



LOKMAN HEKİM
ÜNİVERSİTESİ

ANKARA HASTANESİ

BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ



Doküman No SH.BL.RH.01	İlk Yayın Tarihi 19.01.2021	Revizyon Tarihi --	Revizyon No 00	Sayfa No 1/28
----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	--------------------------	-------------------------

GÖZDEN GEÇİRME DURUMU		REVİZYON DURUMU		
AÇIKLAMA	TARİH	NO	TARİH	AÇIKLAMA
Gözden geçirilmiştir. SKS standartlarına uygun yeni doküman formatına geçilmiştir	05.01.2018	01	11.05.2018	Biyokimya Laboratuvarında çalışılan testler kısmı revize edilmiştir.
Gözden geçirilmiş ve revizyon ihtiyacı tespit edilmemiştir.	27.12.2019	02	12.10.2018	Biyokimya Laboratuvarında çalışılan testler kısmı revize edilmiştir. Testlere göre sık kullanılan örnek kapları revize edilmiştir. 2.10 ve 2.14 maddesi revize edildi.
		03	26.06.2019	2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, Hematolojik Testler, Biyokimya Testleri, Hormon Testleri, 2.12.1, 2.12.2 ve 3. Panik Değerler maddeleri revize edildi.
				SAS ve SKS Sürüm 6'ya uygun olarak doküman numarası ve formatı değiştirilerek yeniden yayınlanmıştır.

	ADI / SOYADI	İMZA
Hazırlayan	Biyokimya Uzmanı	
Kontrol Eden	Kalite Yönetim Direktörü	
Onaylayan	Başhekim	

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	2/28

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	3
2. GENEL LABORATUVAR İŞLEYİŞ BİLGİLERİ	3
2.1. Test Girişleri	3
2.2. Numune Alımı	4
2.2.1. Acil Poliklinik Numuneleri	4
2.2.2. Poliklinik Numuneleri	4
2.2.3. Yataklı Servis Numuneleri	4
2.2.4. Biyokimya Testlerinin Çalışılma Sürecine Yönelik Algoritma	5
2.2.5. Hasta Hazırlığı Ve Örnek Alımı	5
2.2.6. Test Sonuçlarını Etkileyen Etmenler	5
2.2.7. Biyokimyasal Test İçin Örneklerinin Alınması	7
2.2.8. Koagülasyon Testleri İçin Kan Alımında Dikkat Edilecek Hususlar	15
2.2.9. İdrar Örneklerinin Alınması	16
2.3. Numune Transferi	17
2.4. Numunelerin Laboratuara Kabulü ve Ayrıştırılması	17
2.5. Biyokimya Laboratuvarı Numune Ret ve Kabul Kriterleri	17
2.6. Numunelerin Analizi	19
2.7. Numune Saklama ve İmha Talimatı	19
2.8. Sonuçların Raporlanması ve Yorumlanması	20
2.9. Laboratuvar Test Sonuç Teslim Süreleri	20
2.9.1. Hematolojik tetkikler sonuçlandırma süreleri	21
2.9.2. Biyokimya Testleri	21
2.9.3. Hormon Testleri	23
2.9.4. İdrar Testleri	24
2.9.5. Hematolojik Testler	24
2.10. Cihaz Bakım, Onarım ve Kalibrasyonları	24
2.11. Dış Laboratuarda Çalışılan Testler	24
2.11.1. Dış Laboratuvara İdrar Örnekleri Toplanırken Ön Hazırlık Gerektiren Testler ve Bu Testlere İlişkin Kurallar:	24
2.12. Referans Aralığı	25
2.13. Kalite Güvenliği	25
3. PANİK DEĞERLER	26
3.1. Bildirim yapılırken uyulması gereken kurallar:	27
3.2. Test değerini / sonucu alınırken uyulması gereken kurallar:	27
3.3. Biyokimya Laboratuvarları Panik Değer Listesi	27
4. İLGİLİ DOKÜMANLAR	28

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	3/28

1. GİRİŞ

Hastanelerde laboratuvarlar tüm biyolojik örneklerin laboratuvar testlerinin yapılmasını ve raporlandırılmasını sağlayan birimlerdir. Günümüzde laboratuvar çalışmalarında hedef, test isteklerinin yapılmasından sonuçların ilgili yerlere ulaşmasına kadar geçen süreyi kısaltmaktır. Bu sürenin önemli bir bölümü (%55-60) preanalitik evredir. Laboratuvar enformasyon sistemi ve Hastane Otomasyon Sistemlerinin geliştirilmesiyle bu süreler ideal zamanlara yaklaşmıştır. Laboratuvarlarımızın faaliyetleri ISO 9001:2008 Kalite Yönetimi Sistemi ve ulusal kalite standardımız “Sağlıkta Kalite Standartları”na (SKS) uygun olarak yürütülmektedir.

Hastanelerde laboratuvar hizmetlerinde yaşanan sorunların önemli bir kısmı laboratuvar işleyişinin hasta ve personel tarafından yeterince bilinmemesi ve iletişim eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Test sonuçlarının eksik çıkması, kaybolması, test öncesi uyulması gereken kurallara uyulmaması, yanlış örnek kabı seçimi, yetersiz örnek alınması, yanlış test gününde hastaneye gelinmesi, eksik test girişi yapılması vb. en çok karşılaşılan sorunlardır. Hem bu tür sorunları azaltabilmek hem de laboratuvar işleyişini başta klinisyenler olmak üzere diğer hastane çalışanlarıyla paylaşabilmek amacıyla Biyokimya test rehberleri hazırlanmıştır. Bu rehberde Hastanelerimiz Laboratuvarları'nın işleyişi, test profili, tetkik girişinden sonuçların gönderilmesine kadar olan süreç, laboratuvarın analitik kalite çalışmaları, testlerin çalışılma yöntemleri, çalışılma zamanları, teste göre numune türü/numune kabı seçimi, numunelerin kabul/ret kriterleri, sonuçların raporlanma zamanları, normal değerleri, varsa panik değerleri ve kısaca testlerin klinik yararları hakkında bilgilere yer verilmiştir.

2. GENEL LABORATUVAR İŞLEYİŞ BİLGİLERİ

2.1. Test Girişleri

Test girişleri için hastane bilgi yönetim sisteminde (SBYS) hasta sayfasında yer alan “tetkik” menüsü seçilerek tetkik giriş sayfası açılır. Burada hangi test/testler istenmişse adı, kısaltması veya kodu girilerek istek yapılabilir. Tüm testler açılarak tek tek işaretleme de yapılabilir. Test seçimi tamamlandıktan sonra hastalar poliklinik bankosuna ve kan alma birimine yönlendirilir. Test onayları ilgili poliklinik bankosunda yapılır. Acil birimde ve servislerde test girişleri için aynı işlemler yapılır ve hastalardan alınan test materyalleri laboratuvara gönderilir. Tetkik girişleri onaylandıktan sonra test eklenmemelidir. Çünkü onay sonrası işaretlenen testler hastane otomasyon sisteminde görülmeyecektir. Onay sonrası her yeni test isteği için yeni bir SBYS girişi ve kaydı yapılması gerekir. Alınan numunenin ve testin, analiz öncesi, analiz ve analiz sonrası süreçlerde izlenebilir olmasını sağlamak için, laboratuvar bilgi yönetim sisteminde test süreci ile ilgili aşağıdaki kayıtlar bulunur.

- Hastanın adı-soyadı,
- Hastanın yaşı,
- Hastanın cinsiyeti,
- Protokol numarası
- İstem tarih ve saati,
- İstemi yapan hekimin adı-soyadı, bölümü,
- Numune türü,
- Gerekliyse numunenin alındığı vücut bölgesi,
- Numunenin;
 - Alındığı tarih ve saat ,
 - Laboratuvara kabul edildiği tarih ve saat, kim tarafından kabul edildiği
- Testin çalışıldığı cihaz veya yöntem ,
- Varsa test tekrarı ve sonuçları

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	4/28

- Sonucun onaylandığı tarih ve saat,
- Sonucu onaylayan çalışanın ve laboratuvar uzmanının adı soyadı bulunur.

2.2. Numune Alımı

2.2.1. Acil Poliklinik Numuneleri

Testlerin SBYS'ne kayıt edilmesi: Hekim tarafından veya Acil servis sağlık personeli tarafından hastaya istenecek testler SBYS programına girilir. Hastanın ön tanı veya tanı'sı istem sırasında tetkiki isteyen hekim tarafından hasta dosyasına girilmiş olmalıdır.

Örneklerin alınması: Hastanın örnekleri acil servis hemşiresi tarafından önceden barkodlanan uygun tüplere alınarak Biyokimya laboratuvarına gönderilir. Acil servis test istem kayıtları otomasyon sisteminde acil istem olarak kabul edilir ve çalışılır.

Sonuçların raporlanması: Acil servis bölümü test istemlerinde, tüplere sarı barkod yapıştırılır. Laboratuvara kabulden sonra sarı barkodlu numuneler çalışmada öncelik verilir. Testler sonuçları raporlanmaz raporlanır.

2.2.2. Poliklinik Numuneleri

Testlerin SBYS kayıt edilmesi: Hekim tarafından hastaya istenecek testler SBYS'ne kaydedilir. Hastanın ön tanı veya tanı'sı istem sırasında tetkiki isteyen hekim tarafından hasta dosyasına girilmiş olmalıdır. İstem yapıldıktan sonra hasta, hasta danışmanına yönlendirilir. Hasta barkodlarını aldıktan sonra hasta numune alma odasına yönlendirilir.

Örneklerin alınması: Numune alma biriminde, hafta içi 08.00 – 18.00 saatleri arasında hasta örnekleri kabul edilir. Açlık ve ön hazırlık gerektiren testler varlığında hekimi tarafından açıklama yapılarak hastaya önceden düzenlenmiş formlar verilir. Gerekğinde örnek toplama kapları laboratuardan örnek toplama öncesi mesai saatleri içerisinde temin edilir. Hasta ön hazırlık işlemini uygulayarak örnek vermek üzere numune alma bölümüne başvurur. Açlık ve ön hazırlık gerektiren testler **2.4 maddesinde** belirtilmiştir. Örnek alımı öncesi hastaya kimlik bilgileri ve ön hazırlık şartlarına uyup uymadığı sorularak, doğrulandıktan sonra örnekler alınır. Numune alma birimi tarafından alınan örnekler zaman kaybedilmeden laboratuvara gönderilir.

