**

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum

11. Hemogram testleri için mor kapaklı kan alma tüpü kullanılır.

a. **Doğru**

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum

12. Eritrosit sedimentasyon hızı için kırmızı kapaklı kan alma tüpü kullanılır.

a. Doğru

b. **Doğru değil**

c. Bilmiyorum

13. Hastadan alınan kanın santrifüj yapılmadan tam kan olarak bekletilmesi halinde, tam kan olarak beklediği her bir saat içinde kan glikoz düzeyinde ortalama 10 mg/dl düşme olur.

a. **Doğru**

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum

14. Vanil mandelik asit, metanefrin, normetanefrin testleri için, laboratuvarın verdiği bir kimyasal madde üzerine 24 saatlik idrar örneği toplanır.

a. **Doğru**

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum

15. Potasyum EDTA'lı Hemogram tüpüne alınmış bir kanın, sonra jelli düz kan tüpüne kan aktarımı, o kandaki potasyum değerinin yanlış olarak yüksek, kalsiyum değerinin yanlış olarak çok düşük olarak çıkmasına sebep olur.

a. **Doğru**

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum

16. 24 saatlik idrar toplanırken hasta her idrara çıkışında bir miktar idrar numunesini bir kaba toplar. Kalan kısmını tuvalete atabilir.

a. Doğru

b. ***Doğru değil***

c. Bilmiyorum

17. Tam idrar tetkiki sonuçları idrar örneğinin ısı ve ışık etkisi gibi bekleme koşulları ile ilişkilidir.

a. ***Doğru***

b. Doğru değil

c. Bilmiyorum



T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

Sayın Dr. Öğretim Üyesi Nevcivan GÜLDAŞ

Karar No:206

Tarih : 25.04.2019

KARAR

Kurulumuzun 23.05.2018 tarihli ve 186 sayılı karar numarası ile etik kurul onayı verilmiş olan 2018/GOKAE-0427 sayılı (Hemşirelik Mesleği Açısından Biyokimyasal Testler ve Preanalitik Hataların Değerlendirilmesi) müracaat dosyanızın niteliğinin yüksek lisans tez çalışması olarak değiştirilmesi ile yine aynı çalışmanın başlığının Klinik Laboratuvarlarda, Preanalitik Süreç ile ilgili Hemşire Farkındalığının Değerlendirilmesi şeklinde değiştirilmesi yönündeki talebiniz kurulumuzda değerlendirilmiş ve toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oybirliği ile uygun bulunmuştur.

T. KATILMADI
Doç. Dr. Orhan GÖKALP
Başkan

Doç. Dr. Serdar BAYATA
Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Yücel TOKEM
Üye

T. KATILMADI
Prof. Dr. Belde Kasap DEMİR
Üye

T. KATILMADI
Doç. Dr. Özgür TOSUN
Üye

T. KATILMADI
Doç. Dr. Aşlı BAYSAL
Üye

Uzm. Dr. Ayşenur ATAY
Üye

Dr. Mehmet ERTAN
Üye

Uzm. Dr. D. Barış KILIÇCIOĞLU
Raportör Üye

Dr. Öğr. Üyesi Gülşay OYUR ÇELİK
Üye

KARŞI OY :



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

İZMİR İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - İZMİR İLİ EĞİTİM
ARGE BİRİMİ
08.05.2019 13.31 - 77597247 - 772.02 - E.170



Sayı : 77597247-772.02
Konu : Araştırma İzni (Dr.Saliha AKSUN)

DAĞITIM YERLERİNE

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlıkta Kalite Geliştirme Ve Akreditasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Dr.Saliha AKSUN'un "Klinik Laboratuvarlarda,Preanalitik Süreç İle İlgili Hemşire Farkındalığının Değerlendirilmesi" konulu Yüksek Lisans Tez çalışmasıyla ilgili evrakları incelenmiş olup, çalışmanın hizmeti aksatmayacak şekilde ve araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olması koşuluyla, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yürütülmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

e-imzalıdır.
Op.Dr. Anıl ESEN
Başkan

Dağıtım:
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi
Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ÖZGEÇMİŞ
SALİHA AKSUN

