

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

SAĞLIK HİZMETLERİ

BİYOLOJİK ÖRNEK ALMA VE NAKLİ

Ankara, 2015

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. BİYOLOJİK MATERYAL ALMA	3
1.1. Klinik Tıbbi Laboratuvarlar	4
1.1.1. Klinik Biyokimya Laboratuvarı	4
1.1.2. Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı	4
1.1.3. Klinik Hematoloji Laboratuvarı	4
1.1.4. Patoloji Laboratuvarı	5
1.2. Biyolojik Analiz Örnekleri	5
1.3. Laboratuvar Testlerini Etkileyen Faktörler	5
1.3.1. Postürün Etkisi	6
1.3.2. Egzersizin Etkisi	6
1.3.3. Açlık Durumu	6
1.3.4. Besinlerin Etkisi	6
1.3.5. Sigara	7
1.3.6. Alkol Alımı	7
1.3.7. İlaç Kullanımı	7
1.3.8. Ateş	7
1.3.9. Transfüzyon	7
1.3.10. Yaş ve Cinsiyetin Etkisi	8
1.3.11. Gebelik	8
1.3.12. Biyolojik Ritim	8
1.3.13. Mevsimsel Değişiklikler	8
1.3.14. Rakım	8
1.4. Laboratuvar Tetkikleri Öncesinde Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar	8
1.5. Numune Kapları ve Özellikleri	9
1.5.1. Kan Toplama Tüpleri	9
1.5.2. İdrar Toplama Kapları	11
1.6. Biyolojik Analiz Örnek Alma Yöntemleri	11
1.6.1. Kan Örneği Alma	11
1.7. Steril Olmayan Biyolojik Analiz Örnekleri	13
1.8. Steril Olmayan İdrar Örneği Alma	14
1.8.1. Tam İdrar Tahlili İçin Örnek Alma	15
1.8.2. Yirmi Dört Saatlik İdrar Toplanmasında Dikkat Edilecek Hususlar	15
1.9. Steril Olmayan Balgam Örneği Alma	16
1.9.1. Yirmi dört Saatlik Balgam Örneği Toplama	17
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. BİYOLOJİK ANALİZ ÖRNEKLERİN NAKLİ	21
2.1. Örnek Taşıma Kapları	22
2.1.1. İkili Taşıma Kabı	22
2.1.2. Üçlü Taşıma Kabı	22
2.1.2. Pnömatik taşıma sistemi	23

UYGULAMA FAALİYETİ	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
MODÜL DEĞERLENDİRME	24
CEVAP ANAHTARLARI	24
KAYNAKÇA	24

AÇIKLAMALAR

ALAN	Sağlık Hizmetleri
DAL	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Biyolojik Örnek Alma ve Nakli
MODÜLÜN SÜRESİ	40/16
MODÜLÜN AMACI	Bireye / öğrenciye steril olmayan biyolojik örnek alma ve analiz örneklerinin naklini yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1.Steril olmayan biyolojik örnekleri yöntemine uygun olarak alabileceksiniz.2.Güvenlik önlemlerini alarak biyolojik analiz örneklerinin naklini yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Sınıf, laboratuvar Donanım: Kan tüpleri, idrar, gaita, balgam toplama kapları, kan kültür şişesi, örnek taşıma kapları, bilgisayar, internet, projeksiyon, yazılı ve görsel materyaller.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Hastalıkların tanınması, teşhis ve tedavi edilmesi için hastaya çeşitli tetkikler yapılmaktadır. Her geçen gün sağlık alanındaki teknolojik gelişmeler hastalıkların tanınmasını, teşhis edilmesini ve tedavi edilmesini kolaylaştırmaktadır. Sağlık ekibinin bir üyesi olarak hastalıkların tanısı için kullanılan biyolojik örneklerin neler olduğunu bilmek, bu örnekleri tekniğine uygun olarak almak ve analiz örneklerinin naklini sağlamak gibi hususlar sizin görevinizdir.

Bu modül ile teşhis ve tedavide kullanılan steril olmayan biyolojik örnekleri, güvenlik önlemlerini uygulayıp tekniğine uygun olarak analiz örnekleri naklini yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Steril olmayan biyolojik örnekleri yöntemine uygun olarak alabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- İnsanlardan alınan biyolojik materyaller konusunda bir araştırma yapınız. Bu materyallerin alınış sebepleri konusunda beyin fırtınası yapınız.
- Hangi hastalıkların tanısı için idrar tahlili istenir? Araştırınız.
- Bölgenizde bulunan hastaneye giderek hastanede hangi laboratuvarların bulunduğunu ve bu laboratuvarların görevlerini araştırınız.

1. BİYOLOJİK MATERYAL ALMA

Hastadan analiz amacıyla alınan çeşitli vücut sıvıları (kan, idrar, gaita, beyin omurilik sıvısı, balgam vb.), doku örnekleri biyolojik materyal olarak adlandırılır. Hastalığın tanısı ve tedavi sürecinin değerlendirilmesinde laboratuvar sonuçları önem arz etmektedir. Bir test sonucunun doğru çıkması; uygun yöntemlerle örnek alınmasına, alınan bu örneklerin uygun olan saklama koşullarında saklanmasına ve uygun şartlarda laboratuvara gönderilmesine bağlıdır.

Klinik laboratuvardaki hata kaynakları incelendiğinde hataların analitik ve postanalitik (analiz sonrası) dönemden çok preanalitik (analiz öncesi) döneme ait olduğu bildirilmiştir. Laboratuvar test değerlerine etki eden değiştirilebilir ve değiştirilemez birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler hakkında aşağıda kısa bilgiler verilmiştir.

- Laboratuvar analiz işlemleri 3 aşamada incelenir:
 - **Preanalitik Evre:** Testin klinisyen tarafından istenmesiyle laboratuvar analiz edilmesine kadar geçen süreçtir. Bu dönemde yapılan hatalar test sonuçlarının yanlış çıkmasına sebep olacağı için bu dönemde dikkatli ve uygun yöntemlerle örnek alınması, alınan örneğin uygun şartlarda saklanarak laboratuvara gönderilmesi test sonucunun doğruluğu için önemlidir.
 - **Analitik Evre:** Laboratuvar analiz yapıldığı evredir.

- **Post Analitik Evre:** Testin sonuçlanmasından klinisyene ulaşmasına kadar geçen süreçtir.

Laboratuvarlarla ilgili hata kaynakları araştırıldığında hataların yaklaşık %68'inin preanalitik evrede, %20'sinin post analitik evrede ve sadece %12'sinin analitik evrede olduğu tespit edilmiştir.

1.1. Klinik Tıbbi Laboratuvarlar

Hastanelerin büyüklüğüne bağlı olarak özelleşmiş laboratuvar çeşitleri olabileceği gibi genel olarak tüm hizmetleri sunan tek bir laboratuvar da bulunabilir. Çoğunlukla hastanelerde Klinik Biyokimya, Klinik Mikrobiyoloji, Klinik Hematoloji ve Patoloji laboratuvarları bulunur.

1.1.1. Klinik Biyokimya Laboratuvarı

Hastalıkların tanısı ve hastalık sürecinin incelenmesi açısından vücudun çeşitli sıvı, salgı ve doku örneklerinin moleküler yapı düzeyinde analizlerinin yapıldığı laboratuvardır.

