

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
TIBBİ BİYOKİMYA UZMANI	KALİTE DİREKTÖRÜ	BAŞHEKİM YRD.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SURUÇ DEVLET HASTANESİ
SURUÇ DEVLET HASTANESİ

BİYOKİMYA LABORATUVARI
TEST REHBERİ
2021

HAZIRLAYAN

Uzm. Dr. Mehmet Oğuz ERBAĞCI

Tıbbi Biyokimya Uzmanı

İÇİNDEKİLER

İçindekiler

1. GİRİŞ.....	3
2. LABORATUVAR İŞLEYİŞİ.....	3
2.1 LABORATUVAR SÜREÇLERİ	3
2.1.1 PREANALİTİK SÜREÇ	4
2.1.2 ANALİTİK SÜREÇ	4
2.1.3 POSTANALİTİK SÜREÇ.....	4
2.2. TEST GİRİŞLERİ.....	5
2.3. ÖN HAZIRLIK GEREKTİREN TESTLER İÇİN;	5
2.4. NUMUNE ALIMI VE LABORATUVARA ULAŞTIRILMASI	5
2.4.1 NUMUNE ALIMI	6
Örneklerin Uygun Şekilde Alınması.....	6
2.4.2 NUMUNENİN LABORATUVARA TRANSFERİ.....	13
2.4.3 ÖRNEKLERİN LABORATUVARA KABULÜ VE AYRIŞTIRILMASI.....	14
2.5. 1. KALİTE KONTROL	15
2.5. 2. İÇ (İTERNAL) KALİTE KONTROL:	15
2.5. 3 .DIŞ (EKSTERNAL) KALİTE KONTROL:	15
2.6. LABORATUVAR SONUÇLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	16
2.7. TESTLERİN MİNİMUM TEKRARLAMA ARALIKLARI.....	20
2.8. LABORATUVAR SONUÇ TESLİM SÜRELERİ	21
3. TESTLER	21
1-AÇLIK KAN ŞEKERİ	21
2-TOKLUK KAN ŞEKERİ.....	22
3-GLUKOZ TARAMA TESTİ (50 g’lık OGTT).....	22
4-ORAL GLUKOZ TOLERANS TESTİ 75/100 g (OGTT).....	23
5-HbA1c (GLUKOZİLE HEMOGLOBİN)	23
6-ÜRE	24
7-KREATİNİN	24
8-ÜRİK ASİT	25
9-TOTAL PROTEİN	26
10-ALBUMİN	26
11-ALKALEN FOSFATAZ (ALP).....	27
12-ALANİN AMİNO TRANSFERAZ (ALT, SGPT)	28
13-ASPARTAT AMİNO TRANSFERAZ (AST, SGOT)	28
14-AMİLAZ.....	29
15-GAMA GLUTAMİL TRANSFERAZ (GGT)	29
16-LAKTAT DEHİDROGENAZ (LDH).....	30
17-TOTAL KOLESTEROL	31
18-HDL KOLESTROL.....	31
19-TRİGLİSERİD	32
20-LDL KOLESTROL	32
21-TOTAL BİLİRUBİN	32
22-DİREK BİLİRUBİN.....	33
23-DEMİR	33
24-TOTAL DEMİR BAĞLAMA KAPASİTESİ (TIBC)	34
25-UNSATURE DEMİR BAĞLAMA KAPASİTESİ (UIBC).....	34
27-FOSFOR.....	35
28-SODYUM (Na)	37

29-KLORÜR (Cl)	37
30-POTASYUM (K).....	38
31-ANTİ-STREPTOLİZİN O (ASO).....	38
32-C- REAKTİF PROTEİN (CRP)	39
33-ROMATOİD FAKTÖR (RF).....	39
34-TROPONİN I (Tnl)	39
35-BETA HCG	40
36-LUTEİNİZAN HORMON (LH)	41
37-FOLİKÜL STİMÜLAN HORMON (FSH).....	41
38-ESTRADIOL (E2).....	42
39-PROGESTERON	42
40-TESTOSTERON	43
41-TİROİD STİMÜLAN HORMON (TSH).....	43
42-SERBEST T3 (FT3)	44
43-SERBEST T4 (FT4)	44
44-PROLAKTİN (PRL)	44
45-VİTAMİN B12	45
46-FOLİK ASİT (FOLAT).....	45
47-FERRİTİN	46
48-ALFA FETO PROTEİN (AFP).....	Error! Bookmark not defined.
49-KARSİNO EMBRİYONİK ANTİJEN (CEA).....	Error! Bookmark not defined.
50-CA- 15 -3.....	46
51-CA- 19-9.....	46
52-CA- 125	47
53-TAM KAN SAYIMI (HEMOGRAM).....	47
54-SEDİMENTASYON (ESR).....	49
55-PROTROMBİN ZAMANI (PT-INR)	49
56-İDRARIN STRİP İLE BİYOKİMYASAL ANALİZİ	Error! Bookmark not defined.
57-İDRAR MİKROSKOPİSİ	Error! Bookmark not defined.
58-İDRARDA GEBELİK TESTİ.....	Error! Bookmark not defined.
76- KAN GAZI.....	49
4. SURUÇ DEVLET HASTANESİ LABORATUAR KRİTİK (PANİK) DEĞERLERİ	52
5. PANİK DEĞER BİLDİRİM TALİMATI	53

1. GİRİŞ

Hastanelerde laboratuvar organizasyonları, tüm biyolojik örneklerin klinik biyokimya başta olmak üzere laboratuvar testlerinin yapılmasını ve raporlandırılmasını sağlayan birimlerdir. Laboratuvar raporları klinisyenlere hastalıkların tanı, takip ve tedavisinde son derece önemli bilgiler vermektedir. 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 bilgi sistemleri (LİS) ve Hastane Otomasyon Sistemlerinin (HOS) geliştirilmesiyle bu süreler ideal zamanlara yaklaşmıştır. Laboratuvarımızda FONET laboratuvar yazılım programı kullanılmaktadır.

Laboratuvarımızda Sağlık Bakanlığı HİZMET KALİTE STANDARTLARI REHBERİ doğrultusunda Hastanemiz laboratuvar şartlarına uygun bir laboratuvar işleyiş rehberi hazırlandı.

Hastanelerde laboratuvar hizmetlerinde yaşanan sorunların önemli bir kısmı laboratuvar işleyişinin diğer birimler 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 bu rehber hazırlandı.

Bu rehberde Süreç Devlet Hastanesi Laboratuvarı'nın işleyişi, test profili, tetkik girişinden sonuçların gönderilmesine kadar olan süreç (LİS / HOS), laboratuvarın analitik kalite çalışmaları, testlerin çalışılma yöntemleri, çalışılma zamanları, teste göre örnek türü / örnek kabı seçimi, örneklerin kabul / red kriterleri, sonuçların raporlanma zamanları, normal değerleri, varsa panik değerleri ve kısaca testlerin klinik yararları hakkında bilgilere yer verildi.

2. LABORATUVAR İŞLEYİŞİ

2.1 LABORATUVAR SÜREÇLERİ

Laboratuvar işleyişi üç aşamadan oluşur, çalışılan tüm testler aşağıdaki genel plana göre yürütülmektedir. Preanalitik, analitik ve post analitik süreçlerle ilgili ayrıntılı bilgiler “Laboratuvar Test Rehberi” ve ilgili talimatlarda bulunmaktadır. Günümüzde laboratuvar hatalarının yaklaşık %70'i preanalitik evreye aittir. Bakteriyoloji laboratuvarı ile manuel çalışılan testlerle ilgili ayrı bir işleyiş talimatı bulunmaktadır.

2.1.1 PREANALİTİK SÜREÇ

- a-**İstem yapılması
- b-**Otomasyon kaydı
- c-**Örnek barkodunun çıkarılması
- d-**Örneğin alınması
- e-**Alınan örneğin barkodunun okutulması
- f-**Örneğin laboratuvara taşınması
- g-**Örneğin kontrol ve kabulünün yapılması
- h-**Kabul kriterine uymayan reddedilmesi ve istem yapan kliniğe LİS üzerinden bilgi gitmesi
- i-** Kabul edilen örneklerin çalışma birimlerine göre ayrılması
- j-**İlgili birimlerin örnekleri alması ve çalışma için hazırlık yapılması

2.1.2 ANALİTİK SÜREÇ

- a-**Cihazın çalışmaya hazırlanması, gerekli bakım ve temizlik işlemlerinin yapılması.
- b-**İnternal kalite kontrolünün, gerekirse kalibrasyonların yapılması.
- c-**İnternal kalite kontrolü ve kalibrasyon değerleri geçerli ise; kanların veya diğer numunelerin uygun cihaza yüklenmesi ve çalışmanın başlatılması. Cihazlar çalışırken gerekli takibin yapılması. Böylece eksilen solüsyon vs ihtiyaçların zaman kaybetmeden giderilmesi ve çıkabilecek sorunların engellenmesi.
- d-**Sonuçların kontrolü ve gerektiği durumlarda numunenin tekrar çalışılması.
- e-**Sonuçların kontrolü ve uzman onayının yapılması.
- f-**Kritik değerlerin kontrolü ve saptanan kritik değerlerin ilgili birimlere iletilmesi.
- g-**Dış kalite kontrol sonuçlarının takibi ve hatalı sonuçların düzeltilmesine ait çalışmaların yapılması.

2.1.3 POSTANALİTİK SÜREÇ

- a-**Sonuçların rapor edilmesi.
- b-**Sonuçların raporlama sürelerinin kontrolü.
- c-**Zamanında raporlanamıyorsa nedeninin araştırılıp giderilmesi.
- d-**Prenanalitik hataların düzeltilmesine ait çalışmaların yapılması.
- e-**Analitik hataların giderilmesine ait çalışmaların yapılması.

2.2. TEST GİRİŞLERİ

Muayenesi bitip tahlilleri işaretlenmiş poliklinik hastaları için hastane otomasyon sistemine test girişi; ilgili birimlerdeki bankolarda bulunan bilgi işlem personelleri tarafından, tetkik kodu veya tetkik adı girilerek yapılır. Acil servis ve yataklı birimlerdeki hastaların test girişi de aynı şekilde yapılarak hastalardan alınan test materyalleri laboratuara gönderilir.

2.3. ÖN HAZIRLIK GEREKTİREN TESTLER İÇİN;

- Açlık gerektiren numuneler için hastanın 10-12 saat aç olması gerekir. Hasta bu sürede gerekirse su içebilir. Ama mümkünse su içmemesi, içiyorsa da mümkün olduğunca az miktarda içmesi önerilir (dilüsyonu etkisini minimuma indirmek için). Bazı özel testler için diyet uygulaması gerekebilir, bunun için hastaya önceden diyet listesi verilir (Doktoru tarafından).
- Glukoz, karaciğer enzimleri ve kan lipitleri (Kolesterol, Trigliserid, HDL, LDL gibi) gibi testlerin doğru analiz edilebilmesi için en az 12 saatlik açlık gerekmektedir.
- GLUKOZ TARAMA TESTİ 50 g: Açlık gerektirmez. Yükleme için 50 gram glukoz ılık suda çözülür ve hastaya 5 dakikada içirilir. İçimi takip eden 1. saatin sonunda kan örneği alınır.
- ORAL GLUKOZ TOLERANS TESTİ 75/100 g (OGTT) : Açlık gerektirir. Hastalardan açlık kan numuneleri alındıktan sonra 75 gram veya 100 gram glukoz bir bardak ılık suda çözülüp 10-15 damla limon sıkılıp 5 dakikada içirilir.
- 75g yükleme: Önce açlık numunesi alınır. Hasta glukoz içeren sıvıyı tüketmeden hemen önce örnek alınır, hastanın açlık kanını verdiği saat ve dakika not edilir. İlk kan örneğini verdikten tam 2 saat sonra 2. saat numunesi alınır (Reaktif hipoglisemi tanısı için yüklemelerde 1, 2, 3, 4, 5. saatlerde örnek alınır.). Gebelerde 1. saatte de örnek alınır.
- 100g yükleme: Açlık, 1. saat, 2. saat, 3. saat kan örnekleri alınır. Çocuklarda yükleme: 1.75 g/kg (maksimum 50 g) olarak ayarlanır.

2.4. NUMUNE ALIMI VE LABORATUVARA ULAŞTIRILMASI

Polikliniklerde test istemi yapılan hasta “Kan Alma” birimine gelir. “Kan Alma” biriminde hastalara ismi sorularak kimlik doğrulaması yapıldıktan sonra çıkarılan barkodlar testlere uygun kan tüplerine yapıştırılarak hastalara verilir. Hastalar sırayla kan alma hemşireleri tarafından kabul edilir. Kan alma hemşiresi, barkodları yapıştırılmış tüplerin barkodlarını FONET’te ‘Numune Alma’ kısmından okutur. Böylece numune alım tarihi ve saati LİS’e kaydedilmiş olur. Kan alma işlemi gerçekleştirilen hastalara testlerin sonuçlarının ne zaman çıkacağı ve nereden alacağı bilgisi verilir. İdrar ve gaita örnekleri hariç, alınan örnekler pnömotik sistem ile kan alma biriminden laboratuvara

gönderilir

İdrar ve gaita tetkikleri için uygun numune kapları üzerine barkodları yapıştırılır ve FONET'ten barkod okutularak 'Numune Alım' zamanı sisteme kaydedilir. Barkodu yapıştırılmış ve FONET'te numune alımı yapılmış kaplar hastalara verilir. İdrar ve gaita örnekleri hasta tarafından örnek kaba konulduktan sonra laboratuvar sekreterliğinin yan tarafındaki pencereye konulur. Hastaya örnek kabını doldurduktan sonra hemen, vakit kaybetmeden numuneyi laboratuvara ulaştırması gerektiği belirtilir.