Doğum Yılı:	1971
Yazışma adresi: Erzene mah. 116/18 sk. No: 3 daire: 10 Bornova-İzmir	
Telefon: 0 505 9502246	

Faks:	
e-posta:	salihaaksun@yahoo.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Ege Üniversitesi	Tıp Fakültesi	Tıp Doktorluğu (Tabip)	Lisans	26.04.1994

Türkiye	Ege Üniversitesi	Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyokimya	Tıpta Uzmanlık Eğitimi	13.09.2001
Türkiye	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi	İktisadi ve İdari Programlar Bölümü, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Programı	Önlisans Diploması	2006

Türkiye	Ege Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kök Hücre Anabilim Dalı	Doktora Programı	Başlangıç: 2014- Bahar dönemi Tez aşamasında
---------	------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------	--

Türkiye	Dokuz Eylül Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon	Yüksek Lisans Programı	2013-Güz Tez aşamasında
---------	--------------------------	-------------------------------	--	---------------------------	-----------------------------------

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
SSK Dispanseri	Türkiye	Zile Tokat	SSK Dispanseri	Pratisyen hekim	1994 Ekim–1996 Şubat
İzmir SSK Dispanseri	Türkiye	Kemalpaşa	SSK Dispanseri	Pratisyen Dr	1996 Şubat–1998 Şubat
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi	Türkiye	Bornova-İZMİR	Tıbbi Biyokimya AnaBilim Dalı	Asistan Dr	1998 Şubat–2002 Şubat
İzmir Konak Ekrem Hayri Üstündağ Kadın Hastalıkları ve Doğum Hast.	Türkiye	İZMİR	Tıbbi Biyokimya Kliniği	Uzman doktor Tıbbi Biyokimya Uzmanı	2002 Şubat–2011 Ekim
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Biyokimya Kliniğinde	Türkiye	İZMİR	Biyokimya Uzmanı Tıbbi Biyokimya Kliniği	Uzman Dr Tıbbi Biyokimya Uzmanı	2003 Ekim-2003 Aralık
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Kliniğinde	Türkiye	İZMİR	Biyokimya Uzmanı Tıbbi Biyokimya Kliniği	Uzman Dr Tıbbi Biyokimya Uzmanı	Geçici görev) 2011 Kasım-2013 Mart
İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Kliniği.	Türkiye	İZMİR	Biyokimya Uzmanı Tıbbi Biyokimya Kliniği	Başasistan Tıbbi Biyokimya Uzmanı	2013 Mart-28.02.2014
İzmir Katip Çelebi Üniv. Tıp Fakültesi	Türkiye	İZMİR	Tıbbi Biyokimya Anabilim dalı	Yardımcı Doçent Dr. (Dr. Öğretim üyesi) Tıbbi Biyokimya Uzmanı	28.02.2014-

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları
Tıbbi Biyokimya uzmanı, Tıp doktoru

YAYINLARI

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

S. AKSUN, A. GÖKÇİMEN, F. KAHYAOĞLU, and B. DEMİRCİ, "The effect of Paracetamol exposure on hepatic and renal tissues during statin usage," *Turkish Journal of Biochemistry*, vol. 44, no. 1, pp. 113–120, Feb. 2019.

S. AKSUN and C. AVŞAR, "MADDE BAĞIMLILIĞI ANALİZLERİ VE İDRAR BÜTÜNLÜĞÜNÜN ÖNEMİ," *E-journal of New World Sciences Academy*, vol. 14, no. 1, pp. 22–32, Jan. 2019.

S. AKSUN, T. ÖNCEL, C. AVŞAR, L. DEMİR, F. İ. TENGİZ, and F. NARİN, "Daha Etkin Tıbbi Biyokimya Eğitimi İçin DurumDeğerlendirme Çalışması. Condition Assessment Study for More Effective MedicalBiochemistry Education," *SMYRNA TIP DERGİSİ*, vol. 1, pp. 1–8, Mar. 2019.

