



Dr. A. Erkin Bozdemir*

Öz

Laboratuvar çalışmaları olarak tanımlayabileceğimiz işlemler, test isteğinin yapılması ile başlamakta, örneğin alınması, kabulü ve kaydı, örnek işleme ve ayırma, kalite kontrol işlemleri, analizlerin yapılması ile devam etmekte; sonuçların rapor edilmesi ve arşivlenmesi ile sonlamaktadır. Bu sürecin doğru bir biçimde yürütülmesinden laboratuvar uzmanları sorumludur. Klinik laboratuvar alanındaki teknolojik gelişmelerle birlikte, örnek çeşitliliğindeki artış, sağlık alanında çalışan tüm personelin, bilgi ve beceri konusundaki yeterliliğinin önemini artırmaktadır. Sağlık personelinin laboratuvar testleri için gerekli örnekler konusunda bilgi ve becerilerinin artırılması, gereksiz örnek alımını, ek test isteklerini ve hastaların hastanede kalış sürelerini azaltacak, sağlık hizmetlerinin doğru ve hızlı olarak gerçekleşmesine, özellikle birinci basamakta verilen koruyucu ve önleyici hekimlik hizmetleri ile topluma sunulan sağlık hizmeti kalitesinde bir artışa yol açacaktır.

Anahtar Sözcükler: Klinik laboratuvar, kan, idrar, gaita, örnek alımı, test istemi, personel eğitimi, kan alımı.

Laboratuvarın Tanımı ve Çalışma Düzeni

Laboratuvar uzmanlığı, klinik laboratuvar bilimi ve teknolojisinin hasta bakımı için kullanıldığı bir grup tıp disiplini olup (1), sağlık ve hastalıkta biyokimyasal mekanizmaları, hastalıkların önlenmesi, tanı ve ayırıcı tanı, prognoz ve tedavinin izlenmesindeki testleri, laboratuvar sonuçlarının tıbbi yorumlarını, klinisyenlere konsültasyonunu ve laboratuvar tanıyı içeren, tıbbi ve kliniğe özgün bir laboratuvar bilimi ve uzmanlık alanıdır.

Laboratuvar çalışmaları test isteğinin yapılması ile başlar, örneğin alınması, kabulü ve kaydı, örnek işleme ve ayırma, kalite kontrol işlemleri, analizlerin yapılması ile sürer; sonuçların rapor edilmesi ve arşivlenmesi ile sonlanır. Bu sürecin doğru bir biçimde yürütülmesinden laboratuvar uzmanları sorumludur.

Laboratuvarda yapılan testler, tanı koyma, klinik ön tanının desteklenmesi ya da değiştirilmesi, ayırıcı tanı, tedavinin

Abstract

Procedures that we can call laboratory work begin with test requisition, continue with the taking, acceptance, registration and sorting of the sample, quality-control processes and analysis, and finally end with the reporting and storing of the test results. Laboratory professionals are responsible for running this process accurately. In addition to the technologic advances in laboratory sciences, the increase in the number of sample types makes it more important for all the staff in health services to be competent in terms of knowledge and skills. Improvement of the knowledge and skills of the health staff will decrease the taking of unnecessary samples, number of additional test requests and hospitalization time; cause health services to run accurately and fast, and result in an increase especially in the quality of the protective and preventive health services provided to the public by the primary level.

Key Words: Clinical laboratory, blood, urine, stool, sampling, test requisition, personnel education, phlebotomy.

düzenlenmesi, verilen tedavinin yararının izlemi, ilaç kan düzeylerinin izlenmesi, erken tanı ve bazı kalıtsal hastalıkların taranması konusunda yararlı bilgiler sağlamaktadır.

Test İsteği Yapılması ve Örnek Tipleri

Laboratuvar testleri için örnek alımı öncesinde, istek yapan hekimin, istek formunda, laboratuvara gönderilecek örnek ve örneğin alındığı hasta ile ilgili demografik bilgilere ek olarak, klinik ön tanıyı da belirtmesi analiz yapılması ya da örnek ayırma işlemleri kadar büyük bir önem taşımaktadır. Laboratuvar işlemlerinin ilk basamağı olan test isteği sırasında gösterilecek özen, test sonuçlarında ortaya çıkabilecek hataları en aza indirecektir.