Acil servis ve yataklı birimlerde FONET'ten hastaların test istemleri yapıp barkodları çıkartılıp uygun tüplere yapıştırılır. Hastaların ismi sorularak veya şuuru açık değilse dosya bilgilerinden kimlik doğrulaması yapılır. Kan alma işlemi hemşireler tarafından gerçekleştirilir. Kan alma hemşiresi, barkodları yapıştırılmış tüplerin barkodlarını FONET'te 'Numune Alma' kısmından okutur. Böylece numune alım tarihi ve saati LİS'e kaydedilmiş olur. İdrar ve gaita örnekleri hariç, alınan örnekler pnömotik sistem ile kan alma biriminden laboratuvara gönderilir. İdrar ve gaita örnekleri ile servis çalışanı/hastane personeli ile en kısa zamanda laboratuvar sekreterliğinin yan tarafındaki pencereye konulur.

2.4.1 NUMUNE ALIM

Örnek Türleri

Biyokimya Laboratuvarımızda çalışılan örnek türleri; Serum, plazma, tam kan, spot idrar,

Örneklerin Uygun Şekilde Alınması

Polikliniklerden test girişleri yapıldıktan sonra çalışılacak olan tüplere ait barkotlar basılır ve hastalar bu barkotlarla kan alma odasına yönlendirilir. Bu birimde uygun örnek tüplerine barkotlar yapıştırılarak kan alma işlemi gerçekleştirilir. İdrar testleri için üzerine barkot etiketi yapıştırılmış idrar kapları hastalara verilerek tuvalete yönlendirilir, daha sonra hastalar hızlı bir şekilde bu idrar örneklerini laboratuvar sekreterliğindeki örnek kabul birimine götürürler. Kan alma işlemi tamamlandıktan sonra hastalara sonuçların çıkış zamanı hakkında bilgi verilir.

Acil birimi ve Servislerden numunelerin alınması kendi birimlerinde yapılır. Bu birimlerde testlere uygun tüp ve kap seçimi yapılarak numune alma işlemi gerçekleştirilir.

Venöz Kan Alma

a. Kan alma odasına gelen hastanın tahlil için çıkartılan barkotları ilgili tüplere yapıştırılır ve kan alınma saatinin kayıt altına alınması için tüplerin üzerindeki barkotlar, barkot okuyucularla hastane

otomasyon sistemine kayıt ettirilir. Daha sonra hastanın kan alma koltuğuna oturması söylenir ve kan alma işlem hakkında kendisini bilgi verilir.

b. Hastanın kolları açılır ve her iki antekubital bölge incelenir, en belirgin venler hangi kolda ise kan alma işlemi için o kol seçilir.

c. Kan alınacak kol sandalye kenarı ile desteklenir, ön kol ekstansiyon ve dışa rotasyonda tutulur.

d. Dirseğin (10-15 cm) üst kısmından, venöz dönüşü engelleyecek şekilde turnike uygulanır (turnike süresi 1 dakikayı geçmemelidir).

e. Kan alınacak bölgedeki venler üzerine parmaklarla hafif darbelerle vurularak venlerin daha belirgin hale gelmesi sağlanır.

f. Seçilen vene girilecek nokta %70'lik alkol (izopropil alkol, etanol) veya %10'luk povidon iyot ile temizlenir (eğer Kan Alkol düzeyi (Etanol) için numune alınacaksa alkol içermeyen dezenfektanlar kullanılmalıdır.)

g. Kolu temizlenen hastanın damar yoluna 15 derecelik açı ile girilir, ardından turnike çözülür ve kan alınır. Her zaman Vakumlu sistem, enjektörle kan almaya tercih edilmelidir. Enjektör rutin bir kan alma enstrümanı olmamalıdır. Vakumlu sistemle kan alındığında kan alma sırası aşağıdaki tablodaki gibi olmalıdır:

BD Diagnostics, Preanalytical Systems



Kan Alım Talimatını içeren Tüp Kılavuzu

Lütfen bu tabloyu kan alma donanımınızın yanında görülecek şekilde bulundurun

YETERSİZ KARIŞTIRMA, UYGUN OLMAYAN TEST SONUÇLARINA VE YENİDEN KAN ALINMASINA SEBEP OLUR.

Kan örnekleri aşağıdaki sırada alınmalıdır. KAN AKIŞI DURANA KADAR tüp geri çekilmemelidir.

Kan Alım Hacmi	Renk Kodu	Tüp Çeşidi	Kullanım Alanları	Ters Çevirme	Santrifüj Koşulları
		Kan Kültürü	Anaerobiğin takip ettiği aerobik - eğer her iki kültür şişesi için de yeterli kan yoksa, sadece aerobik olanı kullanın		
1.8 ml 2.7 ml 4.5 ml	 Açık Mavi	Sodyum Sitrat	Koagülasyon çalışmaları için	3 - 4 kez	Devir: 2000 - 2500g Süre 10-15 dakika Sıcaklık: 25°C - Oda Sıcaklığı
5 ml	 Siyah	Sodyum Sitrat ESR	Sedimentasyon çalışmaları için	8 - 10 kez	
4 ml 6 ml 10 ml	 Kırmızı	Serum / Plastik	Serum çalışmaları için	5 - 6 kez	Devir: ≤ 1300g Süre 10 dakika Sıcaklık: 25°C - Oda Sıcaklığı
3.5 ml 5 ml 8.5 ml	 Sarı	SST™ II Advance	Serum çalışmaları için (Jelli)	5 - 6 kez	Devir: 1300 - 2000g Süre 10 dakika Sıcaklık: 25°C - Oda Sıcaklığı
3 ml 4 ml 6 ml 8 ml	 Yeşil	Heparin	Plazma çalışmaları için	8 - 10 kez	Devir: ≤ 1300g Süre 10 dakika Sıcaklık: 25°C - Oda Sıcaklığı
2 ml 3 ml 4 ml 6 ml	 Mor	EDTA	Hematolojik çalışmalar için	8 - 10 kez	
4 ml 6 ml	 Pembe	Cross Match	Cross Match çalışmaları için	8 - 10 kez	Devir: ≤ 1300g Süre 10 dakika Sıcaklık: 25°C - Oda Sıcaklığı
2 ml 4 ml	 Gri	Florür Oksalat, Florür EDTA	Glukoz çalışmaları için Glukoz, Laktat, HbA1c çalışmaları için	8 - 10 kez	Devir: ≤ 1300g Süre 10 dakika Sıcaklık: 25°C - Oda Sıcaklığı
7 ml	 Lacivert	Eser Element	Eser Element çalışmaları için	8 - 10 kez	Devir: ≤ 1300g Süre 10 dakika Sıcaklık: 25°C - Oda Sıcaklığı

Hastanemizde kırmızı, yeşil, pembe ve lacivert kapaklı tüp bulunmamaktadır. Bu nedenle pratikte biyokimya tüpleri için sıralama şu şekildedir:

- 1- Mavi kapaklı sitratlı tüp (Koagülasyon numunesi)
- 2- Siyah kapaklı sitratlı tüp (Sedimentasyon numunesi)
- 3- Sarı kapaklı pıhtılaşma aktivatörü içeren jelli tüp (Biyokimya, Hormon, ELİZA, Kardiyak numunesi)
- 4- Mor kapaklı K3 EDTA'lı (Potasyum EDTA'lı) tüp (Hemogram, HbA1c)

5- Gri kapaklı NaF Na₂EDTA'(Sodyum Florid ve Sodyum EDTA')lı tüp (Etanol (Kan Alkol Düzeyi) numunesi için)

h. Kan alma işlemi bittikten sonra enjektör damardan çıkartılır ve yerine kanamayı önlemek için pamuk ve flaster yapıştırılır. Eğer enjektör ile kan alma işlemi gerçekleştiriliyorsa hemolizi engellemek için vene girildikten sonra kan enjektöre hızla çekilmemelidir. Ayrıca kan alındıktan sonra enjektör iğnesi çekilmeli, yavaş bir şekilde kan tüplere boşaltılmalı ve tüpler nazikçe 5-6 kez alt üst edilmeli ve çalkalama işleminden kesinlikle kaçınılmalıdır.

i. Hastanın genel durumu iyi ise kaldırılır, baş dönmesi vs. gibi bir durum varsa gözlem altında tutulur.

j. Alınan kanlar kan alma çalışanları tarafından anında pnömatik tüp taşıma sistemiyle ilgili laboratuara gönderilir.

Kapiller Kan Alma

Yetişkin ve çocuklarda, kan elin parmak ucu veya kulak memesinin alt kenarından alınabilir. Bebeklerde ise topuktan veya ayak başparmağında alınabilir.

Kan alınacak bölge %70 izopropanol ile silinir ve alkol buharlaştıktan sonra bu bölge lanset ile delinir. İnsizyonun derinliği 2.5 mm'yi geçmemelidir. Kanın ilk damlası silinir ve ardından gelen damlalar uygun tüplere alınır. Kan akışını arttırmak için bölgeye masaj yapılmamalıdır.

Arteriyel Kan Alma

Arterial kan radial arter, brakial, femoral arter ve yeni doğanlarda umbikal arterden alınabilir. Arterial kan alımında turnike gerekli değildir. Uygun arter seçildikten sonra bu bölge temizlenir ve arter, elin 2. ve 3. Parmağı ile palpe edilir ve iki parmak arasından heparinize edilmiş enjektör ile artere girilir. Kan alındıktan sonra bu bölgeye 10 dakika basınç uygulanır. Ayrıca Enjektörün iğnesi kanın havayla temasını engellemek için bükülmeli ve buzun üzerinde hızlı bir şekilde laboratuara ulaştırılmalıdır. Kan en geç 15 dakika içinde analiz edilmelidir.

Spot İdrar Örneği Toplama;

Spot idrar günün herhangi bir saatinde alınan idrardır. Bununla birlikte mikroskopik inceleme, protein miktarı ve gebelik testi için konsantre olması nedeniyle sabah aç karna verilmesi tercih edilir. Hastada üretrit şüphesi varsa idrarın ilk 10 mL'si alınır. Mesane ve böbrek hastalıkları ile ilgili herhangi bir şüphe varsa orta akım idrar alınır (**Orta akım idrar**; hastanın idrarını başlangıçta tuvalete, ortasında bardağa ve kalan son idrarı tuvalet yaptığı idrardır).

Serum Elde Edilmesi:

- 13x100'lük jelli tüpler 5 ml kan örneği ile tamamen doldurulmalıdır. Daha az kan örneği ile yeterli serum elde edilemez.
- Kanın tüpün çeperindeki silika partikülleri ile iyice temas etmesi için **5-6 kez yavaşça** altüst edilmelidir; **tüp kesinlikle çalkalanmamalıdır!**
- Tüp içerisindeki kan kendiliğinden pıhtılaşana kadar **en az 30 dk. beklenmeli** (bu süre minimum 15 dakika, en fazla ise 2 saat olabilir) ve sonra **10 dk. 1500-2000xg'de** santrifüj (mümkünse soğutmalı) edilmelidir. Böylece tüp içerisindeki jel serum ile kan hücreleri arasında bariyer oluşturacaktır.

Dikkat Edilecek Noktalar:

- Bir kez santrifüj edilmiş fakat serum ayrımı tam gerçekleşmemiş kan örneğini tekrar aynı jelli tüp içerisinde santrifüj etmek çok sakıncalıdır! İkinci kez santrifüj etmek hücre hasarına neden olacağından hücre içeriği ortama salınır ve matriksi hasara uğramış jelden sızıp seruma karışabilir. Bu durum özellikle bazı elektrolit, eser element ve enzim testlerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle tam ve doğru serum elde edilemediğinde jelin üzerindeki serum başka bir tüpe aktarılarak tekrar santrifüj edilmelidir.
- Hemolizli veya bulanık (lipemik) serumlar bir çok tetkik için uygun değildir. Yeniden örnek alınmalıdır!!

Uygun Tüp, Kap Seçimi ve Etiketlenmesi

Çalışılacak parametrelere göre uygun tüp veya kap seçimi aşağıda gösterilmiştir. Buna göre hasta için daha önceden kesilen barkotlar ilgili tüp veya kaba yapıştırılır.

Sarı Kapaklı 13x100'lük 5 mL Vacutainer Plastik SST II Advance Jelli Tüp

Tüpler içinde bulunan jel, santrifüj sonrasında serum ve kan hücreleri arasında fiziksel bir engel oluşturmakta, tüp çeperinde bulunan silika partikülleri sayesinde serum pıhtılaşmasını hızlandırmaktadır.

