

KLİNİK MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARINDA KLİNİK ve LABORATUVAR İLETİŞİMİNİN ÖNEMİ

Gökhan AYGÜN*

Günümüzde tıp uygulamaları eskiden olduğu gibi hekimin hasta ile konuşması, ona dokunması, muayene etmesi ve böylece sonuca ulaşmasından çok, gelişmiş teknolojiye dayalı bir dizi laboratuvar incelemesinin kullanıldığı bir süreç haline gelmektedir. Klinik mikrobiyoloji laboratuvarının 2025 yılını öngörmeye çalışan bir yazıda hekimler farejit bulgularıyla gelen hastalarında muayenede yapılabilecek kadar basit bir inceleme ile onlarca etkenin genetik materyalini arayarak tanı koyabilecek hatta aynı gelişmiş alet ile onlarca protein varlığını yarım saatte ölçebileceklerdir.

Tüm bu süreç belki hekimliğin uygulanması aşamasında da bazı radikal değişiklikler getirecektir. Fakat ne olursa olsun en ideal sonuca ulaşılmasında hekimler arası iletişim önemini kaybetmeyecektir. Her hekim kendi uzmanlığı ile ilgili gelişmeleri ancak takip edebilirken diğer branşların gelişmelerini yakalayabilmesi pek de mümkün gözükmemektedir. Tüm bunların ötesinde asıl gerekli olan farklı bir açıdan bakabilme ihtiyacıdır.

Klinik Mikrobiyoloji laboratuvarlarının her zaman en önemli sorunu klinikler ile yeterli iletişimi sağlayamamasıdır. Bu konuda laboratuvar ve klinik uygulamalarda hastaya bakıştaki farklılıklar, farklı önceliklerin olması, laboratuvarlarda farklı eğitim ve disiplinden insanlar bulunabilmesi gibi çok sayıda etmen sayılabilir. Burada olaya çoğu kez laboratuvar boyutundan bakılacaktır. Fakat unutulmaması gereken nokta iletişimin karşılıklı bir süreç olduğudur. Eğer laboratuvar iletişim konusunda yetersiz ise ideal ortam hiçbir zaman sağlanamayacaktır.

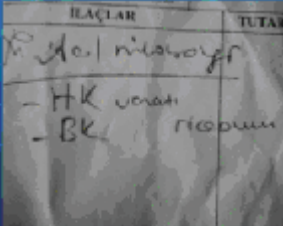
İdeal olan klinik bulgular ve beklentilerin laboratuvara en uygun biçimde aktarılmasıdır. Bu idealin her zaman sağlanamayacağı çok açıktır. Bu yüzden iletişimin diğer adımları olan istek formu/istek yazısı – hatta bilgisayardan istek-büyük önem taşımaktadır. Bu istekte laboratuvarından beklenen istekler net bir biçimde belirtilmeli, hasta, istekte bulunan hekim, hastanın yattığı birim ve iletişim bilgileri mutlaka bulunmalıdır. Örneğin ne olduğu, nereden alındığı da belirtilmesi gereken noktalardır. Ayrıca hastanın ön tanısı, kullanılan antibiyotikler, bazı durumlarda örneğin alı-

niş şekli ve saati de belirtilmesi gerekli bilgiler arasındadır. İletişimde istek kağıdı, özel yazılı form ve laboratuvar sonuç raporları kullanılıyorsa bu belgelerde hastanın haklarına saygı gösterilmesi unutulmamalıdır. Genel olarak laboratuvar için gerekli bilgiler tabloda belirtilmektedir.

Mikrobiyoloji Laboratuvarına Ulaşması Gereken Bilgiler
1. Hastanın adı
2. Yaş – Cinsiyet
3. Yatan hastanın oda numarası- adresi
4. Klinisyenin adı ve yeri
5. Örneğin alındığı ilgili anatomik bölge
6. Örneğin alındığı tarih ve saat
7. Klinik bilgi
8. Örnek alınırken uygulanan işlem
9. Antibiyotik kullanım öyküsü
10. Düşünülen tanı

Bu konuda laboratuvar kentine özgü, doldurulması kolay bir istek formu geliştirerek işlemlerinde rutin olarak kullanmaya çalışmalıdır. Eksik doldurulan istek kağıtları, anlaşılması kolay olmayan kısaltmalar ideal sonuca ulaşmayı engelleyen temel parametrelerdir. Unutulmamalıdır ki uygun alınan ve uygun gönderilen bir örnek yoksa laboratuvar hiçbir sorunu çözemeyecektir. Sık karşılaşılan birkaç olumsuz örnek aşağıda gösterilmiştir.

