



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	1 / 36

İÇİNDEKİLER

1	GENEL BİLGİLER	3-4
1.1	<i>Laboratuvar Lokalizasyon ve Telefon Numarası</i>	
1.2	<i>Laboratuvar Çalışma ve Numune Kabul Saatleri</i>	
1.3	<i>Laboratuvar Pnömatik İstasyonları</i>	
1.4	<i>Numune Kabulü, Laboratuvar İçi Preanalitik Süreç ve Sonuç Verme</i>	
1.5	<i>Numune Alma Saatleri</i>	
2	PREANALİTİK SÜREÇ	4-15
2.1	<i>Giriş</i>	
2.2	<i>Numune Alınması</i>	
2.3	<i>Laboratuvar Testlerini Etkileyen Faktörler</i>	
3	ÇALIŞILAN TESTLER VE ÖZELLİKLERİ	16-32
3.1	<i>Laboratuvar Testleri Tablosu</i>	
3.2	<i>Toplam Test Yapma Süreci</i>	
3.3	<i>Testlerin Minimum Tekrarlama Aralıkları</i>	
4	ÖRNEK REDDETME KRİTERLERİ	32
5	PANİK DEĞER LİSTESİ	33
6	PANİK DEĞER BİLDİRİM TALİMATI	34
7	OGTT (Oral Glikoz Tolerans Testi)	35-36
7.1	<i>Gestasyonel Diabetes Mellitus(GDM) Taraması</i>	



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	2 / 36

ÖNSÖZ

Tıbbi laboratuvarların hasta tanı, tedavi ve takibinde katkılarının %70 civarında olduğu bilimsel yayınlarda bildirilmektedir. Bu önemli katkının ortaya çıkabilmesi şüphesiz ki laboratuvar sonucunun doğru ve güvenilir olması ile mümkündür. Laboratuvar sonuçlarının doğru, güvenilir ve hasta yararına kullanılabilir olması için; analiz öncesi, analiz ve analiz sonrası süreçlerin kontrol altında tutulması gereklidir. Laboratuvar testi isteme düşüncesi ile başlayan bu süreç, test sonuçlarının hasta yararına kullanılması ile son bulur. Bu süreçlerden analitik dönem iç ve dış kalite kontrolü çalışmaları ile sürekli denetlenirken, özellikle analiz öncesi dönem için çok sayıda hata kaynağı vardır. Laboratuvar çalışması sadece klinik biyokimya uzmanlarının ve teknisyenlerinin değil, laboratuvarı kullanan klinisyenlerin, hemşirelerin, stajyerlerin, internlerin ve diğer sağlık çalışanlarının da katkısı ile ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle laboratuvar çalışmasını “cihaza kan verip sonuç almak” olarak düşünmek son derece hatalıdır.

Doğru ve güvenilir laboratuvar raporları için biyokimya laboratuvarının işleyişinin klinisyenler tarafından iyi bilinmesi, uyumsuz rapordarda ve sorunlarda klinisyen-laboratuvar iletişiminin sağlanması mutlaka gerekmektedir. Analiz öncesi değişkenlere dikkat edilmemesi, yanlış tüpe veya yetersiz örnek alınması, hatalı örnek tanımlanması, laboratuvara örneğin ulaşmaması, eksik test girişi veya sonradan test ilave edilmek istenmesi bu kapsamda en sık karşılaşılan sorunlar arasındadır.

Biyokimya Laboratuvarı Test Rehberi, verilen laboratuvar hizmetindeki olası hataları en aza indirebilmek için bu hizmeti alan klinisyenleri bilgilendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu rehberde biyokimya laboratuvarının işleyişi, test profili, analiz öncesi değişkenler, analitik kalite çalışmaları, testlerin yöntemleri, çalışılma zamanları, örnek türü, örneğin alındığı tüp, numunelerin kabul ve red kriterleri, ortalama sonuç raporlama süreleri, referans ve varsa panik değerler yer almaktadır. Laboratuvarlar dinamik yerler olduğundan rehberdeki bilgiler güncellenecektir. LBYS içerisinde Biyokimya Laboratuvarı Test Rehberi en güncel hali ile yer alacaktır.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı hizmetlerinin kalitesinin artması için hazırlanan bu rehberin, hastanemiz klinisyenleri tarafından maksimum etkinlikle kullanılması dileğiyle.

Prof.Dr.Özkan Alataş



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	3 / 36

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Laboratuvar Lokalizasyonları ve Telefon Numaraları

Biyokimya laboratuvarı : Poliklinik binası 1.kat – 3200 (5 hat)

1.2. Laboratuvar Çalışma ve Numune Kabul Saatleri

Biyokimya laboratuvarı; servis ve poliklinik hastaları ile acil servis hastalarına 7 gün/24 saat hizmet vermektedir. Laboratuvar çalışma planı aşağıdaki gibidir:

- Hafta içi 08.30 – 15.00 saatleri arasında tüm parametreler çalışılmaktadır.
- Hafta içi 15.00 – 08.30 ve hafta sonları klinik biyokimya testlerinden Acil Testler kapsamına giren parametreler çalışılmaktadır.
- 7 gün/24 saat; KanGazı, Ozmolalite, Prokalsitonin, Troponin, Myoglobin, Ck-Mb Mass, ProBNP ve Tamdrar Tetkiki testleri çalışılmaktadır.
- Hafta sonu, Cuma gününden laboratuvara haber verilmesi halinde, Üreme Sağlığı Polikliniği'nden gelen numunelerden Estradiol çalışılmaktadır.
- Özel ve biriktirilerek çalışılan testler hafta içi 8:30-15:00 saatleri arasında laboratuvara kabul edilmektedir.

1.3. Laboratuvar Pnömatik Stasyonları

Biyokimya laboratuvarı:

- Hafta içi 08.30 – 15.00 : Tüm numuneler 12 numaralı istasyona,
- Hafta içi 15.00 – 08.30 ve hafta sonu : Tüm numuneler için 11 numaralı istasyona,

1.4. Numune Kabulü, Laboratuvar İçeri Preanalitik Süreç ve Sonuç Verme

Servis ve polikliniklerden test istemleri yapılmı ve barkodlanmı numuneler uygun pnömatik istasyonlarına geldikten sonra;

- Laboratuvar kabulü yapılmayan ve laboratuvara ulaşmayan, hiçbir numuneden Biyokimya Laboratuvarı sorumlu değildir.
- Hafta içi 08.30-15.00 saatleri arasında numune kabulleri yapılarak numuneleri analiz sürecine hazırlayan cihaza, preanalitik sisteme verilir.
- Numuneler preanalitik sistemde yaklaşık 30-45 dk kalmaktadır. Bu süre içerisinde numunelere müdahale edilememektedir.
- Hafta içi 15.00'den sonra ve hafta sonları yine örneklerin numune kabulleri yapılır ancak hazırlık işlemleri manuel olarak gerçekleştirilir.
- Acil çalışma istenen ve bu konuda laboratuvara bilgi verilmiş numuneler ile hastanın bizzat elden teslim ettiği ve sadece klinik biyokimya testleri istenmiş olan numuneler de preanalitik cihazına verilmeksizin hazırlıkları manuel yapılarak çalışılmaktadır.
- Acil çalışılan parametrelerin sonuçları, **laboratuvar kabulü** yapıldıktan sonra 60 dk. içinde, rutin çalışılan parametreleri ise en geç 240 dakika sonra sonuç verilir. Ancak saat 13.00'dan sonra gelen ve immunolojik ölçüm yöntemiyle çalışılan test istekleri olan numunelerin sonuçları yoğunluğuna göre ertesi güne kalabilir.
- Özel Tetkikler kapsamındaki testler Haftanın belirli günlerinde çalışılmakta olup bu testlerle ilgili bilgiye 3.1 Laboratuvar Testleri Tablosundan bakılabilir.



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	4 / 36

- Laboratuvar da; testlerin çalıştığı cihazlarda gün içerisinde, çözülemeyecek bir problem oluştuğunda kan alma birim sorumlusuna bilgi verilerek, kan almanın durdurulması sağlanır. Servislere ise H S üzerinden bilgilendirme ile uyarı gönderilir. Laboratuvar kabulü yapılmış numuneler ise problem giderilene kadar uygun koşullarda(2-8 derece) saklanır.

1.5. Numune Alma Saatleri

Biyokimya laboratuvarı:

- Hafta içi 08.30–15.00 saatleri arasında gelen numuneler ve sonuçları çıkmış numuneler aynı gün 15.40-16.00 saatleri arasında,
- 15.00'dan sonra gelen numuneler ertesi sabah 08.00-09.00 saatleri arasında,
- Kan gazları çalışıldıktan hemen sonra,
- Hafta sonu 24 saat boyunca çalışılan numuneler ertesi sabah 08.00-09.00 arasında atılmaktadır.

2. PREANALİTİK SÜREÇ

2.1. GİRİŞ

Hastalık tanılarının konmasında ve tedavinin takibinde laboratuvarların yeri oldukça önemlidir. Bu nedenle klinisyenlerle laboratuvar çalışanları arasında uyum ve işbirliği gereklidir. Hekim, hastası için istediği testlerin sonuçlarının güvenilir olması ve zamanında eline ulaşmasını ister. Laboratuvar da zamana karşı yarı kaliteli hizmet vermek için uğraşır. Ancak test sonuçlarının güvenilirliği sadece analitik sürece bağlı değildir ve sonuçların testin isteminden sonucun çıkmasına kadar birçok basamaktan etkilenmektedir. Bunlar:

1. Analiz öncesi (Preanalitik)
2. Analiz sırasında (Analitik)
3. Analiz sonrası (Postanalitik)

Analiz öncesi faktörler test sonuçlarını çok fazla etkileyebilir. Bu faktörleri kontrol altına alması, klinikler ve laboratuvarın birlikte çalışmasını gerektirir. Bunu önlemek, en azından minimal düzeye indirmek için klinisyen ve laboratuvarcı; örnek alımı, laboratuvara ulaştırılması ve testin yapılmasına kadar olan hazırlama safhalarında azami dikkati sarf etmelidir. Son yıllardaki teknolojik gelişmeler ve kalite kontrol sistemlerinin uygulanması, analitik dönemdeki hataları azaltmış ve özellikle preanalitik dönem hataları üzerine yoğunlaşmaya neden olmuştur.

Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı olarak hazırladığımız bu kitapçıkla hastanemizde çalışan tüm hekim ve hemşirelerimizle bir uyum içinde çalışmamıza ve hastalarımıza daha iyi bir hizmet verebilmemize inanıyoruz.

2.2. NUMUNE ALINMASI

2.2.1. Venöz Kan Alma

Laboratuvar analizleri için venöz, kapiller veya arteriyel kan kullanılabilir. Genelde venöz kan tercih edilir. Her üç tip kan alma yönteminden önce kanı alacak olan kişi hastaya ismini sorar ve tüp üzerine yapıştırılan barkodla karşılaştırır.



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	5 / 36

Kan alımından önce hastanın aç oldu undan emin olunmalıdır. Açlık, test sonuçlarının do ru yorumlanabilmesi için bazı ölçümlerde gereklidir. Hasta rahat olaca ı ekilde ya oturtturulur ya da sırt üstü pozisyonda uzandırılır. Hastanın kol bile i yukarı bakacak ekilde yana açılır. Her iki koldan da kan alınabilir. Yeni kan alınmı , yaygın yara ve hematoma bulunan bir koldan kan almaktan kaçınılmalıdır. Yeti kinlerde antekubital fossadaki median kubital ven kan almak için tercih edilir. Çünkü bu damar hem oldukça geni hem de deri yüzeyine yakındır. El üzerindeki venlerden ve topuk venlerinden de kan alınabilir. Glukoz (Dekstroz) ya da elektrolit solüsyonları verilen koldan de il de di er koldan ya da infüzyon alanının altında kalan bir bölgeden kan alımı tercih edilmelidir.

Kan alımı yapılacak olan damarın belirlenmesi palpasyonla yapılır. Kan alımı yapılacak bölge alkollü pamuk ya da %70 isopropanollü gazlı bezle temizlenir. Temizleme i i bir kerede, dairesel hareketlerle merkezden ba layıp dı a do ru olmalıdır. Derinin alkolle silinmesinden sonra kuruması beklenir. Çünkü alkol kanla temas ederse hemolize ve yanlış test sonuçlarına neden olabilir. Deri temizlendikten sonra kan alma i lemi tamamlanana kadar deriye dokunulmamalıdır. Deri temizlendikten sonra kolun 10-15 cm üst kısmına, kalbe venöz dönü ü engellemek ve damarların kanla dolmasını sa lamak için turnike uygulanır. Uygulanan turnike kolda bir dakikadan fazla tutulmamalıdır. Ayrıca turnike kolda iken hastanın yumru unu sıkması ekinde kan pompalamasına izin verilmemelidir. Kan alımından önce yapılan yumruk sıkarak kan pompalama i lemi; plazmanın potasyum, fosfat ve laktat konsantrasyonlarında bir artış a neden olaca ından dolayı yapılmamalı veya bu i lemden kaçınılmalıdır. Laktat birikimi kan pH'sını dü ürürken plazma iyonize kalsiyum seviyesini artırır. Bu durum turnike alındıktan sonra 10 dakika içerisinde normale döner. Yine serumda AST (aspartat aminotransferaz) ve CK (kreatin kinaz) gibi bazı testlerde, i nenin doku ve damara yapımı oldu u travmaya ve kanın stazına ba lı olarak artış görülebilir. Kan almadan önce alacak olan ki i kaç ml kan alaca ını belirlemelidir. Ayrıca istenen testlerle ili kili olarak uygun tüp/tüpleri hazırlamalıdır. Barkodlar tüplerin üzerindeki etiketlere yapı tırılmalıdır (tüpe sarılmamalıdır, tüpe dik ve tüp içindeki numune seviyesi görülebilecek ekilde yapı tırılmalıdır) ve barkod üzerindeki bilgilerle hasta kimlik bilgileri teyit edilmelidir. Kan alındıktan sonra koldaki turnike gev etilir ve i ne damardan çıkarılır. ne çıkarıldıktan sonra hasta, kuru bir gazlı bez veya pamukla kan alınan bölgeye bastırarak kolunu yukarıda tutmalıdır. Gazlı bez veya pamuk 5-10 dakika tutulmalıdır. Kanı alan ki i i neyi enjektöründen çıkardıktan sonra, bu i için ayrılma özel bir kaba atmalıdır.

Çocuklarda kan alımı teknikleri yeti kinlere benzer olup; çocukların kan alma esnasındaki olası beklenmeyen hareketlerini önlemek amacıyla, bir yardımcıya çocuk uygun pozisyonda tutturulmalıdır. Çocuklar için de enjektör ve vakumlu enjektör sistemi kan almak amacıyla kullanılabilir.