- **Biyokimya;**

Glukoz, Üre, Kreatinin, e-GFR (Tahmini Glomerüler Filtrasyon Hızı,estimated Glomurel Filtration Rate), Ürik Asit, ALT, AST, Total Bilirubin, Direkt Bilirubin, İndirekt Bilirubin, Total Protein, Albumin, Albumin / Globulin Oranı, ALP, GGT, LDH, CK, Trigliserid, Total Kolesterol, HDL Kolesterol, LDL Kolesterol, Na (Sodyum), K (Potasyum), Cl (Klor), Ca (Kalsiyum), Mg (Magnezyum), P (Fosfor), Fe (Demir), Doymamış Demir Bağlama Kapasitesi (UIBC), Toplam Demir Bağlama Kapasitesi (TDBK),Transferrin Saturasyonu Yüzdesi, Amilaz, Lipaz , ASO, CRP, RF

• **Hormon;**

Troponin I (High Sensitive Troponin I), Kütle CK-MB, Beta-HCG, TSH (Tiroit Stimulan Hormon), fT4 (Serbest T4,Tiroksin), fT3 (Serbest T3, Triiodotironin), Vitamin B12, Folat (Folik Asit), Ferritin, 25-OH D vitamini, TPSA (Total Prostat Spesifik Antijen), fPSA (Serbest Prostat Spesifik Antijen), E2 (Estradiol), Total Testesteron, FSH (Folikül Stimulan Hormon, LH (Lüteinizan Hormon), Progesteron, Prolaktin, Parathormon (PTH, intakt PTH STAT), CA 19-9 (Karbonhidrat Antijen 19-9), CA 125 (Karbonhidrat Antijen 125), CA 15-3 (Karbonhidrat Antijen 15-3), İnsulin, Kortizol

Mor Kapaklı 13x75'lik 4 mL Vacutainer Plastik K3-EDTA'lı Tüp



Hemogram, HbA1c, Kan Grubu, Cross-Match

Örnek Alınışı:

- Antikoagülan içeren tüplere kan alımı esnasında kanın işaretli çizgiye kadar dondurulmasına özellikle dikkat edilmelidir. Antikoagülan içeren tüplere kan alındıktan hemen sonra tüp yavaşça alt üst edilerek özenle karıştırılmalıdır. Çalkalama işleminden kesinlikle kaçınılmalıdır! Bu tüplerde Hemogram, HbA1c, Kan Grubu ve Cross-Match testleri çalışılmaktadır.

Siyah Kapaklı 13x75'lik 2.4 mL Sitratlı Tüp



Sedimentasyon (Eritrosit Çökme Hızı)

Örnek Alınışı:

- Kan örneği siyah kapaklı tüplere işaretli çizgi aralığına kadar alınır. Alınan kan miktarının yüksek seviye çizgisi ve düşük seviye çizgisi arasında olması gerekmektedir.
- Tüp kan örneğinin sitrat ile teması için 5-6 kez yavaşça altüst edilmelidir.
- Bu tüplerde Sedimentasyon (ESR) testi çalışılmaktadır.

Mavi Kapaklı 13x75'lik 2.7 mL Vacutainer Sitratlı Tüp

Resim lazım

Örnek Alınışı:

- Kan örneği 9:1 oranında sodyum sitrat içeren mavi kapaklı tüplere alınır.
- Venöz kan alımı esnasında damara ilk seferde zorlamadan girilmeli, turnike çok sıkı olmamalıdır.
- Eğer kan yavaş ve zorlama ile geliyor ise diğer koldan tekrar doğru kan örneği alınmalıdır.
- Koagülasyon örneklerinin alımından önce her zaman bir yedek tüpe 2-3 cc kan alınmalıdır. İlk alınan yedek tüp başka testler için kullanılabilir veya atılabilir.
- Kan örneğinin sodyum sitrat ile karışabilmesi için tüpler işaretli çizgiye kadar tam olarak doldurulmalı ve 5-6 kez çok yavaşça altüst edilerek kanın antikoagülan ile tam teması sağlanmalıdır.
- Alınan kan örneği 1500 x g'de 15 dakika oda ısısında santrifüj edilerek trombositler fakir plazma elde edilmelidir. Daha düşük santrifüj hızı ve zamanında trombositler plazmada kalarak F IV'ü plazmaya verirler ve pıhtılaşma analizinin yanlış çıkmasına yol açabilirler.
- Örnek tüpü test çalışılana kadar buzdolabında saklanmalıdır.
- **Hemolizli örnek kesinlikle kabul edilmemelidir.**
- Koagülasyon testleri için alınan sitratlı plazma örneği en geç 3 saat içerisinde test edilmelidir. Bu nedenle etiket üzerine örnek alınış saati not edilmelidir.
- Bu tüplerde sadece koagülasyon testleri çalışılmaktadır.

Gri Kapaklı Tüp

Resim lazım

İdrar ve Gaita Numunesi Alınması

a) İdrar kabında çalışılan parametreler



Spot idrar tetkikleri, İdrar Kültürü

- Numune verecek hastaya örnek alma birimi tarafından uygun barkodu yapıştırılmış olan idrar veya gaita kabı verilir. Hasta idrar kabını kaptaki çizgiye kadar doldurarak laboratuvara teslim eder.
- Gaita numunesi alındıktan sonra en geç bir saat içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır (nohut büyüklüğünde olması yeterlidir).

2.4.2 NUMUNENİN LABORATUVARA TRANSFERİ

Alınan numunelerin ilgili laboratuarlara uygun koşullarda taşınmasının sağlanması amacı ile;

Barkodlanmış tüplere alınan kanlar veya ilgili materyaller pönömotik sistem kaplarına usulünce yerleştirilir, laboratuvar kodu girilerek pnömotik sistem ile laboratuvara gönderilir.

Pnömotik sistem kullanılmadığında örnekler taşıma sporlarına bırakılır, taşıma çantalarına yerleştirilir,

Bütün numunelerin kapaklarının kapalı olmasına dikkat edilir. En geç her yarım saatte bir taşıma işlemi yapılır. Örnekler çalkalanmadan dikkatli bir şekilde laboratuvarlara iletilir. Laboratuvara gelen

numunelerin saati ve numunenin niteliği sisteme kaydedilir. Kaydedilen numuneler ilgili

laboratuvarlarda gelen numunenin cinsine göre çalışılmaya başlanır.

Numune taşınması sırasında dökülme, saçılma, kırılma durumunda merkez laboratuvarına bildirim yapılmalıdır.

2.4.3 ÖRNEKLERİN LABORATUVARA KABULÜ VE AYRIŞTIRILMASI

Örnekler laboratuvara gelince, LİS'den yapılan test isteklerine bakılarak örnek kabının uygunluğu, örnek miktarı, pıhtılaşma, kontaminasyon, vb. kontrolü yapılır. Uygun olmayan örnekler sistem üzerinden reddedilir ve örnek çalışılmaz. Kabul edilen örneklerden serum veya plazmada çalışılacak testler için olanlar santrifüj edilir. Santrifüj süresi ve hızı testlere göre değişiklik gösterebilir. Genel olarak biyokimyasal analizler, hormon analizleri için serum, koagülasyon testleri için plazma eldesinde 2000 G'de 15 dakika santrifüj etmek yeterlidir. HIV, HCV, HBsAg gibi testlerde ise 2000 G'de 20 dakika santrifüj önerilir. İdrar mikroskopisi için sediment hazırlığında idrar örneği 2000 rpm 5 dakika santrifüj edilir. **Santrifüj sonrası hemoliz görülen serumlar çalışılmaz.** Hastadan tekrar kan alınması için kan alma birimi, acil veya servisler bilgilendirilir.

2.4.3.1 LABORATUVAR NUMUNE KABUL KRİTERLERİ:

- Laboratuvarımız tarafından genel olarak tüm testler için 10-12 saatlik açlık sonrası sabah kan verilmesi önerilmektedir.
- Testler için kan vermeye gelmeden önceki gece saat 21:00'den sonra **SU HARİÇ HİÇBİR ŞEY YENİLME MELİ VE İÇİLME MELİ!** Bu süre boyunca sigara, çay, kahveden sakınılmalıdır.
- Kullanılmak zorunda olunan ilaçlar test öncesi mutlaka ilgili uzmana danışılmalıdır.

2.4.3.2 LABORATUVAR NUMUNE RET KRİTERLERİ:

- Sarı ve mavi kapaktaki numunelerin yoğun hemolizli olması
- Mavi kapaktaki kan numunelerinin yoğun lipemik olması
- Numunelerin uygun numune tüplerine alınmaması
- Numune tüplerinin barkodsuz olarak laboratuvara gelmesi
- Alınan tam kan numunelerinin pıhtılı olması
- Tüp içerisinde hava boşluğu içeren kan gazı numuneleri
- Alınan kan numunelerinin tüpte belirtilen seviyenin altında ya da üzerinde olması (sarı kapak dışındakiler)
- Cihazın çalışmayacağı kadar az miktardaki numuneler (Yetersiz numuneler)

2.5. ANALİZ

Cihaz kullanarak yapılan analizlerden önce cihazların günlük bakımı, kontrolü ve “internal kalite kontrol” çalışmaları gerçekleştirilir. Sonuçlar kabul edilebilir değerlerde ise hasta örnekleri çalışılmaya

başlanır. Sonuçlar “geçersiz” olarak değerlendirilirse çalışma başlatılmaz ve ilgili prosedürler gerçekleştirilir. Cihazlarda tamamlanan analiz sonuçları otomatik olarak LİS’e gönderilir. LİS’de hastaların tüm sonuçları toplanır, bu sonuçlar değerlendirilir, uygun bulunan sonuçlar onaylanır. Onaylanmayan testler yeniden çalışılır. LİS bağlantısı olmayan cihazlarla çalışılan testler ve cihazlarla çalışılmayan testlerin analiz sonuçları manuel olarak LİS’e girilip onaylanır. Acil örnekler rutinden ayrı olarak hemen çalışılır ve analiz sonuçları bekletilmeden onaylanır. Panik Değer Listesine ait bir test sonucu bulunursa, önce analiz tekrarlanır. Tekrar sonuçları da panik değer listesinde ise testi isteyen klinisyenle görüşülüp hastanın kliniği hakkında daha fazla bilgi alınır, test sonucu hastanın kliniği ile örtüşüyorsa sonuç onaylanır. Hastanın kliniği ile örtüşmüyorsa analiz süreci gözden geçirilir hata kaynağı aranır, gerekirse hastadan yeni örnek alınarak analiz tekrarlanır. Üyesi olduğumuz eksternal kalite kontrol programının belirlediği takvim günlerinde program dahilinde olan testler için eksternal kalite kontrol serumları hasta testleriyle birlikte çalışılır.

2.5. 1. KALİTE KONTROL

Laboratuvar hizmetlerinin güvenilirliği, bir kalite sisteminin oluşturulması, Ulusal ve Uluslararası kalite kontrol programlarındaki performansın değerlendirilmesi ile sağlanır. Laboratuvarımızda da kalite kontrol çalışmaları iç ve dış kalite kontrol olmak üzere birbirini tamamlayan iki farklı program ile sürdürülmektedir. Çalışılan testlerin doğruluğu ve tekrarlanabilirliği, düzenli olarak iç ve dış kalite kontrol çalışmaları ile laboratuvar kalite kontrol kuralları çerçevesinde takip edilmektedir.

2.5. 2. İÇ (İTERNAL) KALİTE KONTROL:

İç Kalite Kontrol Programı, çalışılan testlerin doğruluk ve tekrarlanabilirliğini takip etmek için, günlük olarak uygulanır. Bu amaçla, laboratuvarımızın tüm birimlerinde, değeri önceden belirlenmiş kontrol örnekleri, her gün en az iki seviyeli olarak, hasta örnekleri çalışılmadan önce ve gün içinde belirli aralıklarla çalışılır. Kontrol sonuçlarının beklenen sınırlar içinde çıkması, sistemin başarılı çalıştığını gösterir. İç Kalite Kontrol Programı ile laboratuvarımızın günlük ve günler arası performansı denetlenmektedir.

2.5. 3. DİŞ (EKSTERNAL) KALİTE KONTROL:

Uluslararası kalite güvencesi altında çalışan laboratuvarımızda Dış Kalite Kontrol Programı uygulanmakta ve laboratuvarımız, Dış Kalite Kontrol Kuruluşları tarafından sertifikalandırılmaktadır. Dış Kalite Kontrol, laboratuvar sonuçlarının kalitesinin (doğruluk, güvenilebilirlik ve tekrarlanabilirlik), tarafsız dış kuruluşlarca objektif yöntemlerle değerlendirilmesi işlemidir. Dış kalite

kontrol programları ile laboratuvarımızın performansı ve verileri ülkemizdeki ve dünyadaki diğer laboratuvarlarla karşılaştırılarak değerlendirilmektedir.

2.6. LABORATUVAR SONUÇLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

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 değişiklikler gösterebilir. Analiz yönteminin değiştiği durumlarda metoda bağlı olarak referans aralığı da değişebilir.

Numunelerin doğru alınıp, doğru nakli ve doğru analizi bile güvenilir sonuç almaya yeterli olmamaktadır. Sonuçları etkileyen birçok faktör olduğu göz önüne alınmalıdır: Cinsiyet, ırk, beslenme, vücut ağırlığı, kas dokusu, aktivite, pozisyon, ilaç kullanımı, gebelik, günlük ritim, bilirubinemi, hemoglobinemi, hiperlipidemi, antikoagulan kullanımı vb.

Postür: Ayakta duran bir kişide kan hacmi yatan bir kişiye göre 600-700 mL daha azdır. Bu durum kan hacminde %12-15 civarında azalmayı gösterir. Gerçek neden kanın proteinsiz sıvısının doku arasına geçmesi olup plazma hacminde önemli farka neden olur. Ortaya çıkan azalma 10 dakika içerisinde düzelir. Buna paralel olarak ALT (%7), albümin(%9), ALP (%7), amilaz(%6), AST (%5), IgA (%7), IgG (%7), IgM (%5), kalsiyum (%3), kolesterol (%7), tiroksin (%11), trigliserid (%6) değişir. Ancak ayakta iken yatar pozisyona geçme esnasında değişim için gereken süre 30 dakikadır.

Egzersiz: Egzersizin vücut sıvılarının yapılarına etkisi aktivitenin süresi ve yoğunluğu ile ilgilidir. Örneğin ağır bir egzersizde başta CK olmak üzere AST (%31), ALT (%41), Asit fosfataz (%11), kreatinin (%17), fosfat (%12), yükselebilir. Demir (%11), lipit (%12), potasyum (%8) azalır, albümin ve bilirubin azalabilir. Hafif egzersiz ise HDL yi artırır.