Biyokimya laboratuvarında yapılan başlıca testler; glikoz, proteinler, kolesterol, trigliserid, üre, kreatinin, elektrolitler (Na, K, Cl),enzimler, hormon, klerens testleridir. Klinik biyokimya laboratuvarında özel eğitilmiş çalışanlar ve araç gereçler gerektiren birimdir. Biyokimya biriminde işlev gören aygıtlar çoğu zaman birden fazla testi aynı anda gerçekleştirebilen otomatik (otoanalizör) araçlardır. Otoanalizörlerin kullanımı, laboratuvarında etkinliği büyük ölçüde artırmıştır.

1.1.2. Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı

Klinik Mikrobiyoloji; insanda mikroorganizmaların neden olduğu hastalıkların tanısı, ayırıcı tanısı, önlenmesi, korunulması, tedavinin yönlendirilmesi ve izlenmesi, antimikrobiyal ilaç direncinin izlenmesi amacıyla hastaya ait tüm biyolojik örneklerin incelenmesinde; mikrobiyolojik, immünolojik ve moleküler testlerin seçimi, testlerin yapılması, sonuçların yorumlanması ve tıbbi konsültasyonu da içeren kliniğe özgü bir laboratuvar bilimidir.

1.1.3. Klinik Hematoloji Laboratuvarı

Hematoloji; kanın yapısını, kan hücrelerinin morfolojilerini (şekil ve yapılarını), kan yapan organları (kemik iliği, lenf nodülleri, dalak) ve kanın fizyolojisini (görev ve işleyişini) inceler.

Klinik laboratuvarlarda yapılan ve hematolojik testler adı verilen bir grup test, hematologlar (Hematoloji uzmanı) tarafından değerlendirilir. Böylece anemi, koagülasyon testleri, lösemi gibi hastalıkların tanı ve teşhisi için yapılır.

1.1.4. Patoloji Laboratuvarı

Patoloji, organ ve dokularda oluşan yapı ve fonksiyon bozukluklarını inceleyen bilim dalıdır. Böylece patoloji, hastalık bilimi anlamını taşır.

Patoloji laboratuvarı; organ, doku ve hücrelerin normal yapılarını bozan, çıplak gözle (makroskopik) ya da çeşitli mikroskoplarla (mikroskopik) görülebilen değişiklikleri; yani morfolojik lezyonların varlığının araştırıldığı laboratuvardır. Patoloji laboratuvarı çalışmalarında makroskopik tanımlama ve dokuların örnekleme basamağı hariç tüm işlemlerde teknisyenlerin rolü çok önemlidir. Bu nedenle diğer tıbbi laboratuvarlara oranla patoloji kadar “teknisyen bağımlı” bir bölüm yoktur. Teknik eleman sayısı ve kalitesi yeterli değilse hatalı sonuç riski oldukça yüksektir.

1.2. Biyolojik Analiz Örnekleri

Hastalıkların tanısı, şiddetinin belirlenmesi ve tedavi etkinliğinin izlenmesi amacıyla insanlardan alınan biyolojik örnekler üzerinde klinik laboratuvarlarda analizler yapılır. Bu amaçla insanlardan alınan biyolojik analiz örnekleri şunlardır:

- Kan
- İdrar
- Beyin – omurilik sıvısı (BOS)
- Balgam
- Gaita
- Doku parçaları

Daha az sıklıkla,

- Akciğer zarları arası (plevral) sıvı
- Göğüs (torasik) ve karın (abdominal) boşluğu sıvıları
- Eklem sıvısı
- Karın içi zarlardan kaynaklanan peritoneal sıvılar

1.3. Laboratuvar Testlerini Etkileyen Faktörler

Klinik laboratuvarlar sağlık hizmetlerinin sunumunda önemli bileşenlerden biridir. Klinik laboratuvarların başlıca fonksiyonu; klinisyenlere hastaların teşhis, tedavi ve takiplerinde önemli bilgiler sağlamaktır. Bu bilgilerin en kısa sürede doğru, güvenilir ve en az maliyetle elde edilmesi istenir. Doğru ve güvenilir test sonuçları elde etmek için örnek alma öncesinden başlayarak sonuçların raporlanıp klinisyene ulaşmasına kadar geçen süreçteki değişkenlerin ve etkilerin bilinmesi, sonuçların doğru yorumlanması açısından gereklidir. Laboratuvar hizmetini ‘sadece cihaza kan verip sonuç almak’ düşüncesi olarak algılamanın son derece yanlış bir yaklaşım olduğunu bilmek gerekir.

Klinik laboratuvardaki hata kaynakları incelendiğinde hataların analitik ve postanalitik (analiz sonrası) dönemden çok preanalitik (analiz öncesi) döneme ait olduğu bildirilmiştir. Laboratuvar test değerlerine etki eden değiştirilebilir ve değiştirilemez birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler hakkında aşağıda kısa bilgiler verilmiştir.

1.3.1. Postürün Etkisi

Normal bir erişkinin ayakta durma hâlindeki kan hacmi, yatan bir kişiye göre 600-700 ml daha azdır (%10'luk azalma). Dik oturuşta, proteinsiz mayi kapiller aracılığıyla dokulara geçeceğinden plazma hacminde önemli farka neden olur. Bunun sonucu olarak bütün proteinlerin konsantrasyonu artacaktır (Enzimler, protein yapısındaki hormonlar, proteine bağlı taşınan ilaçlar, kalsiyum ve bilirubin). Birkaç günlük yatak istirahatinde plazma ve ekstrasellülerin mayi hacmi düşer. Bu sebeple hematokrit %10 artar. Uzamış yatak istirahatinde ise sıvı retansiyonu olur. Protein ve albumin düzeylerinde azalma görülür. Kemik kalsiyum mobilizasyonu sonucu iyonize kalsiyum miktarı artar.

1.3.2. Egzersizin Etkisi

Egzersizin vücut sıvıları üzerine etkisi aktivitenin süresi ve derecesine bağlıdır. Egzersiz sonunda alınan kan örneklerinde aspartat aminotransferaz (AST), laktat dehidrogenaz (LDH), kreatin kinaz (CK), üre, kreatinin, transferin sonuçlarında yükselmelerin olduğu, kan glukozunun değişimler gösterebileceği, plazma renin aktivitesi, aldosteron, büyüme hormonunun patolojik düzeylere ulaştığı göz önünde bulundurulmalıdır. Hematüri ve proteinüri görülür. Egzersizin bir preanalitik değişken olarak etkisinin en aza indirilmesi için kan verilmesinden bir gün önce ağır spor, uzun mesafe yürüşü veya koşusu yapılmaması önerilmektedir. Egzersiz bazı hormonlarda da değişimlere neden olur. En önemli değişiklik serbest T4 düzeylerinde olur. Serum TSH, T3 ve tiroksin düzeyleri herhangi bir değişim göstermez iken serbest T4 %35 kadar artar ve 6-7 gün içinde normale döner.

1.3.3. Açlık Durumu

Genellikle laboratuvar testleri için 10-12 saat açlık süresi istenir. Bu sürenin 16 saatten uzun olması tercih edilmez.

1.3.4. Besinlerin Etkisi

Bazı plazma bileşenlerinin etkisi öğün içinde alınan gıdalarla değişiklik gösterebilir. En büyük artış, serum glukozu, demir, total lipd ve alkalin fosfataz seviyelerinde görülür. Kahve, çay, kola gibi kafein bulunan içecekler de kan bileşenlerinin konsantrasyonunu etkiler.

1.3.5. Sigara

İçerdiği nikotin nedeniyle birçok laboratuvar testini etkiler. Bunlar arasında lipidler, hormonlar, vitamin B12 ve CEA sayılabilir. Glukoz toleransı da sigara içenlerde bozulmuştur.