Laboratuvar testleri için; venöz, subkütan ve arteriyel kan örnekleri, sabah ilk idrarı ile 2, 8 ve 24 saatlik zamanlı idrar örnekleri, beyin omurilik sıvısı (BOS), perikardiyal, plevral, peritoneal sıvılar ve sinoviyal sıvı gibi

ponksiyon sıvıları, doku, sürüntü ve gaita örnekleri kullanılmaktadır (1).

Hasta Hazırlığı ve Örnek Alımı

Test isteği yapılan hastadan alınacak kan örnekleri için, steril enjektör ile vakumlu tüp ve iğne sistemleri başta olmak üzere kelebek iğne (infüzyon setleri), cildin delinmesi ile kapiller kan örneği ya da kalıcı intravenöz örnek alma kateterleri gibi değişik yöntemler kullanılabilir (2).

İstenen her test için, doğru örneğin, doğru biçimde ve uygun koşullarda alınması, alınan örneğin uygun şartlarda saklanması ve taşınması gibi etkenler ve yaş, cinsiyet, ırk, hamilelik, beslenme, egzersiz, yükseklik, ilaç, sigara, alkol, kafein, örnek alım zamanı (açlık, tokluk), sirkadiyen ritim, menstruasyon, ilaç infüzyonu, kan transfüzyonu, stress, postür, turnike kalış süresi gibi değişkenler, test sonuçlarını etkileyebilecek etmenler arasındadır.

Sıvı tedavisi uygulanan İntravenöz (IV) damar yolundan kesinlikle örnek alınmamalıdır. Potasyum ya da glukoz desteği verilen bir hastanın damar yolundan alınacak örnekte yaşamla bağdaşmayacak derecede yüksek değerlerin bulunması oldukça sık rastlanan preanalitik hatalar arasında yer almaktadır. IV yoldan örnek almanın kaçınılmaz olduğu durumlarda ise sıvı akışı

kesilmeli, laboratuvara gönderilecek tüp için örnek alınmadan önce 10 mL örnek alınıp atılarak damar yolunda kalmış sıvı etkisi dışlanmalıdır.

Venöz kan örneği alınırken bazı konulara dikkat edilmesi gerekmektedir.

- Standardizasyon amacı ile hastanın en az 10 -12 saat aç olması ve örneklerin sabah erken saatlerde alınması gerekmektedir. Venöz kan örneği alınmadan önce, hasta için sessiz ve sakin bir ortam yaratılmalı ve kan örneği hasta oturur pozisyonda iken alınmalıdır.

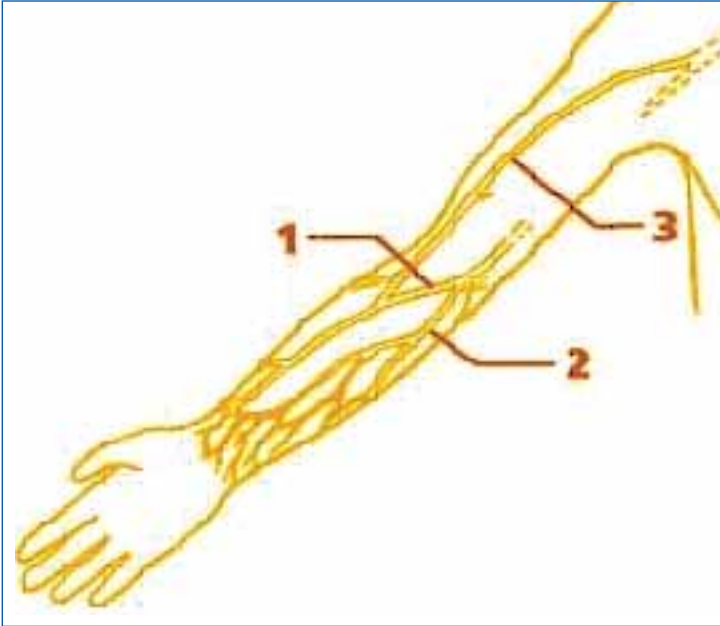
- Venöz kan alımı için öncelikle ön kol iç yüzeyindeki venler (Şekil 1) seçilmeli ve örnek steril bir enjektör ya da vakumlu tüp ve iğne sistemleri ile doğrudan testin çalışacağı tübe alınmalıdır.

