7. ULUSAL KLİNİK MİKROBİYOLOJİ KONGRESİ

1-5 Kasım 2023

La Blanche Island Bodrum Hotel

Uluslararası Katılımlıdır

4. ULUSAL VİROLOJİ GÜNLERİ

K2 Kongre ve Etkinlik Hizmetleri
Koşuyolu Mh. Mahmut Yesari Cd. No: 25
34718 Kadıköy-İSTANBUL
Tel: 0 216 428 95 51
E-posta: klimud2023@k2-events.com

www.klimud2023.org

Kongre Düzenleme Kurulu

Kongre Başkan

Faruk AYDIN

Kongre Sekreter

Ü. Gül ERDEM

Kongre Saymanı

Gönül AKSU

Üyeler

Sebahat AKSARAY
Ahmet ARSLANTÜRK
Gönül ASLAN
Osman Sezer CİRİT
Candan ÇİÇEK
Özgen ESER
Ayşe KALKANCI
Erdal ÖZBEK
Pınar SAĞIROĞLU
Rabia CAN SARINOĞLU
Orçun ZORBOZAN

Yönetim Kurulu

Başkan

Faruk AYDIN

Genel Sekreter

Ü. Gül ERDEM

Sayman

Gönül AKSU

Üye

Rabia CAN SARINOĞLU

Üye

Osman Sezer CİRİT

Üye

Erdal ÖZBEK

Üye

Orçun ZORBOZAN

Bilimsel Kurul

Hakan ABACIOĞLU
Sebahat AKSARAY
Alper AKSÖZEK
Gönül AKSU
Orhan Cem AKTEPE
Ali ALBAY
Murat ARAL
Gönül ASLAN
Ahmet ASLANTÜRK
Şöhret AYDEMİR
Faruk AYDIN
Neriman AYDIN
Fahri Yüce AYHAN
Ahmet Celal BAŞUSTAOĞLU
Ramin BAYRAMLI
Celal Kurtuluş BURUK
Osman Sezer CİRİT
Gülnaz ÇULHA
Fahriye EKŞİ
Selda ERENSOY
Sevgi ERGİN
Berrin ESEN
Özgen ESER
Duygu FINDIK
Ayşegül GÖZALAN
Zeynep GÜLAY
İlknur KALELİ
Ayşe Esra KARAKOÇ
Canan KÜLAH
Belkıs LEVENT
Esvet MUTLU
Erdal ÖZBEK
Nida ÖZCAN
Tuncer ÖZEKİNCİ
Ayşegül TAYLAN ÖZKAN
Esra ÖZKAYA
Cumhur ÖZKUYUMCU
Nuri ÖZKÜTÜK
Mustafa ÖZYURT
Mehmet PARLAK
Ahmet PINAR
İmran SAĞLIK
Arzu SAYINER
Rüçhan SERTÖZ
Tamer ŞANLIDAĞ
Burçin ŞENER
Alper TOGAY
Aynur EREN TOPKAYA
Tercan US
Meltem YALINAY
Ekrem YAŞAR
Nisel YILMAZ
Orçun ZORBOZAN
Nurver ÜLGER
Ü. Gül ERDEM
Pınar ÇIRAGİL
Rabia CAN SARINOĞLU
Pınar ZARAKOL
Candan ÇİÇEK
Pınar SAĞIROĞLU
Ayşe KALKANCI

Afetlerin İnsan Yaşamı Üzerine Etkisi ve Enfeksiyon Gelişimine Katkısı

Dr. Fehminaz Temel
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı

Afet, toplumsal fonksiyonların; yerel müdahale kapasitesini aşacak derecede ve geniş çaplı insan, materyal veya çevresel kayıplara neden olarak ciddi şekilde bozulması olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik halini bozan, fazla sayıda morbidite ve mortaliteye neden olan, sağlık ve sosyal bakım hizmetlerini zorlayan, sosyoekonomik ve politik sistem üzerine ağır yükleri olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Afetler, doğal, insan eliyle oluşan ve karmaşık insani aciller olarak sınıflandırılmaktadır.

Afetlerde insan yaşamını etkileyerek insan sağlığını olumsuz etkileyen faktörlerin başında yaralanmalar, hastalıklar, ölümler ve psikolojik etkilenim gelmektedir. Ayrıca afetler, özellikle erken dönemde sağlık hizmet sunumunu da etkilemekte ve çevre sağlığı açısından olumsuz şartlar ortaya çıkarmaktadır. Afetlerden sonra bulaşıcı hastalık riski; etkilenen nüfusun büyüklüğü ve özelliklerine, temiz su ve tuvalet durumuna, beslenme ve hijyen durumuna, aşı ile önlenebilir hastalıklara karşı bağışıklama ve sağlık hizmetlerine erişim durumuna bağlıdır.

Afet sonrası ikinci dönemde (4 gün-4 hafta) enfeksiyon hastalıklarında artma olması beklenir. En sık görülen etkenler, temas ya da yaralanmalar nedeniyle tetanoz, kuduz, uyuz, bit, mukormikoz, *Staphylococcus aureus*, A grubu Streptokok enfeksiyonları; damlacık yoluyla akut solunum yolu enfeksiyonları, menenjit, kızamıkçık, kabakulak; hava yolu ile kızamık, suçiçeği; su yoluyla leptospirozis, hepatit A ve E; vektörlerle sıtma, Dang humması, tripanozomiyazis ve cinsel yolla ise hepatit B/C, HSV ve HPV'dir.

Afet sonrası bu hastalıkların çıkması için bazı zemin hazırlayan faktörler gerekmektedir. Bu faktörler enfeksiyon etkeninin bölgede bulunması, enfeksiyon etkenlerinin yaşamasını ve artışını kolaylaştıracak ekolojik değişiklikler, hastalıkların başka bölgelere taşınmasını kolaylaştıran yer değiştirme ve nüfus hareketleri, kişiden kişiye temas ve havayolu ile bulaşan hastalıkların artışını kolaylaştıran kalabalık yaşam, su ve besin kaynaklı hastalıkların ortaya çıkma riskini artıran elektrik, su, kanalizasyon gibi altyapıların zarar görmesi, sağlık hizmetlerine erişimde sorunlar olarak sıralanabilir.