Kan alma ile olu an stres her ya ta hastayı etkileyebilir. Strese ba lı olarak kortizol ve büyüme hormonunun konsantrasyonu artabilir. Özellikle ajite çocuklarda kan alma, plazma glukoz konsantrasyonunun artışına neden olan adrenal uyarıya ve iskelet kaslarında serum enzim aktivitesinde artışa neden olabilir.

Enjektör le Kan Alınması: Vakum tüplü enjektörler genellikle daha güvenilir ve ucuz olduklarından dolayı enjektörlere tercih edilmelerine ra men, kan alımı güç olan hastalarda enjektörlerin kullanımı kaçınılmazdır. E er enjektör kullanılacaksa i ne enjektöre sıkıca yerle tirilir ve i nenin plastik koruyucusu çıkarılır. ne enjektöre yerle tirilince damara girmek için deriyle 15 derecelik bir açı olu turulur ve i nenin uç kısmındaki oluk yukarı bakacak ekilde damara girilir. Önce deriyi sonra da damarı geçmek için bir basınç uygulanması gerekir. Oldukça



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	6 / 36

dikkatli bir şekilde damara girilir ve enjektörün pistonu geri çekilerek olu turulan negatif basınçla kan enjektörün tüp kısmına dolmaya başlar. Nadiren de olsa enjektörün kapasitesi dolduğunda ikinci bir enjektöre ihtiyaç duyulur. Böyle bir durumda enjektörün tüp kısmından damardan çıkarılmadan tüpün neden çıkarılır. Tüpün altına pamuk bir yastık konur ve 2. enjektörün tüpüne takılarak aynı işlem tekrarlanır. Kan alma işlemi tamamlandıktan sonra enjektörün tüpü çıkarılır ve kan örnekleri için uygun görülen tüp/tüplere, tüplerin kapakları açılarak aktarılır. Tüpün ağzı kapatılır. Tüp, yavaş hareketlerle 5-10 kere alt üst etme işlemiyle karıştırılır. Enjektör ile kanın hızla çekilmesinin veya tüpe hızlı boşaltılmasının kanın hemolizine yol açabileceği unutulmamalıdır. Bu durumu engellemek için tüpün tüpü enjektörden çıkardıktan sonra kanı tüp/tüplere boşaltmak daha doğru bir yaklaşımdır olacaktır.

Vakum Tüplü Enjektörle (Holder) Kan Alınması: Tüp holderdeki yerine vidalanır. Deri temizlendikten sonra tüpün tüpü ile hastanın venine dikkatli bir şekilde girilir ve tüpün tüpü venin içine yerleştirilir. Enjektörün arkasındaki tüpün tüpü vakumlu tüp takıldığında kan tüpe dolmaya başlar. Tüpün tüpünden oynatılmadan kanın tüpe dolması beklenir. Kan tüpü tüpüne tüpüne kadar tüpe dolar ve tüp dolduğunda tüpün tüpünden oynatılmadan tüp çıkarılır ve yeni bir tüp takılarak kan alma işlemine devam edilir. Vakum tüplü enjektör ile kan alınmasının tercih nedenlerinin başlıca olarak kullanımının kolay, güvenilir ve ucuz olması gelir. Ayrıca enjektörle kan almaya göre kontaminasyon riski çok azdır.

Kan örneklerinin alınma sırası: Kan örnekleri alınırken aşağıdaki sıraya dikkat edilmelidir ve herhangi bir tüpe alınmış kan kesinlikle diğer bir tüpe aktarılmamalıdır.

1. Kan kültürü tüpleri
2. Kırmızı veya sarı kapaklı serum tüpleri
3. Mavi ya da siyah kapaklı sodyum sitratlı tüpler
4. Yeşil kapaklı heparinli tüpler
5. Mor kapaklı EDTA'lı tüpler
6. Gri kapaklı glukoz inhibitörlü tüpler

2.2.2 Kapiller kan alımı

Herhangi bir test için yapılacak test için küçük miktarda kan gerekiyorsa veneden almak gereksizdir. Yeti kinlerde ve çocuklarda, kan parmak ucundan veya kulak memesinden alınabilir. Kan alan kişi, parmak derisinin ucunun palmar tarafını % 70'lik isopropanollü gazlı bezle temizler ve alkolün deriden tamamen buharlaşması için bir süre bekler. Böylece hemoliz oluşması engellenmiş olur. Daha sonra deri lansetle delinir. İnsizyonun derinliği kemikle temas olmaması için 2,5 mm'yi geçmemelidir. Enfeksiyon riskini minimuma indirmek için her parmak delimi için farklı bir yer seçilmelidir. İlk kan damlası silinir ve kan kapiller tüplere, kapiller çekim ile toplanır. Bir yarımdan küçük bir çocukta ayağın arka lateral ve medial plantar yüzeyleri deri delimi için kullanılmalıdır. Daha büyük çocuklarda ayakbağı parmağı kullanılabilir.

2.2.3. Arteriyel Kan Alma

Girilecek arter pulsasyona göre belirlenir. Bu bölgedeki deri polivinilpirolidon iyodür ile temizlenir. Arteriyel kan almada turnike gerekli değildir. Arteriyel kan alınırken enjektör kullanılmadan önce heparinlenmeli veya hazır heparinli enjektörler kullanılmalıdır. Artere girilip çıktıktan sonra bu bölgedeki deriye en az 10 dakika basınç



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	7 / 36

uygulanmalıdır. Kan örneğinin, kan gazı analizi bir süre sonra yapılacaksa buzlu su içinde tutulmalıdır ve analiz 15 dakika içinde yapılmalıdır. Heparinin genellikle kan pH'ı üzerine etkisi yoktur. Fakat fazla miktarı parsiyel basınçta % 15'e kadar düşürebilir.

2.2.4. Baki Kan Örnekleri

Tam Kan: Serum veya plazması ayrılmamış kandır. Hemogram (Kan sayımı), eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), kan hücrelerinin elde edilmesi için gereklidir. Antikoagülan içeren tüplere alınır.

Serum: Pıhtılaşmış kandan çekilmiş elemanlar (eritrosit, lökosit, trombosit) ayrıldıktan sonra geri kalan berrak sıvı kısımdır. Birçok analiz için serum tercih edilmektedir. Antikoagülan içermeyen tüplere alınan örnekten elde edilir.

Plazma: Pıhtılaşmış antikoagülanlarla engellenmiş kandan çekilmiş elemanların (eritrosit, lökosit, trombosit) ayrıldıktan sonra geri kalan berrak sıvı kısımdır. Kan pıhtılaşması zaman serumdan ayrılan fibrinojen ve benzeri bileşikleri içermesi bakımından serumdan farklıdır.

2.2.5. İdrar Toplanması

İdrar toplanmasının tekniği hangi tür test yapılacakına bağlıdır. Herhangi bir zamanda alınan numune sadece çok az sayıdaki kimyasal test için kullanılabilir. Genellikle idrar numunesi önceden belirlenen 1, 4, 24. saatler gibi zaman aralıklarında alınmalıdır. Sabah erken saatlerde aç karnına temiz bir şekilde alınan numune genellikle en konsantre numunedir ve bu numune mikroskopik çalılarında ve protein gibi maddelerin tespitinde kullanılır.

İdrar toplama zamanı: Zamanlanmış materyaller için toplama periyotları biyolojik varyasyonların farklarını azaltmak için yeterli uzunlukta olmalıdır. Materyalin belli bir zaman aralığında toplanması hastanın uyumuyla yakından ilişkilidir. İdrar toplanırken miksiyon başlangıcındaki idrar boşaltılır. Bundan sonra programlanmış zamanın sonuna kadar idrar toplanmalıdır. Tüm idrarın toplandığı büyük kap toplama işlemi sırasında +4°C'de muhafaza edilmelidir. İdrar tahlillerinden önce sonuçların etkilenmemesi için, hastaya diyet ve ilaçlar hakkında yazılı bir broşür verilmelidir. Örneğin, 5 hidroksiindolasetikasit ölçümünden önce, muz, ceviz, ananas gibi meyveler ve asetaminofen, öksürük şurubu gibi içerisinde guoifenesin bulunan ilaçlardan kaçınılmalıdır. İdrar toplama işlemi bittikten sonra, örnek laboratuvara gönderilir ve volüm hesaplaması yapılır. Bu işlem mezürler aracılığıyla yapılabilir. Toplanan idrar küçük kaplara ayrılmadan önce homojen olması için karıştırılmalıdır.

24 saatlik idrar toplama tekniği : Birçok metabolitin analizi 24 saatlik idrarda yapılır. Analizi yapılacak parametrelerin stabilizasyonu için gerekli koruyucu maddeler biyokimya laboratuvarından temin edilmeli ve idrar toplamaya başlamadan önce toplama kabına konulmalıdır. İdrar toplandıktan sonra dikkatlice karıştırılmalı, miktarı ölçülmeli, not edilip laboratuvara analiz için yeterli miktar gönderilmelidir. Gönderilinceye kadar numune buzdolabında (2-8 °C) saklanmalıdır. İdrar toplamaya başlanca sabah ilk idrar tuvalete boşaltılır ve saati not edilir (örneğin sabah saat 08:00). Bu andan itibaren tüm idrar gündüz ve gece boyunca, dikkatlice toplama kabında biriktirilir. Ertesi sabahki idrar da (örneğin ertesi sabah saat 08:00'deki idrar) toplama kabına eklenerek, idrar toplama işlemi tamamlanır, idrar miktarı not edilir ve bekletilmeden 10 cc idrar laboratuvara ulaştırılır. Diğer dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Cuma ve Cumartesi günleri 24 saatlik idrar toplanmamalıdır.



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	8 / 36

- 3-5 litrelik temiz ve kuru bir kap temin edilir. Su için kullanılan pet i eler en uygundur. Kola, deterjan gibi maddelerin konmu oldu u kaplar kesinlikle uygun de ildir.
- Biriktirme süresince evin en serin yerinde, karanlık bir ortamda tutulur.
- İdrar toplama kabı siyah, ı ık geçirmeyen bir po et içinde hastaneye getirilir.
- Önerilen diyet varsa dikkatlice uygulanır.

İdrarda hormon ve metabolitleri incelenecekse;

1) Akut stres ve a ır egzersizden kaçınılmalıdır.

2) Cuma gününden itibaren ve örnek toplanma süresince a a ıda belirtilen gıdalar ve ilaçlar kullanılmamalıdır.

- Alınmaması gereken yiyecek ve içecekler: Muz, kolalı içecekler, kahve, çay, çikolata, vanilya (dondurma vs.), domates, portakal, ananas, alkollü içecekler, patlıcan, erik ve ceviz.
- Yanlı sonuçlara neden olabilen ilaçlar: Asetaminofen, aspirin, MAO inhibitörleri, metildopa, levodopa, fenotiyazinler, promazine, reserpine, kafein, lityum, eritromisin, tetrasiklinler, aminofilin ve di er birçok ilaç.

3) Pazartesi sabahı idrar toplanmaya ba lanmalı ve 24 saatlik idrar toplama kurallarına uyulmalı.

4) VMA ve 5H AA en az 5 cc'lik 1 tüp, Metanefrin ve Normetanefrin için en az 10 cc'lik 1 tüp, Adrenalin, Noradrenalin ve Dopamin için en az 10 cc'lik 1 tüp, Serotonin en az 10 cc'lik 1 tüp, idrar kortizolü istenirse volüm de seçilerek en az 5 cc'lik 1 tüp barkodlu numune **Salı günü en geç saat 11:00'a** kadar laboratuvara ula tırılmalıdır.

2.2.6. Dı kı (Gaita) Numunesinin Alınması

Gaitanın küçük miktarları gizli kanı ara tırmak için kullanılır ve gastrointestinal sistemde kanayan ülser veya malign hastalıklarda etkili bir ipucu yöntemidir. Kan gaitanın herhangi bir kısmında gizli kalabilece inden periyodik olarak tekrarlanmalıdır. Örnek alındıktan sonra 30 dakika içinde laboratuvara ula tırılmalıdır.

2.2.7. Vücut Sıvıları:

Bu örneklerin ba lıcaları; beyin omurilik sıvısı (BOS) ve plevra sıvısıdır. Örnek, i ne aspirasyonu ile alınır. Örnek alınacak bölgede önce deri temizli i yapılır ve aspirasyon i nesi ile vücut bo lu una girilir. i ne içerisine sıvı çekilir. Bu örnek en kısa zamanda laboratuvara ula tırılır. BOS so ukta de il, oda ısısında bekletilir.

2.3. LABORATUVAR TESTLER N ETK LEYEN FAKTÖRLER

Vücut sıvılarının bile imleri, popülasyondan popülasyona, cinsiyete, ya a, ırka, hatta aynı popülasyondaki bireyler arasında bile farklılıklar gösterebilir. Laboratuvar testlerini etkileyen kan alımından önceki etkiler kontrol edilebilen de i kenler ve kontrol edilemeyen de i kenler olarak 2 ana ba lık altında incelenir. Örnek alma i leminin standardize edilmesi test sonuçlarında bir günden di erine meydana gelebilecek de i ikliklerin minimuma indirilmesi açısından önemlidir. Fakat hastane ortamında bu standardizasyonun sa lanması pratik olarak mümkün de ildir. Dolayısıyla örneklerin alınmasından sorumlu olan ki ilerin vücut sıvılarının kompozisyonunu de i tiren kontrol edilebilir ya da edilemeyen faktörleri bilmesi gerekir.

2.3.1. Kontrol Edilemeyen Faktörler

Ya : Bireyler ya açısından genelde 4 grupta de erlendirilir; yenido an, çocukluk-ergenlik arası, yeti kin ve ya lı bireyler.



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	9 / 36

Yenido an; Matür bebeklerde Hb'nin ço u yeti kin Hb'i HbA iken matür olmayanlarda fetal Hb formunda, HbF'dir. Bilirubin konsantrasyonu do umdan sonra artar ve ya amın 3.-5. gününde en üst düzeye ula ır. Yenido anda ba ka farklılıklar da görülebilir. Yenido anların glukojen rezervleri az oldu unda kan glukoz konsantrasyonu dü üktür, fakat dü ük glukozun nedeni adrenal immatürite de olabilir. Kan lipid konsantrasyonu dü üktür ancak 2 hafta sonra yeti kindekinin %80'ine eri ir. Do umdan sonra bebek yeni protein sentezlerken, plazma üre azot konsantrasyonu dü er ve doku katabolizması belirginle ene kadar yükselmez. Yeni do anlarda serum tiroksin düzeyleri yüksektir. Bunun nedeni do umdan sonra salınan TSH'dır.