- Turnike, örneğin alınacağı venin 10-15 cm üst seviyesinde, kolay çözülebilecek biçimde bağlanmalı, çok sıkı olmamalıdır.

- Uzun süren turnike uygulaması sonrası alınan kan örneklerinde, bazı analitlerin düzeyleri anlamlı derecelerde değiştiğinden (3), turnike uygulaması bir dakikadan uzun sürmemelidir.

- Fistül ya da damar grefti uygulanmış ya da mastektomili meme tarafındaki kol, ödemli ve skarlı bölgeler, hematoma, kan transfüzyonu ile IV sıvı tedavisi uygulanan koldan üst seviyeler, venöz kan alımı için uygun değildir (3).

Örnek tüplerinin alınma sırası oldukça önem taşımakta olup, vakumlu sistemler ile kan örneği alınırken, örnekler, kan kültürü tüpleri, mavi ya da siyah kapaklı sodyum sitratlı tüpler, kırmızı kapaklı katkı ya da katkısız serum tüpleri, yeşil kapaklı heparinli tüpler, mor kapaklı EDTA'lı tüpler ve gri kapaklı glikoliz inhibitörlü tüpler sırası ile alınmalı ve herhangi bir tübe alınmış örnek, kesinlikle bir diğerine eklenmemelidir (Şekil 2) (4). Enjektör ile kan alınırken ise, pıhtılaşma vücut için yabancı bir yüzey olan enjektörle temasın hemen ardından başlayacağından, enjektöre alınan kan örneği, sırası ile; mor kapaklı EDTA'lı tüp, mavi ve siyah kapaklı sodyum sitratlı tüpler, yeşil kapaklı heparinli tüp, kırmızı kapaklı katkı ya da katkısız serum tüplerine boşaltılmalı, içinde katkı maddesi olan tüplerden birbirine enjektör aracılığı ile bulaş olmamasına özellikle dikkat edilmelidir (Tablo 1). Örnekler, tüp üzerindeki işaret



Şekil 1. Üst kol yüzeyel venleri: 1- Median kübital, 2- Bazilik ve 3- Sefalik ven.



Şekil 2. Vakumlu tüplerin alınma sırası;

- 1- Kan kültürü tüpleri,
- 2- Mavi ya da siyah kapaklı sodyum sitratlı tüpler,
- 3- Kırmızı kapaklı katkılı ya da katkısız serum tüpleri,
- 4- Yeşil kapaklı heparinli tüpler,
- 5- Mor kapaklı EDTA'lı tüpler,
- 6- Gri kapaklı glikoliz inhibitörlü tüpler (4)

düzeyine kadar alınmalı ve tüp üzerine hasta ismi, alınma tarihi ve saati kesinlikle yazılmalıdır. Steril enjektörle alınmış örnek tüplere aktarılırken, bu sırada oluşabilecek hemolizi engellemek için, kan örneği tüpe iğne ucu çıkarılarak ve yavaşça boşaltılmalıdır. Kan alınan damarın bulunduğu yerde ekimoz oluşmaması için, iğne, kesinlikle turnike serbestleştirildikten sonra çıkarılmalı, kuru bir pamuk ya da gazlı bez ile örnek alınan damar üzerine kol açık biçimde baskı uygulanmalıdır.

Kan örneklerinin alındığı tüplerin çoğunda pıhtılaşmayı önlemek için antikoagülan ya da pıhtılaşmayı hızlandıran aktive edici maddeler kullanılmaktadır. Bu nedenle kan örneği alındıktan sonra, alınan kan örneğinin tüpteki madde ile karışmasını sağlamak için tüp yavaşça karıştırılmalıdır. Örnek alındıktan sonra yeşil kapaklı heparin, gri kapaklı