S. AKSUN et al., "The Relationship Between Taurin Glycated Hemoglobin And C Reactive Protein In Diabetic Patients With Heart Surgery," *Journal of Cardio-Vascular-Thoracic Anaesthesia and Intensive Care Society*, vol. 25, no. 1, pp. 61–67, Mar. 2019.

Saliha Apakkan Aksun, Bilgin Özmen, Dilek Özmen, Zuhal Parıldar, Belgin Şenol, Sara Habif, Işıl Mutaş, Nevbahar Turgan, Oya Bayındır. "Serum and Urinary Nitric Oxide in Type 2 Diabetes With or Without Microalbuminuria- Relation to Glomerular Hyperfiltration". *Journal of Diabetes and Its Complications* 17 (2003) 343-348.

H. ÇOLAK, Ş. CÖMERT, E. BAHAR, **S. AKSUN**, S. ERSAN, and P. DEĞİRMENCİ, "EVALUATION OF SMOKING AS AN ADDITIONAL RISK FACTOR FORCARDIOVASCULAR DISEASES AMONG HEMODIALYSIS PATIENTS BYINCREASED LEVELS OF IL 6 TNF ALPHA hsCRP AND ENDOTHELIN 1," *REVISTA DE NEFROLOGIA, DIALISIS Y TRANSPLANTE*, vol. 38, no. 2, pp. 103–110, Jan. 2018

P. DEĞİRMENCİ BAYRAK, **AKSUN SALİHA**, et al., "Allergic Rhinitis and Its Relationship with IL 10 IL 17 TGF β IFN γ IL 22 and IL 35," *Disease Markers*, vol. 2018, pp. 1–6, Jan. 2018.

U. ERYILMAZ, **S. AKSUN**, and B. DEMİRCİ, "Protective Effect of Pycnogenol on Cisplatin Induced Cardiotoxicity in Rats," *Meandros Medical and Dental Journal*, vol. 19, no. 3, pp. 192–197, Sep. 2018.

U. ERYILMAZ, **S. AKSUN**, and B. DEMİRCİ, "The effect of Oxaliplatin on heart tissue of the rats," *Journal of Clinical and Analytical Medicine*, vol. 9, no. 1, pp. 9–12, Jan. 2018

S. AKSUN et al., "Comparison of Blood Gas Measurements Drawn with Synchronous Dried and Liquid Heparinized Injector and Biochemical Analyzes," *Journal of Cardio-Vascular-Thoracic Anaesthesia and Intensive Care Society*, vol. 24, no. 3, pp. 118–123, Jan. 2018.

M. TEMUR, Pelin özün Özbay, **Saliha Aksun** et al., "Elevated circulating levels of xenopsin related peptide 1 are associated with polycystic ovary syndrome," *Archives of Gynecology and Obstetrics*, vol. 296, no. 4, pp. 841–846, Oct. 2017.

Muzaffer Temur, Özgür Yılmaz, **Saliha Aksun** et al., "The relationship of urocortin 2 with insulin resistance patients having PCOS," *Gynecological Endocrinology*, vol. 33, no. 2, pp. 124–127, Nov. 2016.

Temur Muzaffer, Yılmaz Özgür, **Aksun Saliha** et al., "Increased circulating urocortin 3 levels is associated with polycystic ovary syndrome," *Gynecological Endocrinology*, vol. 32, no. 3, pp. 218–222, Nov. 2015.

M. AKSUN Senem Girgin, **SALİHA AKSUN**, mert keşelli, ŞAHİN BOZOK, ismail yürekli, derya kuyucu, atilla şencan, ALİ GÜRBÜZ, nagihan karahan et al., "Comparison of intermittent antegrade cardioplegia and antegrade retrograde continuous cardioplegia in terms of myocardial protection in cardiac surgery," *Türk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Dergisi-Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, vol. 23, no. 1, pp. 26–31, Jan. 2015.

U. ERYILMAZ, B. Demirci, **S. Aksun** et al., "S100A1 as a Potential Diagnostic Biomarker for Assessing Cardiotoxicity and Implications for the Chemotherapy of Certain Cancers," *PLOS ONE*, vol. 10, no. 12, pp. 1–7, Dec. 2015.