Çocukluk ergenlik/puberte arası; Bebeklikle ergenlik arasında vücut sıvılarının bile iminde çok çe itli de i iklikler olur. Söz konusu de i ikliklerin ço u derece derecedir; yeti kin konsantrasyonlarında ani de i iklikler nadiren görülür. Plazma protein konsantrasyonları bebeklikten sonra yükselir ve yeti kin konsantrasyon de erlerine 10. ya tan sonra ula ılır. Birçok enzimin serum aktivitesi çocukluk döneminde dü erek pubertede veya daha erken dönemde yeti kin de erlerine ula ır. Serum ALP aktivitesi bebeklikte yüksektir ancak çocukluk sırasında dü er ve puberteden önce büyümeyle birlikte yeniden yükselir. Bu enzimin aktivitesi kronolojik ya tan çok iskeletin büyümesi ve cinsel olgunlukla daha çok ili kilidir; kemik büyümesi sırasında maksimum osteoblastik aktivite nedeniyle en yüksek de er gözlenir. Aktivite özellikle kadınlarda olmak üzere puberteden sonra hızla azalır. Bunların yanında serum kreatinin konsantrasyonu da iskelet kasının geli imine paralel olarak bebeklikten ergenli e kadar düzenli olarak artar; ergenli e kadar kadın ve erkek arasındaki konsantrasyon farkı çok azdır.

Yeti kin; Test edilen bile enlerin ço u genellikle, kadınlarda ergenlikle menopoza, erkeklerde ergenlikle orta ya arasında sabit düzeydedir. Serum ALP kadınlarda menopoza artmaya ba lar bu nedenle ya lı kadınlarda ALP aktivitesi erkeklerinkinden daha yüksek bulunabilir. Serum ürik asit konsantrasyonları erkeklerde 20'li ya larda kadınlarda da orta ya larda tepe noktasına ula ır. Erkeklerde ya serum kreatinin konsantrasyonunu etkilemezken kadınlarda yükseltir. Serum total kolesterol ve trigliserid konsantrasyonu hem erkeklerde hem kadınlarda yılda 2 mg/dl oranında artarak 50-60 ya larında en üst düzeye ula ır. Her iki cinsiyette serum kalsiyum konsantrasyonunda hafif azalma gerçekleşebilir.

Ya lı yeti kinler; Menopozun ba lamasından sonra kadınlarda plazma bile enlerinin ço unun (ALT, AST, ALP, Na, total protein, ürik asit, glukoz, kolesterol ve fosfor gibi) konsantrasyonlarında anlamlı artı lar olur. T3, PTH, aldosteron ve kortizol salınımları ya lı insanlarda daha dü üktür. Bazal insülin konsantrasyonu ya tan etkilenmez ama glukozu yanıtı azalır. Erkeklerde testosteron salınım oranı ve konsantrasyonu 50 ya ndan sonra dü er. Kadınlarda hipofizer gonadotropinlerin, özellikle de FSH'nın, kanda ve idrardaki konsantrasyonu yükselir. Ya lı yeti kinlerde renal konsantrasyon yetene i zayıflar ve 30-90 ya ları arasında kreatinin klirensi %50 oranında azalabilir. Glukoz için tübüler maksimum kapasitesi azalır. Ancak plazma üre konsantrasyonu ve üriner protein atılımı da ya la birlikte artar.

Cinsiyet: Ergenlik ça ına kadar kızlarla erkekler arasında laboratuvar verileri arasında bir kaç farklılık vardır. Ergenlikten sonra ALP, amino transferaz, CK ve aldolazın serum aktiviteleri erkeklerde kadınlarınkinden daha yüksektir. Erkeklerde iskelet kası kaynaklı enzim aktivitelerinin daha yüksek gözlenmesi kas kütlelerinin daha



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI

TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	10 / 36

fazla olmasına bağlıdır. Albumin, Ca ve Mg konsantrasyonları erkeklerde kadınlardan daha fazladır. Ama gama-globulin konsantrasyonu daha düşüktür. Kan Hb konsantrasyonları kadınlarda daha düşüktür buna bağlı olarak serum bilirubin konsantrasyonları da hafif şekilde daha düşüktür. Kadınlarda fertil yıllarda serum demiri düşüktür ve plazma ferritin düzeyleri de erkeklerin de erlerinin 1/3'ü kadar olabilir. Kolesterol konsantrasyonu erkeklerde kadınlardan yüksek, lipoprotein konsantrasyonu ise düşüktür. Plazma amino asit konsantrasyonları ile kreatinin, üre ve ürik asit konsantrasyonları erkeklerde kadın düzeylerinden daha yüksektir.

İrk: Total serum protein konsantrasyonunun siyah ırkta beyaz ırka göre daha yüksek olduğu bilinir. α -1 ve α -2 globulinlerin konsantrasyonları daha yüksek bulunmasına karşın bu farklılığın siyah ırkta gama-globulinin çok daha yüksek olmasından ileri geldiği düşünülmektedir, fakat serum albumini siyah ırkta beyazlara oranla tipik olarak daha azdır. Beyaz erkeklere kıyasla siyah erkeklerde serum IgG sıklıkla %40 serum IgA ise %20 daha fazladır. CK ve LDH aktivitesi siyah ırkta beyazlara oranla yüksektir. Karbonhidrat ve lipid metabolizmasında da ırkbağılı farklılıklar vardır. Örneğin glukoz toleransı siyah ırkta Polinezyelerde, Kızılderililerde ve Eskimolarda aynı yaş ve cinsiyette olan beyazlardakine oranla daha azdır. 40 yaşından sonra beyazların serum kolesterol ve trigliserid konsantrasyonları zencilerin düzeylerinden daha yüksektir. Kan Hb konsantrasyonu beyazlarda siyahlarınkinden 1gr/dl daha yüksektir.

2.3.2.Kontrol Edilebilen Faktörler

Postur (durum) : Bir yeti kinde yatar pozisyondan dik pozisyona geçtiğinde kan hacmi 10 dakika içinde yaklaşık %10 azalır (600-700 mL). Ancak birey ayakta durma pozisyonundan yatar pozisyona geçtiğinde böyle bir değişim için gereken süre 30 dk'dır. Yatar pozisyondan dik pozisyona geçtiğinde sonucunda, plazma hacminde görülen azalma, enzimler ve protein hormonlarla birlikte kısmen proteine bağlı ilaçlar, kalsiyum ve bilirubin gibi bileşikler de dahil bütün proteinlerin konsantrasyonlarının artmasına neden olur. Bunlara ek olarak duruma bağlı olarak katekolamin, aldosteron, anjiyotensin II, renin ve antidiüretik hormon salınımını artırır. Serumdaki epinefrin ve norepinefrin konsantrasyonları 10 dk içinde 2 katına çıkabilir, ama idrarla atılmaları değişmez. Ayağa kalktıktan 30 dk sonra potasyumda anlamlı bir artış (yaklaşık 0,2-0,3 mmol/L) meydana gelir. Potasyum düzeylerindeki bu artış kaslardan hücre içi potasyumun serbest bırakılmasına bağlıdır. Duruma bağlı olarak diğer iyonikler üriner sodyum çıkışını etkilemekle birlikte, plazmadaki sodyum konsantrasyonu çok az etkilenir. Yatar pozisyondan dik pozisyona geçtiğinde serum bileşenlerinin konsantrasyonlarında görülen artışa ağıdaki gibidir:

ALT	%7	IgA ve G	%7
Albumin	%9	IgM	%5
ALP	%7	Kalsiyum	%3
Amilaz	%6	Kolesterol	%7
AST	%5	Tiroksin	%11
Trigliserid	%6		



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	11 / 36

Hastaneye yatma ve hareketsizlik : Uzun süreli yatak istirahatinde sıvı tutulur ve serum protein ve albumin konsantrasyonları sırasıyla ortalama 3-5 g/L azalır. Serum kalsiyum düzeyi de proteinlere bağılı maddelerin konsantrasyonları düşer. Serum kalsiyum düzeyinde düşme olmamasının nedeni iyonize kalsiyum düzeyinin-kemiklerden mobilizasyon sonucunda açığa çıkan kalsiyuma bağılı-yükselmesi, bunun sonucunda proteine bağılı kalsiyumun düşme eğilimi kazanmasıdır. Uzun süreli yatak istirahati aynı zamanda üriner azot çıkışının artmasına neden olur. Drarla kalsiyum, sodyum, potasyum, fosfat ve sülfat atılımı artar; büyük olasılıkla iskelet kasının metabolizmasındaki azalma sonucunda hidrojen iyonu atılımı azalır.

Egzersiz : Egzersizin beden sıvılarının bilemi üzerine etkisi egzersizin süresi ve yoğunluğu ile ilişkilidir. Orta yoğunlukta yapılan egzersiz kandaki glukoz konsantrasyonunda artışa neden olur, bu da insülin salınımını uyarır. İskelet kasındaki metabolik aktivitenin artmasıyla plazmada pirüvat ve laktat artar. Düşük yoğunlukta yapılan egzersiz de, plazmadaki laktatı 2 katına çıkarabilir. Egzersiz arteriyel pH'yı ve pCO₂'yi azaltır. Egzersiz nedeniyle azalan renal kan akışı serum kreatinin konsantrasyonunda hafif bir artışa neden olur. Ürik asitle laktat ve artmış doku katabolizma ürünleri arasındaki renal atılımdaki yarışmaya bağılı olarak, serum ürik asit konsantrasyonu artar. Egzersiz hücresel adenosin tri fosfatı azaltır ve bu azalma da hücresel geçirgenliği artırır. Artan hücresel geçirgenlik AST, LDH, CK ve aldolaz gibi iskelet kası kaynaklı enzimlerin serumdaki aktivitelerinde hafif artışa neden olur. Beş dakika kadar kısa süreli yürüyüş dahi bu enzimlerin plazmadaki aktivitelerini artırır. Orta yoğunlukta yapılan egzersiz serum kolesterol ve trigliserid konsantrasyonlarında, etkisi birkaç gün sürebilecek, hafif azalmaya neden olur. Genellikle sporcuların dinlenme anındaki serum iskelet kası enzimlerinin aktiviteleri sporcu olmayanlara göre yüksektir. Serum üre, ürik asit, kreatinin ve tiroksin konsantrasyonları sporcularda antrenman yapmayanlardan daha fazladır; bu durum sporcularda kas kütlelerinin artması olmasına ve kas kütlelerinin yapım-yıkım döngüsünün iyi işlemesine bağılı olabilir. Fiziksel egzersiz serum kolesterolünde %25'e kadar olma üzere total serum lipid konsantrasyonunda azalmaya, HDL-kolesterol düzeylerinde ise artmaya neden olur. Azalma çoğunlukla LDL-K düzeylerinden kaynaklanmaktadır. Serum apolipoprotein A-1 konsantrasyonu fiziksel egzersiz ile yükselirken, apolipoprotein B konsantrasyonu düşer. Serum trigliserid konsantrasyonu 20 mg/dL (0,23 mmol/L)'ye kadar düşebilir, fakat serbest yağ asidi konsantrasyonu zinde bireylerde, diğerlerinde görülen düzeylerden daha yüksektir. Vücut yağının kaybı, lipid konsantrasyonlarının düzelmesiyle ilgilidir.

Diyet ve beslenme : Normal öğünlerden sonra bazı plazma bileşenlerinin konsantrasyonları etkilenir. Serumda glukoz, demir, total lipidler ve ALP en fazla artış gösteren analitlerdir. ALP'deki, özellikle intestinal izoenzimindeki, artış yağlı yemekten sonra daha fazladır. Hem bireyin kan grubundan hem de enzim analizinde kullanılan substrattan etkilenir. Lipemi serum bileşenlerinin ölçümünde yararlı olan bazı analitik yöntemleri etkiler. Ultrasantrifüj veya serum kökleri lipemisinin analitik etkilerini azaltır. Akşam protein bakımından zengin bir öğün yenildiğinde, serum üre azotunda, fosfatta ve ürik asit konsantrasyonlarında, 12 saat sonra halen belirgin artışlar gözlemlenebilir. Öğle veya akşam proteinden zengin öğünden sonra serum kolesterol ve GH konsantrasyonları artar. Karbonhidratlı öğünlerin kanın bilemi üzerine etkisi, proteinli yemeklerin etkisine göre daha azdır. Kahvaltıdan sonra kortizol konsantrasyonunda bir dalgıçlık olmaz, nedeni sabahın erken saatlerinde kortizolün tüm kortizol



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI

TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	12 / 36

ba layan bölgelere tamamen ba lanması olabilir. Proteinli ö ün glukagon ve insülin salgılarını ve karbonhidratlı besinler ise insülini uyarır.

Kepe in düzenli olarak alınması, kalsiyum, kolesterol ve trigliserid de dahil belli bile enlerin gastrointestinal sistemden emilmesini engeller. Serum kalsiyumu 0,3 mg/dL (0,08 mmol/L), trigliserid konsantrasyonu, özellikle de ba ta yüksek bir de erde ise, 20 mg/dL (0,23 mmol/L) kadar dü ebilir. Pektin ve besin lifleri serum apolipoprotein B ve kolesterol konsantrasyonlarını azaltır. 5-hidroksitriptamin (serotonin) içeren, muz gibi pek çok sebze ve meyve, 5-hidroksiindol asetik asit atılımında bir artı a neden olur. Avakado insülin salgısını etkileyerek, glukoz toleransını bozar. So an hem plazma glukozunu hem de glukoz insülin yanıtını azaltır.

Kafein adrenal medullayı uyararak katekolaminler ve metabolitlerinin atılmasını artırır ve glukoz toleransını bozarak plazma glukoz konsantrasyonunda hafif bir artı a neden olur. Adrenal korteks de etkilenir; plazma kortizolü artar ve bununla birlikte, serbest kortizol, 11-hidroksikortikoid ve 5-hidroksiindol asetik asit atılımında artı olur. ki fincan kahve, plazmadaki serbest ya asidi konsantrasyonunu %30 oranında ve gliserolü, total lipidleri ve lipoproteinleri de daha az oranda arttırabilir. Kafeinin uzun süre (örne in birkaç hafta boyunca) alınması, serum kolesterol konsantrasyonunda hafif bir dü ü e ancak serum trigliserid konsantrasyonunda artı a yol açar. Kafein aynı zamanda hidroklorik asit ve pepsinin gastrik salgısını güçlü bir biçimde uyarır. drardaki mutlak sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum miktarlarını artırır.

Vejetaryenlik: Uzun süre vejetaryen olanlarda LDL ve VLDL konsantrasyonları dü üktür. Total lipid ve fosfolipid konsantrasyonları azaldı ı gibi, kolesterol ve trigliserid konsantrasyonları karı ık bir beslenme tarzı olan bireylerdekinin üçte biri kadardır. Vejetaryenlerde hem HDL-K hem LDL-K konsantrasyonları etkilenir. Daha önce vejetaryen olmayan bireyler, vejetaryen beslenmeye ba ladıklarında, serum albumin konsantrasyonları %10 ve üre konsantrasyonları da %50 oranında azalabilir. Ancak protein konsantrasyonları veya serum enzim aktiviteleri söz konusu oldu u zaman, vejetaryenlerle olmayanlar arasındaki fark çok azdır.