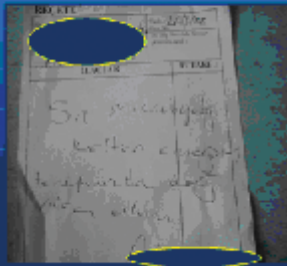
Örnek



- Bu istekte BK istek biriminde olduğu anlaşılmamıştır.
- BK genelize yapıldığına araştırma ara göbe beviz köre lokalizasyonu ve kültür sayımı istenmiştir, belirtilmemiştir.
- Fakat BK aynı zamanda Bealle Koch, Tücertü öz besiminde lokalizasyon olabilir. Bu durumda hangi uygulamaları istenmektedir.

* İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Örnek



- Kültür örneğinin tarafınızdan değerlendirilmesi tamam da...
 - Nasıl? Hangi yönden?
- Aerop**
Anaerop
TBC
PCR ile virus
Mantar

Örneklerin gönderilmesi konusunda bir diğer önemli nokta zamandır. Unutulmaması gereken şey mikrobiyoloji laboratuvarında; enzim, kimyasallar, reaksiyonlar,... değil, doğrudan "yaşam" ölçülmektedir. Geciken örnekte ya çok sayıda bakteri üreyecek ve yanlış sonuçlara yol açacak ya da etken ölecek ve deneyden sonuç alınamayacaktır. Eğer gecikme olarsa uygun sıcaklıklarda veya taşıyıcı besiyerlerinde saklanmalıdır. Temel yaklaşım aşağıda özetlenmiştir.

TAŞIMA

- Bakteriyel inceleme** → 2 saat içinde ya da Transport besiyeri ile
- Viral inceleme** → 24 saat içinde
2-3 gün 4 C'de saklanabilir.
- Anaerobik kültürler** → Yeterli materyal
15-30 dk içinde uygun ortama
Biyopsi materyalleri gecikebilir

Taşıma	4°C	25°C
Diğer testler için örnekler	Diğer örnekler	Diğer örnekler
Anaerobik taşıma		BOS TBS Pediatrik Sinek TTA İlaç Karmel Kan kültürü Vitröz sıvı A. gonorrhoeae Moraxella spp.
Sıvı biyopsiler için örnekler		Kemik Semptik Klinik örnekler Klinik örnekler Candida albicans spp. S. aureus spp.
Aerobik taşıma	Klinik örnekler Eksternal örnekler	Nazal örnekler ASVE İntranasal örnekler Klinik örnekler Klinik örnekler Klinik örnekler

Örneklerin gönderilmesi konusunda bazı temel ilkeler şöyle özetlenebilir:

- Tüm örnekler bulaşıcı infeksiyon etkenleri içeriyor gibi davranılmalıdır. Bu konuda örneği alan, hazırlayan, ça-

Uygun "Saygılı" Örnek



- Son yıllarda pnömotik sistem ile iletim gündemdedir.
- Fakat bu sistemde belirli mikrobiyolojik örnekler ancak özel kaplar içinde gönderilebilir.
- Eğer bu konuya dikkat edilmezse örnekler her tarafa bulaşacak ve ciddi risk oluşturacaktır.
- Resimde mikrobiyoloji laboratuvarına gelen enjektör içindeki kanın laboratuvara ulaştığındaki hali görülüyor.

İşin herkes özen göstermek zorundadır. Örneği gönderen kişiler gerekli bilgiler yanında örneğin de güvenli bir şekilde laboratuvara ulaşmasını sağlamakla yükümlüdürler. Dışarı taşın, çevreye bulaşın, kırık kapta gelen örnekler infeksiyon riski ve kontaminasyon olasılığı nedeniyle çalışılmamalıdır.