1.3.6. Alkol Alımı

Alkol tüketimi kısa ve uzun süreli etkilere bağlı olarak birçok laboratuvar analizi üzerinde değişikliğe neden olabilir. Alkol alımından 2-4 saat sonra etanol; plazma glukoz düzeylerini azaltır, ürik asit ve laktat düzeylerini artırır. Uzun süreli alkol kullananlarda ise GGT, AST ve ALT düzeylerinde artışa neden olur. Ayrıca alkol alışkanlığı olanlarda ortalama eritrosit hacminde (MCV) artış olduğu bilinmektedir. Alkol alımından sonra hiper trigliseridemi görülür.

1.3.7. İlaç Kullanımı

İlaçların laboratuvar testlerine hem in vivo hem in vitro etkileri mevcuttur. İlaçlar intramusküler olarak verildiğinde kas irritasyonuna neden olur. Bu durum bir kısım enzimlerin artmasına neden olur (kreatinin kinaz, aldolaz ve laktat dehidrogenaz gibi). Diüretik ilaçlar hiponatremiye yol açar. Tiazidler hiperglisemiye neden olabilir. Laboratuvar testlerine en önemli etkiyi yapan ilaçlardan biri fenitoindir. Hastada kalsiyum ve fosfor seviyelerini azaltır ve alkalen fosfatı yükseltir, indirekt bilirubin miktarını düşürür, GGT aktivitesini yükseltir. Ayrıca serumda T3 ve T4 değerlerini düşürür. Testleri yorumlarken kullanılan ilaçların etkisi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

1.3.8. Ateş

Serum hormon düzeyleri yanı sıra lipidler, kalsiyum düzeyi, ürik asit gibi birçok parametreyi etkiler.

1.3.9. Transfüzyon

Total kan veya plazma transfüzyonu verilen miktara bağlı olarak plazma protein konsantrasyonunu yükseltir. Glukoz çözeltilerinin infüzyonu, plazma fosfat ve potasyum konsantrasyonlarını azaltır.

1.3.10. Yaş ve Cinsiyetin Etkisi

Laboratuvar testleri için genel olarak çocuk, adolesan, erişkin ve yaşlılık dönemlerine ait referans değerler vardır ancak özellikle yeni doğan dönemine ait çok farklı referans değerleri vardır. Örneğin; alkalin fosfataz, kemik büyümesine paralel olarak pubertede en yüksek değerlere ulaşır. Puberteden sonra aktivite azalır. Kadın ve erkek cinse ait yapısal farklılıklar endokrin testler başta olmak üzere birçok biyokimyasal ve hematolojik testte referans değerlerin çok değişik olmasına yol açmaktadır. Örneğin; CA-125 menstrüel periyot da normalin iki katına çıkabilir.

1.3.11. Gebelik

Gebelik her ne kadar fizyolojik bir durum olsa da organizmada meydana gelen değişiklikler birçok laboratuvar parametresini etkiler. Gebelikte en önemli değişiklik ortalama plazma hacmindeki artışa bağlı hemodilüsyondur. Tüm laboratuvar test sonuçlarının yorumlanmasında dikkate alınmalıdır.

1.3.12. Biyolojik Ritim

Gün içerisinde bazı analitlerin salınımı, metabolizması ya da dolaşıma çıkmasında değişiklikler görülebilir. Örneğin; serum demiri 08.00-14.00 saatleri itibariyle aynı hastanın iki ayrı zamandaki numunesine göre %50 gibi fark gösterebilir. Sabah 06.00 civarında serum kortizol düzeyleri pik yaparken gece 00.00' da en düşük düzeylere inmektedir. Ayrıca öğleden sonra yapılan glukoz tolerans testlerinde glukoz değerleri sabah yapılanlara göre daha yüksek çıkar.

1.3.13. Mevsimsel Değişiklikler

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

1.3.14. Rakım

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

1.4. Laboratuvar Tetkikleri Öncesinde Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

Laboratuvar sonuçlarını etkileyen en önemli faktörler; tetkik isteminin doğru yapılması, uygun koşullarda örnek toplanması ve taşınmasıdır. Laboratuvar test sonuçlarının güvenilirliğini belirleyen en önemli evre, örneğin alınması ve taşınması ile ilgilidir. Laboratuvar testlerinin çalışılması sürecinde oluşabilen tüm hataların %68'i bu evreye aittir.

- **Tetkik İstemleri**
 - Elektronik istemlerde hasta ad-soyadı, dosya numarası, doktor bilgisi, geldiği bölüm bilgilerinin doğruluğu kontrol edilmelidir. Hastaya ait ön tanı ve klinik bilginin yazılması testlerin doğru değerlendirilmesinde gereklidir.
 - Gönderilen her örnek için farklı örnek numarası verilmelidir çünkü her örnek ayrı ayrı değerlendirilmektedir (Örneğin bir hastadan biyokimya ve 24 saatlik idrar, gaitada gizli kan tetkikleri aynı anda istendiğinde farklı örnekler olması nedeniyle farklı örnek numaraları gerekmektedir.).

- **Örnek Alınması İle İlgili Genel Bilgiler**
 - Günlük biyolojik ritim, birçok laboratuvar tetkikini etkilemektedir. Bu nedenle laboratuvar tetkikleri için kanın sabah verilmesi önerilir.
 - Fiziksel aktivitelerin testler üzerine kısa ve uzun vadeli etkileri vardır. Bu nedenle tetkik için hastaneye gitmeden önce ağır ve zorlayıcı egzersizden kaçınmalıdır. Kan vermeden önce yarım saat kadar dinlenmiş olmanız önerilir.
 - Genel olarak tüm testler için 12 saatlik açlık sonrası kan verilmesi önerilmektedir. İhtiyaç duyduğunuz miktarda su almanın laboratuvar testlerine olumsuz bir etkisi olmayacaktır. Bu süre boyunca sigara, çay ve kahve içmekten sakınınız.
 - Birçok ilaç, laboratuvar testlerini olumsuz biçimlerde etkileyebilmektedir. Kullandığımız ilaçlar hakkında doktorunuzdan bilgi alınız. Düzenli kullandığınız ilaçlar var ise doktorunuz almamanızı söylemediği sürece kesinlikle günlük düzeninizi bozmadan ilaçlarınıza devam ediniz.
 - Metabolizma üzerindeki etkilerinden dolayı alkol-sigara kullanımı ile örnek alma zamanı arasındaki süre olabildiğince uzatılmalıdır.

1.5. Numune Kapları ve Özellikleri

Hastadan alınan biyolojik örneğin türüne göre farklı özelliklere sahip numune kapları kullanılmaktadır.

1.5.1. Kan Toplama Tüpleri

Kan alma tüpleri laboratuvar analizlerinin özelliklerine göre katkı maddesi içerip içermemesi (Antikuagülan), hacim gibi farklı özelliklere sahip olan vakumlu tüpler kapak rengine göre birbirinden ayrılır. Aşağıdaki tabloda ve resimde (Tablo 1.1 – Resim 1.1) renk koduna göre tüp çeşitleri yer almaktadır.