Obezite: Kolesterol, trigliserid ve -lipoproteinlerin serum konsantrasyonları, obezite ile pozitif ili ki gösterir. Vücut a ırlı ı arttıkça serum LDH aktivitesi ve glukoz konsantrasyonları artar. Erkeklerde, serum AST, kreatinin, hemoglobin ve total protein düzeyleri vücut a ırlı ı ile birlikte artarken; kadınlarda da serum kalsiyum düzeyleri vücut a ırlı ıyla birlikte artar. Her iki cinsiyette vücut a ırlı ı arttıkça serum fosfat düzeyleri azalır; obez bireylerde pirüvat, laktat, sitrat konsantrasyonları, esterle memi ya asitleri, mide suyu hacmi ve asit salgısı açlık durumunda artar. Obez bireylerde kortizol üretimi artar ancak hızlanmı metabolizma, serum konsantrasyonunun de i meden kalmasını sa lar. Böylece 17-hidroksikortikosteroidlerin ve 17-ketostreoidlerin üriner atılımını artırır. Obez bireylerde büyüme hormonu konsantrasyonu azaldı ı için hormon, aç kalma veya yemek yeme gibi normal uyarılara iyi cevap vermez. Plazma insülin konsantrasyonu artar, ancak glukoz toleransı bozulur. Serum tiroksin konsantrasyonu obeziteden etkilenmezken, serum triiyodotironin vücut a ırlı ıyla anlamlı derecede bir korelasyon içindedir ve a ırlı yemeyle daha da artar. Obez erkeklerde, serum testosteron konsantrasyonu dü er.

Kötü Beslenme / Malnütrisyon: Kötü beslenmede serum total protein, albumin, -globulin konsantrasyonları ve en yaygın ölçülen enzimlerin aktiviteleri azalır. -globulin konsantrasyonu artar, ama bu artı tam anlamıyla di er proteinlerdeki azalma yerine geçmez. Kötü beslenmenin ba lamasıyla birlikte, kompleman C3, retinol ba layıcı globulin, transferin ve transtiretin (prealbumin) konsantrasyonları hızla dü er ve yetersiz beslenme durumunun iddetini tanımlamak için bunlar ölçülür. Plazma lipoproteinlerinin konsantrasyonları dü er. Serum kolesterol ve



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	13 / 36

trigliserid düzeyleri iyi beslenen bireylerdeki düzeylerin yalnız %50'si kadar olabilir. Skelet kas kütleindeki azalmanın sonucu olarak, serum üre ve kreatinin konsantrasyonları azalır; kreatinin klirensi de azalır. Metabolik klirens azaldığı için, plazma kortizol konsantrasyonu artar. Total triiyodotironin, tiroksin, TSH, tiroksin bağlayıcı globulin ve tanstiretinin plazma konsantrasyonları da önemli ölçüde azalır. Buna ek olarak, eritrosit ve plazma folat konsantrasyonları protein-enerji malnutrisyonunda azalır, ama serum B12 vitamin konsantrasyonu etkilenmez veya çok az yükselir. Plazma A ve B vitamin konsantrasyonları anlamlı derecede düşer. Kandaki hemoglobin konsantrasyonu azalmasına karşın, bağırsakta, serum demir konsantrasyonu kötü beslenmeden en az etkilenir.

Açlık ve iddetli Açlık: Aç kalma veya iddetli açlıkta vücut yağ gibi enerji kaynaklarını kullanırken, proteini korumaya çalışır. Açlığın başlamasından sonraki 3 gün içinde, kan glukoz konsantrasyonu 18 mg/dL (1 mmol/L) kadar azalır. İnsülin salgısında belirgin azalma olurken, glukagon sekresyonu iki katına çıkabilir. Lipoliz ve hepatik ketogenez uyarılır; sonuçta serumdaki keton cisimlerinin, yağ asitlerinin ve gliserol konsantrasyonu dikkate değer ölçüde artar. 48 saatlik açlıktan sonra serum trigliseridleri %20 artar, ancak sonra düşmeye başlar; kolesterol konsantrasyonu da azalır. Sadece 1 günlük açlıkta iskelet kasından amino asitler salınır ve dallı zincirli amino asitlerin plazma konsantrasyonları %100 oranında artabilir. Doku katabolizması sonucunda serum protein konsantrasyonu artar. Ancak nükleoproteinlerin katabolizması serum ürik asit konsantrasyonları ani artışa yol açar. Bu artış GFR'deki azalma ve laktat ve ketoasitlerin atılımları arasındaki yarı iddetlendirir. Kan pH'sı ve PCO₂'nin azalmasıyla metabolik asidoz görülür; genellikle kandaki PO₂ de azalır. iddetli açlığın başlamasında aldosteron sekresyonu artar, bu artış potasyumun üriner atılımını artırırken, plazmadaki konsantrasyonunu azaltır. Magnezyum, kalsiyum ve fosfat da benzer şekilde etkilenir, fakat üriner fosfat atılımı azalır ama azalır. Bunlara ek olarak, açlığın başlamasıyla plazma GH konsantrasyonu 15 kat kadar artabilir. Fakat 3 gün sonra normale dönebilir. Serbest ve total triiyodotironin, açlığın başlamasındaki 3 gün içinde %50 kadar yüksek oranda azalır. Oruç tutma, üriner serbest kortizolü azaltır ve plazmadaki (serbest ve total) kortizol konsantrasyonlarında da, normal diüurnal değişimin ortadan kalkmasından dolayı hafif artış gösterebilir.

Sigara : Nikotin etkisinin boyutları içilen sigara sayısına ve solunan sigara dumanının boyutlarına bağlıdır. Sigara serum albumin, glukoz trigliserid, kolesterol ve üre azotunda değerli değişikliklere sebep olmaktadır. Bununla birlikte sigara içmek plazmadaki laktat, insülin, epinefrin, büyüme hormonu ve kortizol konsantrasyonlarını, katekolaminler ve metabolitlerinin üriner atılımını artırır. Kandaki eritrosit, lökosit ve lenfosit sayısını artırır. Ayrıca sigara tiryakilerinde serum B12 vitamini konsantrasyonu genellikle belirgin biçimde düşüktür. mmunglobulin A, G ve M'nin serum konsantrasyonları genelde sigara tiryakilerinde sigara içmeyenlerden daha düşüktür. Fakat IgE konsantrasyonu daha yüksektir. Sigara içmeyenlere oranla sigara içenlerde CEA testi zayıf pozitif sonuçlar verebilir. Erkek tiryakilerde sperm sayısını azaltır.

Alkol : Orta derecede tek ölçü alkol almak, laboratuvar testlerini çok az etkilemektedir. Orta derecede sarho lu a neden olacak kadar alkol almak, kandaki glukoz konsantrasyonunu %20-%50 artırabilir. Daha yaygın olarak, glukoneogenez engellenir ve hipoglisemi ve ketonemi olarak kendini gösterir. Laktat birikir ve böbreklerde ekskresyonunda ürik asitle yarışır, böylece serum ürik asit konsantrasyonu yükselir. Alkol alımından sonra, aynı zamanda serum trigliserid düzeylerinde belirgin artış olur. Bir hafta boyunca orta derecede alındığında, serum



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	14 / 36

trigliserid konsantrasyonu 20 mg/dl'den daha fazla artar. Alkol intoksikasyonunda kortizol salınımı uyarılır. Ancak bu etki alkol ile de il intoksikasyon ile ili kilidir. Akut alkol alımı sempatik medular aktiviteyi artırıp norepinefrini etkilerken epinefrin konsantrasyonunu etkilemez. Akut alkol alımı erkeklerde plazma testosteronunda hızlı bir azalmaya, LH konsantrasyonunda ise artı a yol açar. Kronik alkol alımı özellikle GGT olmak üzere birçok serum enzim aktivitesini etkiler. Artım GGT aktivitesi, pratikte genellikle sürekli içki içmenin göstergesi olarak kabul edilir.

İlaç tüketimi : İlaçlar laboratuvar testlerini hem in vivo hem de in vitro etkilemektedir. n vivo etkiler ilaçların terapötik hedeflerinden, yan etkilerinden ve hastaya özgü özelliklerden kaynaklanır.

Sirkadyen de i iklikler : Vücut sıvılarındaki maddelerin ço u gün boyunca döngüsel veya sirkadyen de i iklikler gösterir. Bu de i ikliklere katkıda bulunan etmenler duru , aktivite, besin alımı, stres, gün ı ı 1/karanlık ve uyku/uyanıklılıktır. Bu döngüsel de i iklikler yüksek derecede olabilece i için, örne in alınaca ı zamana çok dikkat edilmelidir. Örne in, serumdaki demirin konsantrasyonu saat 08.00'dan 14.00'a kadar %50 oranında; kortizol ise saat 08.00 ile 16.00 arasında benzer miktarda de i ebilir. Sabah saat 06.00 ile 08.00 arasında en yüksek de erlerdedir ve gece saat 24.00'da gözlenen de erin iki katı kadar olabilir. Serum potasyum düzeyinin saat 08.00'da 5.4 mmol/L'den saat 14.00'da 4.3 mmol/L'ye dü tü ü bildirilmektedir. Genellikle renin aktivitesi sabah uykusunda erken saatlerde maksimum; ö leden sonra geç saatlerde ise minimumdur. Plazmadaki aldosteron konsantrasyonu da benzer bir durum gösterir. FSH ve erkeklerdeki LH plazma konsantrasyonlarında sirkadyen de i im olmaz, ancak gece plazma testosteronu %20-40 oranında artar. Serum TSH saat 02.00 ile 04.00 arasında en üst düzeyde, ak am 18.00 ile 22.00 arasında ise en alt düzeydedir. Bu saatler arasındaki de i im miktarı yakla ık %50'dir. Büyüme hormonu salınımı, uykunun ba langıcından kısa bir süre sonra en yüksek düzeye ula ır. Bunun aksine, bazal plazma insülini, sabahları günün geri kalan kısmında oldu undan daha yüksektir; insülinin glukozu yanıtı da sabah en yüksek, gece en alt düzeyde olur. Glukoz tolerans testi, ö leden sonra yapıldı ı zaman, sabah erken saatlere oranla daha yüksek glukoz de erleri elde edilir.

Seyahat : Birkaç saat yolculuk normal sirkadyen ritmi etkiler. 10 saat-dilimlik yolculuktan sonra yeni kararlı diüurnal ritm be günde olu ur. Laboratuvar test sonuçlarındaki da i iklikler, hipofiz ve adrenal fonksiyondaki de i ikli e ba lanır. Katekolaminlerin üriner atılımı genellikle 2 gün boyunca yüksektir; serum kortizol düzeylerinde ise azalma olur. Uçu sırasında serum glukoz ve trigliserid konsantrasyonları yükselirken, glukokortikoid salgısı uyarılır. Uzun süreli uçu larda, sıvı ve sodyum tutulur. Ancak, idrar çıkı ı 2 gün sonra normale döner.

Menstrual siklus : Plazma kortikosteron konsantrasyonu, luteal fazda, foliküler fazda oldu undan daha yüksektir. Döngünün ortasında, üriner 17-hidroksikortikosteroidlerin atılımı pik yapar. Plazma androstenedion ve plazma aldosteron konsantrasyonları, döngünün foliküler fazından luteal fazına göre artı gösterir.



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	15 / 36

Körlük : Körlük durumunda, hipotalamik-hipofiz aksının normal uyarımı azalır. Sonucunda hipopitüitarizm ve hipoadrenalizm özellikleri gözlenebilir. Gözleri görmeyen bazı kişilerde, kortizolün normal diüurnal değişimi sürerken; bazılarında sürmez. 17-ketosterooidlerin ve 17-hidroksi kortikosteroidlerin üriner atılımı azalır. Kör bireylerde plazma sodyum ve klorür düzeyleri de, aldosteron salgısının azlığı nedeniyle, daha düşük olabilir. Körlükte plazmadaki glukoz azalabilir ve sıklıkla insülin toleransı azdır. Ürik asit atılımı azalır. Serum kreatinin ve üre azotunda hafif artıştan anlaşılabilir gibi renal fonksiyon da hafif bozulmuş olabilir.

2.3.3. Diğer Faktörler

Çevre artları

Yükseklik : Yüksek yerlerde yaşayan bireylerin kan Hb'leri atmosferdeki PO₂'nin düşük olması nedeniyle belirgin derecede yüksektir. Eritrosit 2,3-difosfogliserat da artar ve oksijen disosiyasyon eğrisi sağa kayar.

Hava sıcaklığı : Çevre sıcaklığı vücut sıvılarının bileşimlerini etkilemektedir. Ani sıcaklık karışmasında interstisyel sıvının intravasküler bölüme hızla hücum etmesi ve glomerüler filtrasyonun azalması sonucunda plazma hacmi artar. Plazma protein konsantrasyonunda %10'a varan düşüşler olabilir.

kamet yeri : Bireyin yaşadığı coğrafi bölge vücut sıvılarının bileşimini etkileyebilir. Eser elementlerin konsantrasyonları da yaşadığı yerden etkilenir.

Mevsimsel etkiler : Mevsimlerin vücut sıvılarının bileşimi üzerine etkileri azdır ve büyük olasılıkla mevsimle birlikte beslenmenin değişimine ve fiziksel aktivitedeki değişikliklerle ilişkilidir.

Tıbbi durumlar

Yüksek ateş : Yüksek ateşin başlamasından sonra hiperglisemi ortaya çıkar ve insülin salgılamasını uyarır; bu da glukoz toleransı artırır. Yüksek ateşle birlikte, GH ve glukagon da artar ve glukoz homeostazı daha çok etki altında kalır. Yüksek ateşte tiroksin sekresyonu azalır. Kortikotropin sekresyonunun artmasına yanıt olarak, plazma kortizol konsantrasyonu yükselir ve normal diüurnal değişim ortadan kalkabilir. Üriner serbest kortizol, 17-hidroksikortikosteroidler ve 17-ketosteroidlerin atılımı artar.