Tablo 1. Örnek tüpleri içerikleri ve tüp kapak renkleri

Renk	Kullanım Amacı, İçerik	Yetersiz ya da Fazla Örnek Alımı
Kırmızı 	Serum ayrımı için kullanılır, Katkı maddesi içermez	Yetersiz serum, testin tekrar edilememesi
Kırmızı - Gri 	Serum ayrımı için acil testlerde kullanılır. Polimer jel ve pıhtı aktivatörü silika partikülleri içermektedir.	Yetersiz serum, testin tekrar edilmemesi
Mor 	Tam kan ayrımı için kullanılır. EDTA içermektedir.	Örnek miktarı azlığında eritrositlerde şişme, düşük eritrosit sayımı, boyanma değişiklikleri, fazlalığında ise pıhtı oluşumu
Yeşil 	Tam kan ayrımı için kullanılır. Heparin içermektedir.	Eksik örnek alındığında, arta kalan fazla heparine bağlı hatalı sonuçlar
Siyah 	Sedimentasyon çalışmalarında tam kan ayrımı için kullanılır. Sodyum sitrat içermektedir.	Eksik örnek alındığında sedimentasyon süresinde uzama, yetersiz karıştırıldığında pıhtı oluşumu
Mavi 	Koagülasyon testleri için plazma ayrımında kullanılır. Sodyum sitrat içermektedir.	Eksik ya da fazla örnek alındığında koagülasyon testlerinde hatalı ölçümler
Gri 	Glukoz tolerans testi için plazma ayrımında kullanılır. Glikoliz inhibitörü olarak sodyum florid içermektedir.	Yetersiz örnek, testin tekrar edilememesi

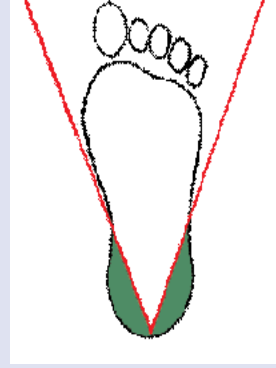
Tablo 2. Örneğin bekletilmesi ile idrarda meydana gelen değişiklikler (yaklaşık 2 saat) (1)

İçerik	Değişiklik	Mekanizma
pH	Artar (Alkali)	Üre: NH ₃
Hücre	Sayısı azalır	Lizis
Silendir	Sayısı azalır	Lizis, parçalanma
Glukoz	Azalır	Bakteriyel glikoliz
Keton	Azalır	Havaya karışma
Bilirubin	Azalır (Sarı-Yeşil)	Biliverdine oksidasyon
Ürobilinojen	Azalır (Renksiz-Turuncu)	Ürobiline oksidasyon

sodyum florid ve mor kapaklı EDTA içeren tüpler 8-10 kez, mavi kapaklı sitratlı tüp 3-4 kez, kırmızı kapaklı silika partikülleri ve siyah kapaklı sodyum sitrat içeren tüplerin 5 kez alt üst edilmesi önerilmektedir.

Sıklıkla parmak ucundan alınan kapiller kan örneği arteriol, venül ve kapillerlerin bir karışımı olup, interstisiyel ve intrasellüler sıvıları da içermektedir. Örneğin alınması için, lanset, alkollü pamuk, kuru gazlı bez, lamlar, kapiller hematokrit (Hct) pipetleri gibi diğer gerekli malzemeler hazırlandıktan sonra, 2 - 3 mm derinlikte olacak biçimde lansetle parmak ucu ya da topuk delinerek, gelen ilk kan damlası kuru gazlı bezle silinmelidir. Bu biçimde doku faktörü gibi pıhtılaşma elemanlarını içeren kısım uzaklaştırılır. Lanset, parmak pulpasının hemen yanından, parmak izi oluklarına dik biçimde, orta ya da yüzük parmağına uygulanmalıdır. Örnek alınırken topuk ya da parmak ucunun aşırı sıkılması, alınan kan örneğinin doku sıvısı ile karışmasına neden olmakta ve bu durumda hatalı düşük sonuçlar ile karşılaşılmaktadır. **Özellikle birinci basamak sağlık hizmeti verilen kurumlarda sıklıkla kullanılan testlerden Guthrie ve kapiller bilirubin analizi gibi testler için, altı aylıktan küçük bebeklerde, parmak kullanılmamalı, kapiller kan örneği topuktan alınmalıdır (Şekil 3).**