Kan alım hacmi	Renk kodu	İçerdiği Antikuagülan	Kullanım alanları
1,8 ml 2,7 ml 4,5 ml	AÇIK MAVİ	Sodyum sitrat	Koagülasyon çalışmaları için
1,6 ml 1,8 ml 2,4 ml 5 ml	SİYAH	Sodyum sitrat	Sedimentasyon çalışmaları için
2 ml 4 ml 6 ml 10 ml	KIRMIZI	Katkısız / düz tüp (antikuagülan madde içermeyen)	Serum çalışmaları için
2,5 ml 3,5 ml 5 ml 8,5 ml	SARI	Jelli tüp	Serum çalışmaları için
3 ml 4 ml 6 ml 8 ml	YEŞİL	Heparin	Plazma çalışmaları için
2 ml 3 ml 4 ml 6 ml	MOR	EDTA	Hematolojik çalışmalar için
4 ml 6 ml	PEMBE	EDTA	Cross Match çalışmaları için
2 ml 4 ml	GİRİ	Florür oksalat Florür EDTA	Glukoz çalışmaları için
6 ml	LACİVERT	Katkısız/düz tüp (antikuagülan madde içermeyen)	Eser Elemet çalışmaları için

Tablo 1.1: Renklerine göre kan alma tüpleri



Resim 1.1: Kan alma tüpleri

Kan dolaşım enfeksiyonunun tanısı ve etkenin antimikrobiyal hassasiyet testi için yapılan kan kültürü ve kullanılan kültür şişeleri de kan numunesi toplamak için kullanılır.

1.5.2. İdrar Toplama Kapları

Tek kullanımlık plastikten yapılmış ve sızmayı önleyecek kapağı olan steril ve non steril idrar toplama kaplarıdır (Resim 1.2). Ayrıca 24 saatlik idrar toplamak için değişik kapasitelerde kaplar ve bebekler için idrar torbaları da idrar toplamak için kullanılan kaplar arasında yer almaktadır.



Resim 1.2: İdrar toplama kabı

1.6. Biyolojik Analiz Örnek Alma Yöntemleri

1.6.1. Kan Örneği Alma

Günümüzde kan alma işlemi çoğunlukla sağlık ünitesindeki hemşireler, teknisyenler ve acil durumlarda doktorlar tarafından yapılır. Yatan hastalardan sabahları kan toplanırken kan alma üniteleri ve laboratuvarlarda her saat kan alınmaktadır. Kan alma işlemi kısmen bilgi ve deneyim gerektirir ve tüm sağlık personelinin yeterli olması gereken bir konudur.

Toplama bölgelerine göre başlıca kan alma yöntemleri: Kapiller kan, venöz kan ve arteriyel kan alma yöntemleridir.

1.6.1.1. Kapiller Kan Alma

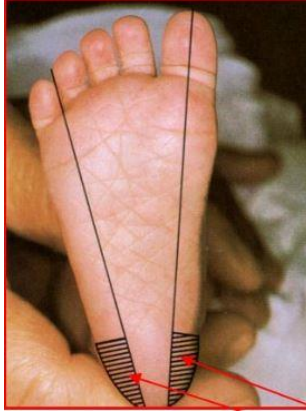
Az miktarda kan örneğine ihtiyaç duyulan test ve analizler için gerekli kan örneğinin hastadan doğru olarak alınmasıdır.

Kapiller kan örneği aşağıdaki durumlarda alınır;

- Hemoglobin- hematokrit analizi,
- Periferik yayma,
- Kan grubu tayini,
- Kan şekeri izlemi,
- Bebek ve çocuklarda bilirubin, neonatal tarama programı kapsamında yapılan analizler.

Kapiller kan alma bölgeleri;

- Elin 3. ve 4. parmak ucundan (orta ya da yüzük parmağı),
- Kulak memesi
- Bebeklerde topuktan veya ayak başparmağından



Resim 1.3: Topuktan kapiller kan alma

Kapiller kan alınan bölgeye aşırı basınç uygulanmamalıdır. Aşırı basınç, doku sıvısının kana geçmesine ve kanın sulanmasına neden olur. Bu durum analiz sonuçlarının doğruluğunu etkiler.

1.6.1.2. Venöz Kan Alma

Çok miktarda kan örneğine ihtiyaç duyulan test ve analizler için gerekli kan örneğinin hastadan doğru olarak alınmasıdır. Venöz kan alma işlemi flebotomi olarak da adlandırılmaktadır. Venöz kan enjektör kullanılarak alınıp tüplere boşaltılabilir. Günümüzde genellikle vakumlu tüp sistemleri kullanılarak venöz kan alınmaktadır. Bu sistemlerde kan tüpe vakum aracılığı ile direkt olarak dolar.

Venöz kan genellikle koldaki veya el üstündeki venler kullanılarak alınır. Özel durumlarda vücudun diğer venleri de kan alma işlemi için kullanılabilir.

1.6.1.3. Arteryal Kan Alma

Yaygın olarak kullanılan yöntem, invaziv olarak artere perkütan yolla ulaşarak ya da arteriyel katater yerleştirilerek (yoğun bakım ünitelerinde sık kan gazı monitörizasyonu gereken durumlarda, aseptik koşullar sağlanarak) arter kan örneğinin alınmasıdır. Akciğer işlevlerini ortaya koyabilmek için arteryal kan gazları ölçümünde kullanılır. Arteriyel kan gazı özellikle acil şartlarda ve hasta takibinde değerli bir testtir. Arterler oksijenli kanı kalpten dokulara taşır.

Özellikle venöz kan alma sırasında yanlışlıkla arterlere girilmesini önlemek için arterlerin anatomik yerleşimi iyi bilinmelidir. Genel olarak arterlere iğne ile giriş daha çok basınç uygulanmasını gerektirir. Arter kanını hekim almalıdır.

Kan örneğinin hangi arterden alınacağı, uygulayıcının tecrübesi, hastanın kliniği gibi birçok durumla ilişkilidir. Genellikle radial, brakial ve femoral arterler, zorunlu durumlarda dorsalis pedis ve aksiler arterler kullanılır.

Radial Arter (Bilek Atardamarı): Özellikle en çok tercih edilen arter gazı alım yeridir. Arterin cilde mesafesi 0,6 mm 1,1 cm'dir. El bileğinde yüzeysel lokalizasyonda seyretmesi, kolay palpe edilebilmesi, işlem sonrasında kanamayı önlemek için üzerine kolay bası uygulanabilmesi nedenleriyle öncelikle radial arter tercih edilir. Bu arterin en büyük avantajı kolay şekilde elle hissedilebilmesidir. Bu yüzden artere kolayca girilebilir ve gereksiz yere hastadan kan almak için defalarca iğneyle işlem uygulamak zorunda kalınmaz.

Elde kolleteral dolaşımın yeterliliğini değerlendirmek için işlemden önce Allen testi mutlaka uygulanmalıdır. Allen testinde radial ve ulnar artere baskı yapılır ve hastanın avucunu kapatıp açması istenir. Ulnar arterdeki bası ortadan kaldırıldığında el pembeleşiyorsa radial arteden kan alınmalıdır.

Brakial Arter (Kol Atardamarı): 2. sıklıkla tercih edilen bölgedir. Radial arterden kan alınmasına engel durumlarda alınır. Dezavantajı, radial artere göre daha derinde olmasıdır; cilt mesafesi 0,7 mm - 1,5 cm'dir. Palpasyonu radial artere göre daha zordur.

Femorel Arter (Kasık Atardamarı): 3. sırada arter kan gazı alma yeridir. Radial ve brakial arterden kan alınmasının mümkün olmadığı durumlarda tercih edilir. Femoral arter 3 arterin arasında 2-4 cm derinde olanıdır. Femoral arter, femoral ven ve femoral sinirle yan yana seyreder, yanlışlıkla femoral ven'e girilmesi alınan kan gazındaki değerlerin yanlış bulunmasına neden olur. Aynı zamanda femoral sinirlerin iğneyle tahrip edilmesi hastanın yürüme işlevini bozabilir. Bu yüzden femorel arterden kan almak çok dikkatli yapılması gereken bir işlemdir.