Sonuçların raporlanması: İstenilen testlerin raporlama zamanları ile ilgili bilgiler **2.9 maddesine** bakılarak hastalara verilir.

2.2.3. Yataklı Servis Numuneleri

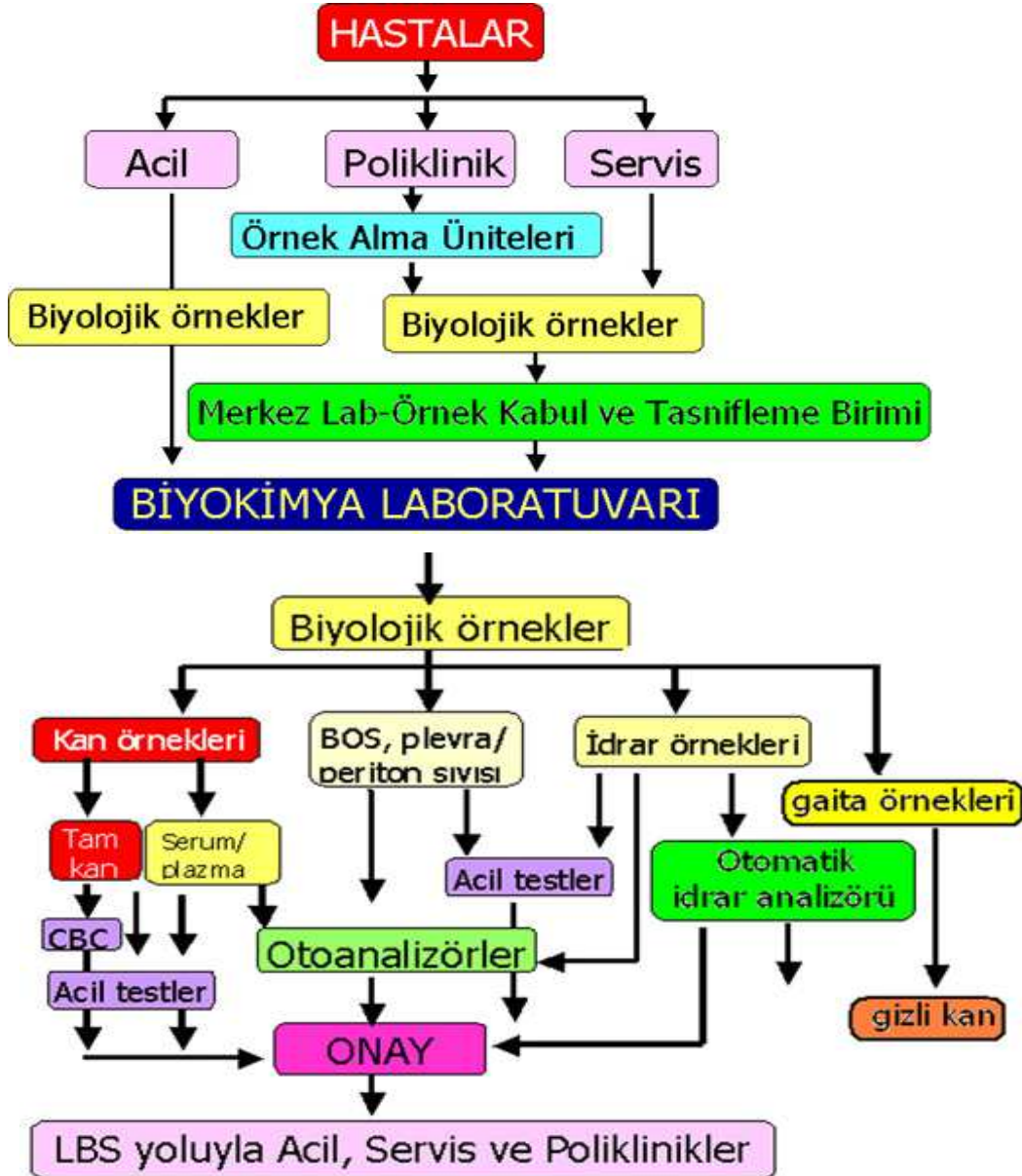
Testlerin hastane otomasyon programına (SBYS) kayıt edilmesi: Hekim tarafından hastaya istenecek testlerin SBYS programı üzerinden istemi yapılır. Hastanın ön tanı veya tanısı istem sırasında tetkiki isteyen hekim tarafından hasta dosyasına girilmiş olmalıdır. Ön hazırlık gerektiren tetkik istemlerinde, yazılım programı üzerinden özellikli bilgiler istemi yapan hekime raporlanır.

Örneklerin alınması: Servis hemşiresi tarafından, hastanın örnek alımı veya toplanmasının ön hazırlık gerektirip gerektirmediği kontrol edilir. Örneğin alınması için hastanın hekimi tarafından belirtilen zamanda veya bölüm rutin örnek alım zamanında istemlerin kabulü yapılarak barkodu basılır ve uygun tüplere yapıştırılır. Hasta başında kimlik teyidi yapılarak örnekler önceden hazırlanmış olan tüplere alınır.

Sonuçların raporlanması: Yataklı servislerin mesai sonrası yapılan istemlerinde; tüm test grupları çalışılır ve test çalışma sürelerine bağlı olarak belirlenen süre içerisinde raporlanır.

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	5/28

2.2.4. Biyokimya Testlerinin Çalışılma Sürecine Yönelik Algoritma



2.2.5. 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.

2.2.6. Test Sonuçlarını Etkileyen Etmenler

2.2.6.1. Hastanın yenidoğan, puberte, yetişkin olmasına ve cinsiyete göre çeşitli hormon, enzim, lipidler, elementler gibi birçok parametre değişim gösterir. Örneğin: alkalin fosfataz, kemik büyümesine paralel olarak pubertede en yüksek değerlere ulaşır. Puberteden sonra aktivite azalır. Menstrüel döngü sırasında



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	6/28

da kadınların hormon değerleri çok değiştiğinden LH, FSH gibi testler için kan gönderilirken, döngü gününün de belirtilmesi unutulmamalıdır. CA-125 menstrüel periyotta normalin 2 katına çıkabilir.

2.2.6.2. 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 altında bulunmasına, erkeklerde ise trigliserid ve serbest yağ asidlerinin yükselmesine neden olmaktadır.

2.2.6.3. Et yenmesi plazma potasyumunu, trigliseridleri ve ALP enzimini yükseltir. ALP enzimi ayrıca B Rh ve 0 Rh kan grubuna sahip kişilerde özellikle yağlı yemeklerden 2 saat sonra artış göstermektedir.

2.2.6.4. Proteinden zengin gıda alımı; serum üre, amonyak ve urat düzeylerini artırmaktadır. Muz, domates ve avokado gibi gıdalar serotonin zengindir ve idrarla 5-HIAA atılımını artırmaktadır. Tüm bunlara ek olarak yemeklerden sonra kanda artan şilomikronlar serum veya plazmada bulanıklık yaparak ölçüm yapılan metodların yanlış sonuçlar vermesine neden olabilmektedir. Kanda glukoz, trigliserid, kolesterol ve elektrolitler (sodyum, potasyum, klor), folat, vitamin B12, magnezyum gibi testler için kan örneği 10-12 saatlik açlık sonrası alınmalıdır.

2.2.6.5. Fiziksel aktivitenin testler üzerine kısa ve uzun vadeli etkileri izlenir. Egzersiz sonrası kısa süreli olarak laktat, CK, AST, LDH yükselir. Bu değişiklikler egzersiz sonlandırıldıktan kısa bir süre sonra normale döner. Egzersizin uzun süreli etkisi olarak CK, AST, LDH, plazma testesteronu, lutenizan hormonu yükselttiği bilinmektedir. Bu nedenle tetkik için hastaneye gelmeden önce AĞIR VE ZORLAYICI EGZERSİZDEN KAÇINILMALI, kan vermeden önce yarım saat kadar dinlenmiş olunması önerilir.

2.2.6.6. Alkol alımı; laktat, urat ve trigliserid düzeylerini, kafein ise serbest yağ asidlerini artırmakta ve katekolamin salınımına neden olmaktadır. Kronik alkol tüketiminde gama-glutamil transferaz, ortalama eritrosit hacmi, urat ve yüksek yoğunluklu kolesterol (HDL) artışı görülmektedir.

2.2.6.7. 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. Birçok ilaç laboratuvar testlerini değişik biçimlerde etkileyebilmektedir.

2.2.6.8. Kortizol, demir, vitamin B12, folat, TSH vb.testlerde günlük biyolojik değişkenlik çok belirgin olabilir. Bu nedenle, özellikle bu testler olmak üzere laboratuvar tetkikleri için sabah açlık kan örneğinin verilmesi önerilir.

2.2.6.9. Stres ve anksiyete, hormon salınımını ve asid baz dengesini etkilemekte, lökosit sayısı, laktat ve serbest yağ asidi düzeylerini yükseltmektedir.

2.2.6.10. Postürün ve uzun süren turnike uygulamasının etkisi: Ayakta duran bir kişide kan hacmi yatan bir kişiye göre 600-700 ml daha azdır. Bu durum kan hacminde %10 civarında azalmayı gösterir. Gerçek neden kanın proteinsiz sıvısının doku arasına geçmesi olup plazma hacminde önemli farka neden olur. Buna paralel olarak enzimler ve protein hormonlar dâhil tüm proteinler, albumin, proteinlere kısmen bağlı kalsiyum, bilirubin, kolesterol ve trigliserid düzeyleri ve proteine bağlı ilaçların konsantrasyonu etkilenir.