Arteriyel kan örneği ise, heparin ile yıkanmış bir enjektör ile sıklıkla femoral ya da radial arterden alınır. Arter, işaret ve orta parmaklar ile palpe edildikten sonra girişim, bölge betadin ya da klorheksidin benzeri bir antiseptik solüsyon ile temizlendikten sonra yapılmalıdır. Arteriyel kan örneği, kan gazları analizi için kullanılan bir örnektir ve az miktarda (yaklaşık 1-2 mL) alınması yeterlidir. Hematom oluşmaması için arteriyel kan örneği alınan damar üzerine yaklaşık 10 dakika sıkı kompres uygulanmalıdır. Örnek alındıktan sonra laboratuvara, buz üzerinde ve en geç



Şekil 3. Bebeklerde topuktan kan almak için uygun bölgeler

10 dakika içinde ulaştırılmalıdır.

Rutin idrar incelemesi için sıklıkla sabah alınan ilk idrar örneği tercih edilmektedir. Mesanede beklemiş olan bu idrar örneği konsantrite olduğundan, protein ve silendirlerin analizi için idealdir. Bunun söz konusu olmadığı durumlarda mesanede en az dört saat beklemiş örnekler kullanılabilir. İdrar temiz ve kuru bir plastik kaba alınmalıdır. Adet kanaması ya da vajinal akıntı varlığında, rutin idrar incelemesi yapılacaksa, idrar kültürü için alınan orta akım idrar örneği tercih edilmeli ve hastaya nasıl toplayacağı tanımlanmalıdır. Toplanan idrar örneği en kısa zamanda, en geç iki saat içinde laboratuvara ulaştırılmalı ve çalışılmalıdır. Oda ısısında bekleyen idrar örneğinde hücre sayısı ve içerik yönünden önemli değişiklikler meydana gelmektedir (Tablo 2).

24 saatlik idrar örneğinin toplanması hastalara ayrıntılı bir biçimde tanımlanmalıdır. Sabah kalktıktan sonra ilk idrar örneği dışarı atılmalı, ertesi gün aynı saatte yapılacak son idrar örneği de dahil olmak üzere, 24 saat süresince tüm idrarlar, 2-3 litrelik temiz ve kuru bir kaptan toplanmalıdır. İdrar toplanan kabın temiz olması çok önemlidir.

Bazı analizler için 24 saatlik idrar örneklerinin özel koruyucu maddeler üzerine toplanması gerekmektedir. Örneğin 5-hidroksi indol asetik asid (5-HIAA), vanil mandelik asid (VMA), bakır, çinko, kalsiyum, magnezyum ve oksalat ölçümü için, idrar

örnekleri 10 mL konsantre (6 mol/L) hidroklorik asid (HCl) üzerine toplanmaktadır. 24 saatlik idrarda protein, porfobilinojenler, VMA ve 5-HIAA testleri için toplanan örneğin buzdolabında saklanması ve kesinlikle ışık almaması gerekmektedir. Ayrıca 24 saatlik idrarda yapılacak özel testler için herhangi bir yiyecek ya da içecek kısıtlaması olup olmadığı örneğin toplanmasından önce hastaya kesinlikle belirtilmelidir.

Beyin omurilik sıvısı, perikardial, plevral, peritoneal ve sinoviyal ponksiyon sıvıları ile doku örneklerinin alınması daha ileri düzey girişimler olup, burada tartışılmayacaktır. Ancak kültür için alınan yara yeri, abse, boğaz ve benzeri sürüntü örnekleri laboratuvara steril transport tüpleri ile taşınmalıdır. Sürüntü örnekleri potansiyel olarak enfeksiyon bölgelerinden alındığından hastalardan alınan diğer tüm örneklerde olduğu gibi örneklerin taşınması sırasında aşırı dikkat gösterilmelidir. İdeal olarak alınan sürüntü örneklerinin zaman geçirilmeden kültür ortamına ekilmesi gerekmektedir. Eğer alınan sürüntü örnekleri laboratuvara kısa zamanda ulaştırılmayacaksa, sürüntü örnekleri nemli ve serin bir ortam sağlayan özel transport tüplerine alınmalı ve laboratuvara bu biçimde taşınmalıdır. Gaita örnekleri temiz ve kapaklı bir plastik kaba alınmalı, idrar ile kontamine olmamasına dikkat edilmelidir (1).