1.7. Steril Olmayan Biyolojik Analiz Örnekleri

Sterilizasyon, herhangi bir cismin veya maddenin birlikte bulunduğu tüm mikroorganizmaların her türlü canlı formunun yok edilmesi amacıyla uygulanan fiziksel veya kimyasal işlemdir. Analiz için alınan biyolojik örneklerin bir kısmı steril olmasına rağmen örnek alımı esnasında hijyen kurallarına dikkat edilmediğinde dışardan bulaşan (kontaminasyon) mikroorganizmaların üremesine sebep olur ve steril özelliği yok olur.

Biyolojik analiz örneklerinin bir kısmı ise steril değildir. Steril olmayan analiz örnekleri şunlardır:

- İdrar (idrar kültürü için alınan kateterizasyon ya da suprapubik aspirasyon yöntemi ile alınanlar hariç)
- Gaita

- Balgam
- Kan numunesinin lam üzerine periferik olarak yayılması steril özelliğinin bozulmasına sebep olur.

1.8. Steril Olmayan İdrar Örneği Alma

İdrar, böbreklerden kanın süzülmesiyle oluşan ve üretra vasıtasıyla boşaltılan genellikle steril olan bir sıvıdır. İdrar genellikle hastalıkları tarama ve hastalığa tanı koyma, hastalık sürecinin, tedavi etkinliğinin ve komplikasyonlarının takibi amacıyla yapılan laboratuvar testleri için kullanılmaktadır.

İdrar analizinin amacına ve idrarda bakılacak parametreye göre çeşitli tip idrar toplama yöntemleri vardır. İdrar toplama zamanına göre 4 tip idrar toplama çeşidi vardır. Bunlar:

➤ **Random İdrar Örneği**

Spot idrar örneği olarak da bilinir. Günün herhangi bir zamanında alınan idrar örneğidir. Hastanın örnek vermek için herhangi bir hazırlık yapmasına veya su içmesine gerek yoktur. Bu örnek idrarın mikroskopik ve makroskopik incelenmesini içeren rutin idrar analizlerinde kullanılmaktadır.

➤ **Sabah İlk İdrarı**

İdrar bir gece boyu mesanede bekledikten sonra sabah alınan idrar örneğidir. İdrarın mesanede uzun süre beklemesi sonucunda idrarda analiz edilmek istenen metabolitler daha yoğun hâle gelmekte ve tespiti mümkün olmaktadır. İdrarda nitrat ve protein tayini, rutin idrar taramaları ve sitolojik analizlerin, sabah ilk idrar ile yapılması daha doğru sonuçlar vermektedir.

➤ **Günün Belirli Saatlerindeki İdrar Örneği**

Bu örnek günün belirli saatlerinde alınabileceği gibi bazı aktiviteler sonrası da alınabilmektedir.

➤ **24 Saatlik İdrar Örneği**

Bazı parametrelerin idrardaki konsantrasyonu hastanın fiziksel aktivitesine ve metabolizmasına göre de değişmektedir. Bu farklılıkları ortadan kaldırmak amacıyla 24 saat süreyle hastanın tüm idrarının toplanmasıdır.

Yukarıda bahsedilen idrar örnekleri Orta idrar, katater ile toplama, Subrapubik aspirasyon ve üç bardak idrar örneği yöntemleri ile toplanabilmektedir.

1.8.1. Tam İdrar Tahlili İçin Örnek Alma

Erişkinlerde işleme başlamadan önce eller yıkanır. Kadınlar için; genital bölge önden arkaya doğru yıkanır. Daha sonra steril temizlik mendilleriyle önden arkaya doğru temizlenir, steril gazlı bezle kurulanır. İdrarın ilk kısmı tuvalete boşaltılır. Orta idrar kısmı (en az 40 ml) non steril idrar kabına alınır. İdrarın son kısmı tuvalete boşaltılır. Erkekler için; genital bölge yıkanır, üretra ağzı steril temizlik mendilleriyle temizlenir, steril gazlı bezle kurulanır. İdrarın ilk kısmı tuvalete boşaltılır. Orta idrar kısmı (en az 40 ml) non steril idrar kabına alınır. İdrarın son kısmı tuvalete boşaltılır.

1.8.2. Yirmi Dört Saatlik İdrar Toplanmasında Dikkat Edilecek Hususlar

24 saatlik idrar, numuneyi stabilize etmek için kimyasal madde katılmış (ya da kimyasal maddeye izin verilmiyorsa soğuk ortamda saklanmış) toplama kabında 24 saat boyunca toplanan idrardır. Kantitatif analizler için kullanılır. 24 saatlik idrarda yapılan bazı testler; sodyum, potasyum, kreatinin, kan üre nitrojeni, kalsiyum, ürik asit, amilaz, ilaç düzeyleri ve metal düzeyleridir. Bazı böbrek işlev testleri 24 saat boyunca toplanmış idrar gerektirir. Böbrek fonksiyonlarını değerlendirmede bir gün içerisinde yapılan idrarın analizi

Özel bir öneme sahiptir. 24 saatlik idrar analizi yapılarak böbreklerin süzme kapasitesi, yemekte tüketilen tuz miktarı ve böbrekten kaybedilen protein miktarı hesaplanabilmektedir. Bazı testler için idrar toplanmaya başlamadan önce hastanın özel bir diyete girmesi gerekir.

24 saatlik idrar toplamak için temiz ve koyu renkli kaplar kullanılmalıdır. Renkli kap bulunamazsa, idrar kabı karanlık bir yerde saklanmalı veya kabın etrafı karbon kâğıdı ile sarılmalıdır. Klinik laboratuvarında en sık yapılan iki hata; idrar toplamada yanlışlık yapmak ve toplanan idrarı yanlış koşullarda saklamaktır. 24 saatlik idrar toplanması için aşağıdaki işlemler uygulanır:

- Hastaya idrar toplama şekli anlatılmalıdır.
- Hastaya tek kullanımlık etiketlenmiş bir idrar kabı verilir.
- 24 saatlik örnekte hangi testlerin istendiğine bakılarak örneğe uygun koruyucular eklenir.
- Bazı koruyucular yakıcıdır. Hasta yakıcı özelliği olan koruyucular konusunda uyarılmalıdır.
- Hastaya idrarı nasıl toplayacağıyla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapılmalıdır.
- İdrar örneğinin toplanacağı gün sabah ilk idrar dışarı atılır.
- İlk örneğin alındığı zaman kaydedilmelidir. Bundan sonra idrar tam 24 saat boyunca toplanır.
- Gün içerisinde ve gece yapılan tüm idrarlar kabın içine toplanır.

- Ertesi sabah, başlangıç saatinden tam 24 saat sonra yapılan son idrar da kaba eklenir. İdrar gelmemiş olsa da idrar vermeye çalışılır ve başlangıç saatinden tam 24 saat sonra idrar toplama kesilir.
- İdrar, idrar örneği toplama süresince ve laboratuvara ulaştırılana kadar serin ve karanlık bir yerde tutulmalıdır.
- Toplanan idrar aynı gün laboratuvara ulaştırılmalıdır.
- Gün içerisinde herhangi bir şekilde idrar örneği dışarı dökülürse idrar toplama işleminin farklı bir gün tekrarlanması gerekmektedir.