2.2.6.11. Yüksek ateş, serum hormon düzeyleri yanı sıra lipidler, kalsiyum, ürik asit gibi birçok parametreyi etkiler.

2.2.6.12. Genel sağlık taraması laboratuvar tetkikleri için 10-12 saatlik açlık sonrası sabah kan verilmesi, Test için kan verecek kişilere; gece saat 21:00'den sonra su hariç hiçbir şey yememeleri ve içmemeleri !! ihtiyaç duydukları miktarda su alabilecekleri ve bu süre boyunca sigara, çay, kahveden sakınmaları,

2.2.6.13. Tetkik için hastanemize gelmeden önce ağır ve zorlayıcı egzersizden kaçınılması, kan vermeden önce yarım saat kadar dinlenilmesi,



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	7/28

2.2.6.14. Düzenli kullanılan ilaçlar var ise kesilmeden önce doktora danışılması önerilir.

2.2.6.15. Glukoz Yükleme Testleri: (Oggt-Oral Glukoz Tolerans Testi)

- **50 gram şeker yükleme testi:** 24-28. gebelik haftaları arasında, gebelik diyabeti (şeker hastalığı) için yapılmaktadır. 50 gr. glukoz su içerisinde eritilir, içildikten 1 saat sonra hastadan kan alınır.
 - **75 gram şeker yükleme testi:** Hastanın aç olması ve 3 gün karbonhidrat içeren bir diyet yapılması gereklidir. İlk önce açlık kan şekeri bakılır 75 gram glukoz suda eritilir, içildikten 2 saat sonra hastanın kanı alınır.
 - **100 gram şeker yükleme testi:** 50 gr. şeker yükleme testi anormal olan hastalar ile gebelik diyabeti için risk faktörü taşıyanlara yapılır. Hastanın aç olması ve 3 gün karbonhidrat içeren bir diyet yapılması gereklidir. İlk önce açlık kan şekeri bakılır. 100 gram glukoz suda eritilir, içildikten sonra birer saatlik aralar ile 3 defa kan alınır.
- Şeker yükleme testi için, test öncesi 3 gün yeteri kadar karbonhidrat alınması (en az 150 gr/gün karbonhidrat), bu testi etkileyecek ilaç alınmaması ve test sırasında su, sigara vs içilmemesi ve yenmemesi gerekir.

2.2.7. Biyokimyasal Test İçin Örneklerinin Alınması

Kan analizleri için ven, arter veya kapillerden kan alınır.

- **Venöz Kan;** Genel olarak tercih edilen kandır ve vene girilerek (flebotomi) alınır.
- **Arteriyel Kan;** Kan gazları analizi için alınır.
- **Kapiller kan;** Çocuklardan bazı analizler için, periferik yayma (formül lökosit) yapmak için, hasta başı glukoz ölçümleri için vb. alınır.

2.2.7.1. Venöz Kan Örneği Alınması

Venöz kan alımında bazı konulara dikkat edilmesi gerekmektedir:

Standardizasyon amacı ile hastanın en az 8-12 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. Hastanın kolunu omuzdan bileğe kadar düz uzatması sağlanmalıdır.

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

Sıvı tedavisi uygulanan, intravenöz (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 alınmanın kaçınılmaz olduğu durumlarda ise infüzyon 3 dakikalığına durdurulmalı ve sonra tercihan diğer koldan kan alınmalıdır veya örnek alınmadan önce 10 mL örnek alınıp atılarak damar yolunda kalmış sıvı etkisi dışlanmalıdır. Hastadan ne kadar hacimde kan alınacağı belirlenmeli, istenen testler için uygun sayıda ve türde tüp ve uygun iğne seçilmelidir. En sık kullanılan iğneler 19-22 numaradır (numara büyüdükçe çap küçülür, normal erişkinde genellikle 21 numara iğne tercih edilir).

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	8/28

Testlere Göre Sık Kullanılan Örnek Kapları



Sarı /Kırmızı Kapaklı Tüp (Jelli)

Biyokimya-Hormon-ELISA-ASO-CRP-RF- proBNP



Mavi Kapaklı Tüp (Sitrathlı)

PT, aPTT, Fibrinojen,



Mor Kapaklı Tüp (EDTAlı)

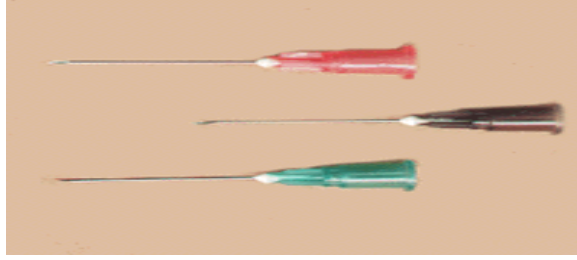
Hemogram, HbA1c, D-Dimer ,Kan grubu,cross match



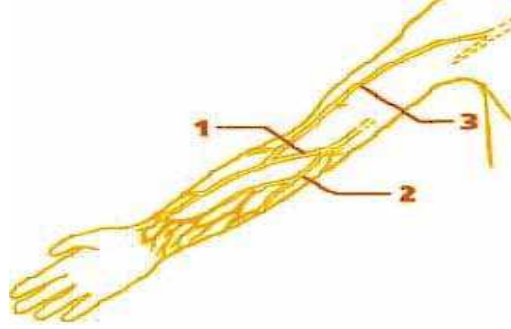
Siyah Kapaklı Tüp (Sitrathlı)

Sedimentasyon

		BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ			
Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No	
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	9/28	



Venöz kan alımı için öncelikle ön kol iç yüzeyindeki venler seçilmelidir. Yetişkinlerde antekubital fossada kalın ve derinin yüzeyine yakın ven tercih edilir. Elle yoklama ven seçimini kolaylaştırır. Örnek steril bir enjektör ya da vakumlu tüp ve iğne sistemleri ile doğrudan testin çalışılacağı tüpe alınmalıdır.



Üst kol yüzeysel venleri: 1- Median kübital, 2- Bazilik ve 3- Sefalik ven

Seçilen vene girilecek nokta merkez olmak üzere en az 5 cm çapında bir daire büyüklüğündeki alanı, merkezden çevreye doğru hareketlerle dezenfektanlı solüsyonla ıslatılmış pamukla temizlenir. Bundan sonra bu bölgeye steril olmayan hiçbir şey dokundurulamamalıdır. Derinin kendi kendine kuruması beklenmelidir. Turnike kanın alınacağı bölgenin 3-4 parmak (5-10 cm) üst kısmından, kolayca açılabilir şekilde ve venöz dönüşü engelleyecek fakat arteriyel kan akımını engellemeyecek şekilde çok sıkmadan bağlanır. Vene girilmeden önce **yumruk açılıp kapatılmamalıdır**; bu hareket, plazma potasyum, fosfat ve laktat konsantrasyonlarını artırır. Uzun süren turnike uygulaması sonrası alınan kan örneklerinde, bazı analitlerin düzeyleri anlamlı derecelerde değiştiğinden (total protein, albümin, potasyum, enzimler, lipoproteinler, proteinlere bağlı olarak taşınan maddeler vb.) **turnike uygulaması bir dakikadan uzun sürmemelidir**. Kan akışı başladıktan sonra turnike gevşetilmelidir. Ardından iğne çıkartılır ve bölgeye kuru pamukla bası yapılır. Kanı alınan kişiye bölgeyi 2-3 dakika, eğer antikoagülan alıyorsa kolunu katlamadan 5 dakika bastırmasını söyler.

Vakumlu Kan Tüpüne Kan Almak İçin, kan alma tüpü tutucusuna iğnesi vidalanır. Vene girmek için iğne, kan alınacak venle hizalanmalı ve deriye yaklaşık 15 derecelik açı yapacak şekilde venin içine itilmelidir.



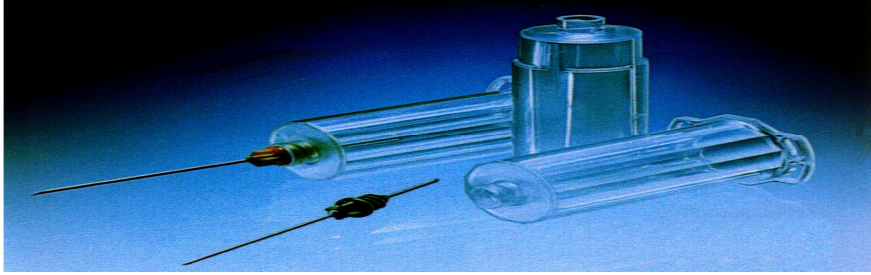
LOKMAN HEKİM
ÜNİVERSİTESİ

ANKARA HASTANESİ

BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	10/28



İğne yerine yerleştikten sonra tüp, tıpayı delmek ve vakumu boşaltmak amacıyla (adaptöre doğru) bastırılmalıdır. Kan tüpün içine akmaya başladığında iğne hareket ettirilmeden turnike gevşetilmelidir. Vakum bitinceye kadar tüp doldurulur, sonra tüp adaptörden çekilir ve yerine başka tüp sokulur.

Enjektöre Kan Almak İçin, iğne enjektörün ucuna sıkı bir şekilde yerleştirilir ve iğnenin üzerindeki kılıf çıkarılır. Enjektör ve iğne kan alınacak vene paralel tutulur ve iğne deriye yaklaşık 15 derecelik bir açıyla venin içine itilir. Ven duvarı delinirken ilk anda hissedilen direnç ortadan kalktığı zaman, enjektördeki basınç gevşer ve piston geri çekilirken enjektöre kan dolar. İkinci enjektöre kan alınacaksa, iğne sabit tutularak takılı enjektör nazik fakat çabuk çekilir ve ikinci enjektör yerleştirilir, kan almaya devam edilir. Enjektöre alınmış kan, hemoliz olmaması için, iğne enjektörden uzaklaştırıldıktan sonra, hazırlanmış tüpün kapağı açılır yavaşça ve tüp kenarından kaydırarak dikkatli bir şekilde aktarılmalıdır.



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	11/28



Hemoliz; eritrositlerin parçalanmasıdır. Hemoliz sonucunda, eritrosit içindeki maddeler seruma geçerler. Serumda hemoglobün konsantrasyonu 20 mg/dL'nin üzerinde olursa hemoliz olduğu gözle anlaşılır.