DNA ya da RNA gibi moleküler analizler için gerekli örnekler için uygun örnek ve miktarı hakkında bilgi alınması gerekmektedir.

Gaitada gizli kan çalışılacak örnekler alınmadan üç gün önce, ciğer, her türlü dana ya da kuzu eti, pancar, şalgam, havuç, her türlü narenciye yenmemesi ve içilmemesi gereken gıdalar arasında sayılmaktadır. Az miktarlarda iyi pişirilmiş tavuk, hindi ya da balık eti, pancar, şalgam, havuç dışındaki haşlanmış ya da çiğ olarak yenebilen tüm sebzelerin, erik, üzüm, elma, muz ve bol lif içeren kepekli her türlü tahıl ürünü yenmesinde sakınca bulunmamaktadır. Test öncesi yedi gün steroid olmayan anti-enflamatuvar ilaçlar ya da 325 mg'dan fazla asetil salisilik asid içeren ilaçlar alınmamalıdır. Asetaminofen ya da parasetamol içeren ilaçlar gerektiğinde kullanılabilir. Test öncesi ve test sürerken üç gün süresince demir ya da 250 mg'dan fazla C vitamini içeren ilaçlar kullanılmamalıdır (1).

Örneklerin Saklanması ve Laboratuvara Ulaştırılması

İstenen her test için, doğru örneğin, doğru biçimde ve uygun koşullarda alınması, alınan örneğin uygun şartlarda saklanması ve taşınması, örneğin laboratuvara hızlı ve doğru ulaştırılması gibi preanalitik etkenlere ek olarak, yaş, cinsiyet, ırk, hamilelik, beslenme, egzersiz, yükseklik, ilaç, sigara, alkol, kafein, örnek alım zamanı (açlık, tokluk), sirkadiyen ritm, menstruasyon, ilaç infüzyonu, kan transfüzyonu, mental stress, postür, turnike kalış süresi gibi kişisel değişkenler de test sonuçlarını etkileyebilecek etmenler arasında yer almaktadır.

Serum, plazma ya da tam kan örnekleri alındıktan sonra, genel bir kural olarak bir saat içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır. Eğer ulaştırılmayacaksa, serum ya da plazmadan çalışılacak testler için, örnek santrifüj edilerek, kanın şekilli elemanlarından ayrılmalıdır. Ayrılan serum ya da plazma, pıhtılaşma testleri dışında birçok test için 2-8 °C soğuklukta 24 saat süreyle saklanabilmektedir. Örnekler uygun taşıma kaplarında ve tercihen soğuk zincirle nakledilmelidir. Bilirubin, eritrosit protoporfirini ve karoten ışığa duyarlı analitler olup, transport sırasında, örneğin ışıktan korunması gerekmektedir. Adrenal kortikotropik hormon (ACTH), aseton, anjiyotensin konverting enzim (ACE), amonyak, katekolaminler, serbest yağ asitleri, pirüvat ve renin vb. analizler için alınan örneklerin laboratuvara ulaştırılması için ise soğuk zincir gerekmektedir. Bu nedenle özel testler için örnek alımı öncesinde laboratuvardan bilgi alınması doğru bir yaklaşım olacaktır.

Test Sonuçlarını Etkileyen Etmenler

Laboratuvar testleri için örnek alımı öncesinde ölçümleri etkileyebilecek, diüurnal değişimler, aşırı fizik aktivite, açlık, diyet, alkol tüketimi, sigara içimi, ilaç alımı ve postür gibi tüm etmenler en alt düzeye indirilmelidir. Kortizol, serum demir düzeyi ve nötrofil sayımı diüurnal değişiklik gösterdiği bilinen başlıca testler arasındadır. Fizik aktivite, kreatin kinaz, aspartat transaminaz, laktat dehidrogenaz ve aldolaz enzimlerinde aktivite artışına ve pıhtılaşma sisteminde aktivasyona neden olmaktadır. Uzun süreli egzersiz ise seks hormonu düzeylerini etkilemektedir. Kırk