Dünyada son 20 yılda görülen doğal afetler incelendiğinde; sellerin afet sonrası enfeksiyon hastalıklarının ve salgınlarının en sık nedeni olduğu saptanmıştır. Bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığındaki artış her ne kadar doğal afete bağlansa da asıl sorunun, afet sonrası afetin etkilerine direnebilecek ve toplumun patojenlere maruz kalmasını ve kirlenmeyi önleyecek uygun bir kanalizasyon sisteminin bulunmaması olduğu düşünülmektedir.

Ülkemizde Yan Dal Uzmanlık Kadrolarının Güncel Analizi

Dr. Alev Çetin Duran

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji/ Temel İmmünoloji

Ülkemizde Tıbbi Mikrobiyoloji alanında yan dal uzmanlık eğitimi için kadrolar, 2011 yılında yapılan yan dal uzmanlık sınavında (YDUS) ilan edilmiş ve günümüze kadar devam etmiştir. Temel İmmünoloji, Tıbbi Viroloji, Tıbbi Mikoloji, Tıbbi Parazitoloji alanlarında farklı kurumlar tarafından yan dal eğitimleri verilmektedir.

Temel İmmünoloji için Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi olmak üzere yan dal eğitimi veren yalnızca üç üniversite dikkati çekmektedir. Diğer yan dal branşlarında ise eğitim veren kurum sayısı nispeten daha fazladır. Günümüze kadar 2011-2023 yılları arasında açıklanan yan dal kadrolarının toplam sayısı 248'dir. En fazla Tıbbi Parazitoloji (%36.7, 91/248) alanında olmak üzere kadrolar sırasıyla Tıbbi Mikoloji (%28.2, 70/248), Tıbbi Viroloji (%27, 67/248) ve Temel İmmünoloji (%8.1, 20/248) alanlarında dağılım göstermektedir. Açılan kadrolar bu şekilde olsa da, bu kadrolara başvuru oranları daha düşüktür. En yüksek başvuru Temel İmmünoloji yan dal uzmanlık alanına (%80) yapılmıştır. Tıbbi Viroloji alanındaki kadrolara başvuru oranı %60, Tıbbi Mikoloji %40 ve Tıbbi Parazitoloji kadrolarına %31.8 oranında başvuru olmuştur. Her ne kadar ilan edilen kadrolar sayısal olarak yukarıdaki gibi olsa da, hem başvuru oranları hem de hak kazanılan bu kadrolara başlama oranları daha düşüktür. Temel İmmünoloji alanında yan dal kadrosu en son 2018 yılında açılmış olup, 2019'dan günümüze kadar kadro açılmamıştır. Bununla birlikte 2023 yılında ilan edilen yan dal uzmanlık sınavında, yan dal branşlarımıza kadro ilanı yapılmamıştır. YDUS kadrolarına yan dal sınavının başladığı 2011 yılından sonraki ilk yıllarda başvuru oranları daha yüksek iken, ilerleyen yıllarda başvuru oranlarının azaldığı dikkati çekmektedir.

Temel İmmünoloji alanında son beş yılda hiç kadro açılmaması, yan dal eğitimi veren kurum sayısının kısıtlı olması bu alanın ilerlemesini tehdit etmektedir. Ayrıca diğer yan dal branşlarında kadro açılsa dahi başvuru oranları son yıllarda giderek azalmaktadır. Bu durumun altında yatan pek çok neden vardır. Yan dal eğitimi sonrası beklenen akademik çalışma ortamlarında yer alamama, bilimsel çalışma olanaklarının kısıtlılığı, yan dal alanında çalışma

fırsatından kısmen yoksun bırakılma, anadalda çalışmaya zorlanma, ikinci bir mecburi hizmet yükümlülüğünün olması, ekonomik sebepler gelinen noktada etkili olmuştur. Tüm bunlar göz önüne alındığında, bu alanlardaki eğitimlerin devamı için, alanlarımıza hep birlikte sahip çıkmalı, geliştirmeli, desteklemeliyiz.

Akım Sitometrenin Mikrobiyolojide Ve Araştırmalarda Kullanım Alanları

Dr. Ali Kudret Adiloğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Akım sitometre (AS) immünoloji, kök hücre transplantasyonu, viroloji, moleküler biyoloji, kanser biyolojisi, enfeksiyon hastalıklarının monitörizasyonu (HIV) vb. gibi uygulamalarda güçlü data üretebilen bir testtir. Akım sitometrenin en yaygın kullanıldığı alan kuşkusuz immünfenotiplendirmedir. Bunun yanısıra, immün sistemin kanser ve enfeksiyona karşı yanıtının saptanmasında çok yararlı bir araçtır. Ayrıca, antijene özgül yanıtlar, hücre-içi sitokin, proliferasyon, apoptozis ve hücre siklusu analizleri (DNA boyası ile), absolü hücre sayımı, kantitatif AS, fagositoz deneyleri, küçük partikül analizleri yapılabilmektedir.

Akım sitometrenin çeşitleri:

Cihazlara çoklu lazer sistemleri, 96 kuyucuklu yükleme aparatları, AS ile mikroskopini birleştirilmesi, akım sitometrenin mass spektrometre ile birleştirilmesi gibi yeni platformlar oluşturulmuştur ve AS'nin kullanım yelpazesi oldukça genişlemiştir.

Cell sorterları: AS ölçümü ile birlikte hücrelerin saflaştırılması ve toplanması işlemleri yapılabilir. İki tür sorter vardır. 1. quartz küvet 2. jet-in-air.

Görüntüleme sistemli AS'ler:

-**AS nin floresan mikroskopi ile birleşitirilmesi:** Hücrelerin hem morfolojilerini, hem de çoklu parametre ışımalarını saptayabilir. Hücre ayrımının AS ile yapılmasından sonra, hücrelerin protein dağılımlarını da floresan mikroskopisi ile saptamak mümkün olabilmektedir.

AS'nin time of flight (TOF) mass spektrometre ile birleştirilmesi: Bu düzenekte hücreler ağır metal iyon ile işaretlenmiş antikorlarla işaretlendikten sonra, TOF-MS ile ölçülmektedir. Bu metodun birçok avantajı bulunmaktadır.

Microbead array analysis: AS teknolojisinin antikorlarla kaplı mikrobead kitleri ile kullanılmasıdır. Çalışılan bir test 100 ELISA testine eşdeğer veri üretir. Özellikle doku tipleme laboratuvarlarında hiper değişken HLA epitoplarının saptanmasında kullanılmakta ve

çok büyük avantaj sağlamaktadır. Ayrıca sitokin profillerinin çalışmalarında da kullanılmaktadır.