1.9. Steril Olmayan Balgam Örneği Alma

Balgamda yapılan çeşitli incelemelerin, akciğer hastalıklarının tanısında çok önemli bir yeri vardır. Bazı hastalıklarda balgam miktarı çok az olabileceği gibi bazen de astımda olduğu gibi çok yapışkan olması nedeni ile hastanın bunu çıkarması zordur. Böyle durumlarda, özel bazı yöntemlerle balgam toplamak mümkündür. İncelenecek materyalin akciğerlerden gelmiş olması gerekir. Tükürük ya da genizden gelen salgılar balgam değildir. Hasta, balgamı öksürükle çıkarmalıdır ve bunun bronşlardan geldiğini kendisi de hissetmelidir.

- **Mukoid Balgam:** Berrak ve beyazdır. Astım ve kronik bronşitte genellikle bu balgam türü görülür.
- **Seröz Balgam:** Köpüklü balgamdır. Günlük miktarı çok fazladır.
- **Pürülan Balgam:** Sarı, yeşil, kötü kokulu ve miktarı fazla olan balgamdır.

Balgam, sabahları daha kolay çıkacağı için balgam örneği hastadan sabahları alınmalıdır. Kültür amacıyla alınan balgam yeni alınmış, kontamine olmamış trakea bronşiyal sekresyon olması önemlidir. Bazı mikroorganizmaların (tüberküloz hastalığında) araştırılabilmesi için işlem üç gün üst üste tekrarlanabilir. Balgam örneği, hasta dişlerini fırçalayıp ağzını gargara ile temizledikten sonra alınmalıdır.

Balgam kültürü almak için gerekli malzemeler:

- Kapaklı steril kültür kabı
- Steril eldiven
- Havlu
- Kâğıt havlu
- Böbrek küvet

Balgam kültürü almak için aşağıdaki işlemler uygulanır:

- İşlem hakkında hastaya bilgi verilir ve onayı alınır.
- Eller yıkanır. Malzemeler eksiksiz hazırlanır. Hastanın yanına götürülür.
- Hasta oturtulur. Göğsünün üzerine havlu yerleştirilir.
- Eldiven giyilir. Böbrek küvet, hastanın rahat ulaşabileceği bir yere konur.

- Hastanın eline kâğıt havlu verilir. Ağızından salya, ifrazat çıkabilir veya kusma olabilir.
- Hastaya derin nefes alıp kuvvetlice öksürmesi söylenir.
- Öksürme sırasında hastanın sırtına tapotman masaj manevrası yapılır.
- Çıkan balgamı eline verdiğiniz steril kap içine tükürmesi söylenir. Balgamı çıkardıktan sonra steril kabın ağzı kontaminasyonu önlemek için hemen kapatılır.
- Hastaya ağız bakımı verildikten sonra rahat bir pozisyon verilir.
- Kirlenen malzemeler, ortamdaki uzaklaştırılır. Eldivenler çıkarılır, eller yıkanır.
- Kültür kabının üzerine hastanın adı- soyadı, kültürün alındığı saat ve tarih yazılır.
- İlgili laboratuvara gönderilir.
- Malzemeler temizlenerek kaldırılır. Tıbbi atıklar ayrıştırılır.

1.9.1. Yirmi dört Saatlik Balgam Örneği Toplama

Balgam toplamaya sabah hangi saatte başlanmışsa ertesi gün aynı saate kadar balgamın toplanması gerekir. Tam 24 saati kapsmalıdır. Hasta, ağzı geniş cam bir kaba balgamını tükürüp biriktirir. Kap dolarsa hastaya yeni bir kap verilir ve balgamını biriktirir. Toplanan numune etiketlenerek laboratuvara gönderilir.

Balgam örnekleri mümkün olduğunca çabuk incelenmelidir eğer mümkün değilse birkaç gün buzdolabında +4 °C saklanmalıdır. Toplanan balgam oda ısısında bırakılmamalıdır. Mikroskopik muayene yapamayan sağlık kurumları, balgam örneklerini en yakın merkeze kısa sürede ulaştırmalıdır. Hemen gönderilemeyecekse +4 °C buzdolabında en fazla 1-2 hafta bekletilebilir. Numune kaplarının ağzı sıkı bir şekilde kapalı ve üzerine gerekli tanıttıcı bilgi yazılarak laboratuvara gönderilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek steril olmayan analiz örneği alımını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Biyolojik örnek alma kaplarını hazırlayınız.	➤ Örnek kaplarının analize uygunluğunu kontrol etmeyi unutmayınız.
➤ Steril olmayan biyolojik örneklerin alınması konusunda işlem basamakları hakkında hastayı bilgilendiriniz.	➤ Hastayı, örnek alımı öncesi bilgilendirmeyi unutmayınız.
➤ Tam idrar tahlil örneğini alınız.	➤ Tam idrar örneği alımında orta idrar (orta akım) idrarın gerektiğini unutmayınız. ➤ İdrar örnek kabınızın uygunluğunu kontrol ediniz.
➤ 24 saatlik idrar örneğini alınız.	➤ İdrar örnek kabınızın uygunluğunu kontrol ediniz ➤ İşleme başlamadan önce ilk idrarın dışarı atılacağını unutmayınız. ➤ İdrarın uygun koşullarda muhafaza edilmesinin önemini hatırlayınız.
➤ Steril olmayan balgam örneği alınız.	➤ Balgam örnek kabınızın uygunluğunu kontrol ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi hastanelerde bulunan klinik laboratuvarlar arasında yer almaz?
 - A) Biyokimya laboratuvarı
 - B) Kardiyoloji laboratuvarı
 - C) Mikrobiyoloji laboratuvarı
 - D) Hematoloji laboratuvarı
 - E) Patoloji laboratuvarı
2. Hastalıkların tanısı ve hastalık sürecinin incelenmesi açısından vücudun çeşitli sıvı, salgı ve doku örneklerinin, moleküler yapı düzeyinde analizlerinin yapılmadığı laboratuvar aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Biyokimya laboratuvarı
 - B) Mikrobiyoloji laboratuvarı
 - C) Kan bankası
 - D) Hematoloji laboratuvarı
 - E) Patoloji laboratuvarı
3. Aşağıdaki hastalıklardan hangisinin tedavisi hematolojik testlerle izlenir?
 - A) Böbrek yetmezliği
 - B) Gribal enfeksiyon
 - C) Mide rahatsızlıkları
 - D) Beyin hastalıkları
 - E) Anemi
4. Aşağıdakilerden hangisi sıvı biyolojik analiz örneklerinden değildir?
 - A) Kan
 - B) İdrar
 - C) Doku
 - D) BOS
 - E) Eklem sıvısı
5. Aşağıdakilerden hangisi laboratuvar testlerini etkileyen faktörler arasında yer almaz?
 - A) Egzersiz
 - B) Sigara
 - C) Alkol
 - D) Laboratuvarın büyüklüğü
 - E) İlaç kullanımı

6. Aşağıdakilerden hangisi steril olmayan analiz örneklerindedir?
- A) Venöz kan
 - B) Kapiller kan
 - C) Arteryal kan
 - D) BOS
 - E) 24 saatlik idrar
7. Aşağıdakilerden hangisi kan gazları testinde örnek alma yöntemidir?
- A) Kapiller kan alımı
 - B) Venöz kan alımı
 - C) Arteryal kan alımı
 - D) Enjektör ile venöz kan alımı
 - E) Vacutainer ile venöz kan alımı
8. Aşağıdakilerden hangisi seröz balgamın özelliklerindedir?
- A) Berrak ve beyazdır.
 - B) Kötü kokuludur.
 - C) Günlük miktarı çok azdır.
 - D) Sümüksü yapıdadır.
 - E) Köpüklüdür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

ÖĞRENME KAZANIMI

Güvenlik önlemlerini alarak biyolojik analiz örneklerinin naklini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan hastaneye giderek hastane laboratuvarında alınan biyolojik analiz örneklerinin nasıl nakledildiğini, nakil öncesi hangi kontrollerin yapıldığını araştırarak bir rapor hazırlayınız.
- Pnömatik taşıma sisteminin çalışma prensibini araştırarak bir rapor hazırlayınız ve arkadaşlarınızla tartışınız.