CAN TEMİZ, SERDAR KALEMCİ, SERAP CİLAKEK MIÇILI, İŞİL TEKMEK, GÜLSERAP YILDIZ, TOLGAHAN ACAR, SİBEL AYIK, **SALİHA AKSUN**, OSMAN YILMAZ, ATİLLA AKKOÇLU The effect of methyl palmitate on treatment of experimental asthma," *JOURNAL OF THE PAKISTAN MEDICAL ASSOCIATION*, vol. 65, no. 6, pp. 632–636, Jun. 2015.

P. Kadriye Bahriye et al., "JAK2 V617F Mutation Status of 232 Patients Diagnosed With Chronic Myeloproliferative Neoplasms," *Clinical Lymphoma Myeloma Leukemia*, vol. 14, no. 6, pp. 525–533, Dec. 2014.

Ahmet Dirican, Yuksel Kucukzeybek, Ahmet Alacacioglu, Umut Varol, **Saliha Aksun**, Ibrahim Vedat Bayoglu, Lutfiye Demir, Eyup Coban, Recep Sutcu, Mustafa Oktay Tarhan. Impact of pre-angiogenic factors on the treatment effect of bevacizumab in patients with metastatic colorectal cancer. *Med Oncol* (2014) 31:905.

AYŞENUR ATAY, LEYLA DEMİR, SERAP ÇUHADAR, GÜLCAN SAĞLAM, HÜLYA ÜNAL, **SALIHA AKSUN**, BANU ARSLAN, ASUMAN ÖZKAN, RECEP SÜTC "Clinical biochemistry laboratory rejection rates due to various types of preanalytical errors," *Biochemia Medica*, vol. 24, no. 3, pp. 376–382, Jan. 2014.

Ahmet Dirican, Fatih Levent, Ahmet Alacacioglu, Yuksel Kucukzeybek, Umut Varol, Ugur Kocabas, Oktay Senoz, Sadik Volkan Emren, Lutfiye Demir, Eyup Coban, **Saliha Aksun**, Recep Sutcu, Mustafa Oktay Tarhan. "Acute Cardiotoxic Effects of Adjuvant Trastuzumab Treatment and Its Relation to oxidative Stress". *Angiology* 2014 1-6.

Serdar Kalemci, Gülserap Yıldız, Arife Zeybek, Sibel Ayık, Esin Çetin, Serap Mıcılı, Alı Bağrıyanık, **Saliha Aksun**, Hasan Ersöz, Osman Yılmaz. "Mistletoe Extract Helixor Treatment Attenuates Allergic Airway Remodelling In a Mouse of Asthma". *Acta Medica Mediterranea*. 2013, 29:183.

Mert Kestelli, Mehmet Güzeloğlu, İsmail Yürekli, Habip Çakır, Yeliz Yılmaz, Eda Erdiş, Sali Aksun, Engin Tulukoğlu, Ragıp Ortaç. "Investigation of the direct hepatic effects of intramuscular interleukin-8 injection in an experimental rabbit model". *Med Sci Monit Basic Res*, 2013; 19.

S. Kalemci, A. Zeybek, Y.S. İntepe, A.G. Uner, T. Acar, A. Yaylalı, **S. Aksun**, Ç. Can, A. Gulaydin R. Sütçü. "Methyl palmitate attenuates lipopolysaccharide-induced acute lung injury in mice". *Clin Ter* 2013; 164 (6) doi: 10.7417/CT.2013.

S. Kalemci, N. Dirican, E.S. Çetin, H. Sözen, A.G. Uner, A. Yaylalı, **S. Aksun**, V. Karaçam, E. Ulger, R. Sütçü, A. Dirican. The efficacy of minocycline against methotrexate-induced pulmonary fibrosis in mice. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2013; 17: 3334-3340.