sekiz saatten uzun süren açlık serum bilirubin düzeylerinde artışa yol açmaktadır. Yetmiş iki saatten uzun süren açlık, kadınlarda açlık kan şekeri düzeyinin 45 mg/dL altına bulunmasına, erkeklerde ise trigliserid ve serbest yağ asidlerinin yükselmesine neden olmaktadır. Bunlara ek olarak tokluk, şilomikronemiye bağlı olarak birçok parametreyi etkilemektedir. Proteinden zengin gıda alımı; serum üre, amonyak ve ürat düzeylerini artırmaktadır. Muz, domates ve avokado gibi gıdalar serotoninden zengindir ve idrarla 5-HIAA atılımını artırmaktadır. Alkol alımı; laktat, ürat ve trigliserid düzeylerini, kafein ise serbest yağ asidlerini artırmakta ve katekolamin salınımına neden olmaktadır. Kronik alkol tüketiminde gama-glutamil transferaz, ortalama eritrosit hacmi, ürat ve yüksek yoğunluklu kolesterol (HDL) artışı görülmektedir. Sigara içimi ile karboksihemoglobin artmakta, katekolamin ve kortizol düzeyleri artmaktadır. Ayrıca sigara içimi eritrosit ve lökosit sayısı ile ortalama eritrosit hacminin yüksek bulunmasına neden olmaktadır. Serum albumin, total protein, birçok enzim, kalsiyum, bilirubin, kolesterol ve trigliserid düzeyleri kan alımı sırasında hasta postürü ve uzun süren turnike uygulamasından etkilenmektedir. Stres ve anksiyete, hormon salınımını ve asid baz dengesini etkilemekte, lökosit sayısı, laktat ve serbest yağ asidi düzeylerini yükseltmektedir (5).

Sonuç

Klinik laboratuvar alanındaki teknolojik gelişmelere paralel olarak, örnek çeşitliliğindeki artış, beraberinde, sağlık alanında çalışan personelin, bilgi ve beceri

konusundaki yeterliliğinin önemini artırmaktadır. Sağlık çalışanlarına laboratuvar testleri için gerekli örnekler konusunda bilgi ve becerilerini artırma sorumluluğu, öncelikli olarak laboratuvar uzmanlarına düşmektedir. Ek olarak birinci basamak hizmeti veren ya da uzmanlık yapan klinisyenler de test istekleri ile ilgili olarak laboratuvarla bilgi alış verişinde olmalı ve örnek alımı sırasında yardımcı sağlık çalışanlarına bilgi vermelidir. Sağlık personelinin bilgi ve becerilerinin hizmet içi eğitim programları ile artırılması, gereksiz örnek alımını, ek test isteklerini ve hastaların hastanede kalış sürelerini azaltacak, sağlık hizmetlerinin doğru ve çabuk olarak gerçekleşmesine, özellikle birinci basamakta verilen koruyucu ve önleyici hekimlik hizmetleri ile topluma sunulan sağlık hizmeti kalitesinde artış sağlayacaktır.

İletişim: Dr. A. Erkin Bozdemir

E-posta: ahmeterkin@yahoo.co.uk

Kaynaklar

- 1- Linné JJ, Ringsrud KM. Clinical Laboratory Science The Basics and Routine Techniques. Mosby, Inc. 1999: 43-87
- 2- Hooper J, McCreanor G, Marshall WJ, Myers P. Primary Care & Laboratory Medicine. ACB Venture. 1996: 16-44
- 3- Burtis AC, Ashwood ER. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3rd Ed. 1999: 42-72
- 4- National Committee for Clinical Laboratory Standards. Procedure for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture; Approved Standard - Fifth Edition, H03-A5, 2003
- 5- Henry JB. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. W B Saunders Co; 20th edition April 2001; 3-8.

**sted
okur**

STED Okurları Haberleşme Grubu

STED okurların birbirleriyle ve STED'i hazırlayanlarla iletişimini geliştirmek ve canlandırmak amacıyla oluşturduğumuz haberleşme grubuna İnternet'te; <http://groups.yahoo.com/group/stedokur> adresinden ulaşabilirsiniz. Henüz Grub'a üye değilseniz, sayfadaki ([Join This Group](#)) linkine tıklayarak üye olabilir, Grup'ta yürütülen tartışmalara katılarak siz de Dergimiz'in oluşumuna katkıda bulunabilirsiniz.

STED Yayın Kurulu