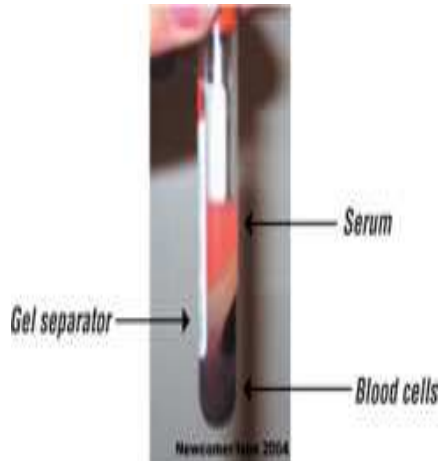
Hemolizin Etkileri:

Eritrositlerden salınımı sonucu yüksek ölçülen parametreler	
Potasyum	Magnezyum
LDH	AST
Protein	Demir
Fosfat	Amonyak
Analitik etkileşim sonucu yüksek ölçülenler	
Total Kolesterol	Trigliserid
CK	CK-MB

Kan Numuneleri (örnekleri)

Tam kan (total kan): Serum veya plazması ayrılmamış kandır. Kan sayımı (hemogram), eritrosit sedimantasyon hızı (ESR) tayini, kan gazı analizleri, periferik yayma ve kan hücrelerinin (eritrosit, lökosit, trombosit) eldesi için gereklidir. Antikoagulanlı tüplere alınır.

Serum: Pıhtılaşmış kandan şekilli elemanlar (eritrosit, lökosit, trombosit) ayrıldıktan sonra geri kalan sıvı kısımdır. Birçok analiz için tercih edilir. Antikoagulanlı tüpe alınan kandan elde edilir.



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	12/28

Plazma: Pıhtılaşması antikoagulanlarla önlenmiş kandan şekilli elemanlar (eritrosit, lökosit, trombosit) ayrıldıktan sonra geri kalan sıvı kısımdır. Bazı özel analizler (koagülasyon testleri, D-dimer vb.) için gereklidir. Antikoagulanlı tüpe alınan kandan elde edilir.

Örnek tüplerinin alınma sırası

Vakumlu sistemler ile kan örneği alınırken,

- Kan kültürü tüpleri,
- Mavi ya da siyah kapaklı sodyum sitratlı tüpler,
- Kırmızı veya sarıkapaklı katkılı ya da katkısız serum tüpleri
- Yeşil kapaklı heparinli tüpler,
- Mor kapaklı EDTA'lı tüpler,
- Gri kapaklı glikoliz inhibitörlü tüpler sırası ile alınmalıdır.

Vakumlu tüplere kan alınma sırası;

Enjektör ile kan alınırken 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 veya sarı kapaklı katkılı ya da katkısız serum tüplerine boşaltılmalı, içinde katkı maddesi olan tüplerden birbirine enjektör aracılığı ile bulaş olmamasına özellikle dikkat edilmelidir.



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	13/28

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 - SARI	Serum ayrımı için kullanılır. Polimer jel ve pıhtı aktivatörü silika partikülleri içermektedir.	Yetersiz serum, testin tekrar edilememesi
Mor	<i>Tam kan eldesi için kullanılır. EDTA içermektedir.</i>	<i>Örnek miktarı azlığında eritrositlerde şişme, düşük eritrosit sayısı, boyanma değişiklikleri, fazlalığında ise pıhtı oluşumu</i>
Yeşil	Tam kan eldesi için kullanılır. Heparin içermektedir.	Eksik örnek alındığında, arta kalan fazla heparine bağlı hatalı sonuçlar
Siyah	Sedimentasyon çalışmalarında tam kan eldesi için kullanılır. Sodyum sitrat içermektedir	Eksik örnek alındığında sedimentasyon süresinde uzama,yetersiz karıştırıldığında pıhtı oluşumu
Mavi	Koagülasyon testleri ve D-Dimer 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

1. Çeşitli analitlerin düzeylerini etkileyebileceğinden (Ca, K, ALP vb.) veya pıhtılaşma, hemoliz gibi sonuçlara yol açacağından; **herhangi bir tüpe alınmış örnek, kesinlikle bir diğerine eklenmemeli, aktarılmamalıdır.**
2. Tüp üzerine, hasta ismi, alınma tarihi ve saati vb. bilgilerin olduğu barkod, örnek alınma seviyesini gösteren çizgiyi kapatmayacak şekilde yapıştırılmalıdır.
3. Örnekler, tüp üzerindeki işaret düzeyine kadar alınmalıdır (max. hata oranı total alınması gereken miktarın \pm %10'u kadardır.)
4. Özellikle koruyucu içeren tüplerde eksik örnek alımı dilüsyon hatalarına, analitlerin düzeylerinde düşmeye, pıhtılaşma süresinde uzamaya, fazla alımı ise pıhtılaşmaya ve ölçülen analit düzeylerinde bozulmaya yol açar.
5. Enjektörle alınmış örnek tüplere aktarılırken, bu sırada oluşabilecek hemolizi engellemek için, kan örneği iğne ucu çıkarılır, tüpün kapağı açılır ve tüpün kenarından sızdırılarak yavaşça boşaltılmalıdır.



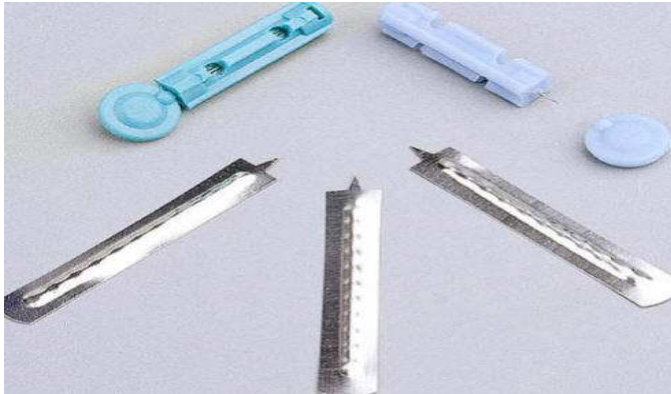
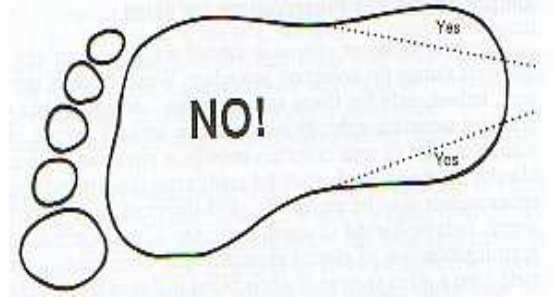
Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	14/28

6. 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.

7. 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 alt üst edilerek karıştırılmalıdır.

2.2.7.2. Kapiller Kan Alınması

- Elin 3, 4. veya 5. parmak ucundan
- Kulak memesinin alt kenarından
- Bebeklerde topuktan veya ayak başparmağından alınmaktadır.



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 hazırlanmalıdır. Kan alınacak bölge %70 izopropanol içinde bekletilmiş gazlı bezle temizlenir. Alkolün tamamen buharlaşması beklenir. Lanset çabuk bir şekilde saplanır. Kesinin derinliği 2,5 mm'yi geçmemelidir. Lanset, parmak pulpasının hemen yanından, parmak izi oluklarına dik biçimde uygulanmalıdır. Parmak, kan alınmasını kolaylaştıracak ve yer çekiminden yararlanılacak şekilde tutulmalıdır. Kan akışını uyarmak için parmağa masaj yapılmamalıdır. Parmak ucunun aşırı sıkılması, alınan kan örneğinin doku sıvısı ile karışmasına neden olmakta ve bu durumda hatalı düşük sonuçlar ile karşılaşılmaktadır. Kanın ilk damlası silindikten sonra, ardından açığa çıkan damlalar, bastırılmadan nazik bir şekilde uygun tüplere alınır. Pıhtılaşmayı önlemek için tüp hızlı doldurulmalı, tüpün içine hava kabarcıklarının girmesi önlenmelidir. Kan, kapiller tüplere kapiller etki ile de alınabilmektedir. Özellikle birinci basamak sağlık



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	15/28

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.

- Yeni doğan taramaları için filtre kağıdına kan alma işleminde filtre kağıdı, büyük bir kan damlasına nazikçe bastırılır.
- Kan, işaretli dairenin içini dolduruncaya kadar, kağıda nüfuz etmesi sağlanır.
- Emilimin tam olup daireyi doldurduğundan emin olduktan sonra bütün daireler doluncaya kadar işlem tekrarlanır.
- Filtre kağıdı havada kurutulur.
- Pıhtılaşma olabileceğinden, kapiller tüplerde toplanmış kan filtre kağıdına aktarılmamalıdır.

2.2.7.3. Arteriyel Kan Alınması

- Arter kanını hekim veya tecrübeli bir hemşire almalıdır.
- Uygun arter seçimi yapılır.
 - Femoral arterden sızma olasılığı nedeniyle kol bölgesi tercih edilir.
 - El bileğindeki radial arterden
 - Dirsekteki brakial arterden
 - Kasıktaki femoral arterden
 - Yeni doğanlarda umbilikal arterden (kateter ile)
- Bölge temizlenir, turnike gerekmez.
- Heparinize enjektör kullanılır.
- Steril eldiven giyilerek damar 2. ve 3. parmaklarla palpe edilir. Girişim, bölge betadin ya da klorheksidin benzeri bir antiseptik solüsyon ile temizlendikten sonra yapılmalıdır.
- Ardından iki parmak arasından enjektör dik olarak tutularak artere girilir.
- Arteriyel kan örneği, kan gazları analizi için kullanılan bir örnektir ve az miktarda (yaklaşık 1-2 mL) alınması yeterlidir.
- Enjektör, arterin basıncıyla kendi kendine dolar ve hava kalmaz.
- Enjektörün iğnesi kıvrılarak, hava alması engellenmeli ve buz üzerinde taşınarak en geç 10 dakika içinde laboratuara ulaştırılmalıdır.
- Hematom oluşmaması için arteriyel kan örneği alınan damar üzerine yaklaşık 10 dakika sıkı kompres uygulanmalıdır.