Spektral analizörler: Spektral overlapın önüne geçilmektedir. Spektral analiz özellikle yüksek kapasiteli AS'lerde geleneksel AS lerdeki photomultiplier tube (PMT-dedektörü)'ün yerini almaya başlamıştır

PMT'nin yerine de Avalanche-photodiotları, ve silikon fotodiyotlar da kullanılmaktadır.

Reajanlar:

Küçük organik moleküller:

1. Fluoroscein, 2. Alexa Fluor 488 3. Texas kırmızısı 4. Alexa Fluor 647, 5. Pasifik mavisi ve Cy5 antikor konjugasyonu için çok kullanılan moleküllerdir.

Phycobliproteinler: Büyük organik proteinlerdir.

Çok stabil olduklarından ve 1'e 1 bağlama gösterdiklerinden kantitatif çalışmalara kullanılmaktadırlar.

1. 1. Phycoeritrin (PE) 240 K daltondur. 2. allophycocyanin (APC) 3. peridinin chlorophyll protein (PerCp)

Polimer boyalar:

1. Brillant mor (BV) 2. Brillant UV (BUV) 3. Brillant mavisi (BB)

Ayrıca Tandem boyaları, floresan proteinleri, nükleik asit boyaları, proliferasyon boyaları, canlılık boyaları, kalsiyum belirteç boyaları bulunmaktadır.

Yan Dal Uzmanlıklarında Eğitim, Sahada Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri:

Çalıştayın Ardından Yansımalar

Calıştay Sonuc Raporunun Sunulması Sahada Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Dr. Ali Korhan SIĞ

Tıbbi Mikoloji Uzmanı: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Balıkesir Atatürk Şehir Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

3 Aralık 2022 tarihinde, Tıbbi Mikrobiyoloji alanımızın yandal uzmanlıklarının sorunlarını tartışmak, yandal uzmanlık eğitimi süreçlerini değerlendirmek ve bu konularda farkındalık yaratmak amacıyla KLİMUD avukatının da dahil olduğu bir çalıştay düzenlenmiştir. Çalıştay öncesi, olabilecek azami sayıda yandal uzmanının yanıtladığı ve AGUK tarafından organize edilen Çekirdek Eğitim Müfredatı (ÇEM) ve Yandal sorunları Anketi düzenlenmiştir. Çalıştay sonucunda çıkarımlar şu şekilde olmuştur;

1. Yan dal uzmanlık eğitimi genel olarak ÇEM'e uyumlu yürütülüyor olsa da, özellikle Tıbbi Viroloji ve Temel İmmünoloji branşlarında başka merkezlerle protokol yapılarak ÇEM'de eksik kalan alanlar bu açılardan donanımı yeterli yerlerde tamamlatılmalıdır.
2. Donanımı yeterli merkezlere protokolle gönderimi esnasında, yan dal uzmanlık öğrencisinin mali olarak mağdur olmaması için, görevlendirildiği süre içerisinde uzmanlık eğitimi aldığı kurumda çalışıyor şeklinde statüsünün düzenlenebilmesi için hukuki/protokole madde eklenerek düzenleme yapılmalıdır.
3. Yan dal uzmanlarının çalıştıkları kurumlarda diğer branşların yan dal uzmanları gibi muamele görebilmesi açısından, yan dal uzmanlarının her ne kadar anadal uzmanı da olsalar zorunlu haller dışında anadal uzmanı gibi değerlendirilemeyeceklerine, anadal uzmanının yerine getireceği görevlendirmelere gönderilemeyeceklerine yönelik Bakanlık/TUK genelgesi yayımlanması gerekir.

4. Yan dal uzmanlarının HAKUK katsayısı diğer branşların yan dal uzmanları ile eşitlenmelidir.
5. Tıp mezunu olmayan ve tıpta uzmanlık mevzuatına göre uzman olan tıbbi mikrobiyoloji uzmanlarının devlet hizmet yükümlülüğü olmamasından doğan ve tıp mezunlarına karşı pozitif ayrımcılığa yol açan düzenlemeye son verilmelidir.
6. Yeterli sayıda temel immünoloji uzmanı olmamasına rağmen temel immünoloji yan dal uzmanlık öğrenciliği kadrosu 2019'dan beri açılmamaktadır. Ayrıca bu eğitimi verecek kurum sayısı da çok kısıtlıdır. Bu alanda uzman ve öğretim üyesi sağlanabilmesi için acilen kadro açılmalıdır.
7. Temel İmmünoloji uzmanlarının yetkinlik alanındaki testlerin **Tıbbi Biyokimya uzmanları** ve o**nay yetkisi olmayan immünoloji doktoralı kişilerce** uygulanıp sonuçlandırılmasını yasaklayan Bakanlık genelgesi yayımlanmalıdır.
8. Temel İmmünoloji ÇEM'inde akım sitometri yetkinlik düzeyi hücre ve doku testleri için üçten dörde artırılmalıdır.
9. Uzmanlık eğitimlerinin, uzmanlık öğrencilerince ve uzmanlarca puanlandırılabileceği ve bilgi güvenliğinin de sağlanabileceği bir elektronik geri bildirim sistemi kurulmalıdır.

Tıbbi Mikrobiyoloji'nin yan dal uzmanı sayıları her geçen gün artmaktadır, ancak şu ana kadar çok göz önünde olmayan yukarıda da belirtilen "bugünün sorunu" hususlar, "**yarının sorunları olarak KARTOPU şeklinde büyümemeli**" ve bugünden tartışılmalı, sonuca bağlanmalıdır.

Kızamık Enfeksiyonları-Olgular

Dr. Aydan KARAGÜL
Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi

Kızamık genellikle çocukluk çağında görülen, bulaşıcı bir hastalıktır. Kızamık virüsü için kaynak yalnızca insan olduğu için eliminasyonu mümkün olan ve aşı sayesinde büyük ölçüde korunulabilen bir hastalıktır. Aşı uygulamaları ile dünyada 2000-2008 yılları arasında kızamığa bağlı mortalite azalmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Avrupa Bölgesinde kızamık eliminasyonunu 2010 yılında gerçekleştirmeyi hedeflemiş fakat bu hedefi gerçekleştirememiştir. Hatta 2011 yılından itibaren vaka sayılarında artışlar görülmeye başlanmıştır. DSÖ'nün 2019 raporuna göre; 2017'de 173.000 kızamık vakası bildirilirken 2018'de bu sayı 229.000 yükselmiştir.