Cevval Ulman, Ömer Aydemir, Fatma Taneli, **Saliha Aksun**, Ayça Öztin, Cennet Şafak, Selman Laçın. "Parental Attitude in Women with Hyperprolactinemia: A Controlled Cross-sectional Study" (Ailesel Tutumun Hiperprolaktinemi Üzerine Etkisi: Kesitsel Kontrollü Bir Çalışma) Research Article (Araştırma Makalesi). *Turk J Biochem* 2011; 36(1): 68-72.

Saliha Apakkan Aksun, Dilek Özmen, Bilgin Özmen, Zuhail Parıldar, Işıl Mutaş, Nevbahar Turgan, Sara Habif, Kamil Kumanlioğlu, Oya Bayındır. "Beta 2 Microglobulin and Cystatin C in Type 2 Diabetes: Assessment of Diabetic Nephropathy". *Exp. Clin. Endocrinol Diabetes*, 2004; 112:195-200.

SALİHA AKSUN, Bilgin Ozmen, **DİLEK ÖZMEN**, ZUHAL PARILDAR, Belgin Şenol, SA HABİF, MEHMET IŞIL MUTAF, NEVBAHAR TURGAN, OYA BAYINDIRS. "Serum and urinary nit oxide in Type 2 diabetes with or without microalbuminuria," *Journal of Diabetes and Complications*, vol. 17, no. 6, pp. 343–348, Nov. 2003.

Turgan Nevbahar, Boydak Bahar, Habif Sara, **Apakkan Aksun Saliha**, Özmen Dilek, Mutaf Işıl and Bayındır Oya. "Plasma Homocysteine Levels in Acute Coronary Syndromes". *Japanase Heart Journal*, vol.40, No.6, 729-736, November 1999

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

F. D. İNCE, N. DOĞAN, N. K. EREN, H. SOLMAZ, S. AKSUN, and R. AVCI, "The Diagnostic Value of Ultra Troponin I in Patients Admitted to Emergency Department with Chest Pain and Performed Coronary Angiography," *The Journal of Tepecik Education and Research Hospital*, vol. 25, no. 1, pp. 0–0, May 2015.

H. Ünal, A. Atay, E. SÖĞÜT, L. Demir, S. AKSUN, and R. SÜTCÜ, "Beta Talasemi Taşıyıcılığına Eşlik Eden Demir Eksikliği Anemisi," *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, vol. 13, no. 1, pp. 29–34, 2015.

S. AYIK, M. APAYDIN, **S. AKSUN**, G. AKHAN, and M. BAHÇECİ, "Hypothyroidism in patients with obstructive sleep apnea syndrome," *Dicle Medical Journal / Dicle Tip Dergisi*, vol. 41, no. 3, pp. 512–517, Sep. 2014.

B. ARSLAN, T. YİĞİTBAŞI, **S. AKSUN**, and M. ÖNEY, "NÖRAL TÜP DEFECTİ RİSKİNİN SAPTANMASI AÇISINDAN İKİNCİ TRİMESTER TARAMA TESTİ GEREKLİ MİDİR," *İZMİR ATATÜRK EĞİTİM HASTANESİ TIP DERGİSİ 2012: 50 (2) 59 - 62*, vol. 50, no. 2, pp. 59–62, Aug. 2012.

Belgin Şenol, Ceyda Kabaroğlu, **Saliha Aksun**, Sara Habif, Işıl Mutaf, Nevbahar Turgan, Dilek Özmen, Hakan Kültürsay. "Akut Koroner Sendromlarda Akut Faz Reaktanları, Nitrik Oksid ve Östrojen". *Türk Klinik Biyokimya Derg* 2003; 3: 133-141.

Saliha Apakkan Aksun, Dilek Özmen, Oya Bayındır. "Metalloproteinazlar, İnhibitörleri ve İlişkili Fizyolojik ve Patolojik Durumlar". *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*; vol.21, No.4, Ağustos 2001.

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

Turgan N, Boydak B, Habif S, **Apakkan Aksun S**, Özmen D, Mutaş I, Bayındır O. "Plasma Homocystein Levels in İschemic Heart Disease".

Congressos De Patologia E Medicine Laboratorial September 17-21 1999. Anhembi-Sao Paulo, Brasil.