Hospitalizasyon ve İmmobilizasyon: Birkaç gün yatma sonrası plazma ve ekstrasellüler sıvı hacmi azalır. Bu duruma paralel olarak hematokrit artar. Uzun süreli yatma sonucu sıvı retansiyonu oluşur ve serum protein 0,5g/dL, albumin 0.3 g/dL azalma gösterir. Ayrıca kemikten Ca mobilizasyonu ile iyonize kalsiyum artar. Uzayan immobilizasyon plazma kortizonün sirkadiyen değişimini genişletir. Katekolaminleri azaltır.

Sirkadiyen Ritim: Beden sıvılarının çoğu yapıtaşları gün boyu döngüsel değişim gösterir. Bu değişimlere katkıda bulunan başlıca faktörler postür, aktivite, beslenme, stres, gün ışığı, karanlık, uyku ve uyanıklıktır. Bu döngüsel değişimler oldukça büyük değerlere varabildiğinden numune alma standardizasyonunun iyi denetlenmesi gerekir. Büyüme hormonu uykuya daldıktan kısa süre sonra

yükselir. Oysa bazal plazma insülini, sabah ve akşam daha yüksek düzeydedir. İdrar hacmi ve kreatinin atılımı gece azalır.

Besinlerin Etkisi: Bazı plazma yapıtaşlarının derişimi yakın zamanda yenilip içilen besinlerden etkilenir. Bunların içinde kan glukozu, trigliserid, alkale fosfataz sayılabilir. Protein fazla alımı üre, amonyak ve ürik asit değerlerini etkilemektedir. Ayrıca serumun lipemik olması ölçümler için kullanılan yöntemleri etkileyebilir. Kahve, çay, kola gibi kafein bulunan içecekler yapıtaşlarının konsantrasyonu üzerine önemli bir etkiye sahiptir.

Açlık Durumu: Açlık kan şekeri düzeyi ölçümü gibi bazı testler için istenen bir durum olduğu gibi laboratuvar işleminin standardizasyonu ve teknikleri açısından numune alımında 10-12 saatlik açlık istenir. Bu durumun 16 saatten uzun olmaması gerekir. Bu durumdan özellikle glukoz, bilirubin, trigliserid seviyeleri etkilenmektedir.

Sigara: Nikotinden dolayı sigara birçok testi etkiler. Bunların içinde albümin glukoz lipidler, hormonlar, B12 vitamini, CEA gibi parametreler sayılabilir.

Alkol: Numune verilmeden en azından son 24 saat içerisinde alkol alınmamalıdır. Ürik asit, trigliserid, laktat yükselebilmektedir. Uzun süreli alkol kullanımında GGT, HDL, MCV değerleri artabilmektedir.

İlaçlar: İlaçlar analiz yönetimlerini in vitro etkilediği için in vivo değişmelere de yol açabilirler. Bu durum ileride her test için ayrı ayrı belirtilmiştir.

Yüksek Ateş: Serum hormon değerleri yanı sıra lipidler, kalsiyum, ürik asit gibi birçok parametreyi etkiler.

Şok ve Travma: Doku hasarına göre birçok değişime yol açabilir.

Cinsiyet ve Yaş: Hastanın yeni doğan, puberte, yetişkin olmasına ve cinsiyete göre çeşitli hormon, enzim, lipidler elementler gibi birçok parametre değişim gösterir. Örn: alkale fosfataz kemik büyümesine paralel olarak pubertede en yüksek değerlere ulaşır. Puberteden sonra aktivite azalır. Menstrüel döngü sırasında da kadında hormon değerleri çok değiştiğinden LH, FSH gibi tetkikler için kan gönderilirken döngü gününün de belirtilmesi unutulmamalıdır. CA 125 menstrüel periyotta normalin 2 katına çıkabilir.

Gebelik: Down sendromu riski için yapılan ilk ve ikinci trimester testlerinin ultrason verileri kan alınma gününde olmalıdır.

Mevsimsel Değişiklikler: Özellikle yaz ve kış mevsimi arasında bazı laboratuvar parametreleri farklılık gösterir. Bunlar arasında D vitamini düzeylerinin yazın daha yüksek olması, trigliserid ve total kolesterol düzeylerinin yazın kışa göre daha düşük olması sayılabilir.

Rakım: Deniz seviyesinden daha yüksek yerlerde yaşamak bazı laboratuvar parametrelerini etkiler. Hemoglobin, hematokrit ve CRP gibi testlerde yükseklik görülür.

Numune Alımı Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar:

Laboratuvarda kullanılan numuneler çok çeşitlidir. Serum, plazma, tam kan, eritrosit paketi, lökosit paketi, mide suyu, tükürük, safra, idrar, gaita, ter, ayrıca çeşitli sıvılar (plevral, perikardiyal, amniyosentez sıvıları gibi), böbrek - safra taşları, saç, doku materyali ve semen bunların başlıcalarıdır.

Numuneleri alırken de dikkat edilmesi gereken durumlara uyulmalıdır.

Kan numunesi alınan kola takılan turnikenin bir dakikadan fazla kalmaması gerekir. Turnike ile yapılan birkaç dakikalık staz venöz kanda birçok parametreyi etkiler. Örn; ALT, CK, LDH, albumin, bilirübin, Ca %5-10 civarında artarken; glukoz, fosfat %2-5 , Potasyum %6, kreatinin %2-3 civarında azalır.

Sıvı veya kan vermede kullanılan bir damar ve setten örnek alınmamalıdır. Mecbur kalınırsa infüzyona 10-20 dakika ara verildikten sonra numune alınabilir. Bu durumlarda diğer kol tercih nedeni olmalıdır.

Alınan kanın hemolize olmaması için azami gayret gereklidir. Hemoliz, hem serumda potasyum, fosfor, enzimler gibi parametrelerin yüksek çıkmasının yanı sıra diğer ölçüm yöntemlerinde de hataya neden olur.

Kan örneğine eklenen antikoagülan da önemlidir. Kanın ölçülecek parametreye uygun antikoagülanla alınması gereklidir.

Hemen çalışılmayacak örneklerin de bekleme süresi ve derecesine dikkat edilmemesi durumunda istenmeyen hatalı sonuçlar çıkabilir.

Bozucu Faktörler: yanlış örnek toplanması, elle dokunma, depolama, etiketleme, koruyucunun yokluğu ya da yanlış koruyucu kullanılması, örnek dağıtımının gecikmesi, yanlış ya da tam olmayan hasta hazırlanması, hemolize kan örneği, tam örnek toplanmaması, özellikle zamanlı örneklerde, eski ya da bozuk örnekler, test sonuçlarını her zaman bozabilir

Test Sonuçlarını Etkileyen Hasta Faktörleri:

Test öncesi yanlış diyet, hâlihazırda ilaç alımı, hastalığın tipi, dehidratasyon, örnek alınması sırasında aktivite ya da yanlış pozisyon, yemek sonrası durumlar, günün zamanı, gebelik, yaşlı ya da genç olmak, hastanın düşük bilgi düzeyi ya da test prosesinin anlatılamaması, stres, söylenmeyen ilaç ya da alkol alımı. Fiziksel sınırlama, yetersizlik, diyabet, çocuk, yaşlı, kültürel farklılık gibi durumların farkında olunmalıdır, hastanın bilmesi gerekenler hastanın düzeyine göre anlatılmalıdır. Diyalog önemlidir, anksiyete giderilmeli, gevşetme teknikleri ile yardımcı olunmalıdır, dikkatli bir hasta hazırlamanın değeri asla hesaplanamaz. Hasta okuma ve anlama yeterliliği açısından mutlaka değerlendirilmelidir, zayıf işitme ve görme zorluğu bozuk iletişime neden olabilir, yavaş ve berrak bir şekilde konuşulmalıdır, zor anlayan hastalara yazılı bilgi verilebilir, hasta kültürel ve dil açısından

değerlendirilmelidir, kültürel ve etnik farklılıklarda davranışlara itina gösterilmelidir. Bütün test aşamalarında test neticeleri belgelendirilmelidir.

Kaçınılmaz Hatalar: teknik hatalardan ziyade iletişim hataları daha fazla yanlış neticeye sebep olur, örneğin tipi ve kullanılan toplama metodunun saptanması gerekir, ters bir madde içilmesi ya da enjeksiyonu, sıvı kısıtlaması ya da zorlu su içirilmesi gerekir mi, test süresi uygun mu, sedasyon, O2 ya da anestezi gereklimi, hız gereklimi dikkat edilmelidir.

Örnekle İlişkili Hatalar: Volüm yetmezliği, uygun olmayan tüp, yetersiz sayıda örnek alımı, yanlış taşıma şekli (taşımanın gecikmesi, yanlış etiketleme), hatalı bilgisayar girişi, yanlış zamanda örnek alımı.

Prosedür Hataları:

- Alkolle temizlendikten sonra kan alma sahasının kuru kalmaması,
- İğne sıkışması,
- İğnenin küçük olması
- Örnekte hemoliz olması,
- Kabul edilmeyen bir sahadan örnek alınması,
- Turnikenin uzun süre uygulanması,
- Tüpe çekimin hatalı yöntemle yapılması,
- Kan alma sahasına uygunsuz müdahaleler,
- Antikoagülanlı örneklerin zorlu çalkalanması,
- Tüp içine kuvvetli püskürtme,
- Yanlış etiketleme,
- İnfeksiyöz hastalığı olan örneklerin gerektiği şekilde etiketlenmemesi,
- Hatalı zamanlama,
- Örnek sevkinin yavaş olması ya da aksamaması sayılabilir.

Hasta eğitimi: Hastaya objektif bilgi verilmeli teknik ve medikal jargon kullanımından kaçınılmalıdır. Bilgiler hasta düzeyine uygun olmalıdır, bazen argo kelimeler gerekebilir. Hastanın anksiyetesini giderici kelimeler kullanılmalı ‘merak etme vb. gibi’, hastalara test neticeleri için ne kadar bekleyeceği söylenmelidir.

Lösemi, agranülositozlu ve düşük dirençli hastaların parmak ve kulak memesinden kan alınması kanama ve enfeksiyon ihtimalini muhtemelen artırır, eğer kapiller örnek gerekiyorsa en az 5-10 dakika

öncesinde temizleyici ajanla irtibatı kesilmiş olmalıdır. Temizleyici ajan olarak povidon-iyodin uygundur. Saha alkol ile de silinebilir daha sonra steril kuru bir bezle kurulabilir.

Kan örneği alındıktan sonra: nazıkçe alt üst edilmelidir.15-20 dakika içerisinde hücrelerden ayırmak için santrifüj edilmelidir. Serum ayrıldıktan sonra 48 saat bekletilebilir. **Serum ayrılmadan buzdolabına konulmaz.**

2.7. TESTLERİN MİNİMUM TEKRARLAMA ARALIKLARI

Biyokimyasal parametrelerin belirli yarı ömürleri vardır. Bu süreden önce testin tekrarlanması hastalığın takibi açısından fayda sağlamayacaktır. Bu nedenle klinisyenler tarafından her testin minimum tekrarlanma süresinin bilinmesi oldukça önemlidir.

Tablo 3: Testlerin Minimum Tekrarlanma Aralıkları

TESTLER	ARALIKLAR
Üre, Kreatinin	1 Gün
Karaciğer Fonksiyon Testleri	3 Gün
Çinko (Zn), Bakır (Cu), fruktozamin	7 Gün
Lipid Profili; Kolesterol, Trigliserid, HDL Kolesterol	13 Gün
FSH, LH, Prolaktin, Testosteron, E2, SHBG	13 Gün
Tiroid Fonksiyon Testleri, TSH, FT4, FT3	13 Gün
Demir (Fe), Ferritin	14 Gün
AFP, CA 125, CA 19.9, CA 15.3, CEA, PSA	28 Gün
Progesteron, Renin, Aldosteron, Parathormon, IGF-1, GH	28 Gün
Vitamin B12, Folik Asit	60 Gün
HbA1c	60 Gün
25 OH Vitamin D	90 Gün
Not: Acil Servisten yapılan istemlerde bu sınırlamalar geçerli değildir.	

2.8. LABORATUVAR SONUÇ TESLİM SÜRELERİ

Acil hastaların Hemogram ve Tam İdrar Tetkiki sonuçları numune laboratuara ulaştıktan 1 saat sonra acil biyokimya ve hormon ve elisa sonuçları ise 1 – 1,5 saat sonra rapor edilir. Acil olmayan ve saat 11:30’a kadar kabul edilen poliklinik ve servis hastalarının hormon, elisa,rutin biyokimya ve diğer sonuçlar aynı gün saat 14:30’de rapor edilir. Serolojik testlerden burusella, salmonella gibi tüpe alınıp inkübasyonla çalışılan testler bir gün sonra rapor edilir. Test sonuçları onaylandığı zaman otomatik olarak poliklinik, acil ve servislerdeki bilgisayarlarda hasta sayfasında görülebilir. Test sonuçlarının yazıcı çıktıları da hastanın muayene olduğu birim numara dağıtım personeli tarafından hastaya verilir.

2.9 NUMUNE RED NEDENLERİ

Numune Red Nedenleri

Beklemiş ve pıhtılı örnekler, heparin oranının yetersiz olması

2.10. TEST İŞLEMİ TAMAMLANMIŞ TEST VERİLERİ VE SONUÇLARIN ARŞİVLENMESİNE YÖNELİK KURALLAR

Test işlemi tamamlanmış test verileri ve sonuçların arşivlenmesine yönelik

kurallar: Test sonuçları Laboratuvar uzmanları tarafından onaylandığı zaman poliklinik, acil ve yataklı servislerdeki bilgisayarlarda hasta sayfasından izlenebilir. Gerekli durumlarda test sonuçlarının yazıcı çıktıları ilgili birim sekreterleri tarafından hastaya verilebilir. Hasta bilgi ve sonuçları sürekli olarak hastane otomasyon sisteminde kayıtlı kalmaktadır.