Türkiye'de ise uluslararası alınan kararlar doğrultusunda 2002 yılında "Kızamık Eliminasyon Programı" yürütülmeye başlanmıştır. Bu program ile 2007-2010 yılları arasında kızamık olgu sayıları 10'u geçmemiştir. Ancak Haziran 2012'den sonra, ülkemizde de yurt dışından gelen importe vakalar ve bu vakalarla ilişkilendirilen vakalar görülmeye başlanmıştır. 01 Ocak 2012-13 Şubat 2013 tarihleri arasında 1005 vaka tespit edilmiştir. 2018 yılına gelindiğinde kızamık vakası daha da fazla artış göstermekle birlikte 2019 yılında kızamık hastalığı pik yapmıştır.

Kızamık bildirimi zorunlu bir hastalıktır. Kızamıktan korunmanın en etkin yolu aşılamadır. DSÖ, hastalığın kontrol altına alınması, salgınların önlenmesi ve hastalığın eliminasyonu için toplumdaki bağışıklık oranının %95'e çıkarılmasını önermektedir. Ülkemizde 2016 yılında %98 olan aşılama oranı, 2021 yılında %96'ya gerilemiştir. Ancak, oranlar %95'in üzerinde olmasına rağmen çeşitli sebeplerden dolayı hâlâ kızamık vakaları görülmektedir.

Sağlık Bakanlığı verilerine göre yıllara göre olgu sayıları; 2013 yılında 7405, 2014'te 565, 2015'te 342(235 yerli), 2016'da 9(0 yerli), 2017'de 84(48 yerli), 2018'te 716(412 yerli) ve 2019'da 2905(1918 yerli) şeklinde tespit edilmiştir.

Enfeksiyonun laboratuvarda doğrulanması kızamık sürveyansının önemli bir bileşenidir. Enfeksiyonlu bireylerin hızlı ve doğru bir şekilde tanısı; duyarlı bireylerin tanımlanması ve aşılanması yoluyla bulaşma zincirlerinin kesilmesi ve maruz kalan kişilerin izolasyonu gibi durumlarda kritik öneme sahiptir. Serumda kızamığa özgü IgM''nin saptanması, enfeksiyonunun teşhisinde kullanılan en yaygın laboratuvar yöntemidir. Ancak IgM serolojisi

açısından, atipik olguların bulunması, her testin duyarlılığı ve özgüllüğünün farklı olması, çapraz duyarlılıklar ya da alım zamanı gibi değişkenlerin bulunması testlerin değerlendirilmesi ve yorumlanmasını karmaşıklaştırabilir. Vakalara ilişkin epidemiyolojik ve klinik faktörlerle birlikte, laboratuvar sonuçlarının yorumlanması kızamık tanısında kritik rol oynamaktadır. Solunum yolu örneklerinde ve / veya idrarda, kızamık RNA bakılması tanını doğrulanması için kullanılmaktadır.

Bakü ve Sumgayıt Devlet Hastanelerinde Kan Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmaların Dağılımı ve Antibiyotik Duyarlılıkları

Dr. Aynur İsmayıl

Bu retrospektif çalışmanın amacı Azerbaycan"in en büyük iki şehri olan Bakü (nüfus sayı 2.250.789) ve Sumgayıt (nüfus sayı 348.000)"da kan kültürü sonuçlarını inceleyerek saptanan etkenlerin dağılımı ve antibiyotik duyarlılık profilini belirlemek ve bununla eksikleri saptayarak düzeltici faaliyet yönünü belirlemektir. 01.07.2022-01.07.2023 tarihleri arasında Sumgayıt 1 Numaralı Devlet Hastanesi ve Sumgayit Merkezi Çocuk Hastanesi"nden toplam 339 hastadan (148 kadın, 191 erkek) ve Bakü Pediatri Eğitim Araştırma Hastanesi"nden 2451 hastadan (1063 kadın ve 1388 erkek) alınan aerob ve anaerob kan kültürü sonuçları incelendi. İnceleme sonucunda Sumgayıt hastanelerinde alınan 339 kan kültüründen 65"inde mikroorganizma üremesi olduğu görüldü ve üreme oranı %19.17, Bakü Pediatri Eğitim Araştırma Hastanesi"nden alınmış 2451 örnekten 1569"da üreme olduğu görülmüş ve üreme oranı %64 olarak saptanmıştır.

Tüm kültür şişeleri BacT/alert 3d/60 (BioMerieux, France) cihazında inkübe edilip, manual veya Vitek-2 (BioMerieux, France) otomatize sistem kullanılarak tanımlama yapıldıktan sonra disk diffüzyon (HiMedia antibiyotik diskleri) ve Vitek-2 ile antibiyogram çalışılmıştır. Sumgayıt hastanelerinden 65 hastadan toplam 107 mikroorganizma izole edilmiş, bunlardan %72"sinin Gram-pozitif bakteri, %27"sinin Gram-negatif bakteri, %1-inin maya olduğu görülmüştür. Bakü Pediatri Eğitim Araştırma Hastanesi"nde ise 1569 kültür pozitif örnekten toplam 2214 mikroorqanizma izole edilmiştir. Bunlardan %61"i Gram-pozitif (%38 KNS), %34"ü Gram-negatif bakteri, %5,5"i maya olarak tanımlanmıştır. Sumgayıt hastanelerinde de en sık izole edilenler sırasıyla KNS (%57), Enterobacteriaceae (%16) üyeleri, S.aureus ve Acinetobacter cinsinden olan bakteriler olmuştur.

Bakü Pediatri Eğitim Araştırma Hastanesi"nde izole edilenler sırasıyla KNS (%39), S.aureus (%15), Enterobacter cinsi bakterileri (%8), Klebsiella cinsi bakteriler (%7,5) olmuştur. Enterobacteriaceae ailesinin üyeleri %65"i ESBL-pozitif, %47"si karbapenem dirençli olarak raporlanmıştır. Doğal dirençli suşlar dışında Enterobacteriaceae ailesi üyelerinde colistin direnci görülmemiştir. S.aureus izolatlarının %35"i MRSA olarak saptanmıştır. Enterokok cinsi bakterilerde %21 glikopeptid direnci görülmüştür. Sumgayıt hastanelerinde Enterobacteriaceae üyelerinde ESBL oranı %70,59 karbapenem direnci %35,3 olarak bulunmuştur. S.aureus izolatlarının %66,67"i MRSA, KNS izolatlarının %80,7"si metisilin dirençli bulunmuştur. Enterokok cinsi bakterilerde glikopeptid direnci %33,3 olarak saptanmıştır.