Ok ve travma : Oktan veya travmadan sonra kortikotropin sekresyonu serum kortizol konsantrasyonunda 3-5 katlık artışlara yol açacak şekilde uyarılır. 17-hidroksikortikosteroidlerin üriner atımları büyük ölçüde artar, fakat 17-ketosteroid ve adrenal androjen metabolitlerinin atılımı etkilenmeyebilir. Aldosteron sekresyonu uyarılır ve plazma renin aktivitesi, GH, glukagon, insülin sekresyonları artar. Kaygı ve stres katekoleminlerin atılımını artırır. Ameliyat stresi tiroid hastalığı olmayan bireylerde serumdaki T₃ konsantrasyonunu %50 artırmaktadır. Yaralanmadan hemen sonra, ekstravasküler dokulara doku sıvı kaybı olur ve sonucunda plazma hacmi azalır. Eğer bu düşüşü dolaşımı bozacak derecede ise, glomerüler filtrasyon bozulur. Renal fonksiyondaki bozukluk sonucunda, dolaşımda üre ve protein metabolizmasının diğer ürünleri birikir. Yanıklı hastalarda, hem ekstravasküler dokulara doku sıvı kaybı hem de protein katabolizması sonucunda kayıplar nedeniyle, serum total protein konsantrasyonu 0.8 g/dL kadar düşer. Plazma fibrinojen konsantrasyonu ameliyattan sonraki 2-8 gün içinde 2 katına



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	16 / 36

çıkabilir. Doku hasarı ile birlikte iskelet kasının temel bile enlerinin üriner atılımı artar. Ameliyat sonrası serum enzim ve izoenzimlerinin aktivitesinde görülen % artı lar:

CK	76
CK-2	6
AST	50
-Hidroksibutirat dehidrogenaz	28
LDH-1	18
LDH-5	20

Transfüzyon : Tam kan veya plazma transfüzyonu plazma protein konsantrasyonunu artırır; bu artı n miktarı verilen kanın miktarına ba lıdır. Transfüzyonu yapılan eritrositlerin parçalanmasıyla, serum LDH, özellikle LDH-1 ve 2 aktivitesi yükselir. Kan kaybını gidermek için yapılan transfüzyonlar sodyumu, klorürü ve yaralanmanın yol açtı ı su tutulumunu azaltır. Serum demir ve transferrin konsantrasyonları yaralanmadan hemen sonra ani olarak azalır, ancak a ırı kan transfüzyonu siderozise ve serum demir konsantrasyonunun artmasına neden olur. Saklanmı kanın transfüzyonu sonucu, serum potasyum artabilir. Glukoz çözeltilerinin verilmesi genellikle hem plazma fosfat hem de potasyum konsantrasyonlarını azaltır. Albumin çözeltileri verilmesi ise -e er albumin plasentadan hazırlanmı sa- plazma ALP aktivitesinin yükselmesine neden olabilir.

3. B YOK MYA LABORATUVARINDA ÇALI ILAN TESTLER ve ÖZELL KLER

3.1. Laboratuvar Testleri Tablosu

TEST	YÖNTEM	B R M	ÖRNEK	REFERANS ARALIK	NTERFERANS	STAB L TE	TÜP C NS	SONUÇ TAR H
17-OH Progesteron	EL SA	ng/mL	Serum	Erkeklerde: 0,2 -2,3 Kadınlarda: Foliküler Faz: 0,2-1,3 Luteal Faz: 1,0-4,5 Postmenapozal:0,2-0,9 Çocuklarda:0,2-0,9	Hemoliz ,lipemi	-20°C	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	HER HAFTA PERŞEMBE
25-OH Vit D	Elektrokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/mL	Serum	Eksiklik Limiti:<20 Yetersizlik Limiti: <30 Yeterlilik Limiti:>30	Hemoliz. kterik, Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alınından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	15-25°C'de 8 saat 2-8°C'de 4 gün -20°C'de 24 hafta	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	
5-HIAA	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	mg/24h	24 saatlik idrar	2,0-8,0			İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA SALI



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	17 / 36

ACTH	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	pg/mL	Plazma	7,2-63,3	Laboratuvara buz torbası içinde getirilmelidir. Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. ACTH'nın 1-24 tedavisi altında ölçümü önerilmez.	22 °C'de 2 saat -20°C'de 4 hf	MOR KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Adrenalin	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	ug/24h	24 saatlik idrar	4,0-20,0			İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA PERŞEMBE
AFP	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	IU/mL	Serum	0,5-5,8	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 7 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Albumin	BCG end point kolorimetrik	g/dL	Serum	Yeti kin: 3,5- 5,2 0-4 günlük YD: 2,8-4,4 4 gün-14 ya : 3,8-5,4 14-18 ya : 3,2-4,5	Böbrek yetmezli i olan hastalarda di er proteinlerle interferanstan dolayı hatalı yüksek saptanabilir.	15-25°C'de 10 hf 2-8°C'de 5 ay -20°C'de 4 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Aldosteron	EL SA	pg/mL	Serum	Eri kin; Sabah supin pozisyonda:20-180 2. saat ayakta:30-400		Ölçüme kadar -20°C'de saklanabilir.	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	HER AYI 1. VE 3. HAFTASI SALI
Alkale Fosfataz	Kolorimetrik test	U/L	Serum	Erkek:0-270 Kadın:0-240		15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 2 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
ALT	Enzimatik UV yöntem	U/L	Serum	Erkek: 0 - 41 Kadın: 0 - 33	zoniyazid ve hidroksikobalamin kullanımı	15-25°C'de3 gün 2-8°C'de 7 gün -80°C'de >7gün	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
AMH	EL SA	ng/mL	Serum	Kadın: 0-12,6 adetin 3.günü: 0-10,6 Postmenapozal Kadın: Saptanmayacak düzeyde Kız Çocuk:0-8,9 Erkek Çocuk:3,8-159,8	Heterofilik antikorlar	2-8°C'de 48 saat -20 C de daha uzun süre saklanabilir	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	HER AYIN 2. VE 4. HAFTASI SALI
Amilaz	Enzimatik Kolorimetrik	U/L	Serum	28-100	Çok bulanık ve çok Lipemik numuneler. Antikoagulanlar (sitrata ve florür) ve ikodekstrin bazı ilaçlar	15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 1 ay	KIRMIZI VEYA SARIKAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot idrar (katkı maddesiz) hemen çalı lmalı yada saklamadan önce idrar ph sı 7 olacak ekilde ayarlanmalıdır. 24 saatlik idrar	Spot idrar: Erkek:16-491 Kadın:21-447 Amilaz/Kreatinin Klirens Oranı yakla ık: %2-5 Spo drar Amilaz/Kreatinin Oranı: Erkek:58-283 U/g Kadın:75-390 U/g	15-25°C'de 2 gün 2-8°C'de 10 gün	İDRAR TÜPÜ		



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	18 / 36

			Bos/Mayi				KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	
Androstenedion	EL SA	ng/mL	Serum	Kadın: Foliküler Faz:0,75-3,1 Luteal Faz:0,94-3,2 Erkek:0,6-2,7		Ölçüme kadar -20°C'de saklanabilir.	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	HER HAFTA PERŞEMBE
Anti-TG Ab	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	IU/mL	Serum	Eri kin <115	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. TG >2000 ng/ml oldu unda hatalı yüksek anti-TG sonuçları saptanabilir.	2-8°C'de 3 gün -20°C'de 1 ay (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Anti-TPO Ab	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	IU/mL	Serum	Eri kin < 34	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır	2-8°C'de 3 gün -20°C'de 1 ay (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Apo A₁	mmüno türbidimetrik	mg/dl	Serum	Erkek: 104-202 Kadın: 108-225		15-25°C'de 1 gün 2-8°C'de 8 gün -20°C'de 2 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Apo B	mmüno türbidimetrik	mg/dl	Serum	Erkek: 66-133 Kadın: 60-117		15-25°C'de 1 gün 2-8°C'de 8 gün -20°C'de 2 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
AST	Enzimatik UV yöntem	U/L	Serum	Erkek: 0 – 40 Kadın: 0 –32	zoniyazid ve hidroksikobalamin kullanımı ve hemoliz	15-25°C'de 24 saat 2-8°C'de 7 gün	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
C- Peptid	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/mL	Serum	Açlık: 1,1-4,4	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	15-25°C'de 4 saat 2-8 C de 24 saat -20 C de 30 gün (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
CA-125	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	IU/mL	Serum	0-35	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 5 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
CA15-3	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	IU/mL	Serum	0-25	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Tahminden daha düük dozlarda da hook etkisi görülebilir. Bekleyen düük sonuçlarda test 1/10 dilüsyon ile tekrar edilmelidir.	2-8°C'de 5 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
CA19-9	Elektokemi lüminesans immün ölçüm(ECLIA)	IU/mL	Serum	0-34	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 30 gün-20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARIKAPA KLITÜP	AYNI GÜN



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	19 / 36

CEA	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/mL	Serum	Sigara içmeyen <3,8 Sigara içen <5,5	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 7 gün -20°C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
CK	Enzimatik UV yöntem	U/L	Serum	Erkek: 0-195 Kadın: 0-170	Hidroksi kobalamin kullanımı	15-25°C'de 2 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 4 hf	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
CK-MB	mmünolojik UV yöntem	U/L	Serum	0-25	Makro enzim olu umu.	15-25°C'de 8 saat 2-8°C'de 8 gün -20°C'de 4 hf	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
CKMB MASS	Elektro-kemilüminesans ölçüm	ng/ml	Serum	Erkek: 0- 4,87 Kadın: 0,0-3,61	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır	15-25°Cde 4 saat -20°C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Demir	Kolorimetrik Yöntem	ug/dl	Serum	33-193	Hemoliz, kter,Lipe mi Edta veya Oxalat plazma kullanmayınız.	15-25 C de 7 gün 2-8 C de 3 hafta (-15)-(-25) C de 1 yıl	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
DHEA-SO ₄	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	µg/dL	Serum	Erkek : 10-14 y. 24,4-247 15-19 y. 70,2-492 20-24 y. 211-492 25-34 y. 160-449 35-44 y. 88,9-427 45-54 y. 44,3-331 55-64 y. 51,7-295 65-74 y. 33,6-249 75 y. 16,2-123 Kadın: 10-14 ya :33,9-280 15-19 ya :65,1-368 20-24 ya :148-407 25-34 ya :98,8-340 35-44 ya :60,9-337 45-54 ya :35,4-256 55-64 ya :18,9-205 65-74 ya :9,40-246 >75 ya :12,0-154 Çocuk: <1 hafta:108-607 1-4 hafta:31,6-431 1-12 ay:3,4-124 1-4 ya :0,47-19,4 5-9 ya :2,8-85,2	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 2 gün -20°C de 2 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Direkt Bilirubin	Diazo yöntemi	mg/dl	Serum	0 – 0,30	Fenilbütazon kullanımı	15-25°C'de 2 gün 2-8°C'de 7 gün - 20°C'de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Dopamin	HPLC	ug/24h	Spot İdrar	24 saatlik İdrar	62,0-446,0		İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA PERŞEMBE
Estradiol (E2)	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	pg/ml	Serum	1-10 ya Erkek: <5,0-20,0 Yeti kin Erkek: 7,63-42,6 1-10 ya Kadın: 6,0-27,0 Yeti kin Kadın; Foliküler Faz: 12,5-166 Ovulasyon: 85,8-498 Lütele Faz: 43,8-211 Postmenapozal dönem: <5,0-54,7 Gebeli in; 1.tr: 215->4300	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Tav an serumu içeren a ıllara maruz kalan veya evcil hayvan olarak tav an bakan hastalardan alınan numunelerde hatalı test sonuçları elde edilebilir.	2-8°C'de 2 gün -20°C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	20 / 36

Ferritin	Elektokemi lüminesans immün ölçüm(ECLIA)	ng/ml	Serum	0-364 gün: 12-3271-3 ya : 6-674-6 ya :4-677-12 ya :Kadın:7-84Erkek:14-12412-17 ya :Kadın:13-68Erkek:14-15218-99 ya :Kadın:12-150Erkek:30-400	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 7 gün-20 C de 12 ay	KIRMIZI VEYA SARIKAPA KLİTÜP	AYNI GÜN
Folat	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/ml	Serum	4,6-18,7	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	15-25 C de S saat 2-8°C'de 2 gün -20 C de 1 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Fosfor	Fotometrik Yöntem (end point)	mg/dl	Serum	2,7 - 4,5	Hemoliz, lipozomal ilaç formülasyonunda bulunan fosfolipidler.	15-25°C'de 24 saat 2-8°C'de 4 gün -20°C'de 1 yıl	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
		Spot drar	Sabah 40-136		HCl ile asidifiye edildikten sonra 2-8 C de 6 ay	İDRAR TÜPÜ		
		24 saatlik drar	27-87					
Fruktoz amin	Kolorimetrik yöntem	µmol/L	Serum	205-285	Levodopa kullanımı	15-25°C'de 3 gün 2-8°C'de 2 hf -20°C'de 2 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
FSH	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	mIU/mL	Serum	Yeti kin kadın Foliküler Faz: 3,5-12,5 Ovulasyon: 4,7-21,5 Luteal Faz: 1,7-7,7 Postmenapozal dönem: 25,8-134,8 Yeti kin Erkeklerde: 1,5-12,4	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C de 14 gün -20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
FT3	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	pg/ml	Serum	Eri kin: 2,0-4,4 Çocuk: 2-6 ya :2-6 7-11 ya :2,7-5,2 12-19 ya :2,3-5,0 Yenido an 4-30 gün:5,0-5,2 2-12 ay:1,5-6,4	Yüksek doz biotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Furosemid ve Levotiroksin FT4'ün yüksek ölçümüne neden olabilir. Test, D-T4 içeren lipid-dü ürtücü ajanlar ile tedavi gören hastalarda kullanılmaz. Kullanılması için tedaviye 4-6 hafta ara verilmelidir. Tiroid otoantikörleri testle etkilebilir. Ba lanan proteinlerin ba lanma davranı nı etkileyebilecek herhangi bir etki test sonuçlarını de i tirebilir.	2-8°C'de 7gün, -20°C'de 1 ay (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
FT4	Elektokemi lüminesans immün ölçüm(ECLIA)	ng/dl	Serum	Eri kin:0,93-1,7Gebe:1.tr: 0,9-1,52,tr: 0,8-1,33.tr: 0,7-1,2Yenido an: 0,86-2,496 gün-3 ay: 0,89-2,204-12 ay: 0,92-1,991-6 ya : 0,96-1,777-11 ya : 0,97-1,6712-20 ya : 0,98-1,63	Yüksek doz biotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Furosemid ve Levotiroksin FT4'ün yüksek ölçümüne neden olabilir. Test, D-T4 içeren lipid-dü ürtücü ajanlar ile	2-8°C'de 7 gün -20°C'de 1 ay(sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARIKAPA KLİTÜP	AYNI GÜN