- Hastaları örnek alma konusunda bilgilendirmek uygun ve kaliteli örnek elde etmek yönünden oldukça başarılı sonuçlar vermektedir. Tükürük içermeyen, pürülan balgam örneklerini göndermek konusunda bilgilendirilen hastalar ve uygun örneği bilen servis çalışanlarının örnek kalitesini arttırdıkları ve daha fazla tanı ile daha fiyat-etkin bir çalışma süreci yaşandığı belirlenmiştir. Özellikle orta akım idrar konusunda bilgilendirmek, üretra temizliği önermek ve kadın hastalarda örnek alınımında flora ile temas etmemenin önemini vurgulamak idrar kültürü kalitesini arttıran temel noktalar. Mikrobiyolojik inceleme, özellikle bakteri kültürü için örnekler antibiyotik tedavisinden önce alınmalıdır. Eğer mümkün değilse laboratuvar kullanılan antibiyotikler konusunda bilgilendirilmelidir. Antibiyotikler etkeni göstermeyi engelleyen en önemli sorun olmaktadır. Tedavi edici olmasalar bile kültür sonuçlarını olumsuz etkileyebilirler.

İletişim?



- Uzak bir hastaneden 2 yaşındaki hastadan alınan kan
- İstek CMV-DNA
- CMV DNA ancak EDTA'lı kanda bakılabiliyor
- Yola, emeğe, çocuktan alınan kana harcanan paraya yazık oluyor!!!

- Eğer örnek alınırken eküvyon (silgi, "swab") kullanılacaksa bazı noktalar önem taşıyabilir. Genel olarak ağaç saplı eküvyonlar rutin mikrobiyoloji örnekleri için

uygun değildir. Toksik ürünler taşıyabilmekte, özellikle herpes simpleks virus ve üreaplazmaları inaktive edebilmektedir. Genelde plastik saplı eküvyonlar rutin işlerde tercih edilir. Bu yüzden pek çok rutin etken için uygun olan pamuk uçlu eküvyonlar Chlamydia cinsi bakteriler için uygun değildir. Dakron uçlu eküvyonlar özellikle viral örnekler ve Streptococcus pyogenes için uygundur. Kalsiyum alginat uçlu eküvyonlar virüsler için uygun değildir. Bu eküvyonlar, Chlamydia cinsi bakteriler için önerilir.

- Yeni bir test uygulanacaksa ya da rutin dışı bir etken aranacaksa laboratuvardan bilgi alınması esastır. Özel etkenler özel besiyerleri, özel örnekler ve özel taşıma şartları gerektirir. Örneğin bazı HCV çalışma prosedürleri silikalı tüpte gelen kanı kabul etmemektedir. Dışkı kültürü istenirse o örnekte vankomisine dirençli enterokok (VRE) çalışılmaz. Bu arada iletişimsizlik ülkemizde hasta ve hasta yakınlarına ciddi sıkıntılar doğurabilmektedir.
- Flora olan bölgelerden kültür alınırken flora ile temas etmemek, sadece lezyon bölgesinden örnek almak önemlidir. Floralı bölgelerden anaerob örnek almak uygun değildir. Çünkü florada anaeroplara mutlaka bulunmaktadır.

- Foley sonda ucu, kusma örneği, kolostomi içeriği, loşi-a kültürü yapılması önerilmez. Gastrik aspirat da uygun bir örnek değildir, sadece tüberküloz için özel durumlarda kullanılabilir. Ayrıca ; ağız içi ve periodontal lezyonda, dekübitlerde, variköz ülserde, yanık yarası enfeksiyonu tanısında, yüzeysel gangrenöz lezyonda eküvyon örneği önerilmez. Bazı merkezler yanık yarası sürveyansında sürüntü kültürleri kullanabildiklerini belirtmişlerdir.
- Üzerinde etiket ve kimlik bilgileri olmayan örnekler, bulaşmış ya da delinmiş kaplarla gelen örnekler de çalışılmaz. Steril kaplarda gelmeyen örneklerden de çalışma yapılmaması önerilir. Aynı gün gelen kan gibi özel örnekler dışındaki tekrarlanan örnekler, aynı anda gelen iki ayrı kaptaki aynı örnekten sadece birinin çalışılması uygundur. Uzun süre uygun olmayan ortamlarda bekletilmiş olduğu belirlenen örnekler de çalışılmazlar.
- Enjektör ile örneklerin gönderilmesi kesici-delici alet yaralanma riski nedeniyle önerilmez, özel taşıyıcı sistemler önerilir. Fakat pratik uygulamada bu devam edegelen bir uygulamadır. En azından iğnenin ucu açık olarak ya da bükülerek örnek gönderilmemelidir.
- Sinüzit için burun sürüntüsü, otitis media için kulak sürüntüsü uygun örnek değildir, anlamlı sonuç vermez.