2.2.8. Koagülasyon Testleri İçin Kan Alımında Dikkat Edilecek Hususlar

- Enjektör ile kan alınması durumunda düşük hacimdeki (2 ml) enjektörler kullanılmalıdır. Hava sızdırmamasına dikkat edilmelidir.
- Enjektör ile alınan kan enjektör iğnesi çıkartılıp koagülasyon tüpünün kapağı açılarak normal bir hızda tüp aktarılmalıdır.
- Enjektörden koagülasyon tüpüne kan aktarımı 1 dakika içerisinde tamamlanmalıdır.
- Turnike uygulamasında, hasta kolu şiddetle sıkılmamalı ve koagülasyon tüpüne kan alınmaya başlar başlamaz turnike çözülmemelidir.
- Eğer birden fazla tüpe kan alınacaksa kan alımında belirlenen sıraya göre tüplere kan alınmalıdır.
- Kan alımında kullanılan koagülasyon tüpünün üzerinde bulunan seviye çizgisine kadar kan alınmalıdır. Fazla ya da az alınan kan hatalı sonuçlara yol açar.

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	16/28

- Kan tüpe alındıktan sonra 3-4 kez alt üst edilmelidir. Çok fazla karıştırma işlemi hemolize yol açar.

Hastaya heparin verilen hattan kan alınmamalıdır. Bu hatalı yüksek sonuçlara yol açar. Eğer heparin verilen hattan kan alınmak zorunda kalınıyorsa hasta damar yoluna 5 ml salin solüsyonu verilmeli bundan sonra alınan kanın ilk 5 ml'si atılmalı, daha sonrasında koagülasyon tüpüne kan alınmalıdır.

2.2.9. İdrar Örneklerinin Alınması

2.2.9.1.1. Tam İdrar Tetkiki

- Rutin idrar incelemesi için sıklıkla sabah alınan ilk idrar örneği tercih edilmektedir. Mesanede beklemiş olan bu idrar örneği konsantre olduğundan, protein ve silindirlerin 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.
- İdrar örneği en kısa zamanda, 30 dakika içinde laboratuara ulaştırılmalı ve çalışılmalıdır. Oda ısısında bekleyen idrar örneğinde hücre sayısı ve içerik yönünden önemli değişiklikler meydana gelmektedir.

2.2.9.1.2. 24 Saatlik İdrar Örneğinin Toplanması

- 24 saatlik idrarın tam ve doğru olarak toplanmış olması ve tamamlandıktan sonra derhal çalışılacak laboratuara teslim edilmesi sonuçların güvenilirliğini etkilediğinden aşağıdaki kurallara uyulması gerekmektedir.
- 24 saatlik idrarın toplanmaya başlanacağı sabah uyandıktan sonra ilk idrar tuvalete boşaltılır ve bu saat not edilir (örneğin sabah saat 08.00)
- Bu andan itibaren 24 saatlik tüm idrar gündüz ve gece boyunca dikkatlice temiz ve kuru bir kaptaki biriktirilir.
- Ertesi sabahki idrar da (örneğin ertesi sabah saat 08.00'deki idrar) toplama kabına eklenerek, idrar toplama işlemi tamamlanır.
- İdrar toplanan kabın temiz olması çok önemlidir. 3-5 litrelik temiz ve kuru bir kap temin edilir. Su için kullanılan pet şişeler en uygundur. Kola, deterjan gibi maddelerin konmuş olduğu kaplar kesinlikle uygun değildir.
- Örneğin bitirme süresince evin en serin yerinde, kesinlikle ışık almayan karanlık bir ortamda saklanması gerekmektedir. Her idrar ilavesinde tüm idrar karıştırılır.
- Birinci idrar toplama kabı dolarsa, başka idrar toplama kabına geçildiğinde bir önceki kaptaki bulunan idrarın yaklaşık yarısı da bu kaptakiyle karıştırılır.
- İdrar toplama kabı siyah, ışık geçirmeyen bir poşet içinde bekletmeden hastaneye getirilir.
- Bazı analizler için 24 saatlik idrar örneklerinin özel koruyucu maddeler üzerine toplanması gerekmektedir (Örneğin 10 mL konsantre (6 mol/L) hidroklorik asid (HCl) üzerine).
- 24 saatlik idrarda yapılacak özel testler için herhangi bir yiyecek ya da içecek kısıtlaması olup olmadığı örneğin toplanmasından önce hastaya kesinlikle belirtilmelidir.



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	17/28

2.3. Numune Transferi

2.3.1. Numuneler; pnömatik sistem ile özel transport kapları (kapalı, sızdırmaz ve darbeye dayanıklı) içerisine uygun şekilde yerleştirilerek laboratuvara ulaştırılır.

2.3.2. Numunelerin pnömatik sistemle taşınmadığı durumlarda; portör/iç hizmetli hemşirelerden teslim alacakları numuneleri uygun taşıma kaplarında (kapalı, sızdırmaz ve darbeye dayanıklı), oda ısısında en kısa sürede(en geç ½ saat içerisinde) laboratuvara ulaştırmalıdır. Portör/iç hizmetli taşıma kaplarını sallamadan, düzgün bir pozisyonda taşınmalıdır.

2.3.3. Acil çalışılması istenen numuneler hiç bekletilmeden laboratuvara ulaştırılmalıdır. Acil testler istem ekranında kahverengi olarak belirtilmiştir.

2.3.4. Taşıma sırasında eldiven giyilmelidir. Kabın dışına bulaş olmuşsa kap değiştirilmeli, bu mümkün değilse kabın dışı dezenfektan bir solüsyon ile temizlenmelidir.

2.3.5. Numunelerin toplandığı/bırakıldığı bankolar ve masalar bulaş riski yüksek olduğu için en az günde bir kez ve gerektiğinde dezenfekte edilmelidir. Taşıma esnasındaki numune dökülmesi, saçılması, temas vb. durumlarda kişiye temas hallerinde **“Kan Yoluyla Bulaşan Enfeksiyonlardan Korunma ve Riskli Yaralanmaların İzlenmesi Talimatı”** uygulanır. Numunelerin dökülmesi, bulaşı vb. durumlarda yüzey temizliği için **“Kan ve Vücut Sıvısı Temizlik Talimatı”**na göre işlem yapılır.

2.4. Numunelerin Laboratuara Kabulü ve Ayrıştırılması

Numuneler laboratuara gelince, SBYS’den yapılan test isteklerine bakılarak örnek kabının uygunluğuna bakılır. Örnek miktarı, pıhtılaşma, kontaminasyon vb. kontrolü yapılır. Uygun örneklerin barkodları okutularak kabulü yapılır. Sarı barkod ile laboratuara gelen acil testlere öncelik tanınır. Kabul edilen örneklerden serum veya plazmada çalışılacak testler için olanlar santrifüj edilir. Genel olarak biyokimyasal analizler, hormon, kardiyak analizleri için serum testleri için santrifüjü 4000 rpm, 10 dakika döndürmek yeterlidir. Koagülasyon testleri için plazma elde etmek için kanı 2500 rpm’de 15 dakika, İdrar mikroskopisi için sediment hazırlığında idrar örneği 2000 rpm 5 dakika döndürülür. Santrifüj sonrası hemoliz görülen serumların çalışılmaz. Numuneyi çalışan personel, numunenin kayıp-hasar ve reddi durumunda; Hastadan tekrar kan alınması için kan alma birimi, acil veya servisler bilgilendirilir. Bildirim, materyali alan hemşire ekranına ret sebebi ile SBYS ortamında bildirilir. Ayrıca SBYS ortamında hasta sonuç sayfasına numune ret sebebi belirtilir. Hemen çalışılmayacak olan örnekler saklama koşullarına uygun olarak saklanır.

2.5. Biyokimya Laboratuvarı Numune Ret ve Kabul Kriterleri

- Hasta adı ve soyadının bulunmadığı, örnek tanımının yapılmadığı, hatalı yapıldığı veya istem formu ile örnek kabındaki bilgilerin uyumsuz olduğu durumlarda numune kabulü yapılmaz. Ayrıca barkodu olmayan numuneler laboratuvara kabul edilmez. Sistem arızası olduğunda, servis sorumlusunun laboratuvarı bilgilendirmesi dahilinde acil testler çalışılır.
- Uygun tüplere alınmayan numuneler laboratuvara kabul edilmez; servis ve polikliniklerden yeni numune istenir.
- Uygunsuz antikoagulan ve hasta örneği oranına sahip olan numuneler
- İlaç düzeyleri, diurnal varyasyonu olan hormon testleri gibi belirli sürelerde alınması gereken numunelerde alım şartlarına uyulmaması durumunda
- Laboratuvara uygun transfer koşullarında gelmeyen numuneler
- Önerilen sürelerin dışında bekletilmiş numuneler **2.3. maddesine** uygun olarak reddedilir.
- Otomasyon kaydı yapılmamış numuneler reddedilir. Otomasyon sistemi arızası olduğunda, servis sorumlusunun laboratuvarı bilgilendirmesi dahilinde acil testler çalışılır.

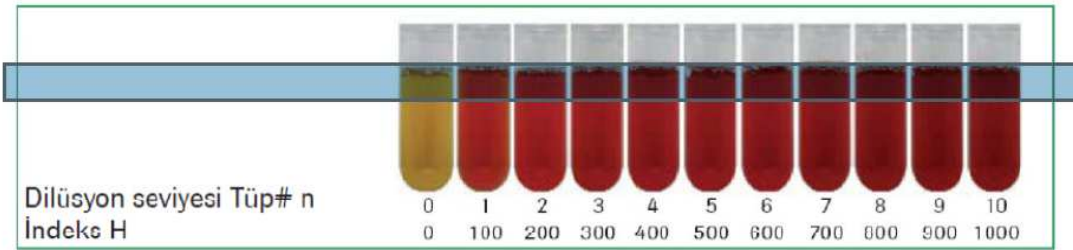


Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	18/28

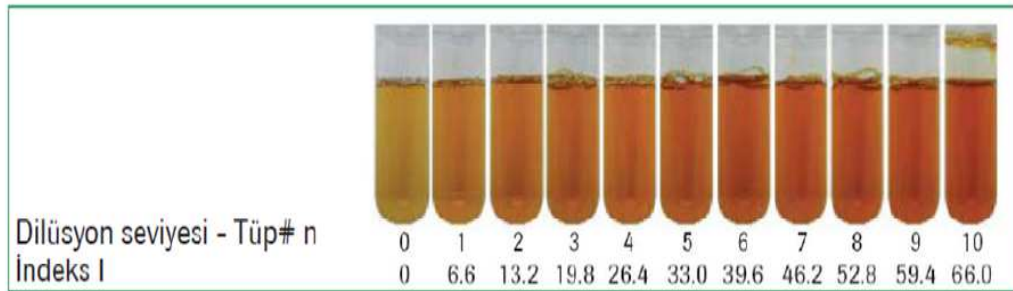
- Numunenin hemoliz, lipemi, ikter durumunun incelenmesinde kullanılan indeks skalasına (Şekil 1) göre istenen testler değerlendirilerek, testlerin belli bir kısmının veya hepsinin reddi yapılabilir. Bu durum otomasyon sisteminde yazılı olarak bildirilir.