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	21 / 36

					tedavi gören hastalarda kullanılmaz. Kullanılması için tedaviye 4-6 hafta ara verilmelidir. Tiroid otoantikörleri testle etkilebilir. Ba lanan proteinlerin ba lanma davranı nı etkileyebilecek herhangi bir etki test sonuçlarını de i tirebilir.			
Gaitada gizli kan	Kalitatif immuno kromatografik yöntem		Gaita	Negatif	Menstruel periyod, kanayan hemoroid, idrarda kan varlı ı sırasında örnek alınmamalıdır.	Örnek hemen çalı lmayacaksa 4 °C'de saklanabilir. Ölçümden önce oda ısısına getirilmelidir.	GAİTA KABİ	AYNI GÜN
GGT	Enzimatik Kolorimetrik	U/L	Serum	Erkek: 8-61 Kadın: 5-36		15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 1 yıl	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Glukoz	Enzimatik Kolorimetrik	mg/dl	Serum	Serum: Yeti kin:74-106 60-90 ya :82-115 >90 ya :75-121 Çocuk: 60-100 Yenido an: 1 gün:40-60 >1 gün: 50-80	Santrifüj edilmeden oda sıcaklı ında uzun süre bekletilmesi (Her 1 saatte 10 mg/dl dü er)	(hemoliz yok ise) 15-25°C'de 8 sa 2-8°C'de 72 sa	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Bos	Eri kin:40-70 Çocuk:60-80				
Growth hormon	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/ml	Serum	0-10 ya Kadın:0,120-7,79 Erkek:0,094-6,29 11-17 ya Kadın:0,123-8,05 Erkek:0,077-10,80 21-77 ya Kadın:0,126-9,88 Erkek:<0,03-2,47	Hemoliz. Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Pegvisomant tedavisi görenlerde hastalarda ve gebelerde test çalı lmamalıdır.	15-25°C'de 8 saat 2-8 C de 24 saat -20 C de 28 gün (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
HbA_{1c}	mmüno türbidimetrik	%	Tam kan	4,8-5,9		15-25°C'de 3 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 6 ay	MOR KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
HbA_{1c}	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	%	Tam kan	4,3-6,1			MOR KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
HCG	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	mIU/mL	Serum	Erkeklerde:0-2,6 Kadınlarda: gebe olmayan:0,0-5,3 menapoz: 0,0-8,3	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 3 gün -20 C de 12 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
HDL	Enzimatik Kolorimetrik	mg/dl	Serum	Dü ük: < 40 Yüksek: >59		2-8°C'de 7 gün -80°C'de 30 gün	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Homosistein	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	umol/L	Edtalı Plazma	6,0-15,0			MOR KAPAKLI TÜP	HER HAFTA PAZARTESİ



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	22 / 36

hsCRP	mmüno türbidimetrik yöntem	mg/L	Serum	Eri kin: <5 0-3hf : 0,1-4,1 2 ay-15 ya : 0,1-2,8 CDC/AHA Kardiyoasküler Risk De erlen. <1,0 dü ük risk 1,0-3,0 orta risk >3,0 yüksek	Monoklonal fare antikorları.	15-25°C'de 11 gün 2-8°C'de 2 ay - 20°C'de 3 yıl	KIRMIZI VEYA SARIKAPA KLİTÜP	AYNI GÜN
hs Tn-T	Elektro kemiluminesan ölçüm	ng/ml	Serum	0- 0,014	Belirgin hemoliz. Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır	2-8 °C de 24 saat -20 C de 12 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
IgE	Elektro kemiluminesan ölçüm	IU/mL	Serum	1-30 gün:0-1,5 31-364 gün:0-15 1-5 ya :0-60 6-9 ya :0-90 10-15 ya :0-200 16-99 ya :0-100	Hemoliz Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8 C de 7 gün -20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
IGF-1	EL SA	ng/mL	Serum	0-5 ya Kadın:21-262 Erkek:14-154 6-8 ya Kadın:89-485 Erkek:45-213 9-11 ya Kadın:99-708 Erkek:53-453 12-15 ya Kadın:100-744 Erkek:103-753 16-20 ya Kadın:73-522 Erkek:99-655 21-25 ya Kadın:83-511 Erkek:115-305 26-39 ya Kadın:101-267 Erkek:87-415 40-54 ya Kadın:60-271 Erkek:69-343 55-99 ya Kadın:69-189 Erkek:33-232		Ölçüme kadar -20°C'de saklanabilir.	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	HER AYIN 2. VE 4. HAFTASI PAZARTESİ
IGF-BP3	EL SA	ng/mL	Serum	0-2 ya Kadın:1398-3485 Erkek:1481-4481 3-5 ya Kadın:2059-3325 Erkek:1478-3052 6-8 ya Kadın:2469-4495 Erkek:2506-4428 9-11 ya Kadın:2342-4640 Erkek:2020-4705 12-14 ya Kadın:3000-7022 Erkek:2238-5971 15-17 ya Kadın:2539-6607 Erkek:2710-5235 18-20 ya Kadın:2272-6102 Erkek:2092-4552 21-30 ya Kadın:2704-5594 Erkek:2092-4552 31-40 ya Kadın:2659-4583 Erkek:1190-4140 41-50 ya Kadın:2322-4046 Erkek:2318-6896 51-60 ya Kadın:1602-5997 Erkek:2112-4625 61-100 ya Kadın:1995-6505 Erkek:1155-3876			KIRMIZI VEYA SARIKAPA KLİTÜP	HER AYIN2. VE 4. HAFTASIPAZ ARTESİ



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	23 / 36

drar Kortizölü	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	µg/24 saat	24 saatlik drar	36-137	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alınından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 7 gün -20 C de 3 ay	İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA PAZARTESİ
nsülin	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	µIU/mL	Serum	Açlık:2,6-24,9	Hemoliz. Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alınından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 1 gün -20 C de 6 ay (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Kalprotektin (S100 Protein A8/A9)	Kalitatif immuno kromatografik yöntem	mg/kg	Gaita	70 mg/kg Negatif 70-100 mg/kg Ara değer 100 mg/kg üzeri Pozitif			GAİTA KABİ	AYNI GÜN
Kalsiyum	Kolorimetrik Ölçüm (end point)	mg / dl	Serum	0-10 gün : 7,6-10,4 10 gün-2 y: 9,0-11,0 2-12 y: 8,8-10,8 12-18 y: 8,4-10,2 18-60 y:8,6-10,0 60-90 y:8,8-10,2 >90 y:8,2-9,6	EDTA.	15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 3 hafta -20°C'de 8 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot drar	6,7-21,3	Stronsiyum tuzu içeren ilaçlar Ca seviyesini artırabilir.	15-25°C'de 2 gün 2-8°C'de 7 gün (-15)-(-25)°C'de 4 hafta	İDRAR TÜPÜ	
			24 saatlik drar	100-321 mg/24h				
Kantitatif protein (U/CSF Protein)	Türbidimetrik	mg/dl	Bos	15 -45	Hemoliz Terapötik konsantrasyonlarda kalsiyum dobesilat, levodopa ve fenazopiridin teste etkiye imine neden olur. Organik olarak ba lı iyot içeren radyopak maddeler yanlı yüksek sonuçlara neden olabilir. Jelatin bazlı plazma replasmanlarının verilmesi idrar protein de erlerinin yükselmesine neden olabilir.	Oda sıcaklı ında 1 gün 2-8 C de 7 gün -20 C de 1 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot drar 24 saatlik idrar (Katkı maddesiz)	24 sa: <140mg/24 saat Rastgele: < 15 mg/dL			İDRAR TÜPÜ	AYNI GÜN
Klor (Cl)	yon Seçici Elektrod	mmol/L	Serum	98-107	EDTA, Hemoliz ve lipemi.	15-25°C'de 7 gün 2-8 C de 7 gün-20 C de Stabil	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot drar	20-371			İDRAR TÜPÜ	
			24 saatlik drar	110-250 mmol/24h				
			Bos	110-130		Hemen çalı lmayacaksa -20 C de saklanmalıdır	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	
			Diyalizat	70-110				
Kortizol	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	µg/dl	Serum	Sabah saat 07:00-10:00 arası :6,2-19,4 Ö leden sonra saat 16:00-20:00 arası: 2,3-11,9	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alınından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 5 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Kreatinin	JAFPE Yöntemiyle Kinetik Kolorimetrik Ölçüm	mg/dl	Serum	Erkek : 0,70 – 1,20 Kadın : 0,50 – 0,90 Prematür : 0,29-1,04 YD:0,24-0,85 2-12ay:0,17-0,42 1-3 yıl:0,24-0,41 3-5 yıl:0,31-0,47 5-7 yıl: 0,32-0,59 7-9 yıl: 0,40-0,60 9-11 yıl:0,39-0,73 11-13 yıl:0,53-0,79 13-15 yıl:0,57-0,87	Sefalosporin, sefoksitin, lipemi, HbF.	15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Diyalizat	0,5-1,6				



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	24 / 36

			Spot drar	Sabah Erkek:39-259 Kadın:28-217	Hiperbilirubinemi Hemoliz Yüksek homogentisik asit konsantrasyonları Sefoksitin kullanımı	15-25°C'de 2 gün 2-8°C'de 6 gün (-15)-(-25)°C'de 6 hafta	İDRAR TÜPÜ	
LDH	UV fotometrik yöntem	U/L	Serum	240 - 480	Hemoliz.	15-25°C'de 7 gün Buzdolabına koymayın veya dondurmayın.	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Bos	Serum LDH'nın yakla ık %10'u kadar olmalı.	Serum LDH ile birlikte çalı lmal.	Hemen çalı mayacaksa -20 C de saklanmalıdır.		
LDL	Enzimatik Kolorimetrik	mg/dl	Serum	Optimal: <100 Optimale yakın: 100-129 Sınırdaki Yüksek:130-159 Yüksek:160-189 Çok Yüksek: >189		2-8°C'de 7 gün -80°C'de 30 gün	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
LH	Elektrokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	mIU/mL	Serum	Yeti kin kadın: Foliküler Faz: 2,4-12,6 Ovulasyon:14,0-95,6 Luteal Faz: 1,0-11,4 Postmenaoozal dönem:7,7-58,5 Yeti kin Erkeklerde:1,7-8,6	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C de 14 gün -20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Lipaz	Enzimatik Kolorimetrik	U/L	Serum	13,0-60,0			KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Lp (a)	mmüno türbidimetrik	mg/dl	Serum	<30	>345 mg/dl hook etkisi. ntralipid.	2-8°C'de 2 gün Dondurulmaz.	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Metanefrin	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	ug/24h	24 saatlik İdrar	52-341			İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA ÇARŞAMBA
Mg	Kolorimetrik end point yöntem	mmol/L	Serum	0,65-1,05	Hemoliz	15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 1 yıl	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Mikro Albumin	mmünoTürbid imetrik Yöntem	mg/L	Bos	17,7-25,1			KIRMIZI VEYA SARIKAPA KLITÜP	AYNI GÜN
			Spot drar 24 saatlik İdrar (Katkı maddesiz)	Spot drar: <20 mg albumin/g kreatinin 24 saatlik: 0-20 mg/L 0-30mg/gün		15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 1 ay -20°C'de 6 ay	İDRAR TÜPÜ	AYNI GÜN
Miyogloblin	Elektro- kemilüminesans ölçüm	ng/ml	Serum	Erkek: 28-72 Kadın: 25-58	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır	2-8°C de 7 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	25 / 36

Noradrenalin	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	ug/24h	24 saatlik İdrar	23,0-105,0			İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA PERŞEMBE
Normetanefrin	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	ug/24h	24 saatlik İdrar	88-444			İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA ÇARŞAMBA
NT-ProBNP	One-step enzim immünassay < sandviç prensibi)	pg/ml	Serum	<125	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır	20-25°C 3gün 2-8 C de 6 gün -20 C de 24 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Osteokalsin	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/ml	Serum	< 2,0 — 22	Hemoliz. Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	15-25°C' de 8 sa 2-8°C' de 3 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Ozmolarite	Buhar Basıncı osmometresi	mmol/Kg	Serum	275-300			KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot İdrar	50-1200			İDRAR TÜPÜ	AYNI GÜN
			24 saatlik İdrar	300-900				
PAPP-A	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	mIU/l	Serum	< 7,15	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	15-25°C' de 8 sa 2-8°C' de 3 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Plazma Renin Aktivitesi	EL SA	ng/mL.h	Plazma	Yatar pozisyonda:0,1-9,7 Ayakta:0,1-25,5	Hiperbilirubinemi, Hemoliz, Lipemi, Heterofilik antikorlar	Ölçüme kadar -20°C' de saklanabilir.	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	HER AYIN 1. VE 3. HAFTASI PAZARTESİ
Potasyum(K)	yon Seçici Elektrod	mmol/L	Serum	3,5-5,1	EDTA, Hemoliz ve lipemi.	15-25°C' de 14 gün 2-8 C de 14 gün -20 C de Stabil	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot drar	20-80				
			24 saatlik drar	25-125 mmol/24h				
PRL	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/mL	Serum	Erkek: 4,04-15,2 Kadın: 4,79-23,3	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Prolaktin salgısı emzirme ve stresle artar. Salınımının epizodik oldu u ve bazı ilaçların, TRH ve östrojenin PRL salınımını arttıraca ı unutulmamalıdır. PRL salgısı dopamin, L-Dopa ve ergotamin türevleri ile de inhibe olur.	2-8°C de 14 gün -20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	26 / 36

Procalcitonin	immuno lüminometrik	ng/mL	Serum	<0,1 ng/mL: Bakteriye enfeksiyon yok. 0,1-0,25 ng/mL: Bakteriye enfeksiyon belirtisi yok. 0,25-0,5 ng/mL: Bakteriye enfeksiyon belirtisi var. 0,5-2 ng/mL: Sistemik enfeksiyon (sepsis) 2-10 ng/mL: iddetli sepsis >10 ng/mL: Septik ok		15-25°C'de 1 gün - 20°C'de aylarca	KIRMIZI VEYA SARIKAPA KLİTÜP	AYNI GÜN
Progesteron	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/ml	Serum	Yeti kin erkeklerde: 0,2-1,4 Yeti kin Kadın: Foliküler Faz: 0,2-1,5 Ovulasyon: 0,8-3,0 Luteal Faz: 1,7-27,0 Postmenapozal dönem:0,1-0,8	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune almamalıdır. Fenilbütazon.	2-8°C'de 5 gün -20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
PSA	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/mL	Serum	0,0-2,98	Rektal muayene, biyopsi, prostatektomi veya prostat masajı yapıldı sa 3 haftaya kadar yüksek de erler saptanabilir. Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune almamalıdır.	2-8°C'de 5 gün -20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
PTH	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	pg/mL	Serum	15-65	Hemoliz etkilere ime neden olur. Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune almamalıdır.	15-25°C'de 8 saat 2-8 C de 48 saat -20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Serotonin			24 saatlik İdrar	27,0-183,0			İDRAR TÜPÜ	HER HAFTA CUMA
Serbest Beta HCG	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	IU/L	Serum	Gebe olmayan<0,1	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin almından sonra en az 8 saat geçene kadar numune almamalıdır.	15-25 °C'de 8 sa 2-8 C de 7 gün -20 C de 10 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Serbest Testesteron	EL SA	pg/mL	Serum	Erkeklerde:4,5-42 Kadınlarda: Ovulatuvar Faz: 0,0-4,1 OKS kullanan: 0,3-2,0 Postmenapozal: 0,1-1,7	Hemoliz,lipemi Çapraz reaksiyon verdikleri Testosteron,DHT,a ndrostenedion,andr osteron,DHEA- S,kortizol,kortizon, 17 Estradiol, östron,prednizon, 17 etinilöstrediol,norge strel,danazol,aldost eron,sodyumsitra, EDTA,heparin	-20 °C	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	HER HAFTA PERŞEMBE