Kontaminasyon oranı yüksek, antibiyotik duyarlılık testlerinde standardizasyonun eksikliği ve direnç doğrulama yöntemlerinin uygulanmasında yetersizlikler bu yönde çalışmamızın gerektiğini göstermiştir. Ayrıca antibiyotik direnç oranlarının yüksek saptanması akılcı antibiyotik kullanımı konusunda laboratuvar tarafından kliniğe eğitim verilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Kemik ve Eklem Enfeksiyonların Yaklaşım

Dr. Azad Yıldırım

SBÜ Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji

Extremitesinde ağrı ve hareket kısıtlılığı ile beraber ateş varlığında osteomyelit ve septik artritten şüphelenilmelidir.S.A sinovyal eklemin iltihabıdır osteomylitle beraber olabilir ve kemiğe lokalizedir. Çoğu vakalar kemik ve ekleme kan yoluyla yayılır. Yada penetran yaralanmalarlada oluşabilir. S. aureus en sık neden olup diğer bazı etkenler de yaşa ve altta yatn hastalığa göre düşünülmelidir. immunisation durumu (Haemophilus influenzaem) ve sickle-cell anemi- Salmonella),Discitis (okul çağı çocuklarında) unutulmamalıdır. Tanı için oldukça şüpheci olunmalıdır. S.A: çoklukla kalça ve dizde osteomyelitis ise çoğunlukla femur tibia, pelvis ve humerusta görülür .Başlangıç ve semptomların süresine göre akut(<2 hafta) veya kronik olabilir. Ateş – özellikle infantta olmayabilir.Trauma öyküsü veya düşme öyküsü iyice sorgulanmalıdır.Sistemik hastalığı,belirgin kemik veya eklem ağrısı ve hareket kısıtlılığı olan her çocuğun acilen araştırılması ve ortopedi ekibiyle görüşülmesi gerekir.Septik artritte acil aspirasyon +/- artrotomi ve irrigasyon gerektirir.Tedaviye yanıt alınamaması ,dirençli veya olağandışı organizma varlığında, kronik enfeksiyonda (>2 hafta)yaygın enfeksiyonda veya olağandışı bölge tutulumu varlığinda ve baskılanmış bağışıklıkta bulaşıcı hastalıklar düşünülmelidir

PERİPROSTETİK ENFEKSİYONLAR

Kalça ve diz, total eklem replasmanı genel olarak en başarılı cerrahi uygulamalardan biridir Ancak zaman zaman komplikasyonlar oluşabilmektedir.Periprostetik eklem enfeksiyonu eklem replasmanlarının en can sıkıcı ve en masraflı komplikasyonlarındandır.Total kalça artroplastileri % 2,0 ,Total diz artroplastilerinin % 2,4'ü arasında değişmektedir. Klinik şüphe,klinik belirti ve bulgular biyokimyasal testler görüntüleme yöntemleri,histopatolojik sinoviyal sıvı analizi,mikrobiyolojik ve moleküler analizlerin combine olarak değerlendirilmesi ile konulabilmektedir.Çok aşamalı cerrahi ve beraberinde antibiyoterapi ile zorlu ve masraflı bir tedavi süreci mevcuttur.

POTT

En sık oluş mekanizması hematojen yoldur.M. Organizma genelde son plakta veya venöz ağ içind tutunma şeklinde. Enfeksiyoen buradan diske yayılabilir. 2. yayılım yolu, genellikle doğrudan cerrahi girişim sonrası veya perkütan olarak veya komşu yapılardan lokal yayılım şeklindedir..En sık oluşum mekanizması hematojen yoldur. Enfeksiyon buradan diske yayılabilir.2. yayılım yolu, genellikle doğrudan cerrahi girişim sonrası veya perkütan olarak veya komşu yapılardan lokal yayılım şeklindedir. Vakaların ancak % 20'sinde omurga tüberkülozuna diğer bir aktif tüberküloz odağı eşlik eder.Tüberküloz spondilitte en sık primer odak üriner sistem tüberkülozudur.Vakaların ancak % 20'sinde omurga tüberkülozuna diğer bir aktif tüberküloz odağı eşlik eder.Tüberküloz spondilitte en sık primer odak üriner sistem tüberkülozudur. Amaç: omurga tüberkülozlu hastalarda enfeksiyonu ortadan kaldırmak, vertebral stabiliteyi sağlamak ve nörolojik bozuklukları düzeltmektir

Viroloji Laboratuvarı Hizmet Organizasyonu; Farklı Kurum Modellerinde Yeni Testlerin Süreç Yönetimi (Teknik Şartname Hazırlanması, Testlerin Kurulumu, Yürütülmesi Ve Test Onayı Verme)

Dr. Bedia Dinç

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği

COVID-19 salgını ile verimli ve uyarlanabilir viroloji laboratuvarı hizmetlerinin kritik önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu hizmetler, virüsün teşhis edilmesinde ve yayılmasının izlenmesinde, ayrıca yeni teşhis testlerinin geliştirilmesinde ve doğrulanmasında önemli rol oynamaktadır. Pandemide ülke genelinde sürecin yönetimi; laboratuvar kapasitesinin nasıl kullanılacağının tanımlanması, insan gücü ve teknik alt yapının pandeminin gerekleri doğrultusunda artırılması, eğitimli personel istihdamı, verilerin toplanması ve saklanması, bildirim ve analizi için pratik ve kolay kullanılabilir yazılımların hayata geçirilmesi, ülkedeki tüm kit ve sarf malzeme tedarikçileri ile işbirliği içinde sahadaki ihtiyaçların hızlı bir şekilde giderilmesi şeklinde planlanmış olup, süreç farklı kurum modellerinde farklı yürütülmüştür.