ŞEKİL-1

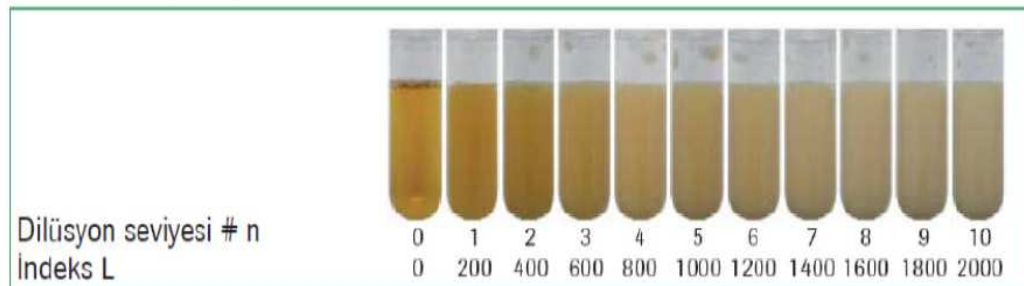
Hemoliz İnterferansı



İkterik İnterferans



Lipemik İnterferans



Red edilen numuneler için SBYS'ne ret nedeni, tarih ve saati, rededen kişinin adı soyadı kaydedilir. Bu durumda numuneyi çalışan personel en kısa sürede gelen numune servisten ise servis sorumlu hemşiresine, poliklinikten ise poliklinik sekreterine ve/veya hemşiresine ret işlemi hakkında bilgi verilir, ret edilen numune kim tarafından istenmiş ise SBYS üzerinden ret sebebi ile birlikte mesaj gönderilir ve hastadan tekrar numune alınmasını ister. laboratuarda 5 gün süre ile saklanır. Uygun olmayan numuneler için belirlenen hedef değerleri (kalite hedefleri planı içinde) aşması durumunda Düzeltici Önleyici Faaliyet Formu düzenlenir. Uygun olmayan numuneler için hedef değerini aşmamış olsa dahi sık tekrarlanan ret sebebi olan kriterler içinde DÖF düzenlenir.

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	19/28

2.6. Numunelerin Analizi

Cihazları kullanarak yapılan analizlerden önce cihazların gereken günlük, haftalık, aylık bakım prosedürleri gerçekleştirildikten sonra cihaz üzerindeki kitler kontrol edilir, eksik kitler ilave edilir. Cihazda kullanılan sarf malzemeleri gözden geçirilir ve “**internal kalite kontrol**” çalışmaları gerçekleştirilir. Sonuçlar kabul edilebilir değerlerde ise hasta örnekleri çalışmaya başlanır. Sonuçlar “geçersiz” olarak değerlendirilirse çalışma başlatılmaz gerekli kalibrasyon ve kontrol çalışmaları gerçekleştirilir. Bakımlarla ilgili listeler her cihazın cihaz dosyasında saklanır. Cihazlar tamamladığı analizlerin sonuçlarını otomatik olarak SBYS’e gönderir. SBYS’de hastaların tüm sonuçları toplanır, bu sonuçlar değerlendirilir, uygun bulunan sonuçlar onaylanır. Onaylanmayan testler yeniden çalışılır. SBYS bağlantısı olmayan cihazlarla çalışılan testler ve cihazlarla çalışılmayan testlerin analiz sonuçları manuel olarak SBYS’e girilip onaylanır. (Gaitada gizli kan vb.) Acil örnekler rutinden ayrı olarak hemen çalışılır ve analiz sonuçları bekletilmeden onaylanır. Panik Değer Listesine ait bir test sonucu bulunursa **3.maddesi** uygulanır. Üyesi olduğumuz “**eksternal kalite kontrol**” programının belirlediği takvim günlerinde program dâhilinde olan testler için eksternal kalite kontrol serumları hasta testleriyle birlikte çalışılır.

2.7. Numune Saklama ve İmha Talimatı

Örnekler numunenin laboratuvara gelip gelmediğini belirlemek, ek test istemlerini kabul edebilmek veya testin tekrarı istendiğinde çalışabilmek amacıyla 7 gün süresince saklanır.

- **Laboratuvarda Çalışıldıktan Sonra Artan Numuneler:** Çalışma manuelleri, Cihaz Kullanım ve Bakım Talimatları veya Cihaz Kullanım Kılavuzlarına göre teknisyenler tarafından çalışıldıktan sonra, barkodlanmış artan örnekler, örnek türlerine ve tarih sıralarına göre aşağıda belirtilen sürelerde ve koşullarda saklanır.

NUMUNE	SAKLAMA KOŞULLARI ve SÜRESİ SORUMLU	SORUMLU
Kan ve steril vücut sıvısı örnekleri (Mikrobiyoloji Laboratuvarı’na gelen örnekler dışında)	• Çalışılan örnekler +4°C’de 7 gün • Aynı gün çalışılmayan örnekler -20°C test çalışma süresine kadar	• Kan ayırma personeli • Testi çalışan personel
Tam kan (Tam kan sayımı)	• Bir saat içinde çalışılmayan örnekler +4°C’de en fazla 10 saat	• Testi çalışan personel
Tam kan (Moleküler testler)	• +4°C’de en fazla 48 saat • Translokasyon testleri için en fazla 24 saat	• Testi çalışan personel
Tam kan (ACTH)	• +4°C’de en fazla 10 saat • -20°C’de en fazla 30 gün	• Testi çalışan personel
Plazma	• +4°C’de en fazla 10 saat • Daha fazla bekletilecekse -20°C	• Testi çalışan personel
Kemik iliği (Moleküler testler)	• +4°C’de en fazla 48 saat • Translokasyon testleri için en fazla 24 saat	• Testi çalışan personel
Kan ve kemik iliği dışındaki örnekler (Moleküler testler)	• +4°C’de en fazla 24 saat	• Testi çalışan personel
İdrar (İdrar tetkiki)	• Oda sıcaklığında en fazla bir saat	• Testi çalışan personel

Doküman No SH.BL.RH.01	İlk Yayın Tarihi 19.01.2021	Revizyon Tarihi --	Revizyon No 00	Sayfa No 20/28
----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	--------------------------	--------------------------

NUMUNE	SAKLAMA KOŞULLARI ve SÜRESİ SORUMLU	SORUMLU
İdrar (24 saatlik)	• Oda sıcaklığında 10 saat	• Testi çalışan personel
İdrar (Antijen ve/veya antikor saptanması)	• Test çalışılana kadar -20°C	• Testi çalışan personel
Dışkı (Gaitada gizli kan)	• Oda sıcaklığında en fazla bir hafta	• Testi çalışan personel
Dışkı (Antijen ve/veya antikor saptanması)	• Test çalışılana kadar -20°C	• Testi çalışan personel
Yenidoğan Tarama Testleri	• Oda sıcaklığında numune gönderme tarihine kadar	

Aynı Gün Çalışılmayan

Testler Yukarıda belirtildiği koşullarda çalışma tarihine kadar saklanır. Serum ve plazma için çalışma süresi 2 günü geçmeyecek ise 2-8 derece de buzdolabında saklanır.

Numunelerin İmhası

Saklanma süresi dolan tüm numuneler birim teknisyenleri tarafından aşağıdaki yöntemler ile imha edilir. İmha edilecek numunelerin bulunduğu torbalar ve sporlar “Ünite İçi Atık Yönetim Planı” ve “Tıbbi Atık Yönetimi Planı”na göre uzaklaştırılır.

NUMUNE	NUMUNENİN İMHA YÖNTEMİ
İdrar	Kanalizasyon sistemi
Lamlar, enjektör içinde gelmiş örnekler, iğne uçları, bistüriler, cam kırıkları	Sarı renkli kesici/delici alet kabı
Hasta materyali ve kimyasal madde bulaşı olmayan kâğıt havlu, evrak vb. (HİÇBİR HASTA MATERYALİ VEYA HASTA MATERYALİ İLE BULAŞ OLAN MALZEME BU TORBALARA ATILMAZ)	Mavi renkli evsel atık torbası

2.8. Sonuçların Raporlanması ve Yorumlanması

Test sonuçları SBYS’ de onaylandığı zaman poliklinik, acil ve servislerdeki bilgisayarlarda hasta sayfasında görülebilir. Test sonuçlarının yazıcı çıktıları da hastanın muayene olduğu birim sekreterleri tarafından hastanın bizzat kendisine verilir. Ayrıca www.lokmanhekim.com.tr adresinden kimlik ve barkod no yazılarak sonuçlar alınabilir. Ayaktan hastaların, sonuç barkodunda her test için ne kadar sürede çıkacağına dair bilgi içerir.

2.9. Laboratuvar Test Sonuç Teslim Süreleri

Biyokimya testleri; ortalama 3 saat sonra verilebilir. Acil durumlarda mümkün olduğunca en kısa sürede verilmeye çalışılır. Cihazlarda oluşabilecek teknik arıza durumlarında bu süreler dikkate alınmaz. Verilen süreler örneklerin laboratuvara gelişle başlar.

İdrar testleri; tam idrar 2 saat sonra acil durumda 30 dakikada verilebilir. İdrarda biyokimyasal parametreler (kreatinin, kalsiyum vb.) 3 saat sora verilebilir.