- **Test işlemi tamamlanmış analiz örneklerine yönelik kurallar:** Laboratuvara gelen kan numunelerinin fazla olması nedeniyle çalışılan kan örnekleri , BOS, mayi ve diğer sıvılar 48 saat +4 oC de, idrar ve gaita örnekleri aynı günün sonuna kadar saklanmaktadır

3. TESTLER

1-AÇLIK KAN ŞEKERİ

Çalışma Yöntemi: Glukoz Oksidaz (Kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: Yetişkin: 70-110 mg/dL, Prematür: 20 -60 mg/dL, Yenidoğan: 30-60 mg/dl , <1yaş: 50-80 mg/dL çocuk: 60-100 mg/dL

Klinik Yararı: Diabetes Mellitus (DM) tanı ve takibinde, hipoglisemi tanısında yararlıdır.

Yüksek glikoz seviyeleri toklukta verilmiş örnekleri, diyabeti, pankreatik neoplazmları, hipertiroidizmi, adrenal kortikal hiperfonksiyonu ve diğer hastalıkları işaret edebilir. **Düşük glikoz seviyeleri** uzamış açlığı, aşırı insülin tedavisini ve farklı karaciğer hastalıklarının belirlenmesi olabilir.

Örnek Ret Kriteri: 12 saatlik açlık olması gerekir. 30 dakikadan uzun beklemiş numune, hemoliz.

Panik Değer:

	Alt Limit	Üst Limit	Birim
Yenidoğan	30	325	mg/dL
<1 yaş	46	445	mg/dL
Erişkin	40	450	mg/dL

2-TOKLUK KAN ŞEKERİ

Çalışma Yöntemi: Glukoz Oksidaz (Kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: Her gün

Örnek Alma Zamanı: 1. Açlık 2. İlk lokmadan 2. saat

Sonuç Verme Zamanı: Aynı gün 4 saat

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Kırmızı veya Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 2. saat değeri < 140 mg/dl

Klinik Yararı: Şüpheli DM tanısında, DM'li hastaların takibinde yararlıdır.

Örnek Ret Kriteri: Uygun saatte alınmamış numune, 30 dakikadan uzun beklemiş numune, hemoliz

3-GLUKOZ TARAMA TESTİ (50 g'lık OGTT)

Çalışma Yöntemi: Glukoz Oksidaz (Kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 1. saat değeri <140 mg/dl

Klinik Yararı: Gestasyonel DM taramasında yardımcıdır.

Örnek Ret Kriteri: Hastalara teste başlamadan 3 gün öncesinden en az 150 g/gün karbonhidrat içeren normal bir beslenme önerilir. Hastanın yüklemeyi uygun şekilde yapamaması, kan alma saatlerine uyulmaması, kusma, yükleme süresince su haricinde sıvı alımı, gıda alımı, sigara içilmesi, 24- 28. Hafta dışındaki gebeler, 30 dakikadan uzun beklemiş numune, hemoliz

Panik Değer: Yok

4-ORAL GLUKOZ TOLERANS TESTİ 75/100 g (OGTT)

Çalışma Yöntemi: Glukoz Oksidaz (Kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

75g yükleme: 2. saat değeri < 140 mg/dl

100g yükleme: Açlık : <95 mg/dl

1. saat : <180 mg/dl
2. saat: <155 mg/dl
3. saat: <140 mg/dl

Klinik Yararı: Gizli, şüpheli DM olanlarda, Glukoz tarama testi bozuk gebelerde Gestasyonel DM tanısında ve reaktif hipoglisemi tanısında yararlıdır

Örnek Ret Kriteri: Hastalara teste başlamadan 3 gün öncesinden en az 150 g/gün karbonhidrat içeren normal bir beslenme uygulanır. Hastanın yüklemeyi uygun şekilde yapamaması, kan alma saatlerine uyulmaması, kusma, yükleme süresince su haricinde sıvı alımı, gıda alımı, sigara içilmesi, 30 dakikadan uzun beklemiş numune, hemoliz

Panik Değer: Yok

5-HbA1c (GLİKOZİLE HEMOGLOBİN)

Çalışma Yöntemi: Türbidimetrik inhibisyon immunassay (TINIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Tam Kan / Mor kapaklı tüp

Normal Değer Aralığı: 4 - 6

Klinik Yararı: DM takibinde yardımcıdır.

Örnek Ret Kriteri: Pıhtılı kan

Panik Değer: Yok

6-ÜRE

Çalışma Yöntemi: Üreaz (enzimatik)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Yetişkin : 10-50 mg/dL,

Çocuk : 12-35 mg/dL,

Yenidoğan : 8-25 mg/dL,

Klinik Yararı: Akut-kronik böbrek yetmezliği, dehidratasyon, şok, kanama, konjestif kalp yetmezliği, glomerüler ve tübüler hastalıklar, üreter, mesane, üretra tıkanıklıkları, prostat hiperplazisi durumlarında artar. Aşırı kusma, ishal, düşük protein alımı ve şiddetli karaciğer hastalıklarında azalır.

Böbrek fonksiyonunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılır. Böbrek yetmezliğinin prerenal (kardiyak dekompanseasyon, su kaybı, artan protein katabolizması), renal (Glomerulonefrit, kronik nefrit, polikistik böbrek, nefroskleroz, tübüler nekroz) veya postrenal (üriner kanal tıkanması) olarak sınıflandırılmasında serum kreatinin testi ile birlikte istenir. Protein katabolizmasından etkilenmesi, böbrek fonksiyonunu göstermesinde dezavantaj yaratmaktadır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz

Panik Değer: >150 mg/dL

Not: BUN = Üre / 2,14 formülü ile BUN (Kan Üre Azotu) da hesaplanabilir.

7-KREATİNİN

Çalışma Yöntemi: Modifiye Jaffe - metodu (kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp**Normal Değer Aralığı:** 0,6-1,3 mg/dL

Klinik Yararı: Kas nekrozları, muskuler distrofiler, travma, polimiyelit durumlarında artar, İdrar kreatinin düzeyi ile birlikte glomerüler filtrasyon hızının hesaplanmasında kullanılır. Akut böbrek yetmezliğinin sınıflandırılmasında üre/kreatinin oranı yararlıdır.

Kreatinin glomerüler filtrasyon yoluyla kandan atılan bir maddedir. Azalan/kötüleşen renal fonksiyon, serum kreatinin konsantrasyonunun yükselmesine yol açar. Serum kreatinin ölçümü akut ve kronik renal hastalık tanısı ve takibinde, glomerüler filtrasyon oranı (GFR) ölçümünde veya renal diyaliz hastalarının durumunu değerlendirmede kullanılır. Serum kreatinin seviyesi kişinin cinsiyetine,yaşına, kas kitlesine göre değişmektedir. Her hastanın kreatinin seviyelerini referans aralık kadar kendi önceki sonuçları ile değerlendirmek faydalı olacaktır.

Örnek Ret Kriteri: İkterik numune**Panik Değer:** >7.4**8-ÜRİK ASİT****Çalışma Yöntemi:** Enzimatik/Kolorimetrik**Çalışma Zamanı:** 7 gün/24 Saat**Örnek Alma Zamanı:** 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp**Normal Değer Aralığı:** Erkek: 3,5 -7,2 mg/dl Çocuk: 2,0-5,0 mg/dl, Kadın: 2,6 - 6 mg/dl

Klinik Yararı: Gut, Lesh-Nyhan sendromu, miyeloproliferatif hastalıklar, kemoterapi alan lösemilenfoma hastaları, akut ve kronik böbrek yetmezliği, diüretik, salisilat kullanımı, ketoasidoz, laktik asidoz, kurşun-alkol intoksikasyonu, gebelik toksemisinde artar. 6- merkaptopurin, allopürinol kullanımı, renal tübüler absorbsiyon bozuklukları, Wilson hastalığı ve fanconi sendromunda azalır.

Ürik asit, pürinler, Nükleik asitler ve nükleoproteinlerden oluşan bir metabolitdir. Dolayısıyla, anormal seviyeler bu maddelerin metabolizmasındaki bir bozukluğa işaret edebilir. Hiperürisemi, böbrek bozukluğu, gut, lösemi, polisitemi, aterskleroz, diyabet, hipotiroidizm veya bazı genetik hastalıklarda ve aşırı et tüketiminde görülebilir. Düşük seviyeler Wilson hastalığına işaret edebilir.

Örnek Ret Kriteri: İkterik numune**Panik Değer :**

	Birim	Alt Limit	Üst Limit
Erişkin	mg/dL		13
Çocuk	mg/dL		12

9-TOTAL PROTEİN

Çalışma Yöntemi: Biüret

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 6,4 – 8,3 mg/dl

Klinik Yararı: Dehidratasyon, addison hastalığı, diyabetik ketoasidoz, multipl myelom da artar, nefrotik sendrom, malabsorbsiyon, travma , geniş yanık ve karaciğer yetmezliğinde azalır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, ikter

Panik Değer:

	Birim	Alt Limit	Üst Limit
Çocuk	g/dL	3,4	9,5

10-ALBUMİN

Çalışma Yöntemi: Kolorimeterik, Bromcresol Purple

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

0 – 4 Gün: 2,8 -4,4 mg/dL

4 Gün – 14 Yıl: 3,8 -5,4 mg/dL

Yetişkin: 3,5 – 5,0 mg/dL

>60 Yaş: 3,4 – 4,8

Klinik Yararı: Majör serum proteinidir. Karaciğerin sentez fonksiyonunun göstergelerinden biridir. Dehidratasyonda artar. Karaciğer hastalıkları, glomerulonefrit, malabsorbsiyon, yanık durumlarında azalır. Albumin negatif akut faz reaktanıdır ve akut ve kronik inflamatuvar durumlarda azalır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, İkter

Panik Değer:

	Birim	Alt Limit	Üst Limit
Çocuk	g/dL	1,7	6,8

11-ALKALEN FOSFATAZ (ALP)

Çalışma Yöntemi: p-nitrophenil fosfat / Kolorimetrik

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1.5 Saat/ Rutin: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

1-12 Yaş: < 500 U/L

12-15 Yaş Kızlar: < 500 U/L

12-15 Yaş Erkekler: <750 U/L

15 Yaş ve Üstü Dişiler: 40 – 150 U/L

15-20 Yaş Erkekler: 40 – 300 U/L

20 Yaş ve üstü Erkekler: 40 – 150 U/L

Klinik Yararı: Alkali pH'ta fosfat mono-esterlerinin hidrolizini katalizleyen bir enzimdir.

Karaciğerde, safra kanallarında ve kemikte bolca bulunur. Plasenta ve ince barsak gibi birçok dokuda da bulunmaktadır. Safra yolları patolojilerinde normalin 3-10 katı artış olabilir. Primer ve metastatik kemik tümörleri, rickets, osteomalazi, primer hiperparatirodizm, akromegali, paget hastalığı, kronik böbrek yetmezliği, akciğer infarktı, ince barsak hastalıkları, siroz, akut- kronik pankreatit, akciğer, meme, kolon ve over tümörlerinde, kalp yetmezliğine bağlı hepatik konjesyonda, gebeliğin 3. trimesterinde artar. Hipotroidi, hipofosfatemi, vitamin C eksikliği, şiddetli anemi ve kwashiorkorda azalır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz

Panik Değer: > 500? U/L

12-ALANİN AMİNO TRANSFERAZ (ALT, SGPT)

Çalışma Yöntemi: Spektroforometri , NADH – Rate Down (Pridoksal-5-fosfat'sız yöntem)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1.5 Saat/ Rutin: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 0 - 65 U/L

Klinik Yararı: Birçok dokuda mevcuttur ancak en yüksek düzeyde karaciğer ve böbrek dokularında bulunur. Doku yıkımı, intrasellüler enzimin dolaşımdaki kana salgılanmasına neden olur. Önemli oranda yükselen serum ALT düzeyleri, genelde miyokardiyal enfarktüs gibi diğer hastalık süreçlerinde gözlenmez; bu nedenle ALT karaciğer hastalığının önemli bir spesifik göstergesi olarak kabul edilir. Viral, toksik hepatit, enfeksiyöz mononükleoz, Reye sendromu, kolanjit, tıkanma sarılığı, siroz, muskuler distrofi, kalp yetmezliğine bağlı hepatik konjesyonda artar. Vitamin B6 eksikliğinde azalabilir.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, İkter

Panik Değer: > 500 U/l

13-ASPARTAT AMİNO TRANSFERAZ (AST, SGOT)

Çalışma Yöntemi: Spektroforometri , NADH – Rate Down (Pridoksal-5-fosfat'sız yöntem)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1.5 Saat/ Rutin: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 5 - 34 u/l

Klinik Yararı: Miyokard İnfarktüsü'nde, semptomların başlangıcından 6-8 saat sonra artmaya başlar, 18-24 saatte tepe değere ulaşır 4.-5. Günlerde normal değerlere iner. Serum değerleri normal düzeylerin 10 ila 15 kat üstüne çıkabilir ve aşağı yukarı dokudaki hasara orantılı olarak artar. Bunun yanı sıra viral-toksik hepatit, kolanjit, tıkanma sarılığı, siroz, Reye sendromu, konjestif kalp yetmezliği, perikardit, miyokardit, hepatik konjesyon, enfeksiyöz mononükleoz durumlarında da artar. Vitamin B6 eksikliğinde ve üremide azalabilir.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, İkter

Panik Değer: >500

14-AMİLAZ

Çalışma Yöntemi: Spektrofotometrik, CNPG3 Substratı

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1.5 Saat/ Rutin: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Yenidoğan: 5 - 65 U/L