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi bir Kamu Özel İşbirliği (KÖİ)-Public Private Partnership (PPP) modeli olup, bu modelde Sağlık Bakanlığı kamuyu, sürecin başlangıcında Sağlık Bakanlığından ihaleyi alan ana yüklenici özeli temsil eder. Ana yüklenici KÖİ modelinde laboratuvar, görüntüleme, otomasyon, güvenlik, yemek, taşıma vb hizmetlerini alt yüklenicilerden alır. Laboratuvar hizmetleri özelinde; laboratuvar yüklenicisi tüm testler için kit, cihaz, sarf, kişisel koruyucu ekipman (KKE), teknik personel desteğini vermekle yükümlüdür. COVID-19 tanı laboratuvarlarının operasyonu KÖİ modeli olarak adlandırılan Şehir Hastanelerinde şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

1. Öncelikle idare tarafından bir salgın laboratuvar sorumlusu belirlenmiş ve ilgili kişi üzerinden laboratuvar ruhsatı almak için hazırlıklar yapılmıştır.

2. Bu esnada idare ve laboratuvar yüklenici firma işbirliği ile fiziksel mekanın yeterli hale getirilmesi sağlanmıştır

3. Daha sonra yüklenici firma tarafından mevcut moleküler laboratuvar hizmetine ek olarak, cihaz, personel, sarf malzemeleri ve KKE temini sağlanmış ve teknik personele laboratuvar sorumlusu ve diğer uzmanların desteği ve onayı ile eğitim verildikten sonra laboratuvar ruhsatı alınmıştır.

4. İlk dönemde laboratuvarda Sağlık Müdürlüğü tarafından gönderilen kitler kullanılmıştır.

5. Laboratuvar uzmanları ve laboratuvar sorumlusu tarafından kitlerin verifikasyonu yapıldıktan sonra, teknik personel ve uzman düzeyinde ilgili laboratuvar sorumlusunun onayı ile çalışma grupları oluşturulmuş ve test sonuçlarının hastane içi ve dış merkezlerden gelen örnekler için nasıl raporlanacağı ve HSYS sistemine aktarımının nasıl sağlanacağı belirlenmiş ve laboratuvar rutin COVID-19 tanı laboratuvarı olarak hizmet vermeye başlamıştır.

6. Sağlık Bakanlığı'nın talimatları doğrultusunda DKD üyeliği gerçekleştirilmiş ve aylık olarak DKD sonuçları bakanlığa bildirilmiştir.

Süreç ilerlediğinde Ankara Bilkent Şehir Hastanesi'nde laboratuvar yüklenici firma tarafından kit temini yapılmış ve kitler verifikasyonları tamamlandıktan sonra rutin hizmete dahil edilmiştir.

Biyorisk Yönetiminde Dap Modeli

Cemile SÖNMEZ

Afet Öncesi Laboratuvar Güvenlik Önlemleri ve Afete Hazırlık

Yavuz DOĞAN

Afette Neler Yaptık, Neler Yapmalıydık!

Afet durumunda sağlık tesisin acil durum sırasında veya sonrasında hizmet vermesi beklenirken, aynı zamanda afetten de etkileneceğinden, afet acil eylem planı bu olası koşullara göre oluşturulmalıdır. Afet acil eylem planında, laboratuvar faaliyetlerinin devamlılığı için temel gereklilikler ayrıntılı olarak bu planda tanımlanmalı, laboratuvardaki potansiyel güvenlik açıkları değerlendirilmeli, yapısal ve yapısal olmayan zayıflıklıklar, organizasyonel ve idari zayıflıklar şeklinde ayrı ayrı değerlendirilmeli ve öngörülen önlemler tasarlanmalıdır.

Afet durumunda klinik laboratuvarlar bulaşıcı hastalıkların erken teşhisi, afetzedelerin bakımında kullanılacak temel testlerin sunulması ve transfüzyon için güvenli kan bileşenlerinin sağlanması şeklinde görevler üstlenmektedir.

Deprem Sonrası Laboratuvar Güvenliği için şu adımlar gerçekleştirilmelidir.

- Laboratuvarda yangın dahil güvenliği tehlikeye atabilecek herhangi bir hasar veya tehlike olup olmadığını kontrol edilmelidir.
- Kullanmadan önce tüm ekipmanlarda hasar olup olmadığını kontrol edilmeli, hasarlı veya bozuk ekipmanlar kullanılmamalıdır.
- Temizlik: Temizlik öncesi uygun kişisel koruyucu ekipman giyilmeli. Kırık camlar veya dökülen kimyasallar dikkatlice temizlenmelidir.
- Hiçbir şeyin eksik veya hasarlı olmadığından emin olmak için tüm ekipmanların, kimyasalların ve biyolojik materyallerin envanter kontrolü yapılmalıdır.
- Daha önceden belirlenmiş biyogüvenlik protokollerini takip edilmelidir.
- Laboratuvarın güvenliği değerlendirilmeli ve mevcut sisteminizdeki biyoemniyet açıkları veya zayıflıkları belirlenmelidir.
- Potansiyel bulaşıcı malzemelerle çalışırken uygun Kişisel koruyucu ekipman giyilmelidir.
- Acil bir durumda herkesin ne yapacağını bildiğinden emin olmak için tüm laboratuvar personeli ile birlikte acil eylem prosedürleri gözden geçirilmelidir.
- Enfeksiyöz atıkların ayrılması, depolanması ve bertaraf edilmesi için uygun atık yönetimini sağlanmalıdır.
- Durumla ilgili üst yönetimle ve ilgili birimlerle bilgi akışı için iletişim sağlanmalıdır.

Bunlarla birlikte laboratuvar hizmetleri, taşınabilir veya mobil laboratuvarlar ve afet döneminde geçici sabit veya sabit laboratuvar şeklinde farklı türde tesisler aracılığıyla yürütülebilir. Taşınabilir laboratuvarlar, su analizi gibi epidemiyolojik araştırmalarda yaygın olarak kullanılan küçük ölçekli testler için tasarlanırken; mobil laboratuvarlar, tıbbi tanı testleri veya epidemiyolojik araştırmalar gibi her türlü analiz için esneklik avantajına sahiptir. Geçici sabit laboratuvarlar araçlarda veya taşıyıcılarda, çadırlarda veya sabit binalarda hizmet verecek şekilde yapılandırılabilir. Ancak mevcut binalardaki sabit laboratuvarlar da, biyogüvenlik ve

biyoemniyet önlemlerinin yanı sıra pre-analitik, analitik ve post-analitik gereklilikler açısından tercih edilebilir. Bu durumda yukarıdaki adımlar laboratuvar güvenliği açısından dikkatle gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır. Bakım noktası (POC) testleri afet dönemi için etkili bir alternatif olarak kullanılabilse de, POC testleri için kalite güvencesine daha fazla önem verilmelidir.