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	21/28

2.9.1. Hematolojik tetkikler sonuçlandırma süreleri

Tam kan testleri SYSMEX Cihazında, flowsitometre spektrofotometrik yöntem ile,. Kuagülasyon testleri için NOVEA tokra cihazında optik metotla çalışılmaktadır. Sedimantasyon testleri Biosed 100 cihazında optik metotla işlem yapılmaktadır.

Tam Kan Sayımı	1.5 Saat (Acil 20 Dakika)
Ptz	2 Saat (Acil 30 Dakika)
Aptt	2 Saat
Sedimentasyon	1.5 Saat (Acil 35 Dakika)

Hormon Testleri; bu grup testler ortalama 4 saat sonra verilebilir. Test sayısına göre süre artabilir veya azalabilir. Acil durumlarda mümkün olduğunca en kısa sürede verilmeye çalışılır. Cihazlarda oluşabilecek teknik arıza durumlarında bu süreler dikkate alınmaz. Verilen süreler örneklerin laboratuvara gelişyle başlar.

2.9.2. Biyokimya Testleri

Biyokimya testleri spektrofotometri esasına dayanan ROCHE COBAS C501 otoanalizörlerde çalışılmaktadır.

Test	Örnek	Kap	Çalışma Günü	Sonuç
Alanin Aminotransferaz(ALT, SGPT)	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Albumin	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Alkalen Fosfataz (ALP)	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Amilaz	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Aspartat Aminotransferaz(AST, SGOT)	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Bilirubinler Total - Direkt	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
BUN (Kan Üre Azotu)	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Demir	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Demir Bağlama Kapasitesi	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Gama Glutamil Transpeptidaz (GGT)	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Glukoz	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
HbA1c	Tam Kan	Mor Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün



BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	22/28

HDL kolesterol	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Kalsiyum	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Klor	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Kolesterol	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Kreatinin	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
LDL kolesterol	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Magnezyum	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Potasyum	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Protein, total	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Sodyum	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Trigliserid	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Ürik asit	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
LDH	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Fosfor	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Çinko	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
CK	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
D-Dimer	Edtalı plazma	Mor Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün

Doküman No SH.BL.RH.01	İlk Yayın Tarihi 19.01.2021	Revizyon Tarihi --	Revizyon No 00	Sayfa No 23/28
----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	--------------------------	--------------------------

2.9.3. Hormon Testleri

Hormon testleri ECLIA (Enzyme Chemi Luminescence Immun Assay) metodu esaslı ROCHE COBAS e601 immün analizörlerde çalışılmaktadır.

Test	Örnek	Kap	Çalışma Günü	Sonuç
β -hCG	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
FT3	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
FT4	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Ferritin	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Prostat Spesifik Antijen (PSA), total	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Tiroid Stimulan Hormon (TSH)	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Troponin I	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Vitamin B12	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
25-OH Vitamin D3	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
CK-MB(Mass)	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
TPSA	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
FOLAT	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
FSH	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
LH	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
İnsülin	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
E2	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Prolaktin	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Free-PSA	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Testosteron	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Parathormon	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün
Prokalsitonin	Serum	Sarı Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı Gün

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	24/28

2.9.4. İdrar Testleri

İdrar analizleri striple kimyasal ölçüm ve mikroskopi ile yapılmaktadır.

Test	Örnek	Kap	Çalışma Günü	Sonuç
Tam İdrar Tetkiki (TİT)	İdrar	İdrar Kabı	Her Gün	Aynı gün

2.9.5. Hematolojik Testler

Hemogram cihazları lazer flowsitometri ve spektrofotometrik yöntemlerle ölçüm yapmaktadır.

Test	Örnek	Kap	Çalışma Günü	Sonuç
Hemogram	Tam Kan	Mor Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Protrombin Zamanı (PTZ)	Plazma	Mavi Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
APTT	Plazma	Mavi Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
D-Dimer	Plazma	Mor Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Sedim	Tam Kan	Siyah Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün
Fibrinogen	Plazma	Mavi Kapaklı Tüp	Her Gün	Aynı gün

Not: Yukarıda belirtilen sonuç verme süreleri olağandışı durumlarda bazen değişebilir (yetersiz ve yanlış numuneler, otomasyon problemleri, vb.)

2.10. Cihaz Bakım, Onarım ve Kalibrasyonları

Laboratuvarda bulunan tüm cihazların envanteri, bakım - onarımı ve kalibrasyonu “**Medikal Cihaz Yönetim Prosedürü**”ne uygun olarak yapılır. Kalibrasyon gerektirmeyen cihazlara biyomedikal personeli tarafından kalibrasyon gerektirmez etiketi yapıştırılır. Firmalara ait cihazların bakım onarım kalibrasyonları firmaların belirttiği tarihlerde senede bir veya iki kez kendi teknik servisleri vasıtası ile yapılmaktadır. Kalibrasyon gerektirmeyen cihazlar için firmalardan kalibrasyon gerektirmediğine dair imzalı bir yazı alınarak dosyalarında muhafaza edilmektedir. Günlük, haftalık aylık bakımlarını cihaz prosedürüne göre laboratuvar teknisyenleri tarafından yapılmaktadır.

2.11. Dış Laboratuvarda Çalışılan Testler

Hastane laboratuvarında çalışmadığımız testler anlaşmalı olduğumuz dış laboratuvarda çalışılmaktadır. Dış laboratuvarda çalışılan testler SBYS’de tanımlı olup dış laboratuvar barkoduyla çıkar. Numuneler dış laboratuvar test kataloguna göre alınır ve laboratuvara gönderilir. Numuneler laboratuvara gelince 3.3.2 maddesine uygun olarak kabul edilir. Numuneler uygun saklama koşullarında saklanır. Numuneler numune kabulde görevli teknisyen tarafından Pazar günü hariç her gün gelen dış laboratuvar kuryesine Dış Laboratuvara Gönderilen numunelerin yazılı olduğu İrsaliye ile teslim edilir. Sonuçlar Numuneler numune kabulde görevli teknisyen tarafından ya otomasyondan alınır yada kuryenin getirdiği raporlardan SBYS’ne yazılır. Dış Laboratuvara gönderilen testler süre aşımına uğradığında, SBYS üzerinden ve telefonla gerekli birimlere bilgi verilir.

2.11.1. Dış Laboratuvara İdrar Örnekleri Toplanırken Ön Hazırlık Gerektiren Testler ve Bu Testlere İlişkin Kurallar:

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	25/28

Aldosteron	Borik asit
Aminolevlülinik Asit	%50'lik Asetik asit
Arsenik	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Bakır	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Civa	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Çinko	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
5-HIAA	6N 'lık HCl
Homovanilik asit	6N 'lık HCl
Kadmiyum	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Kalsiyum	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Epinefrin,Norepinefrin, Dopamin,Metanefrin,Normetanefrin	6N 'lık HCl
17-Ketosteroidler	%50'lik Asetik asit
Kortizol	%50'lik Asetik asit
Kurşun	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Metanefrinler	6N HCl
Molibden 24 h.	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Nikel	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Oksalat	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Sitrat	6N HCl veya %50 Asetik asit veya Borik asit
Ürik Asit	Borik asit
Vanil mondelik asit	6N HCl

2.12. Referans Aralığı

Testler için belirtilen referans aralığı sağlıklı bireylerden elde edilen değerlerin %95' ini içeren grubu temsil eder ve test sonucunu değerlendirmek için genel bir baz oluşturur. Çeşitli faktörlere bağlı olarak bu değerler hastadan hastaya varyasyonlar gösterebilir. Analiz yönteminin değiştiği durumlarda metoda bağlı olarak referans aralığı da değişebilir. Raporlarda her testin referans aralıkları görülmektedir.

2.13. Kalite Güvenliği

- **İç Kalite Kontrol Programı Uygulaması;** Gün içinde çalışılan bütün testlerin analitik performansları; en az bir kez, iki seviye iç kalite kontrol serumları ile ölçülür. Sonuçlar beklenen aralıklarda değil ise kontroller, kitler, cihaz yıkama ve bakımları kontrol edilir. Gerekirse yeni kalibrasyon ve kontrol çalışması, testler beklenen aralıklara gelinceye kadar tekrarlanır. Birim sorumlusu günlük iç kalite sonuçlarını değerlendirir uygunsa testler çalışılmaya başlanır, gerekli gördüğü durumlarda kalibrasyon ve kontrol sıklığını artırıp azaltabilir. İç kalite kontrol sonuçlarının, standartlara uygun olmaması hedef değerlerinin üzerinde ise(kurumsa yapı kalite hedefleri planı içersinde) birim sorumlusu tarafından düzeltici önleyici faaliyetler uygulanarak, "**Laboratuvar Düzeltici Önleyici Faaliyet Formu**"na kayıt edilir. İç kalite kontrol çalışma sonuçları uzman doktor tarafından onaylanır ve kağıt ortamında saklanır. Kayıtlarda çalışmanın yapıldığı tarih ve saat, düzeltilmiş test sonucu yer alır. İç kalite kontrol süreci hakkında çalışanlara eğitim verilir, kayıt altına alınır.İç kalite kontrol sonuçları kağıt ortamında 5 yıl süre ile saklanır.

- **Dış Kalite Kontrol Programı Uygulaması;** Katılmak istenilen testler ve eksternal kalite kontrol programlarının seçimi, çalışmaların ve sonuçların değerlendirmesi Biyokimya ve Klinik Biyokimya



Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	26/28

uzmanı tarafından yürütülür. Dış kalite kontrol programına dâhil edilen testler ve çalışma sıklıkları, Biyokimya ve Klinik Biyokimya uzmanı tarafından dış kalite kontrol tedarikçisi ile belirlenen programa göre yürütülür. Testler “Dış Kalite Programına Dahil Edilen Test Listesi”ne göre çalışılmaktadır. Sonuçlar firmanın internet sitesinden takip edilmektedir. Dış kalite sonuçları “Dış Kalite Kontrol Örneği Çalışma ve Değerlendirme Formu”na yazılarak, form saklanır. Dış kalite değerlendirme test numunesi, test edilen rutin hasta numuneleri ile aynı sürece tabi tutulur ve aynı yöntemler ile çalışılır. Değerlendirme sonuçları uygun değilse uygunsuzluğun sebeplerine yönelik kök neden analizi yapılarak gerekli iyileştirme çalışmaları yapılır. Dış kalite değerlendirme çalışma sonuçları, uzman doktor tarafından değerlendirilir, varsa sorunun kaynağı ve yapılan iyileştirme faaliyetleri kayıt altına alınır.(bknz. Dış Kalite Programına Dahil edilen test listesi ,intranette Biyokimya Laboratuvarı /Listeler de yer almaktadır.) Dış kalite sonuçları kağıt ortamında 5 yıl süre ile saklanır.