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	27 / 36

Serbest PSA	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/mL	Serum	%sPSA oranına göre biyopside prostat kanseri saptanma olasılığı : %sPSA <10: 50-59 ya :12,4-86,9 60-69 ya :17,9-89,3 >70 ya :30,4-88,3 %sPSA 11-18: 50-59 ya :5,7-68,9 60-69 ya :8,6-73,7 >70 ya :15,8-71,7 %sPSA 19-25: 50-59 ya :3,5-57,9 60-69 ya :5,4-63,4 >70 ya :10,1-61,1 %sPSA >25: 50-59 ya :3,1-23,7 60-69 ya :4,7-28,1 >70 ya :9,0-26,1	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Flutamid kullanımı sPSA seviyelerini düşük ölçülmesine neden olur.	2-8°C'de 5 gün -20 C de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
SHBG	Elektokemi lüminesans immün ölçüm(ECLIA)	nmol/L	Serum	Erkek : 20-49 ya : 18,3-54,1 50 ya : 20,6-76,7 Kadın:20-49 ya :32,4-128 >50 ya : 27,1-128	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C de 3gün-20 C de 1 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI KLİTÜP	AYNI GÜN
Sodyum(Na)	Yon Seçici Elektrod	mmol/L	Serum	136-145	EDTA, Hemoliz ve lipemi.	15-25°C'de 14 gün 2-8 C de14 gün -20 C de Stabil	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot drar	54-190			İDRAR TÜPÜ	
			24 saatlik drar	40-220 mmol/24h				
T4	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	µg/dl	Serum	Gebe: 1.tr: 0,9-1,5 2.tr: 0,8-1,3 3.tr: 0,7-1,2 Yenido an:0,86-2,49 6 gün-3 ay: 0,89-2,20 4-12 ay: 0,92-1,99 1-6 ya : 0,96-1,77 7-11 ya : 0,97-1,67 12-20 ya : 0,98-1,63	Yüksek doz biotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Furosemid ve Levotiroksin FT4'ün yüksek ölçümüne neden olabilir. Test, D-T4 içeren lipid-dü ürücü ajanlar ile tedavi gören hastalarda kullanılmaz. Kullanılması için tedaviye 4-6 hafta ara verilmelidir. Tiroid otoantikörleri testle etkilebilir. Ba lanan proteinlerin ba lanma davranı nı etkileyebilecek herhangi bir etki test sonuçlarını de i tirebilir.	2-8°C'de 7 gün -20°C'de 1 ay (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Tiroglobulin	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	ng/mL	Serum	3,5-77	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	15-25 °C'de 48 sa 2-8 C de 3 gün -20 C de 1 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Total Bilirubin	Kolorimetrik ölçüm	mg/dl	Serum	Eri kin : 0-1,2 1 ay-18 ya :0-1 Term YD: 24 saat: 0-7,9 48 saat: 0-12,9 84 saat: 0-16,9	Çalı ma öncesi numune ı ktan korunmalıdır. Siklosporin kullanımı, Hemoliz ve Lipemi.	Hemen çalı ılımalı.	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	28 / 36

Total Demir Ba .Kapasitesi	Kolorimetrik ölçüm	ug/dl	Serum	0-364 gün 100-400 1-99 ya 228-428	Hemoliz, kter,Lipe mi Edta veya Oxalat plazma kullanmayınız.	15-25 C de 7 gün 2-8 C de 3 hafta (-15)-(-25) C de 1 yıl	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Total Kolesterol	Enzimatik Kolorimetrik	mg/dl	Serum	Önerilen: <200 Sınırdaki Yüksek:200-239 Yüksek: >239		15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 3 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Mayi	Periton sıvısı: 0-45				
Total Protein	Kolorimetrik	g/ dl	Serum	Yeti kin: 6,6 – 8,7 Kordon kanı: 4,8 - 8,0 Prematüre : 3,6 – 6,0 Yenido an : 4,6 – 7,0 1 hafta : 4,4 – 7,6 7 aylık-1 ya : 5,1 -7,3 1-2 ya : 5,6 -7,5 3 ya çocuk: 6,0 – 8,0		2-8°C'de 1ay -20°C'de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Total Testesteron	Elektokemi lüminesans immün ölçüm(ECLIA)	ng/dl	Serum	Erkeklerde;20-49 ya : 249-836>50 ya : 193-740Kadınlarda;20-49 ya : 8,4-48,1>50 ya : 2,9-40,8Tanner Sınıflandırmasına göre Erkerlerde(7-18 ya):1:<2,5,2:<2,5-432,3;64,9-778,4;180-763,5;188-882.Tanner Sınıflandırmasına göre Kadınlarda (8-18 ya):1:<2,5-6,1,2:<2,5-10,4,3:<2,5-23,7,4:<2,5-26,8,5:4,6-38,3.	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır. Nandrolone tedavisindeki hastalardan alınan numunelerden ölçüm yapılmamalıdır. Renal hastalılarının son evresindeki kadın hastalardan alınan numunelerde testosteron seviyelerinde yükselme görülmektedir.	2-8°C'de 7 gün-20 C de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARIKAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Trigliserid	Enzimatik Kolorimetrik	mg/dl	Serum	Normal: <150 Yüksek: 150-199 Hipertiglisemik:200-499 Çok Yüksek: >499	Askorbik asit ve kalsiyum dobesilat kullanımı.	2-8°C'de 5-7 gün -20°C'de 3 ay -80°C'de birkaç yıl	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Mayi	Benign:14-164 Malign:17-849				
TSH	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	µIU/ml	Serum	Eri kin:0,27-4,2	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 7 gün -20°C'de 1 ay (sadece bir kez dondurulabilir)	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
TSH-R Ab	EL SA	U/L	Serum	<1,1: Negatif 1,1-1,5: Ara de er >1,5: Pozitif	Hemoliz,lipemi	-20°C	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
ÜREA/ BUN	Kinetik UV ölçüm	mg / dl	Serum	<1 y :4-19 1-18 y : 5-18 18-60 y : 6-20 60-90 y : 8-23		15-25°C'de 7 gün 2-8°C'de 7 gün -20°C'de 1 yıl	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Diyalizat	5,0-20,0				
			Spot drar	800-1666				
			24 saatlik drar	800-1666 mg /dl veya 12-20 g/24saat	endojen amonyum iyonları, Asidozis	15-25°C'de 2 gün 2-8°C'de 7 gün (-15)-(-25)°C'de 4 hafta	İDRAR TÜPÜ	



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI

TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	29 / 36

Ürik Asit	Enzimatik Kolorimetrik	mg/dl	Serum	Erkek: 3,4-7 Kadın:2,4-5,7	-metildopa, desferoksamin ve kalsiyum dobesilat kullanımı.	2-8°C'de 5 gün -20°C'de 6 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
			Spot drar	Sabah 37-92	drar örneklerindeki yüksek homogentisik asit konsantrasyonları yanlı sonuçlara yol açabilir. Ayrıca alınan diyetteki protein miktarları da idrar ürük asit miktarını etkiler	Ölçüm hemen yapılmalı buzdolabında saklanmamalıdır. Ancak NaOH (pH>8) eklenen örnekler 15-25 C de 4 gün stabildir.	İDRAR TÜPÜ	
			24 saatlik drar	13-64 mg/dl veya 200-1000 mg/24h				
Vanil Mandalik Asit (VMA)	HPLC (High Performance Liquid Chromatografi)	mg/24h	24 saatlik İdrar	1,6-7,3				
Vitamin B12	Elektokemi lüminesans immün ölçüm (ECLIA)	pg/ml	Serum	191-663	Yüksek doz biyotin tedavisi alan hastalarda, biyotin alımından sonra en az 8 saat geçene kadar numune alınmamalıdır.	2-8°C'de 2 gün -20°C'de 2 ay	KIRMIZI VEYA SARI KAPAKLI TÜP	AYNI GÜN
Tam drar Tetkiki	Striple idrar analizi	mg/dl	Taze sabah ilk idrar tercih edilir. Koruyucu Eklenmemel idir. En az 3 ml olmalıdır.	Protein: <30 Glukoz: <50 Keton: <15 Bilirubin:Negatif Hemoglobin: <10 Nitrit: Negatif Ürobilinojen: <2 Lökosit Esteraz: <25 Dansite: 1005-1020 pH: 4-6	Uzun süre beklemi , kirli kapta gelmi ve menstruasyon zamanında verilmi olması		DRAR KABI	AYNI GÜN



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	30 / 36

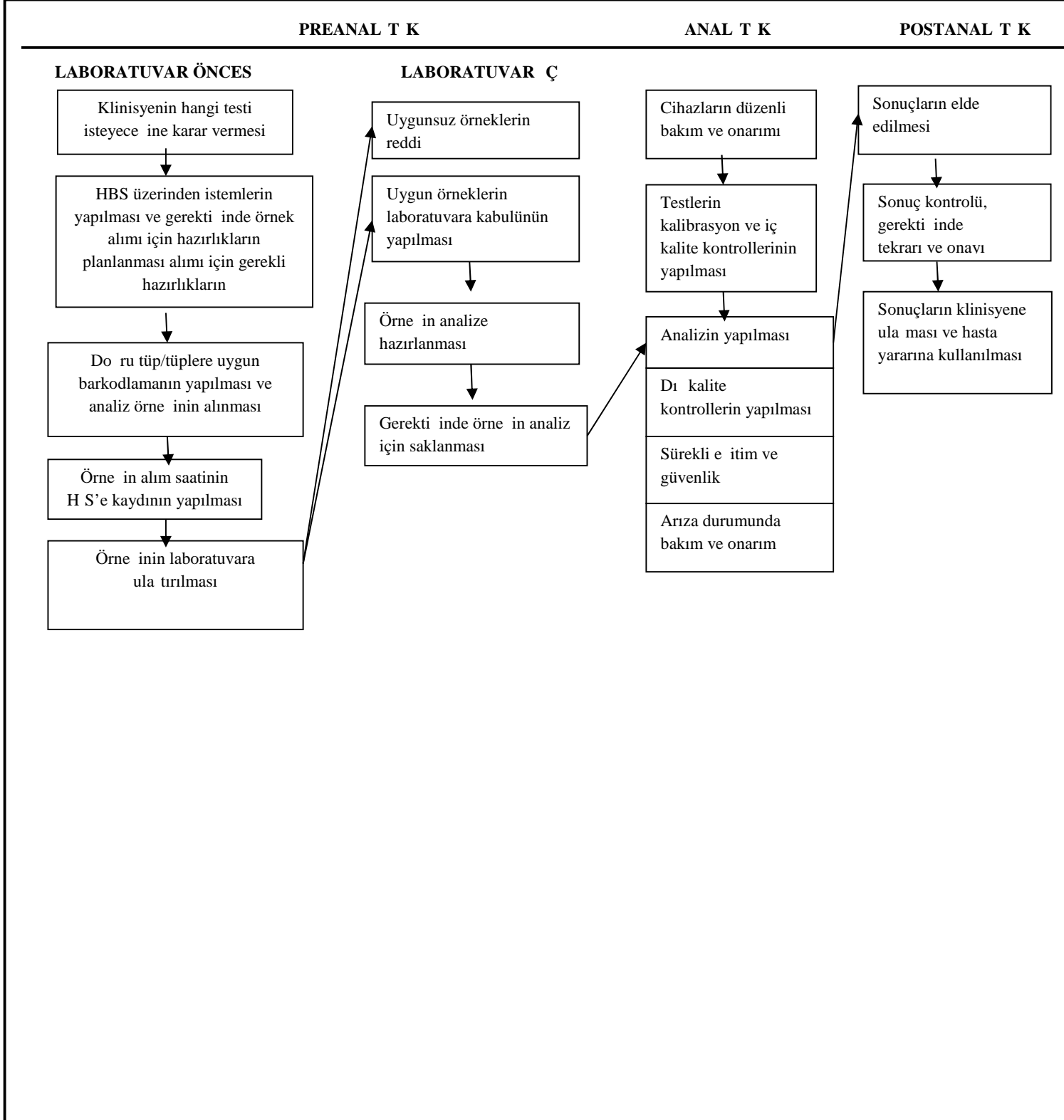
	Mikroskopik	Her Sahada	Taze sabah ilk idrar tercih edilir. Koruyucu Eklenmemelidir. En az 3 ml olmalıdır.	Eritrosit: <3 Lökosit: <5 Lökosit kümesi: Negatif Epitel: <20 Eritrosit kümesi: Negatif Bakteri: Negatif Mantar: Negatif Trikomonas: Negatif Hyalen Silindir: <2 Granüler Silindir: Negatif Mum Silindir: Negatif Lökosit Hücre silendir: Negatif Eritrosit Hücre silendir: Negatif Kalsiyum Okzalat kristali: <3 Ürik asit Kristali: <3 Tripte fosfat kristali: <3 Kalsiyum fosfat kristali: <3 Kalsiyum karbonat kristali: <3 Amorf Kristali: Az				
KANGAZI	Potansiyometri Amperometri Kooksimetri	Heparinli Kan	pH: Arteryal: 7,35-7,45 Venöz: 7,31-7,41 Kapiller: 7,35-7,45 pO ₂ : Arteryal: 80-100 mmHg Venöz: 35-45 mmHg Kapiller: >80 mmHg O ₂ Saturasyon: Arteryal: >97 % Venöz: 55-70 % Kapiller: 95-97 % pCO ₂ : Arteryal: 35-45 mmHg Venöz: 41-51 mmHg Kapiller: 38-45 mmHg Na ⁺ : 134-146 mmol/L K ⁺ : 3,4-4,5 mmol/L Cl ⁻ : 98-106 mmol/L Ca ⁺⁺ : 1,15-1,32 mmol/L Glukoz: 70-110 mg/dL Laktat: 0,5-1,6 mmol/L Bilirubin: <24 saat prematüre: 17-137 umol/L <24 saat normal: 34-103 umol/L 1-2 gün prematüre: 103-205 umol/L 1-2 gün normal: 103-171 umol/L 3-5 gün prematüre: 171-239 umol/L 3-5 gün normal: 68-137 umol/L >1 ay: 3,4-17 umol/L Hct: 34-52 % Hb: 7,4-10,9 mmol/L FO ₂ Hb: 94-98 % FCO ₂ Hb: 0,5-1,5 % FMetHb: 0-1,5 % Bikarbonat(HCO ₃): Arteryal: 21-29 mmol/L Venöz: 24-28 mmol/L Kapiller: 21-29 mmol/L HCO ₃ std: 21-27 mmol/L Anyon Açığı(GAP): 3-14 mmol/L	Sıcağa maruz kalması Hava ile temas Heparin kullanılmaması Enjektörde hava kabarcığı kalması	15-25 C de 15 dk. 2-8 C de 15 dk.	Heparinli KanGazı Enjektörü	30 dk.	