The Relationship Between AnthropometricMeasurements and Breast Milk Ghrelin and Nesfatin-1 Levels in Infants with Small forGestational Age- 57th Annual Meeting of the European Society for Paediatric Endocrinology (ESPE)

Yazar(lar):berna filibelli,melike karabulut, Saliha Aksun, Gönül Çatlı, Bumin Nuri Dündar

Kapsam:Uluslararası

Hakem:Hakemli

İndeks türü:SCI-Expanded

Tür:Özet

Yayın Yeri:Hormone Research in Paediatrics

Yıl:2018

ISSN:1663-2818

DOI:10.1159/000492307

Adı: Hemolysis and test rejection:are we following a reliable process?

Yazar(lar):**SALİHA AKSUN**,LEYLA DEMİR,FEVZİYE BURCU ŞİRİN,AYŞENUR ATAY

Kapsam:Uluslararası

Hakem:Hakemli

İndeks türü:SCI-Expanded

Tür:Özet

Yayın Yeri:The FEBS Journal

Yıl:2016

ISSN:1742464X

DOI:10.1111/FEBS.13808

Adı: The relation between the requested tests and the transfusion requirement in newborn patients

Yazar(lar):fatma demet ince,merve zeytinli akşit,melike sipahi,mansur tatlı,**SALİHA AKSUN**

Kapsam:Ulusal

Hakem:Hakemli

İndeks türü:SCI-Expanded

Tür:Özet

Yayın Yeri:Turkish Journal of Biochemistry

Yıl:2016

Adı: EVALUATION OF VITAMIN D VITAMIN B12 IRON LEVELS IN ASMALL GROUP OF MEDICAL FACULTY STUDENTS

Yazar(lar):**SALİHA AKSUN**,ALPEREN İHTİYAR,HASAN ORHAN ÇETİN,GAMZE KIVRAK,FİDAN BULUT,HAKKI MERT KEKLİK,CAN HEPDUMAN,**BÜLENT ÖZKAN**,RECEP SÜTCÜ

Kapsam:Uluslararası

Hakem:Hakemli

İndeks türü:SCI

Tür:Özet

Yayın Yeri:Turkish Journal of Biochemistry-Turk Biyokimya Dergisi

Yıl:2016

ISSN:0250-4685

Apakkan Aksun S, Özmen D, Özmen B, Parıldar Z, Mutaf I, Turgan N, Habif S, Kumanlioğlu K, Bayındır O. "Assessment of Diabetic Nephropathy in Type 2 Diabetes by Serum Beta 2-microglobulin, Cystatin C and Glomerular Filtration Rate Measured by 99M Tc-DTPA Renogram".

Euromedlab 2001, 14th IFCC-FESCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 5th Czech National Congress of Clinical Biochemistry. 26-31 Mayıs 2001, Prag-Çek Cumhuriyeti.

Apakkan Aksun S., Özmen B., Özmen D., Parıldar Z., Şenol B., Habif S., Mutaf I., Turgan N., Bayındır O. "Serum and Urinary Nitric Oxide in Type 2 Diabetes with or Without Microalbuminuria: Relation to Glomerular Hyperfiltration".

18th IFCC 2002 Kyoto. Clin Chem Lab Med 2002; 40, Special Supplement, pp S1-S352. October 2002.

İlhan, Gökhan; Kestelli, Mert; Pamuk, Bülent; Bozok, Şahin; İrer, Seda; **Aksun, Saliha**; Güneş, Tevfik; Gürbüz, Ali. "The affect of pyrolitic carbon coated mechanical valves to D-Dimer".

18th World Congress–World Society of Cardio-Thoracic Surgeons. Kos Island–Greece. 30 Nisan-3 Mayıs 2008.

Banu Arslan, Türkan Yiğitbaşı, Saliha Aksun, Mutlu Öney. "Nöral Tüp Defekti Riskinin Saptanması Açısından İkinci Trimester Tarama Testi Gerekli midir"? İzmir Atatürk Eğitim Hastanesi Tıp Dergisi 2012;50(2) 59-62.