- **Kontrol ve Kalibratör Hazırlanması ve Kullanımı;** Kullanılacak olan kontrol ve kalibratörlerin lot numaralarının, cihazda aktif olan lot olup olmadığı kullanım öncesi kontrol edilmelidir, eğer değilse kullanılacak olan reaktifin lotunun cihaza uygulaması yapılmalıdır. Kullanılacak materyalin son kullanım tarihi işlemlere başlamadan önce kontrol edilmelidir. Kullanım öncesi ön hazırlık gerektiren kalibratör ve kontrollerin hazırlanması sırasında; reaktiflerin prospektüsünde yazıldığı şekilde hazırlanır.
- **Arıza Durumunda Yapılacak İşlemler;** Cihazlarda veya manüel çalışılan bir tahlil barkodlamada oluşan bir arıza sonucu etiketlenemiyorsa örneğin üzerine hastanın adı-soyadı yazılıp kabul edilir. Aygıtta yüklenip çalışılır. Sonuç kaydedilir. Sonuç telefonla ilgili servise/doktora bildirilir. Barkodlama sorunu çözülmüncə örneğe barkot çıkarılıp sonuç bilgi işlem üzerinden de erişime açılır. Otomasyon arızası nedeniyle çalışılan herhangi bir tahlilin sonucu aktarılamıyorsa bilgi işlem birimine arıza bildirim yapılar. Sonuç telefonla ilgili servise/doktora bildirilir. Gerekirse bir kağıda sonuç yazılıp kaşelenip verilir. Çalışılan cihazlardan birinde arıza oluşursa hemen ilgili cihazın teknik servisi aranır. Sorumlu hekim ve kan alma birimi hastane otomasyon sistemindeki mesajlaşma bölümünden bütün birimlere mesaj gönderilir. Ayrıca telefonla ilgili birimlere haber verilir. Hastaneye ait cihazlarda meydana gelen arızalarda teknik birime arıza talebi yapılarak arızanın giderilmesi sağlanır. Kan alma birimi de telefonla haber verilip uyarılır. Sonuçlarda bir gecikme olacaksa ayaktan hastalar için kan alma birimi uyarılıp bilgilendirilir. Yatan hastalar için servisleri aranıp bilgilendirilir.

3. PANİK DEĞERLER

Panik değerler listesi, laboratuvarda çalışılan testlerden belirlenen referans aralığı dışında ve kişi için riskli olabilecek değerlerinin belirlenmesi sonucu, klinik branşların görüşlerinde alınarak oluşturulan listedir. Bu listenin amacı hasta güvenliğini tehlikeye atabilecek laboratuvar test sonuçları elde edildiğinde ilgili bakım sağlayıcılarının müdahaleyi doğru ve zamanında yapabilmesi için hekime, sorumlu hemşireye veya ilgili hasta danışmanına bildirilmesi süreci sağlanır.

Panik değer saptandığında;

Orijinal tüpten alınmış örnek ile test tekrarlanır ve ayrıca kontrol örneği konularak cihazın kalibrasyonu değerlendirilir. Çıkan test değeri/sonucu “Biyokimya Laboratuvarı Panik Değerler Listesi”nde belirtilen kritik değerlerde ise; en kısa sürede laboratuvar çalışanları veya biyokimya uzmanları tarafından telefonla ya da sözel olarak istemi yapan kişiye bildirilir, sonuç hastanın kliniği ile uyumlu ise rapor edilir, eğer klinik uyumsuzluğu var ise yeni örnek istenir.

Biyokimya testlerinin çalışıldığı serum, plazma ve kanlar laboratuvar ortamında buzdolabında (+2) - (+8) derece arasında 7 gün saklanmaktadır. Hekimler test sonuçlarının klinikle uygunsuzluğunu düşündükleri vakalar için

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	27/28

istenilecek test stabilitesinin uygunluğunu laboratuvara danışarak, bu örneklerden testlerin tekrar çalışılmasını veya yeni test çalışılması istemini yapabilirler.

Bildirim; hasta protokol no, adı-soyadı ,doğum tarihi (gün/ay/yıl) ve cinsiyeti (kimlik doğrulaması en az dört kimlik unsuru ile)net ifadelerle yapılır.

3.1. Bildirim yapılırken uyulması gereken kurallar:

Bildirim yaparken kısaltma kullanılmaz. Rakamlar teker teker okunur. Değişik isimler kodlanır. Bildiren kişi tarafından panik değerini / sonucunu alan kişiye sonucu yazması ve yazdığını okuması istenir. Test değerini / sonucunu sözel olarak alan kişi, hasta adı-soyadı, protokol numarası, cinsiyeti, doğum tarihi, kritik test değeri / sonucunu kaydeder. Daha sonra yazılı metin üzerinden yazılan bilgiler sözel bildirim yapan kişiye okunarak doğruluğu teyit edilir.

3.2. Test değerini / sonucu alınırken uyulması gereken kurallar:

Dörtlü kimlik doğrulaması yapılarak kayda başlanır. Kısaltma kullanılmaz. Rakamlar yazıldıktan sonra teker teker sonucu bildiren kişiye okunur. İki tarafın da onaylamasından sonra bildirim yapan kişi tarafından, hasta adı-soyadı, protokol numarası, doğum tarihi, cinsiyeti, kritik test değeri/sonucu, tarih/saat, bildiren kişi, bildirilen servis, bilgiyi alan kişi SBYS' de kayıt edilir. Bilgiyi alan kişi de hasta adı-soyadını, protokol numarasını, doğum tarihini, cinsiyetini, kritik test değerini/sonucunu, tarihi/saati ve bildiren kişiyi hasta dosyasına kayıt eder.

Panik değerler SBYS üzerinde tanımlanır. Bunun için panik değer tespiti durumunda SBYS üzerinde çalışanı uyarıcı sistem vardır. Uyarı sistemi; bilgi yönetim sistemi üzerinde ve laboratuvar çalışanı tarafından hasta sonucu onaylanmadan önce fark edilebilecek biçimde geliştirilmiştir. Klinisyenin gördüğü ekranda da, panik değere yönelik bir uyarıcı (farklı bir renk veya şekil gibi) düzenlenmiştir.

Panik değer bildirimine ilişkin süreci izlenebilir olması için, kayıta aşağıdaki bilgiler yer alır.

Hastanın;

- Adı soyadı
- Protokol numarası
- Servisi
- Testin adı Panik değer sonucu,
- Test sonucunun çıktığı tarih ve saat,
- Bildirimi yapan kişi
- Bildirimin yapıldığı tarih ve saat

Laboratuvar çalışanlarına panik değerler ve panik değer bildirimini ile ilgili 6 ayda bir eğitim verilmektedir.

3.3. Biyokimya Laboratuvarları Panik Değer Listesi

TEST	DÜŞÜK	YÜKSEK
Albümin	<1.5 g/Dl	*
Amilaz	*	> 800 U/L
T.Bilirubin (Yeni doğan)	*	> 15 mg/ dL
Kalsiyum	<6 mg/ dL	> 14 mg/ dL
Kalsiyum (İyonize)	<3.1 mg/ dL	> 6.3 mg/ dL
CK (Kreatin Kinaz)	*	>1700 U/L
CK-MB (Erkek)	*	> 5 ng/mL
CK-MB (Kadın)	*	> 3 ng/mL

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
SH.BL.RH.01	19.01.2021	--	00	28/28
Klor	< 80 mmol/L		>120 mmol/L	
Kreatinin	*		> 7.5 mg/ dL	
Kreatinin (Çocuk)	*		> 3.8 mg/ dL	
Fosfor	< 1 mg/ dL		> 10 mg/ dL	
Glikoz	< 40 mg/dL		> 400 mg/dL	
Glukoz (Yeni doğan)	< 30 mg/dL		>300 mg/dL	
Glukoz (BOS)	< 40 mg/dL		>200 mg/dL	
Magnezyum	<1.0 mg/dl		>4.0 mg/dl	
Magnezyum (Çocuk)	<1.1 mg/dl		>4.4 mg/dl	
Potasyum	< 2.5 mmol/L		> 6.5 mmol/L	
Sodyum	< 120 mmol/L		> 160 mmol/L	
Troponin I	*		0,31ng/ml	
Üre	*		> 200 mg/ dL	
Üre (Çocuk)	*		> 100 mg/ dL	
HEMOTOLOJİ				
TEST	DÜŞÜK		YÜKSEK	
Hematokrit(>12 yaş)	< % 20		> % 60	
Hematokrit (1 hafta-12 yaş)	< % 30		> % 60	
Hematokrit (0-1 hafta)	*		> % 65	
Hemoglobin	< 6,5 g/ dL		> 20 g/ dL	
Lökosit	< 2000/mm ³		>35.000/mm ³	
Trombosit sayımı	<30.000/mm ³		>1.000.000/mm ³	
INR	*		> 5	
aPTT	*		>100 sn	
Fibrinojen	< 75 mg/ dL			
Kanama Zamanı	*		>15 dakika	
İDRAR				
İdrarda Şeker ve Keton			++++	

4.İLGİLİ DOKÜMANLAR

- 1.1. Kan ve Vücut Sıvısı Temizlik Talimatı
- 1.2. Laboratuvar Düzeltici Önleyici Faaliyet İstek Formu
- 1.3. Ünite İçi Atık Yönetim Planı
- 1.4. Tıbbi Atık Yönetim Planı
- 1.5. Dış Kalite Kontrol Çalışma ve Değerlendirme Formu
- 1.6. Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) Hastane Sürüm 6 (Dış Kaynaklı)
- 1.7. Sağlıkta Akreditasyon Standartları (SAS) Hastane Seti (Dış Kaynaklı)