Yetişkin: 25 – 125 U/L

>70 Yaş: 20 – 160 U/L

Klinik Yararı: Pankreastan ve daha az miktarda tükürüz bezlerinden salgılanır, karbohidratların sindiriminde rol alır. Akut pankreatitdeki serum amilaz artışı, serum lipazı ve idrar amilazı ile birlikte değerlendirilirse tanıya yardımcıdır. Pankreas, akciğer ve yumurtalık kanserleri, kabakulak ve tükürük bezlerini etkileyen benzeri hastalıklar ve tümörler, safra kesesindeki tıkanıklık ve taş oluşumları, dış gebelik (ektopik gebelik), Diyabetik ketoasidoz amilazın arttığı diğer durumlardır. Klinikle uyumsuz yüksekliğinde makroamilazemi (amilazın büyük bileşiklere bağlanarak böbrekten atılmasının azalması kaynaklı kanda yükselmesi) durumu da akla getirilmelidir. Böyle bir durumda idrar amilaz seviyesi tanıya yardımcıdır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, İkter

Panik Değer: >200? U/L

15-LİPAZ

Çalışma Yöntemi: Kolorimetrik, Kinon Boyası

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat / Rutin: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 8 - 78 U/L

Klinik Yararı: Besinlerle alınan trigliserid yapısındaki yağlar, bu enzim ile yağ asitleri ve gliserole dönüştürülerek emilime hazır hale getirilir. Bu enzimin aktivitesi pankreas hastalıklarının tanısında önemli bir işaret olarak kullanılır ve terapötik etkilerin izlenmesi ile ilişkilendirilmiştir. Pankreatit

durumunda miktarında artış gözlenmektedir. Safra kesesi hastalıkları, pankreas kanserleri, bağırsak hastalıkları, bazı mide hastalıkları ile siroz, çölyak gibi durumlarda da lipaz yüksekliği görülebilir. Lipaz sonucunun referans aralığının altında çıkmasının çoğunlukla klinik bir önemi yoktur, nadiren kistik fibrozis gibi pankreasın organının işlevini yeterli düzeyde yerine getiremediği durumları işaret edebilir. **Örnek Ret Kriteri:** Lipemik numune, İkter, Hemoliz

Panik Değer: >100? U/l

15-GAMA GLUTAMİL TRANSFERAZ (GGT)

Çalışma Yöntemi: Spektrofotometrik, L-Gama-glutamil- 3-karboksi-4-nitroanilit Substratı

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat / Rutin: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Kadın: 9 - 36 U/L

Erkek: 12 – 64 U/L

Klinik Yararı: En yüksek olarak böbrek dokusunda bulunmasına rağmen, serum içerisindeki enzim varlığı birincil olarak hepatobiliyer sistemden kaynaklanır. Karaciğer hastalığının birçok türünde yükselir. Tıkanma sarılığı ve metastaz yapan neoplazma durumlarında diğer karaciğer enzimlerinden daha erken ve daha belirgin bir şekilde yükselir. Safra tıkanıklığı sırasında/sonrasında 5 ila 30 katlık bir artış görülebilir. Orta düzeydeki artışlar (2 ila 5 kat) bulaşıcı hepatit ile görülür.Kronik alkol alımına bağlı karaciğer hasarında erken artış gösterir. Alkalen Fosfatazın da yükseldiği karaciğer/kemik patolojilerinin ayırıcı tanısında yararlıdır (özellikle çocukluk çağında).

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, İkter

Panik Değer: >500? U/L

16-LAKTAT DEHİDROGENAZ (LDH)

Çalışma Yöntemi: Kolorimetrik (IFCC, Laktattan Pirüvata)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 125 - 220 U/L

LDH Infant ve çocuklarda, erişkin normal değerlerinin 4 katına kadar yüksek çıkabilir.

Klinik Yararı: LD tüm hücrelerde bulunduğundan pek çok doku ve organ patolojisinde yükselebilir. Diğer laboratuvar bulguları ile birlikte LD artışı miyokardial infarktüs, renal infarkt, hepatit, megaloblastik anemi, hemolitik anemi, disgerminom, testis tümörü, tıkanma sarılığı, muskuler distrofi, metastatik tümörlerde tanıyı destekler.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: >1000 U/l

17-TOTAL KOLESTEROL

Çalışma Yöntemi: Enzimatik hidroliz (kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 130 - 200 mg/dl

Klinik Yararı: Koroner Arter Hastalığı, lipid metabolizması bozuklukları, DM, obezite, hipertansiyon gibi hastalıkların takibinde önemlidir.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi

Panik Değer: yok

18-HDL KOLESTROL

Çalışma Yöntemi: İmmünoinhibisyon (kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 40- 60 mg/dl

Klinik Yararı: Kolesterolün periferik hücrelerden karaciğere götürülmesine hizmet eder. Serumdaki HDL seviyesi ile koroner kalp hastalığının gelişmesi/tekrarlanması ile ters bir ilişki vardır. Aynı zamanda Lipid metabolizması bozuklukları, DM, obezite, hipertansiyon gibi hastalıkların takibinde de önemlidir. Tek başına değil, diğer lipid parametreleri ile birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi

Panik Değer: Yok

19-TRİGLİSERİD

Çalışma Yöntemi: Enzimatik hidroliz (kolorimetrik)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: E :0 - 150 mg/dl, K: 35 - 135 mg/dl

Klinik Yararı: Koroner Arter Hastalığı, lipid metabolizması bozuklukları, DM, obezite, hipertansiyon gibi hastalıkların takibinde önemlidir.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek. 12 Saatlik sabah açlığı gereklidir

Panik Değer: >1500

20-LDL KOLESTROL

Çalışma Yöntemi: Hesaplamalı test. LDL= Total Kolesterol - (HDL + Trigliserid/5)

LDL istenen hastaların test isteklerinde HDL, Total Kolesterol, Trigliserid de işaretlenmelidir.

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 50 - 130 mg/ dl

Klinik Yararı: Koroner Arter Hastalığı, lipid metabolizması bozuklukları, DM, obezite, hipertansiyon gibi hastalıkların takibinde önemlidir. Yüksek seviyeler risk artışını işaret eder. Diğer lipid parametreleri ile birlikte değerlendirilmelidir.

Örnek Ret Kriteri: Hastadan formülü oluşturan tetkiklerin tamamının istenmemesi

Panik Değer: Yok

21-TOTAL BİLİRUBİN

Çalışma Yöntemi: Modifiye Malloy-Evelyn yöntemi.

İnfanlarda (< 1 ay) kapiller kandan direk spektrofotometrik olarak hızlı test çalışılabilir.

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: Yetişkin: 0,2 – 1,2 mg/dl, (< 1 ay): 4,0- 8,0 mg/dl

Klinik Yararı: Karaciğer ve safra yolu hastalıklarında, hemolitik anemilerde, fizyolojik sarılıkta artar.

Örnek Ret Kriteri: Oda ısısında ve ışıktta 30 dakika beklemiş örnek, Hemoliz, Lipemi

Panik Değer:

	Birim	Alt Limit	Üst Limit
Yeni Doğan	mg/dL	-	15

22-DİREK BİLİRUBİN

Çalışma Yöntemi: Sülfanilik Asid yöntemi

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: Yetişkin: 0 -0,5 mg/dl, (< 1 ay): 0 - 2,0 mg/dl

Klinik Yararı: Safra yolları patolojilerinde artar.

Örnek Ret Kriteri: Oda ısısında ve ışıktta 30 dakika beklemiş örnek, Hemoliz, Lipemi

Panik Değer: Yok

İndirek Bilirubin = Total Bilirubin - Direk Bilirubin (~Total Bilirubinin %10'u)

23-DEMİR

Çalışma Yöntemi: Kolorimetrik yöntem

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: Erkek : 50 - 180 ug/dl, Kadın: 50 - 130 ug/dl

Klinik Yararı: Malnutrisyon, malabsorbsiyon, demir eksikliği anemisi, Pika, kronik hastalık anemisinde azalır. Kwashiorkor, hipotroidi, infeksiyon, hemakromatoz, akut hepatit, lösemi, talasemide artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek.

Panik Değer: Yok

24-TOTAL DEMİR BAĞLAMA KAPASİTESİ (TIBC)

Çalışma Yöntemi: Hesaplamalı test. TIBC= UIBC + Serum Demir Değeri TIBC istenen hastaların test isteklerinde UIBC, Demir de işaretlenmelidir.

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Erkek : 180 - 310 ug/dl,

Kadın: 90 - 330 ug/dl

Klinik Yararı: Demir eksikliği anemisinde, akut karaciğer hasarı, gebeliğin geç döneminde, akut-kronik kan kaybında artar. Kronik infeksiyon, inflamasyon, talasemi, siroz, nefroz, malignite, hipertroidide azalır.

Örnek Ret Kriteri:

Panik Değer: Yok

25-UNSATURE DEMİR BAĞLAMA KAPASİTESİ (UIBC)

Çalışma Yöntemi: Kolorimetrik yöntem

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 69 - 370 pg/dl

Serum Demir değeri / TIBC x 100 = % Transferin saturasyonu

Klinik Yararı: Transferrin'in demir bağlama kapasite rezervini gösterir.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: yok

26- KALSİYUM (Ca)

Çalışma Yöntemi: Kolorimetrik (Arsenazo III)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 8,4 - 10,2 mg/ dl

Klinik Yararı: Hipoparatroidi, rickets, osteomalazi, kronik böbrek yetmezliği durumlarında azalır.

Primer hiperparatroidi, malignensi, vitamin D intoksikasyonu, sarkoidozda artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: <6 - >13

27- MAGNEZUM (Mg)

Çalışma Yöntemi: Enzimatik (İzositrat Dehidrogenaz)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Klinik Yararı:

Elektrolit dengesi ve magnezyum metabolizmasının tanımlanmasında ve preeklamsi tedavisi uygulananlarda takipte kullanılır. Magnezyumun şiddetli azlığı semptomları güçsüzlük, irritabilite, tetanus, EKG değişiklikleri, delirium ve konvülziyonlardır. Magnezyum fazlalığının ise sonuçları genelde kalp üzerindedir. Kardiyak arrest, respiratuar paraliz, derin tendon reflekslerinin kaybı hipermagnezeminin sonuçları arasındadır. Magnezyumun serum düzeyi ile eritrosit ve BOS düzeyleri paralel seyreder. Serum magnezyumunun %65-70'i iyonize, %35'i proteinlere bağlı bulunur. Serum düzeyinin arttığı durumlar: Dehidratasyon, böbrek yetmezliği, kontrol edilmeyen diyabet, adrenokortikal yetmezlik, Addison hastalığı, doku travmaları, hipotiroidizm, SLE, multiple myelom. Kadınlarda regl dönemlerinde artış gözlenebilir.

Serum düzeyinin azaldığı durumlar: Yetersiz alıma ya da emilime neden olan hastalıklar (malabsorbsiyon, Kwashiorkor gibi), akut pankreatit, hipoparatiroidizm, kronik alkolizm, delirium tremens, kronik glomerülonefrit, hiperaldosteronizm, diyabetik asidoz, süt verme, uygunsuz ADH salınımı, hamilelik.

Örnek Ret Kriteri:

Panik Değer:

27-FOSFOR

Çalışma Yöntemi: Spektrofotometrik (Fosfomolibdat)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

0-10 gün:4,5 – 9,0 mg/dL

10 gün-2 yaş:4,5 – 6,7 mg/dL

2 yaş-12 yaş:4,5 – 5,5 mg/dL

Yetişkin: E / K: 2,5 – 4,5 mg/dL

> 60 yaş: E: 2,3 – 3,7 mg/dL

> 60 yaş: K: 2,8 – 4,1 mg/dL

Klinik Yararı: Fosfor metabolizmasının ve özellikle kalsiyum fosfor dengesinin değerlendirilmesinde kullanılır. Vücuttaki fosforun çoğu (%80-85) kemiklerde hidroksiapatit olarak bulunur. Fosfatın kalanı inorganik fosfor ve fosfat esterleri halinde bulunur. Serumda bulunan kalsiyum ve fosfor genelde ters bir ilişki sergiler. Serum fosfor seviyelerinin hem sirkadien (sabahları daha yüksek, akşamları düşük) hem de mevsimsel (Mayıs ve Haziran aylarında yüksek, kış aylarında düşük) ritmi vardır. Ayrıca diyetten, antiasid kullanımından önemli ölçüde etkilenir. Menstrüasyon sırasında da değerler düşer.

Serum düzeyinin arttığı durumlar: Hipoparatiroidi, kronik böbrek yetmezliği gibi durumlarda artar. Ayrıca santrifüj işlemi öncesinde uzun süre beklemiş tam kan örneklerinde eritrositlerden seruma sızdığı için yüksek çıkabilir. Bu durumların yanı sıra Vitamin D intoksikasyonu, iyileşmekte olan kemik kırıkları, süt-alkali sendromu, pseudohipoparatiroidi, ketozisli diyabet, Osteolitik metastazlı kemik tümörleri, myelojenik lösemiler, sarkoidoz, akromegali, portal siroz, pulmoner emboli, laktik asidoz, respiratuvar asidoz gibi durumlarda da artabilir.