Tabloda en çok gönderilen örnekler ve dikkat edilmesi gereken noktalar özetlenmiştir:

ÖRNEK	ALINMA ve ULAŞTIRMA	SAKLANMA	ÖZEL UYARILAR
Abseler	Mümkünse enjektörle aseptik olarak alınmalıdır. Mümkünse enjektörle gönderilmemelidir. En ideal yol özel transfer sistemleridir fakat her zaman sağlanması mümkün değildir. Anaerob kültür isteniyorsa ucu lastik tıpayla kapatılarak gönderilebilir. Eküvyonla alınıyorsa en az iki eküvyona alınmalı ve taşıma besiyeriyle ulaştırılmalıdır.	En kısa sürede laboratuvara ulaştırılmalı ve çalışılmalı	Absenin yeri ve bekleniyorsa özel etkenler (tularemisi, brucella, kedi tırmığı hastalığı,...) mutlaka bildirilmelidir. Örnek almadan evvel deride alkol-iyot ya da klorheksidin ile antisepsi sağlanmalıdır.
Kan (Hemokültür) Kemik iliği için de özel şişelere direkt ekim önerilir.	Ateş yükselirken alınmalı. En az iki örnek alınmalı Kateter varsa bir örneğin kateterden alınması gerekir ve bu tüp üzerinde belirtilmelidir. Çok lümenli kateterlerde her lümeden örnek alınmalıdır.	En kısa zamanda laboratuvara ulaştırılmalı Hemokültür şişesi ise eğer ulaştırılmıyor ise oda ısısında bekletmek önerilir.	Deri mutlaka iyot /alkol ile temizlenmeli ve aseptik koşullarda şişeye ekim yapılmalı BACTEC şişelerine alınıp saatleri yazılmalı Önerilen miktar: Erişkin : 10 mL Çocuk: 1-5 mL Kateterli hastalarda kateterden alınan şişede erken üreme varsa kateterin kaynak olduğu belirlenir (> 2 saat)

Steril vücut sıvıları (Plevra, eklem sıvısı, perikard sıvısı, assit sıvısı)	Steril enjektörle alınabilir. (Özel kan kültürü sistemi(BACTEC, BacTAlert) şişesine ekimin faydalı olacağı düşünülmektedir.)	En kısa zamanda laboratuvara ulaştırılmalı	Bir miktar örnek (+ 4 C) saklanmalıdır.
Kateterler	Steril olarak çıkarılıp uç kısımları steril makasla kesilip gönderilir. Kateter çıkarılmadan önce cilt antisepsisi unutulmamalıdır.	En geç 2 saat içinde çalışılmalı	Foley sonda kültürü önerilmez İntravasküler kateterler dışı kateterlerde standart öneriler yoktur
Beyin omurilik sıvısı (BOS)	Hücre sayımı, ekim ve diğer testler için steril 2-3 kaba ayrı ayrı alınmalıdır. İdeal inceleme için en az 10 mL örnek alınması önerilir	En kısa sürede çalışılmalıdır.	Ponksiyonla alınır. Öncesinde KİBAS , göz dibinde ödem yönünden değerlendirme unutulmamalıdır. Bir kısım örnek (+4 C) saklanmalıdır.
Göz , kulak, burun sürüntüsü	Eküvyonla alınmalı , en az iki örnek alınmalıdır. Transport besiyeri kullanılabilir	En geç 2 saat içinde incelenmelidir.	Burun kültürü MRSA taşıyıcılığı dışında çok fayda sağlamaz
Sinüzit, otitis media	Aspirasyon örnekleri almak gerekir	Abse gibi davranmak gerekir	Sinüzit ve otitis media tanısında sürüntü kültürleri önerilmez. Otitis eksterna için sürüntü kullanılabilir.
Boğaz sürüntüsü	Uygun bölgelere sürülen bir eküvyon yeterli. Antijen tayin edilecekse iki eküvyona örnek alınmalı	GAS aranması için oda ısısında bekletmek fayda sağlayabilir	Dil , diş ve yanaklara dokunmamaya özen gösterilmelidir.
İdrar	Orta akım idrar alınmalı ve 2 saat içinde çalışılmalı.	Gecikecekse 24 saat buzdolabında saklanabilir.	Sondalı hasta ise laboratuvara bildirilmeli ve örnek sondadan asepsi kurallarına uyularak enjektöre alınmalıdır. Torbada beklenen idrar, sürgü ile toplanan idrar çalışılmaz. Kateterli hastada idrar örneği almak için kapalı drenajın bozulması önerilmez. Böbrek tüpü, J-kateteri olan hastalardan idrar örneği klinikte alınarak laboratuvara gönderilmeli ya da hasta bu konuda eğitilmelidir.
Balgam	Pürülan ekspektorasyonla alınan balgam değerlendirilebilir. Kaliteli olmayan örnekler çalışılmamalı	En kısa sürede değerlendirilmeli Yeni örnek gereksinimi hemen bildirilmelidir.	ETA ya da BAL ise mutlaka bildirilmeli ve bu örnekler kantitatif çalışılmalıdır. Balgam,ETA: >10 YEH/x10 Uygun olmayan örnek!