Çocuklarda Etyolojisi Belli Olmayan Hepatitler Ve Adenovirüs Enfeksiyonları

Dr. Bilal Olcay Peker

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

COVID-19 pandemisinin başlangıcından yaklaşık iki yıl sonra, 1 Ekim 2021'de Amerika Birleşik Devletleri(ABD)'nde şiddetli akut hepatitli beş pediatrik hasta bildirilmiştir ve takip eden aylarda giderek artan sayıda vaka rapor edilmiştir.[1] Avrupada ilk vakalar Nisan 2022'de İngiltere'de Dünya Sağlık Örgütü(WHO) bildirim sistemine kaydedilmiştir. Sonrasında ABD ve birçok Avrupa Birliği ülkesi ve diğer ülkelerde şüpheli vakalar bildirmiştir. Eylül 2022 itibariyle dünya genelinde 37 ülkeden bildirilen ve çoğunluğu 5 yaş altı vakaların sayısı, en az 55'i karaciğer nakli olan veya gereken, 29'u ise hayatını kaybeden dahil olmak üzere yaklaşık 1296'dir.[2,3] Birleşik Krallık'ta Temmuz 2022 itibariyle, 10 yaş altı 274 vakadan 258'i insan adenovirüs (HAdV) için test edilmiş olup bunların 170'inde(%65,9) HAdV saptanmıştır. HAdV tip 41 pozitif vakaların %95,2'de(59/62) tespit edilmiştir.[4,5]

Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi(ECDC)'ne göre potansiyel etyolojik hipotezler:

(1)Adenovirüs enfeksiyonu(örn., COVID-19 pandemisi sırasında maruz kalmama sonucunda anormal duyarlılık veya konakçı yanıtı; başka bir patojenle koenfeksiyon veya başka bir patojen tarafından zemin hazırlanması)

(2)SARS-CoV-2 ilişkili(örn., SARS-CoV-2 enfeksiyonunun sekelleri; çocuklardaki çoklu sistem enflamatuar sendrom "MIS-C" ve SARS-CoV-2 süperantijeni aracılı; ortaya çıkan endişe verici bir varyantın tanımlanmamış belirtisi veya semptomu)

(3)Adeno-ilişkili virüs2(AAV2)'nin yardımcı virüs ile koenfeksiyonu

(4)İmmün yetmezlik(örn., HLA genotipi: DRB1*04:01 varlığı)

(5)Tek başına veya bir koenfeksiyon olarak mevcut teşhis yöntemleriyle tespit edilemeyen yeni bir patojen

(6)Toksin, ilaç veya çevresel maruziyet.[3,5,6] Adenovirüs enfeksiyonu şu anda en yaygın kabul gören hipotezdir, ancak klinik semptomların ciddiyetini tam olarak açıklayamamaktadır.[3]

Adenovirüs enfeksiyonları

HAdV, ~36.000 baz çiftinden oluşan doğrusal dsDNA genoma sahip zarfsız virüslerdir. Dokuz transkripsiyon birimi mevcuttur(E1-E4 ve L1-L5). Tipe özgü antijenik epitoplara sahip hexon proteini, hücre girişi ve konakçı enfeksiyonunda önemli bir rol oynar. HAdV yedi türe(A-G) ayrılır ve 111 farklı serotipi tanımlanmıştır(http://hadvwg. gmu.edu). Farklı serotipler farklı doku tropizmleri nedeniyle enfeksiyonları farklı klinik belirtiler gösterir. En yaygın klinik keratokonjonktivit(HAdV tip 5, 8, 19 ve 37), akut solunum semptomları(HAdV tip 1-5, 7, 14 ve 21), erkeklerde üretrit (HAdV tip8 ve 37) ve gastroenterittir(HAdV tip 31, 40 ve 41).[7]

Klinik tabloya bağlı olarak, tanı için uygun örnekler; dışkı, solunum örnekleri(örn. nazofarengeal sürüntü, nazofarengeal/transtrakeal aspirat, bronşiyal alveolar lavaj), konjonktival sürüntüler, idrar, genital sekresyonlar, kan ve biyopsi örnekleridir. Adenovirüs enfeksiyonu, antijen tespiti, polimeraz zincir reaksiyonu(PZR), virüs izolasyonu ve seroloji kullanılarak teşhis edilebilir. Serotipler içindeki farklı genom tipleri, restriksiyon enzim analizi, multipleks PZR teknikleri veya HAdV fiber ve hexon genlerini hedefleyen dizileme ile tanımlanır.[8]