Serum düzeyinin azaldığı durumlar: Primer hiperparatiroidizm, vitamin D eksikliği, şiddetli diyare, kusma, şiddetli malnütrisyon, malabsorbsiyon, diyabetik ketoasidoz, renal tubuler asidoz, steatore(yağlı dışkılama), Osteomalazi, büyüme hormonu eksikliği, akut alkolizm, gram negatif bakteri sepsisi, hipokalemi, PTH üreten tümörler, ailesel hiperkalsiürik hiperkalsemi, gut, salisilat zehirlenmesi, solunum enfeksiyonları, respiratuvar asidoz, kanserlerin osteoblastik metastazları, renal tubuler defektler, şiddetli yanıkların diüretik fazı gibi durumlarda azalır.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek, Santrifüj öncesi uzun süre (>2 Saat) Beklemiş örnekler

Panik Değerler:

0-10 gün: 3,0 – 11,0 mg/dL

10 gün-2 yaş: 3,0 – 9,0 mg/dL

2 yaş-12 yaş: 3,0 – 8,0 mg/dL

Yetişkin: E / K: 1,5 – 8,0 mg/dL

> 60 yaş: E/K: 2,0 – 6,0 mg/dL

28-SODYUM (Na)

Çalışma Yöntemi: İyon selektif

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 136 - 144 mmol/L

Klinik Yararı: Daire, kusma, diüretik kullanımı, hipoaldosteronizm, uygunsuz ADH salınımı, konjestif kalp yetmezliği, siroz, nefrotik sendrom, yanık, travma durumlarında azalır. Ateş, egzersiz, Diabetes İnsipitus, akut böbrek yetmezliği, hiperaldosteronizm, daire, kusma durumlarında artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: <120 - >160

29-KLORÜR (Cl)

Çalışma Yöntemi: İyon selektif

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 101 - 111 mmol/L

Klinik Yararı: Uzamış kusma, nazogastrik uygulamaları, yanık, diüretikler, metabolik alkalozda azalır. Dehidratasyon, renal tubuler asidoz, metabolik asidoz, salisilat intoksikasyonu, uzamış dairede artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: <75 - >130

30-POTASYUM (K)

Çalışma Yöntemi: İyon selektif

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 3,6 - 5,1 mmol/L

Klinik Yararı: Yüksek doz insülin kullanılması, alkaloz, hiperaldosteronizm, renal tubuler asidoz, diüretikler, kusma, daire, aşırı laksatif kullanımında azalır. Hücresel yıkım, travma, hemoliz, asidoz, insülin eksikliği, renal yetmezlik, hipoaldosteronizmde artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: <2.8 - >6.5

31-ANTİ-STREPTOLİZİN O (ASO)

Çalışma Yöntemi: İmmunoturbidimetrik

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 0- 200 IU/ ml

Klinik Yararı: A grubu B hemolitik streptokoklara bağlı gelişen hastalıklarda artar. A grubu streptokoksik enfeksiyonlu hastalarda ASO yanıtı 1. haftadan sonra başlar ve 3-6 hafta sonra en yüksek düzeye ulaşır. 6-8 hafta sonra ASO titreleri düşmeye başlar. Kronik karaciğer hastalarında, multipl miyelomlu, hipergammaglobulinemili hastalarda ASO titreleri yanlış yüksek bulunur. C ve G grubu streptokoklar da streptolizin O antijenine sahiptir. ASO yüksekliği bunlarla geçirilen enfeksiyonlarda artabilir.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: Yok

32-C- REAKTİF PROTEİN (CRP)

Çalışma Yöntemi: İmmunoturbidimetrik

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Saat 12.00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12.00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 0-0,5 mg/dl, agglütinasyon olmaması

Klinik Yararı: Enfeksiyon, doku hasarı ve hücrel nekrozda artar. En duyarlı akut faz reaktanıdır ancak özgüllüğü zayıftır. Tekrarlanan ölçümleri Romatoid Artrit, Lupus gibi inflamatuvar hastalıkların takibinde yararlıdır.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: Yok

33-ROMATOİD FAKTÖR (RF)

Çalışma Yöntemi: İmmunoturbidimetrik

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 4 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 0-30 IU/ml

Klinik Yararı: Romatoid artrit ve bazı inflamatuvar durumlarda artabilir.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli örnek

Panik Değer: Yok

34-TROPONİN I (TnI)

Çalışma Yöntemi: MEIA (Mikropartikül Enzim İmmunassay)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Laboratuvara kabulden itibaren 2 Saat

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp**Normal Değer Aralığı:** <0,01 ng/ml**Klinik Yararı:** Akut Koroner Sendromda 2-6 saat içerisinde serumda yükselir.**Örnek Ret Kriteri:** Hemoliz**Panik Değer:** >1.2 ng/ml**35- CK-MB****Çalışma Yöntemi:****Çalışma Zamanı:** 7 gün/24 Saat**Örnek Alma Zamanı:** 7 gün/24 Saat**Sonuç Verme Zamanı:** Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Laboratuvara kabulden itibaren 2 Saat**Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp****Normal Değer Aralığı:****Klinik Yararı:** r.**Örnek Ret Kriteri:****Panik Değer:****35-BETA HCG****Çalışma Yöntemi:** Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)**Çalışma Zamanı:** 7 gün/24 Saat**Örnek Alma Zamanı:** 7 gün/24 Saat**Sonuç Verme Zamanı:** Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 2 Saat/ Rutin: Laboratuvara kabulden itibaren 5 Saat**Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp****Normal Değer Aralığı:** 1-5 mIU/ml**Gebelik Birim Değer**

Gebelik	Birim	Değer
3-4.Hafta	mIU/ml	9-130
4-5.Hafta	mIU/ml	75-2.600
5-6.Hafta	mIU/ml	850-20.800
6-7.Hafta	mIU/ml	4.000-100.200
7-12.Hafta	mIU/ml	11.500-289.000

12-16. Hafta	mlU/ml	18.300-137.000
16-29.Hafta	mlU/ml	1.400-53.000
29-41.Hafta	mlU/ml	940-60.000

Klinik Yararı: Gebelik, ektopik gebelik durumlarında, mol hidatiform, koryokarsinom ve germ hücreli tümörlerde artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: Yok

36-LUTEİNİZAN HORMON (LH)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: Menstruel : 2-12 mlu/ml

Folikuler : 1-18 mlu/ml

Midcycle : 24-105 mlu/ml

Luteal : 0,4 - 20 mlu/ml

Menapozal : 15- 62 mlu/ml

Klinik Yararı: Menapozda artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: Yok

37-FOLİKÜL STİMÜLAN HORMON (FSH)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: Erkek : 2- 12 mIU/ml

Folikuler : 1- 18 mIU/ml

Midcycle : 24- 105 mIU/ml

Luteal : 0,4 -20 mIU/ml

Menapasal : 15-62 mIU/ml

Klinik Yararı: Menapozda artar

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: Yok

38-ESTRADIOL (E2)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Erkek: 20- 77 pg/ml

Folikuler : 39- 189 pg/ml

Midcycle : 94- 500 pg/ml

Luteal : 48- 309 pg/ml

Klinik Yararı: Puberte prekoks, amenore, ovulasyonu induksiyonun takibi ve erkeklerde jinekomastinin değerlendirilmesi için kullanılır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: Yok

39-PROGESTERON

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Folikuler : 0,37- 3,61 ng/ml

Midcycle : 5,25 - 38,63 ng/ml

Luteal : 3,26 - 30 ng/ml

Menapoz : 0,3- 0,82 ng/ml Gebelikte

1. Trimester: 12,26- 81 ng/ml
2. Trimester : 11,11- 81,40 ng/ml
3. Trimester: 39,30- 387,80 ng/ml

Klinik Yararı: Ovulasyon, Corpus luteum fonksiyonları ve gebelik plasental fonksiyonların değerlendirilmesi, induksiyon takibi, progesteron tedavisi takibi ve erken abortus riski olan hastaların takibinde kullanılır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: Yok

40-TESTOSTERON

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Kadın: 0,05 - 0,75 ng/ml

Erkek: 1,95 - 11,38 ng/ml

Klinik Yararı: Adrenalin Hiperplazi, Adrenokortikol tümörler, testiküler ferminizasyon idiopatik hirsutizm ve virilizan over tümörlerinde total testosteron düzeyi artarken Down sendromu, primer ve sekonder hipogonadizm, üremi, myotonik distrofi, karaciğer yetmezliği, kriptorşidizm ve puberte gecikmesin de ise total testosteron düzeyi düşer.

Örnek Ret Kriteri: Aşırı Hemoliz, Lipemi, İkter

Panik Değer: Yok

41-TİROİD STİMULAN HORMON (TSH)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 0,47 - 4,64 PmoI/I

Klinik Yararı: Tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde, konjenital hipotroidi taramasında kullanılır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: Yok

42-SERBEST T3 (FT3)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 1,7 - 3,70 pmol/L

Klinik Yararı: Troid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde yararlıdır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: Yok

43-SERBEST T4 (FT4)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 0,71 - 1,48 Pmol/I

Klinik Yararı: Tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde TSH ile birlikte kullanılır. Hipertroidide artar

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, lipemi, ikter

Panik Değer: >35

44-PROLAKTİN (PRL)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: Erkek: 1.39 - 24,20ng/mlKadın: 1,61 – 18,77ng/ml

Klinik Yararı: Prl salgılayan tümörler, hipotalamopitüiter hastalıklar, primer hipotiroidizm, anoreksia nervosa, polikistik over sendromu, böbrek yetmezliği, ve adrenal yetmezlikte serum PRL düzeyi artar. Sheehan sendromunda azalır.

Panik Değer: Yok

45-VİTAMİN B12

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 187 - 883 pg/ml

Klinik Yararı: Kronik böbrek yetmezliği, konjenital kalp yetezliği DM, AML, KML, Lökositoz, polisitemia vera, karaciğer hastalıkları ve protein malnutrisyonunda serum Vit B12 düzeyi yüksekken, intrinsek faktör eksikliği malabsorbsiyon ve vejeteryanlarda VitB12 düzeyi düşüktür.

Örnek Ret Kriteri: Aşırı Hemolizli, Lipemi, İkter

Panik Değer: Yok

46-FOLİK ASİT (FOLAT)

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 3,1 – 20,5 µg/L

Klinik Yararı: Folat eksikliğinin tanı ve tedavisi takibi ile Megaloblastik ve makroistik anemilerin değerlendirilmesinde kullanılır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, Lipemi, İkter

Panik Değer: Yok

47-FERRİTİN

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Kadınlar: 4,63 - 204 ng/ml

Erkekler: 21,81 – 274,66 ng/mL

Klinik Yararı: Demir eksikliği anemisi tanısında ve tedavi takibinde kullanılır. Kronik enflamatuvar hastalıklar, enfeksiyonlar ve kronik böbrek yetmezliğinde ferritinde, vücut demir yüküne göre orantısız bir artış gözlemlenir. Talasemi, sideroblastik anemi gibi hastalıkların da tanısında faydalıdır.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, Lipemi, İkter

Panik Değer: Yok

50-CA- 15 -3

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: <31,3 U/ml

Klinik Yararı: Meme kanserli hastalarda artar ama bir tarama testi değildir. Meme kanserinin cerrahi tedavi sonrası izlenmesinde yardımcı bir yöntem olarak değerlidir.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, Lipemi, İkter

Panik Değer: Yok

51-CA- 19-9

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: <37 U/ml

Klinik Yararı: En çok pankreas kanseri olmak üzere tüm gastrointestinal sistem kanserlerinde, kistik fibrozda, safra yolları tıkanıklıklarında, hepatit, siroz, pankreatit gibi durumlarda artabilir.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, Lipemi, İkter

Panik Değer: Yok

52-CA- 125

Çalışma Yöntemi: Kemilüminesan Mikropartikül İmmunassay (CMIA)

Çalışma Zamanı: Resmi tatiller dışında her gün

Örnek Alma Zamanı: 16:00'a kadar.

Sonuç Verme Zamanı: Saat 12:00' e kadar verilen örnekler laboratuvara kabulden 5 saat sonra, saat 12:00'den sonra verilen örnekler ise ertesi gün

Örnek türü / Örnek Kabı: Serum / Sarı Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: <35 U/ml

Klinik Yararı: Over kanseri hastalarında artar ama bir tarama testi değildir. Over kanserinin idaresinde yardımcı bir yöntem olarak değerlidir. Bunun yanı sıra endometriozis, fibromatozis, pelvik inflamatuvar hastalık, pankreatit, peritonit, gebelik gibi durumlarda da artabilir.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, Lipemi, İkter

Panik Değer: Yok

53-TAM KAN SAYIMI (HEMOGRAM)

Çalışma Yöntemi: (SYSMEX'İN SİTESİNDEN YÖNTEMLERİ DETAYLI

YAZABİLİRSİN)Empedans, Fotometri, Floresan Flow Sitometri

Çalışma Zamanı: Her gün (7/24)

Örnek Alma Zamanı: Her gün (7/24)

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden 40 dakika sonra /Rutin: Laboratuvara kabulden 2 saat sonra

Örnek türü / Örnek Kabı: EDTA'lı tam kan / Mor Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı		Yetişkin		7 - 12 Yaş		3 Ay - 6 Yaş		Yeni Doğan	
		Alt	üst	Alt	Üst	Alt	Üst	Alt	Üst
RBC	106/mm ³	4	6,2						
HB	g/dL	11	18	11	16	10,5	14	14	20

Htc	%	35	55	35	45	33	42	45	65
MCV	^m3	80	100	75	95	75	87	98	118
MCH	Pg	26	34	26	34	25	34	22	35
MCHC	g/dL	31	35	30	33	31	35	31	35
RDW	%	10	20	10	20	10	15	10	15
PLT	103/mm3	150	400	150	400	150	400	150	400
MPV	^m3	6	10						
PDW	%	8	18						
PCT	%	0,2	0,5						
WBC	103/mm3	4	11	4,5	13,5	6	15	5	20
Nötrofil	%	50	80	55		45		40	
Lenfosit	%	25	50	38		48		48	
Monosit	%	2	10	5		5		9	
Eosinofil	%	0	5	2		2		3	
Bazofil	%	0	2						

Klinik Yararı: Anemi ve diğer hematolojik hastalıklar, enfeksiyon, kanama bozuklukları, alerjik durumların değerlendirilmesinde yararlıdır.