2. BİYOLOJİK ANALİZ ÖRNEKLERİN NAKLİ

Örnekler hasta servislerinde, ayakta tedavi kliniklerinde ve numune kabul odalarında alınır. Toplu olarak laboratuvarlara gönderilir. Örneklerin usulüne uygun alınması, tekniğine göre çalışılması kadar uygun koşullarda laboratuvara taşınması da hatasız sonuçların alınmasında son derece önemlidir.

Alınan numunelerin laboratuvara gönderilmeden önce numune ret / kabul ölçütlerine göre kontrolünün yapılması gerekir. Aşağıda yazılı olan durumlarda numune reddedileceği için bu tür eksiklikler konusunda numuneler kontrol edilerek eksiklikler giderilmelidir:

- Hangi analizlerin yapılacağı net olmayan otomasyona girişi yapılmamış numuneler
- Üzerinde hasta kimliğinin belirgin olmadığı numune
- Son kullanma tarihi geçmiş tüpe alınmış numune
- Yanlış antikoagulanlı tüpe alınan numune
- Kapağı açılmış sızan numune kabı olması
- Kırık tüp
- Yeterli miktarda alınmamış numune
- Tüpteki antikoagulan miktarının az veya fazla olması
- Antikoagulanlı örneklerin pıhtılı olması
- Antikoagulanlı tüplerin kan alınımından hemen sonra alt üst edilerek karıştırılması
- Kan alınan tüplerin dik olarak biriktirilmesi
- Açlık, tokluk, egzersiz gibi durumlara dikkat edilmeden alınan numuneler

- Hastanın kullandığı ilaçlar ve kullanım süreleri uygun olmadan alınan numuneler
- Uzun süre uygunsuz koşulda beklemiş numune
- Alınan numunenin laboratuvara uygunsuz transferi

2.1. Örnek Taşıma Kapları

Taşıma kapları, klinik örnekleri laboratuvara taşımada kullanılan kaplardır. Plastik ya da metal yapıda olup çarpma-vurmaya karşı dayanıklıdır. Örneklerin güvenli taşınmasını sağlar, enfeksiyon etkeninin etrafa ve çalışan personele bulaşma riskini azaltır. İki çeşit taşıma kabı vardır.

2.1.1. İkili Taşıma Kabı

Kısa mesafelerde binalar arasında ve bina içinde klinik örneklerin taşınmasında ikili kaplar kullanılır. Bunlar; örnek kaplarının konulabileceği sporu içeren kapaklı, dayanıklı kaplardır. Örnekler spora yerleştirilir, kapağı sıkı kapatılır, kilitletir ve laboratuvara taşınır.



Resim 2.1: İkili taşıma kabı

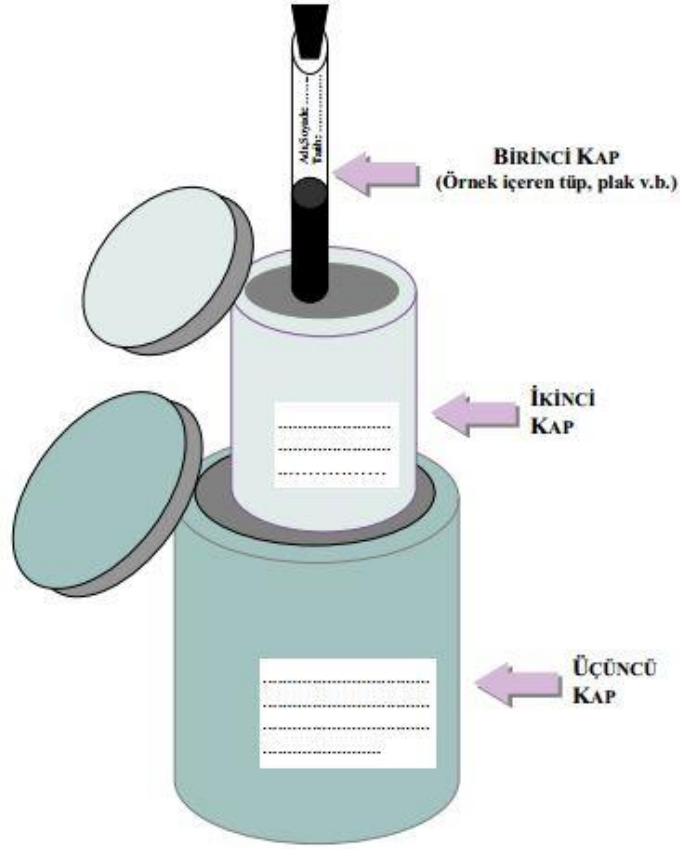
2.1.2. Üçlü Taşıma Kabı

Ülke içinde uzun mesafelerde ve ülkeler arası klinik örnek taşımada üçlü taşıma kapları kullanılır. İç içe konulan üç ayrı kaptan (birincil kap, ikincil kap ve dış kap) oluşur.

Birincil Kap: Materyalin konulduğu kaptır. Cam veya plastikten yapılmış, burgulu vidalı, tıpalı kapaklı, sızdırmaz tüpler veya şişeler kullanılır. Üzerine örneği tanımlayıcı bilgi veya numara yazılır.

İkincil Kap: Birincil kabın konulduğu kaptır. Dayanıklı, sızdırmaz olmalıdır. Birincil kap ile ikincil kap arasına kuvvetli bir emici bez veya pamuk yerleştirilir. İkincil kap üzerine göndericinin ad-adres ve telefon numarası yazılır.

Dış Kap (Postalama Kabı): İkincil kabın konulduğu kaptır. Dayanıklıdır, kabın içine içeriğin listesi konur. Kuru buz veya buz aküleri ikincil kap ile dış kap arasına konur. Buz aküleri, en az dört adettir. Muhafaza süresi 2-3 gündür. Akü sayısı arttıkça muhafaza süresi de uzar. Dış kap üzerine gönderici ve alıcının ad- adres ve telefonu, enfeksiyöz madde yazısı, biohazard (biyolojik etkenlerden kaynağını alan tehlikeyi gösteren) etiketi yapıştırılmalıdır.



Resim 2.2: Üçlü taşıma kabı

2.1.2. Pnömatik taşıma sistemi

Hastanelerde kan alma ünitelerinden laboratuvarlara kan tüplerinin personel tarafından taşıma işlemlerindeki zaman kaybı, tahlil sonuçlarının gecikmesi, kimi zaman tüplerin kaybolması ve karışmasına bağlı olarak hatalı sonuç riskini de beraberinde getirmektedir. Bu tür problemlerin önüne geçmek için Pnömatik Tüp, kan toplama sistemleri birçok hastane için tercih edilir olmuştur. Pnömatik Tüp Sistemi, kan örnek transfer sistemi yanında numune nakil sistemi ya da diğer taşıma işleri için de planlanabilmektedir.