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	31 / 36

3.2. TOPLAM TEST YAPMA SÜRECİ





KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	32 / 36

3.3. TESTLER N M N MUM TEKRARLAMA ARALIKLARI

Biyokimyasal parametrelerin belirli yarı ömürleri vardır. Bu süreden önce testin tekrarlanması hastalığın takibi açısından fayda sağlamayacağı gibi ülke ekonomisine de ek yük getirecektir. Bu nedenle klinisyenler tarafından her testin minimum tekrarlanma süresinin bilinmesi oldukça önemlidir.

TESTLER	ARALIKLAR
Üre, Kreatinin	1 Gün
*Karaciğer Fonksiyon Testleri	3 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
AFP, CA 125, CA 19.9, CA 15.3, CEA, PSA	28 Gün
Progesteron, Parathormon, IGF-1, GH	28 Gün
HbA1c	60 Gün
Prokalsitonin	Günde 1 kez

*Parasetamol intoksikasyonu, Akut Hepatit ve Akut Kolestaz için geçerli değildir.

4. ÖRNEK REDDETME KRİTERLERİ

1. Hemolizli örnek
2. Yetersiz örnek
3. Hatalı (yanlış tüpte gönderilen) örnek
4. Hatalı tanımlama (barkodsuz ya da hatalı barkodlu numuneler)
5. Daha önce çalışılan barkodla gelen numuneler
6. Acil hariç saat 15.00'dan sonra gelen örnekler
7. Kapalı örnekler
8. Volümü belirtilmemiş idrar örnekleri
9. Tarama testlerinde hasta bilgilerinin eksik olduğu örnekler
10. Buzda gönderilmeyen örnekler (ACTH)
11. Boş tüp
12. Pıhtılı örnek (kan gazı)
13. Santrifüj sırasında tüpün kırılması
14. Kit veya malzemenin olmaması



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	33 / 36

5. PANKREAS ENZİMLERİ

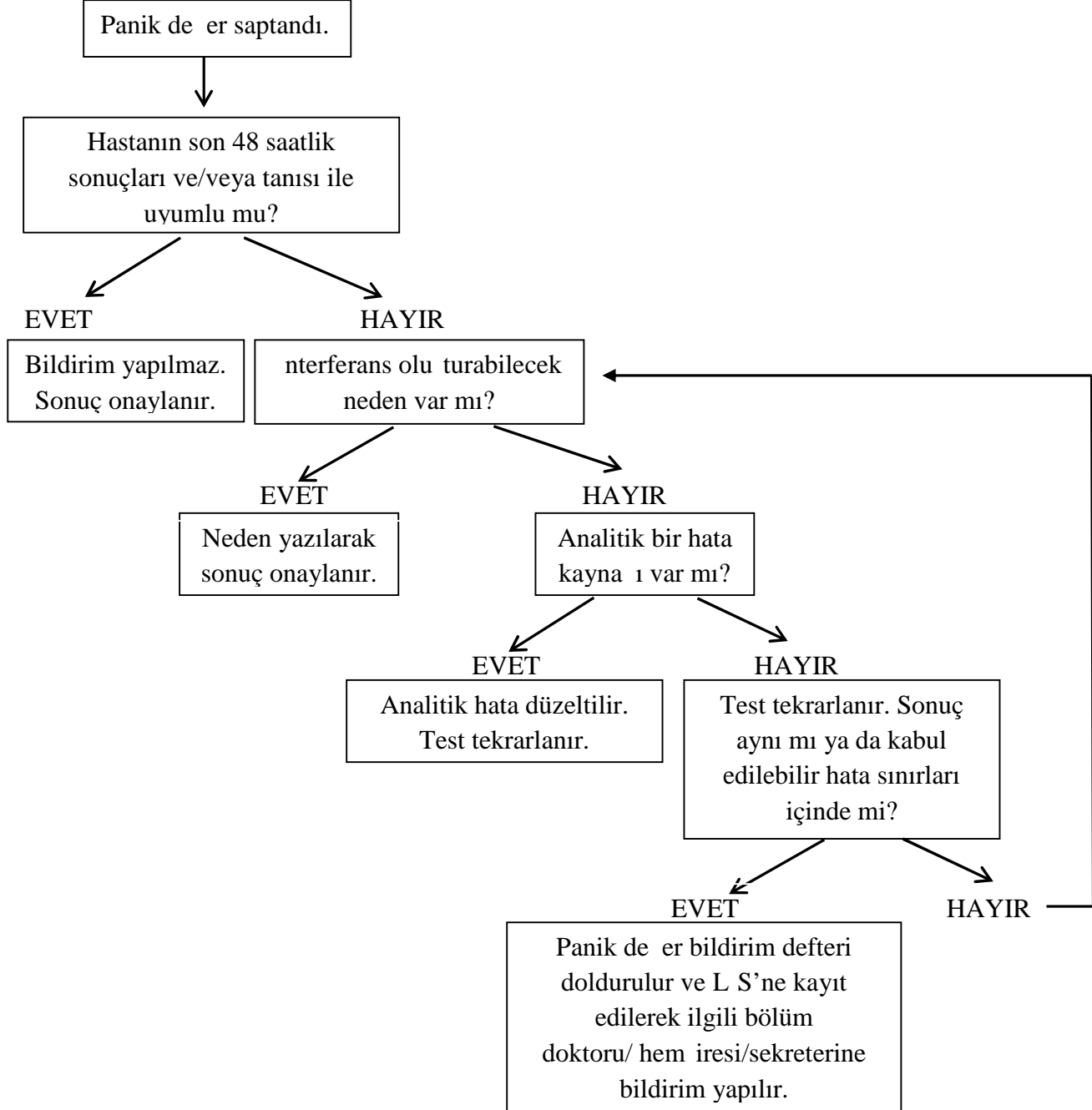
TESTLER	YÜKSEK	DÜŞÜK
BİYOKİMYA		
ÜRE - ERGİN	200 mg/dl	
ÜRE - ÇOCUK	100 mg/dl	
KALSİYUM (TOTAL)	13 mg/dl	7 mg/dl
KALSİYUM (İYONLE)	6,3 mg/dl	3,1 mg/dl
KREATİNİN ERGİN	7,5 mg/dl	
KREATİNİN ÇOCUK	3,8 mg/dl	
TOTAL BİLİRÜBİN ÇOCUK	15 mg/dl	
TOTAL BİLİRÜBİN YENİDOĞAN	13 mg/dl	
GLUKOZ SERUM ERGİN	500 mg/dl	40 mg/dl
GLUKOZ SERUM ÇOCUK	450 mg/dl	30 mg/dl
GLUKOZ SERUM YENİDOĞAN	325 mg/dl	30 mg/dl
MAGNEZYUM ERGİN	2,06 mmol/L	0,41 mmol/L
MAGNEZYUM ÇOCUK	1,81 mmol/L	0,45 mmol/L
FOSFOR	9 mg/dl	1,2 mg/dl
POTASYUM	6,2 mmol/L	2,8 mmol/L
SODYUM	160 mmol/L	120 mmol/L
ÜRİK ASİT ERGİN	13 mg/dl	
ÜRİK ASİT ÇOCUK	12 mg/dl	
KAN GAZLARI - ARTER YEL		
pH	7,6	7,2
pCO ₂	65 mmHg	20 mmHg
pO ₂		40 mmHg
DRAR		
DRARDA GLUKOZ VEYA KETON	Kuvvetli pozitif	



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	34 / 36

6. PANİK DEĞER BULUNMA PROSESİ





KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	35 / 36

7. OGTT (Oral Glukoz Tolerans Testi)

OGTT sırasında dikkate alınması gerekli bazı kurallar aşağıda belirtilmiştir:

- Testten önce, en az 3 gün yeterli miktarda KH (150 g/gün) alınmalı ve mutad fizik aktivite yapılmalıdır.
- Test en az 8 saatlik açlık sonrası sabah uygulanır.
- Testten önceki akşam 30-50 g KH içeren bir öğün tüketilmesi önerilir.
- Test öncesinde ve sırasında su içilebilir, ancak çay/kahve gibi içecekler veya sigara içilmesine müsaade edilmez.
- Test sırasında kişinin istirahat halinde olması gerekir.
- KH toleransını bozan ilaçların kullanılması, inaktivite ve akut/kronik infeksiyon gibi durumlarda OGTT yapılmamalıdır.
- Açlık kan örneği alındıktan sonra standart olarak 75 g anhidrozglukoz veya 82.5 g glukoz monohidrat 250-300 ml su içinde eritilip 5 dakika içinde içirilir.
- Glukozlu sıvının içilmeye başladığı an, testin başlangıcı kabul edilir. Bu noktadan 2 saat sonraki kan örneği alınır.
- Çocuklarda verilecek glukoz miktarı 1.75 g/kg (maksimum 75 g)'dır.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği'nin önerdiği DM tarama programı aşağıdaki gibidir:

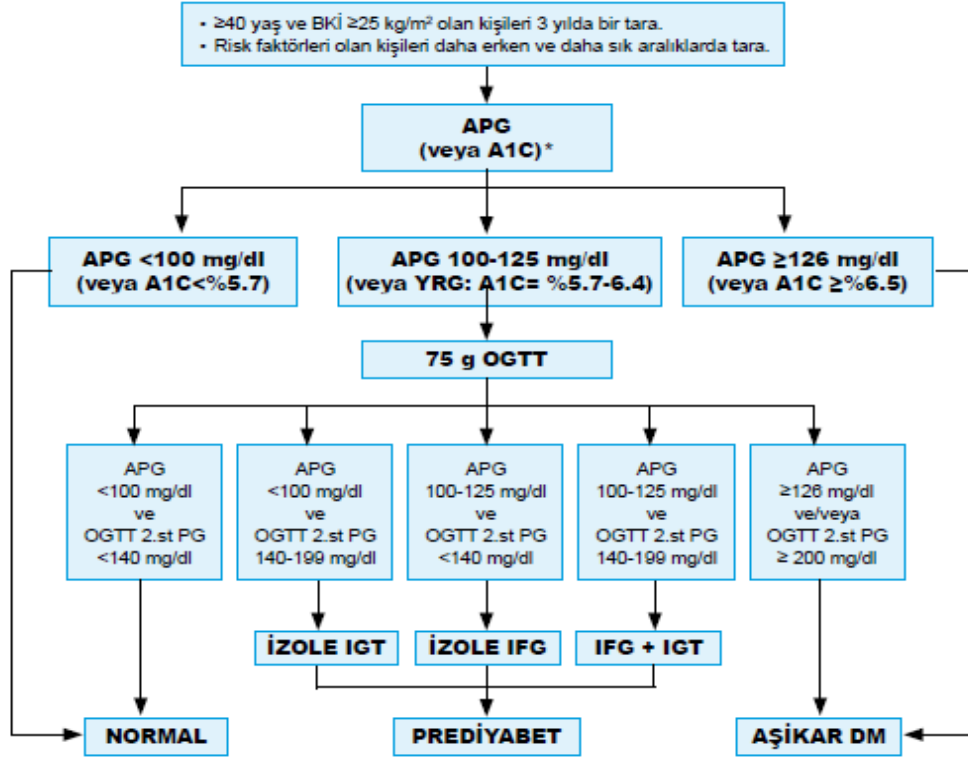
1. Tüm yetişkinler -demografik ve klinik özelliklerine uygun olarak- tip 2 diyabet risk faktörleri açısından değerlendirilmelidir.
2. 40 yaşından itibaren BK $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ olan tüm bireylerin APG düzeyi ölçülmelidir.
3. Yüksek risk faktörleri olan kişilerin daha erken yaşta ve daha sık aralıklarda APG veya OGTT ile değerlendirilmeleri gerekir.
4. APG 100-125 mg/dl olan bireylere 75 g glukozlu standart OGTT uygulanmalı ve 2.st PG düzeyine göre değerlendirilmelidir.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği'nin 2013'te yayınladığı Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Klavuzu'na göre erişkinlerde Tip 2 diyabet taraması ve tanılama şeması Şekil-1'de görülmektedir.



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	36 / 36



Şekil 1: Erişkinlerde Tip 2 diyabet taraması ve tanılama

* A1C tayinleri uluslararası standartlara uygun bir yöntemle yapılmalıdır. BK : Beden kitle indeksi, APG : Açlık plazma glukozu, A1C : Glukozillenmi HbA1c, YRG : yüksek risk grubu, 2.stPG : 2. saat plazma glukozu, IGT : Bozulmuş glukoz toleransı, IFG : Bozulmuş açlık glukozu.

7.1. Gestasyonel Diabetes Mellitus (GDM) Taraması

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği'nin önerisine göre;

1. Fetus morbiditesini azaltmak ve annede ileride geli e bilecek tip 2 diyabet ve insulin rezistansını öngörebilmek amacı ile Türk toplumunda -riski olsun olmasın- tüm gebelerde GDM taraması yapılmalıdır.
2. GDM taraması, gebeliğin 24.-28. haftalarında yapılmalıdır.
3. Çok sayıda risk faktörü olan gebelerde GDM taraması ilk trimesterde yapılmalı ve gebe olmayanlar gibi yorumlanmalı, negatif ise sonraki trimesterlerde tekrarlanmalıdır.
4. GDM ön taraması günü herhangi bir saatte 50 g glukoz içirildikten 1 st sonra PG ölçülmesi ile yapılır.
5. Ön tarama testinde 1.st PG 140-180 mg/dl bulunan kadınlara GDM yönünden kesin tanı konulmak üzere 75 g glukozlu OGTT yapılmalıdır.
6. GDM kuşusu yüksek olan kadınlarda ön tarama testi olmaksızın doğrudan 75 g glukozlu OGTT yapılabilir.
7. 50 g glukozdan sonra 1.stPG 180 mg/dl ise OGTT yapılmasına gerek yoktur. Bu vakalar GDM gibi yakından takip edilmelidir.
8. 75 g glukozlu OGTT'de açlık, 1.stPG ve 2.stPG düzeylerinden en az 2'sinde normal sınıra ulaşmaması GDM tanısı konulur.
9. GDM öyküsü olan kadınlarda doğumdan sonra 6-12. haftalarda OGTT ile, daha sonra 3 yılda bir herhangi bir yöntemle diyabet taraması yapılmalıdır.

HAZIRLAYAN BİYOKİMYA LABORATUVARI SORUMLU HEKİMİ	KONTROL EDEN KALİTE YÖNETİM DİREKTÖRÜ	ONAYLAYAN BAŞHEKİM
---	--	-------------------------------------



KLİNİK BİYOKİMYA LABORATUVARI TEST REHBERİ

DOKÜMAN NO	BL.RH.01
YAYIN TARİHİ	08.04.2014
REVİZYON NO	01
REVİZYON TAR.	20.04.2016
SAYFA	37 / 36