Örnek Ret Kriteri: Numunenin pıhtılı olması, yetersiz/fazla numune, yoğun lipemik numune

PANİK DEĞERLER		Birimler	Alt Limit	Üst Limit
Hematokrit	Yetişkin	%	18	60
	3-12 ay	%	25	65
	1 ay	%	25	65
	0-1 hafta	%	30	65
Hemoglobin	Yetişkin	g/dl	6	20
	3-12 ay	g/dl	9	21
	1 ay	g/dl	8	21
		g/dl	10	21
Lökosit		Hücre sayısı	1500	30000
Trombosit		Hücre sayısı	30000	1000000

54-SEDİMENTASYON (ESR)

Çalışma Yöntemi: Westergren metodu

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Laboratuvara kabulden itibaren 4 Saat

Örnek türü / Örnek Kabı: Sitrat'lı Tam Kan/ Siyah Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: 0 - 25

Klinik Yararı: Pıhtılaşmasına engel olunmuş kanın eritrositlerinin rulo formu oluşturarak para yığınları şeklinde çökme hızları olarak tanımlanmaktadır. Enfeksiyon ve diğer inflamatuvar durumlar ile anemide artar.

Örnek Ret Kriteri: Hemoliz, aşırı lipemi, pıhtılı olması, yetersiz/fazla numune

Panik Değer: Yok

55-PROTROMBİN ZAMANI (PT-INR)

Çalışma Yöntemi: Mekanik bilye metodu (Ball system)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Laboratuvara kabulden itibaren 3 Saat

Örnek türü / Örnek Kabı: Sitrat'lı Plazma / Mavi Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı: PT:12-18 sn, INR: 0,8-1,2

Klinik Yararı: Kanama- pıhtılaşma bozukluklarının değerlendirilmesinde kullanılır.

Örnek Ret Kriteri: Hemolizli, pıhtılı numune, yetersiz numune, lipemi

Panik Değer: > 60 saniye

56- AKTİVE PARSİYEL TROMBOPLASTİN ZAMANI (APTT)

Çalışma Yöntemi: Mekanik bilye metodu (Ball system)

Çalışma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Örnek Alma Zamanı: 7 gün/24 Saat

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 1,5 Saat/ Rutin: Laboratuvara kabulden itibaren 3 Saat

Örnek türü / Örnek Kabı: Sitrat'lı Plazma / Mavi Kapaklı Tüp

Normal Değer Aralığı:

Klinik Yararı:

Örnek Ret Kriteri:**Panik Değer:****57- KAN GAZI****Çalışma Yöntemi:****Çalışma Zamanı:** 7 gün/24 Saat**Örnek Alma Zamanı:** 7 gün/24 Saat**Sonuç Verme Zamanı:** Laboratuvara kabulden itibaren 15 Dakika**Örnek türü / Örnek Kabı:** Heparin'li Tam Kan / Heparin'li Kan Gazı Enjektörü**Klinik Yararı:****Örnek Ret Kriteri:****Panik Değer:**

Örnek Alma: Arteriyal örnek kullanılır. Yeni doğanlarda ve bebeklerde kapiller örnek de tercih edilir. Zaman zaman venöz kandan da çalışılabilir. Oksijen alan hastalarda kan gazı örneği alınması öncesi 20-30 dakika oksijen verilmesi kesilmelidir.

Transport ve Saklama özellikleri: Örnek alımını takiben enjektörün ucu kapatılarak veya iğnesi eğilerek hızla laboratuara ulaştırılır.

Kullanımı Akciğer fonksiyonlarının, asit baz dengesinin ve böbrek fonksiyon bozukluklarının takibinde önemlidir

Çalışma Yöntemi: Potansiyometre, Direkt ISE**Ölçülen Parametreler:**

- PaO₂
- PaCO₂
- pH
- Glukoz, K, iCa, Laktat, Na, Cl, Htc
- Co-oksimetri

Hesaplanan Parametreler:SatO₂HCO₃BE_{ecf}ctCO₂Anyon gap: Na-(Cl+HCO₃)**Referans aralıkları**

pH	7.35–7.45
pCO ₂	35–45 mm Hg
pO ₂	80–100 mmHg
cHb	11.5-17.4 g/dL
Hct	35-50
sO ₂	75-99 %
O ₂ Hb	95-99 %
COHb	0.5-2.5 %

Na	135-145 mmol/L
K	3.5–4.5 mmol/L
Ca(i)	1.12–1.32 mmol/L
Cl	95-105 mmol/L
Glukoz	70-100 mg/dL
Laktat	0.4-2.2 mmol/L
MetHb	0.4-1.5 %
HHb	1–5.0 %

Arttığı/ azaldığı durumlar

	pH	pCO ₂	HCO ₃ ⁻
Akut metabolik asidoz	Azalır	Normal	Azalır
Kompanse metabolik asidoz	Normal	Azalır	Azalır
Akut solunumsal asidoz	Azalır	Artar	Normal
Kompanse solunumsal asidoz	Normal	Artar	Artar
Akut metabolik alkaloz	Artar	Normal	Artar
Kompanse metabolik alkaloz	Artar	Artar	Artar
Akut solunumsal alkaloz	Artar	Azalır	Normal
Kompanse solunumsal alkaloz	Normal	Azalır	Azalır

58- TAM İDRAR ANALİZİ (OTOMATİZE CİHAZ İLE STRİP VE MİKROSKOPİ)

Çalışma Yöntemi: Otomatik Strip Okuma

Çalışma Zamanı: Her gün (7/24)

Örnek Alma Zamanı: Her gün (7/24)

Sonuç Verme Zamanı: Acil: Laboratuvara kabulden itibaren 50 Dakika/ Rutin: Laboratuvara kabulden itibaren 60 Dakika

Örnek türü: İdrar (orta idrar tercih edilir)

Örnek Kabı: Non-steril vida kapaklı idrar bardağı, bebekler için pediatrik idrar torbası

Klinik Yararı: Üriner enfeksiyon, ürolitiazis, hematüri, akut glomerulonefrit, Diabetes Mellitus tanı ve takibinde yararlıdır.

Örnek Ret Kriteri: Yetersiz numune, uzun süre beklemiş numune, kirli kapta gelmiş numune, numunenin menstruasyon zamanında verilmesi.

Panik Değer: (+++) Glukoz, (+++) Keton

4. SURUÇ DEVLET HASTANESİ LABORATUAR KRİTİK (PANİK) DEĞERLERİ

Analit	Yaş Aralığı	Düşük Panik Değer	Yüksek Panik Değer
Serum Total Bilurubin	<1gün		≥8 mg/dl
Serum Total Bilurubin	>1 gün <2gün		≥13 mg/dl
Serum Total Bilurubin	>2 gün <30 gün		≥15 mg/dl
Serum Direkt Bilurubin	Her Yaş		≥10 mg/dl
Kalsiyum,Total	Her yaş	≤6,5 mg/dl	≥12,5 mg/dl
Serum Kreatinin	0 gün-4 hafta		≥1,5 mg/dl
Serum Kreatinin	4 hafta-2 Yaş		≥2 mg/dl
Serum Kreatinin	2-12 yaş		≥2,5 mg/dl
Serum Kreatinin	12-16 yaş		≥3 mg/dl
Serum Kreatinin	16-20 yaş		≥3,9 mg/dl
Serum Kreatinin	≥20 yaş	≤0,25 mg/dl	≥7,5mg/dl
Serum Glukoz	<1 gün	≤30 mg/dl	≥200 mg/dl
Serum Glukoz	1-28 günlük	≤40 mg/dl	≥200 mg/dl
Serum Glukoz	>28 Gün	≤50 mg/dl	≥400 mg/dl
Serum Magnezyum	Her yaş	<1 mg/dl	>9 mg/dl
Fosfor	0-6 Yaş	<1.5 mg/dl	>9,0 mg/dl
Fosfor	6-15 Yaş	<1.5 mg/dl	>7,90 mg/dl
Fosfor	>15 Yaş	<1.5 mg/dl	>6,50 mg/dl
Potasyum	0-28 Gün	≤2,8 mmol/L	>6,50 mmol/L
Potasyum	>28 Gün	≤2,8 mmol/L	>6,20 mmol/L
Klor	Her yaş	<80 mmol/L	>120 mmol/L
Sodyum	Her yaş	<120 mmol/L	>160 mmol/L
Amilaz	0-14 Gün		>50 U/L
Amilaz	15-90 Gün		>100 U/L
Amilaz	90-365 Gün		>200 U/L
Amilaz	1 Yaş ve üzeri		>400 U/L
LİPAZ	Her yaş		150 U/L
BUN	Her yaş		>150mg/dl
Ürik Asit	Her yaş	< 1 mg/dL	>13 mg/dl
Albumin	Her yaş	< 15 g/L	>65 g/L
Total Protein	Her yaş	< 32 g/L	>100 g/L
NİTRİT (İDRAR)	Her yaş		POZİTİF
APTT	Her yaş	<20 Saniye	≥100 saniye
PT INR	Her yaş		>5.0 INR

PT	Her yaş	<9.0 saniye	>50.0 saniye
Kütle CK-MB	Kadın, 18 Yaş ve üzeri		>3,40 ng/mL
Kütle CK-MB	Erkek, 18 Yaş ve üzeri		>7,20 ng/mL
Troponin I	Kadın, 18 Yaş ve üzeri		>15,60 ng/L
Troponin I	Erkek, 18 Yaş ve üzeri		>34,20 ng/L
TSH	0-3 Gün	0,7 mIU/L	20.0 mIU/L
TSH	4 Gün- 2 Yaş		10.0 mIU/L
TSH	>2 Yaş		30.0 mIU/L
Ferritin	Her yaş		>400 ng/mL
Lökosit (Hemogram)	Her yaş	$\leq 2,0 \cdot 10^9/L$	$\geq 30 \cdot 10^9/L$
Hemoglobin (Hemogram)	0-14 Gün	$\leq 9 \text{ g/dL}$	$\geq 22 \text{ g/dL}$
Hemoglobin (Hemogram)	>14 Gün	$\leq 6 \text{ g/dL}$	$\geq 20 \text{ g/dL}$
Trombosit (Hemogram)	Her yaş	$\leq 40 \text{ K}/\mu\text{L}$	$\geq 1000 \text{ K}/\mu\text{L}$
pH (Kan Gazları)	Her yaş	$\leq 7,20$	$\geq 7,60$
pO2 (Arteriyel Kan Gazı)	Her yaş	$\leq 40 \text{ mmHg}$	
pO2 (Venöz Kan Gazı)	Her yaş	$\leq 20 \text{ mmHg}$	
pO2 (Kan Gazları)	0-18 Yaş	$\leq 20 \text{ mmHg}$	$\geq 55 \text{ mmHg}$
pO2 (Kan Gazları)	>18 Yaş	$\leq 20 \text{ mmHg}$	$\geq 70 \text{ mmHg}$
İyonize Kalsiyum (Kan Gazları)	0-2 Yaş	$\leq 0,90 \text{ mmol/L}$	$\geq 1,65 \text{ mmol/L}$
İyonize Kalsiyum (Kan Gazları)	>2 Yaş	$\leq 0,80 \text{ mmol/L}$	$\geq 1,60 \text{ mmol/L}$
HCO3 (Bikarbonat,Kan Gazları)	Her Yaş	$\leq 10 \text{ mmol/L}$	$\geq 40 \text{ mmol/L}$
Methemoglobin (Kan Gazları)	Her Yaş		$\geq \%3,0$
Laktat (Kan Gazları)	Her Yaş		>5,0 mmol/L
O2 Satürasyonu (Arteriyel KG)	Her Yaş	$\leq \%70.0$	

5. PANİK DEĞER BİLDİRİM TALİMATI

- Panik Değer: Hasta örneğinde yapılan analiz sonucunda; hızlı ve etkin şekilde müdahale edilmediği takdirde hayati tehlike oluşabilecek durumu gösteren test değeri.
- Bu talimatın amacı; panik değer sınırları içinde çıkan test sonuçlarının en kısa zamanda belirlenip en uygun değerlendirmenin yapılmasını sağlamaktır.
- Laboratuvarımızda çalışılan testler için panik değerler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir
- Panik değer sınırları içinde çıkan sonuçlar mesai saatinde biyokimya veya mikrobiyoloji uzmanına bildirilir ve onlardan gelen talimatlara göre hareket edilir. Mesai saati dışındaki zamanlarda aşağıda belirtildiği şekilde hareket edilir.
- Panik değer sınırında çıkan testin usulüne uygun çalışılıp çalışılmadığı hızlıca kontrol edilir. Çalışılan örnekler herhangi bir uygunsuzluk açısından tekrar incelenir. Kısa sürede sonuç veren bir test ise tekrarlanır.
- Sonuç yine panik değer sınırları içinde çıkarsa hastadan sorumlu tıbbi personele en kısa zamanda telefonla ulaşılarak hastanın sonucu hakkında bilgi verilir.

- Uzun sürede sonuçlanan bir test ise; analiz tekrarlanır ancak ikinci sonucun çıkması beklenmeden hastadan sorumlu tıbbi personele ilk sonuç ve tekrarlanmakta olan kontrol çalışması ile ilgili bilgi verilir
- En son çıkan 2. sonuç da hastadan sorumlu tıbbi personele derhal bildirilir ve alınan geri bildirime göre hareket edilir.



HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
TIBBİ BİYOKİMYA UZMANI	KALİTE DİREKTÖRÜ	BAŞHEKİM YRD.