Pnömatik Tüp Sistemi Nasıl Oluşturulur? Birbiri ile alışveriş yapması istenen birimlere gönderici ve alıcı özellikli istasyon monte edilir. Bu istasyonlar arasında bağlantıyı sağlayan Pnömatik Tüp taşıma tesisat ağı oluşturulur. Tesisat ağını çoklu hatlara ayırmak için yol ayırıcı üniteler kullanılır. Sistem içine yerleştirilen taşıyıcı tüplerin istenen yere ulaşması, gönderim noktalarından verilen komutların bilgisayar veya mikro işlemcili kontrol üniteleri üzerinden merkezdeki kompresörlere verilen komutlarla hava akımını yönlendirerek Pnömatik Tüp taşıma işlemi tamamlanır. Özellikle kan ve örnek taşıma işinin hassaslığı göz önünde bulundurularak ağız kapalı taşıyıcı tüpler içerisine yerleştirilen malzemeler Pnömatik Tüp Sistemi içerisinde bir adresten diğer adrese, bir kattan diğer kata, bir binadan diğer binaya bilgisayar kontrollü olarak hareket ettirilmekte, malzemeler hızlı ve güvenli şekilde taşınabilmektedir. Kan örnek transfer sistemi ya da numune nakil sistemi olarak konumlandırılacak Pnömatik tüp sistemi, taşıma sorununu ortadan kaldırmaktadır. Pnömatik tüp sistemi ile laboratuvara ulaşacak birçok farklı materyal de taşınabilmektedir.



Resim 2.3: Pnömatik taşıma sistemi

Tüp sisteminin taşıyıcısına yerleştirilen tüm numune ve örneklerin ağız kapalı kaplar içinde olmasına dikkat edilmelidir. (Örneğin; kan örnekleri için test tüpleri, sızdırmaz idrar numune kapları vb.) Sıvı numunelerin pnömatik tüp sistemi taşıyıcısına ya da pnömatik tüp sistemine sızıntı yapmaması için numune kabı pnömatik sistem taşıyıcısı içerisine konmadan, delikli süngerlere yerleştirilebilir ya da ikinci bir koruyucu olarak kilitli bir plastik torba içerisine konulabilir. Kırılabilir malzemelerin kırılmasını önlemek için bu malzemelerin taşıyıcı içerisinde hareket etmemesi sağlanmalıdır. Bu amaçla sünger destek, naylon torba veya benzeri malzemeler kullanılmalıdır. İğne veya diğer kesici, keskin uçlu malzemeler numuneler ile birlikte aynı taşıyıcı içerisinde gönderilmez. İçerisine numune, örnek veya kırılabilir malzeme yerleştirilmiş olan pnömatik tüp sistemi taşıyıcısını düşürmemeye dikkat etmelidir. Pnömatik tüp sistemi taşıyıcısını istasyona yerleştirmeden önce kapağın iyice kapanmış olmasına dikkat edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek biyolojik analiz örneklerinin naklini güvenli bir şekilde yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Biyolojik analiz örneklerinin laboratuvar ret / kabul ölçütlerine göre kontrolünü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bu konu hakkında çeşitli kaynakları araştırarak bilgi edinebilirsiniz.➤ Laboratuvarlardan kontrol basamakları hakkında bilgi alabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Analiz örneklerinin taşınması esnasında alınması gerekli güvenlik önlemlerini alınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kişisel koruyucu güvenlik ekipmanlarını kullanmayı unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Analiz örneklerini taşıma kaplarına yerleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Örnekleri taşıma kaplarına uygun şekilde yerleştirmeyi unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Analiz örneğini pnömatik taşıma sistemiyle gönderiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Örneklerin taşıyıcısına tüpleri ağzı kapaklı olarak yerleştirmeyi unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

1. () Alınan numuneler laboratuvara gönderilmeden önce numune ret / kabul ölçütlerine göre kontrolünün yapılması gerekir.
2. () Yanlış antikoagulanlı tüpe alınan numune doğru tüpe boşaltılarak analiz yapılır.
3. () Kısa mesafelerde, binalar arası ve bina içinde klinik örneklerin taşınmasında özel bir kap kullanılmaz.
4. () Ülke içinde uzun mesafelerde ve ülkeler arası klinik örnek taşımada üçlü taşıma kapları kullanılır.
5. () Sıvı numuneler pnömatik taşıma sistemi ile taşınmaz.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi flebotomi tanımlar?
A) Arteriyal kan alma
B) Kapiller kan alma
C) Antikoagulanlı kan alma
D) Venöz kan alma
E) Hepsi
2. Arteriyal kan hangi amaç için alınır?
A) Akciğer işlevlerini ortaya koyabilmek için
B) Böbrek fonksiyonlarını tanımlayabilmek için
C) Karaciğer işlevleri için
D) Hematolojik analizler için
E) Periferik yayma için
3. Aşağıdakilerden hangisi hematoloji laboratuvarında yapılan testlerdendir?
A) Kan ve üre nitrojeni
B) Tromboplastin zamanı
C) Hormon düzeyleri
D) İlaç düzeyleri
E) Total proteinler
4. Yirmi dört saatlik toplanan örnekler aşağıdakilerden hangisidir?
I- İdrar
II- Kan
III- Balgam
A) II B) I C) III D) I – II E) I- III
5. Organ ve dokularda oluşan yapı ve fonksiyon bozukluklarını inceleyen laboratuvar aşağıdakilerden hangisidir?
A) Biyokimya laboratuvarı
B) Mikrobiyoloji laboratuvarı
C) Patoloji laboratuvarı
D) Kan bankası
E) Hematoloji laboratuvarı

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

6. () Genel olarak tüm testler için 12 saatlik açlık sonrası kan verilmesi önerilmektedir.

7. () Günlük biyolojik ritim birçok laboratuvar tetkiklerini etkilemektedir. Bu nedenle laboratuvar tetkikleri için kanın akama doğru verilmesi önerilir.
8. () Antikoagulanlı tüpler kanın pıhtılaşmasını sağlar.
9. () Kapiller kan, bebeklerde topuktan veya ayak baparmağından alınır.
10. () Periferik kan yayma steril analiz örneklerindedir.
11. () Günün herhangi bir saatinde alınan idrar ,random idrar örneğidir.
12. () 24 saatlik idrar toplamaya günün ilk idrarı ile balanır.
13. () Mukoid balgam berrak ve beyazdır. Astım ve kronik bronitte genellikle bu balgam türü görülür.
14. () l taşıma kabında kuru buz veya buz aküleri ikincil kap ile birinci kap arasına konur.
15. () Kısa mesafelerde, binalar arasında ve bina içinde klinik örneklerin taşınmasında ikili kaplar kullanılır.

DEğERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karılatırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	E
4	C
5	D
6	E
7	C
8	E

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	Y

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	E
5	C
1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	Y
6	D
7	Y
8	D
9	Y
10	D

KAYNAKÇA

- AKBAY Ayşegül, Yeşim ÖZTAŞ, Gülenday BOZDAYI, **Klinik Laboratuvarda Temel Kavramlar**, Ankara, 2000
- NEBİOĞLU Serpil, Kutlay M. BURAT, Zeliha BÜYÜKBİNGÖL, **Biyokimya Pratikleri**, Ankara, 1996
- ERKEN Sevil,Seçil Beyce İNCAZLI , Esmay GÜNEY KIZIL, Sibel ÇEVİK YÖNTEM, Yasemin TOKEM, Behzat ÖZKAN, **Hemşirelik Bakım Standartları**, Ankara, 2014
- BAKAN Ebubekir, **Klinik Biyokimya Laboratuvar El Kitabı**, İstanbul 2001
- GÜRDÖL Figen, **Tıbbiyokimya Anabilim Dalı Laboratuvar Uygulamaları**, İstanbul, 2014