Vaginal akıntı	Klinikte alınmalı , en az iki eküvyonla örnek alınmalı ve en kısa zamanda laboratuvara ulaştırılmalıdır.	Hızlı değerlendirme çok önemlidir. Yoksa T. vaginalis infeksiyonları atlanabilir	
Üretral akıntı	Üretral sürüntü en az iki eküvyonla örnek alınmalı ve en kısa zamanda laboratuvara ulaştırılmalıdır. Prostatit şüphesinde prostat mayii incelenmelidir.	Hızlı değerlendirme çabuk ekim çok önemlidir. Gonokok kurumaya çok duyarlıdır. (hasta başı ekim)	Akıntı yoksa üretral sürüntü ya da ilk akım idrar faydalı olabilir. Sperm önerilmez. Chlamydia infeksiyonu için özel eküvyonlarla örnek alınıp transport sisteminde laboratuvara ulaştırılmalıdır.
Dışkı	Temiz ağız kapaklı bir kapta laboratuvara ulaştırılmalıdır. Transport besiyerleri faydalıdır. Ekim en kısa sürede yapılmalıdır. AMİP aranacaksa hemen incelenmelidir.	Buzdolabında saklanabilir. Toksin-A aranacaksa -70 C de uzun süreler bekletilebilir.	Parazit tetkiki isteniyorsa 3 kez örnek gönderilmesi uygun olacaktır.
Serolojik inceleme için kan örneği	Kuru –tercihen sarı kapaklı tüplere kan alınır. Kan alan kişi standart önlemlere her hastada özenle uymalıdır.	Serumu ayrılıp buzdolabında ya da dondurularak bekletilebilir	Özel testler için mutlaka laboratuvardan bilgi alınmalıdır.
Moleküler inceleme Virolojik inceleme için kan örneği	Mutlaka laboratuvardan bilgi alınmalıdır CMV.....EDTAlı tüp HCV.... Jel içermeyen cam tüp ???		

Kaynaklar:

- 1- Dune WM, Pinckard JK, Hooper LV. Clinical microbiology in the year 2025. J Clin Microbiol 2002; 40: 3889-3893.
- 2- Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. Biagnostic Microbiology. Mosby Elsevier, 12.th eds, St Louis, 2007.
- 3- Isenberg HD. Clinical Microbiology Procedures Handbook. ASM Pres, 2.th eds Washington D.C. 2004.
- 4- Miller JM. A guide to specimen management in clinical microbiology. ASM Pres, Washington D.C., 1999.
- 5- Rappuoli R. From Pasteur to genomics: progress and challenges in infectious diseases. Natur Medicine 2004; 10: 1177-1185.