Olgularla İntrauterin Enfeksiyonlar Torch-Hıv

Dr. Birol Şafak

Atlas Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD

Gebelik enfeksiyona duyarlılığı artırmakta ve çok sayıda etken konjenital enfeksiyona neden olmaktadır. Yeni etkenlerin de katılımıyla konjenital enfeksiyonlar için SCORTCH kavramı ortaya atılmıştır. Son zamanlarda HIV sıklığındaki artışa bağlı olarak gebelikte toxoplazmoz görülmesi de önem kazanmıştır.
Toxoplasma gondii'nin Sporozoit, Bradizoit ve Takizoit olmak üzere üç formu bulunur ve farklı yollarla bulaş göstermektedir. Risk faktörlerini ortadan kaldırmak için etin pişirilmesi, organ/kan donör taraması, suyun sanitasyonu, prenatal tarama, eğitim vb koruyucu önlemler alınmalıdır. Üç farklı genotipi vardır. Tip I'in 3.trimestırdan önce bulaşma oranı daha yüksektir. Ayrıca Tip I ile enfekte olan yenidoğanlarda Tip II ve III'e göre 2,5 kat sekel olasılığı vardır. HIV gibi immün sistemi baskılanmış hastalarda reaktivasyon oluşabilmektedir. Böylece kistlerden bradizoitler salınarak takizoite döner ve fetusa geçebilir. Konjenital toksoplazmoz (CT) tüm dünyada önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. İnsidansı 1000 canlı doğumda 1,5 vaka olarak bildirilmektedir. Gebe kadınlarda toksoplazma seroljisinin incelendiği 250 çalışmanın dahil edildiği meta-analiz verilerine göre dünyada akut toksoplazmoz (IgM ve IgG birlikte pozitifliği) prevalansı %1,1 olarak bildirilmiştir. En yüksek oran Doğu Akdeniz'de (%2,5), en düşük oran ise Avrupa'da (%0,5) bulunmuştur. Ülkemizde ise bu oranlar %0,9-1,1 arasında değişmektedir.
Tanıda Direkt (PCR, mikroskopi, kültür) ve İndirekt (ELISA, Sabin Feldman, ISAGA gibi serolojik yöntemlerle antikor aranması) yöntemler kullanılır. İmmün sistemi sağlamlarda, gebelerde ve organ alıcısında seroljik yöntemler, immün suprese hastalarda direkt yöntemler kullanılmalıdır. Fetusda enfeksiyon tanısı için amniyon sıvısında PCR testi kullanılırken, yenidoğanda ise plasenta ve kordon kanında PCR, anne ve yenidoğan serumunda seroljik testler kullanılır. Retinokoroidit tanısı için aköz humor ve serumdan paralel olarak seroljik testler çalışılır (Goldmann Witmer katsayısı).
Serolojik testlerde tek serum örneğinde antikorun pozitif bulunması olası tanı, 2-4 hafta arayla alınan çift serum örneğinde ≥4 kat titre artışı kesin tanıdır. Mikroskopi, kültür, PCR gibi yöntemlerde pozitiflik saptanması kesin tanıdır. IgA ve IgM'in uzun süre pozitif kalması, düşük titre IgG avidite değerlerinin 3 aydan fazla sürmesi, boyalı mikroskobik incelemenin duyarlılığının düşük olması, yanlış pozitif/negatif PCR sonucu tanıda olası sorunlar/kısıtlılıklardır.
Ülkemizdeki oranlar dikkate alındığında gebe kadınların ulusal bir programla serolojik olarak taranması; taramanın maliyet etkinliğinin değerlendirilmesini sağlayacak, tanı ve takipte yaşanan sorunlar en aza indirilecektir.

Yeterlik Sınavı 2022 Sonuçları Ne Diyor? (TTMYK, Ölçme Değerlendirme ve Sınav Komisyonu ÖD-SK)

Dr Candan ÇİÇEK

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İZMİR

İyi Tıbbi Uygulamaların temeli, "Hastalar ve halk, hekimlerden güncel bilgilere sahip ve mesleki olarak yetkin olmalarını bekleme hakkına sahiptir" cümlesi ile başlar. Bu gelişim ve yetkinliğe sahip olmak, Sürekli Tıp Eğitimi ve Sürekli Mesleki Gelişim (STE/SMG) etkinlikleri ile mümkün olmaktadır. Kişinin sürekli eğitimi sırasında bu eğitimin yeterli olup olmadığını ölçmek uygulamaların hemen hemen en zorunu oluşturmaktadır. Uzmanlık eğitimini tamamlamış ve üzerinden belli bir süre geçmiş kişilerin yeniden değerlendirilmesi ve bu durumun belgelendirilmesi (yeniden belgelendirme "resertifikasyon") ulusal ve uluslararası dernekler tarafından yaygın olarak uygulanmaktadır. Türk Tıbbi Mikrobiyoloji Yeterlik Kurulu (TTMYK) ve bu kurulun yapılanmasında bulunan Ölçme Değerlendirme ve Sınav Komisyonu (ÖD-SK) tarafından belli koşulları sağlayan ve başvuran adaylara yeterlik belgesi verilmektedir. Yeterlik belgesi; Yeterlik Sınavından alınan puanın %70'ine ek olarak son üç yıl içinde katılım gösterdikleri etkinliklerden elde ettikleri puanlardan oluşan bir etkinlik dosyası ile verilmektedir. ÖD-SK, 2015 yılından beri her yıl "Yeterlik Sınavını" hazırlamakta ve uygulamaktadır. Bu sınav, en son 2022 yılının Aralık ayında yapılmıştır. Sınavda sorulan sorular "Çekirdek Eğitim Müfredatı"na (ÇEM) göre hazırlanmakta ve her yıl öğrenim hedefleri ve yetkinlikler gözden geçirilmektedir. Her sınavdan önce, Tıbbi Mikrobiyoloji ÇEM öğrenim hedeflerine göre yapılandırılan soru matriksi; klinik yetkinlikler, girişimsel yetkinliklerin dağılımı iç ve dış rotasyon sürelerine göre dengelenmektedir. Sorular tüm çalışma gruplarından ve uzmanlık eğitimi veren kurumlarda görevli olan uzman ve akademisyenlerden toplanmaktadır. Daha sonra kayıt altına alınan tüm sorular komisyon tarafından düzenlenmektedir.

2022 yılında yapılan "Yeterlik Sınavı"nda teorik bölüme 16, pratik bölüme ise 14 kişi katılmıştır. Son sınav analizlerine göre (Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi Anabilim Dalı); teorik sınavda sorulan soruların %24'ü zor, %41'i orta, %35'i kolay; pratik sınavda sorulan soruların %30'u zor, %40'ı orta, %30'u kolay statüsünde sınıflandırılmıştır.

Küçük bir grup olmasına karşın, sorulara verilen yanıtların sonuçlarına göre sınava giren adayların hangi konulara ne düzeyde yanıt verdikleri değerlendirilmiştir. Buna göre; çoğunluğun standart bakteriyoloji eğitimi dışında güncel bilgilerinin sınırlı olduğu görülmüştür. Özellikle, Viroloji, Mikoloji, Parazitoloji, Kan Merkezi, Merkezi Sterilizasyon Ünitesi kapsamında STE/SMG'lerin düzenlenmesine gereksinim olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, dış rotasyonlarda eğitim veren kurumlar tarafından hedeflerin iyi belirlenmesi ve özellikle Halk Sağlığı ve "Salgın Yönetimi" konularının eğitim konularına eklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Biyorisk Yönetiminde DAP Modeli

Dr. Cemile SÖNMEZ

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarı ve Biyolojik Ürünler Daire Başkanlığı, Ankara.

Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında biyolojik, kimyasal ve fiziksek tehlikeler bulunmaktadır. Yapılan işlemlere bağlı olarak tehlikelerden kaynaklanan riskler söz konusudur. Biyorisk yönetimi, laboratuvarlarda biyolojik ajanların ve toksinlerinin çalışılması ya da depolanması ve bertarafı ile ilgili güvenlik ve emniyet risklerini kontrol etmek için sistem veya süreç olarak tanımlanmaktadır. DAP modeli biyorisk yönetiminde basit ve güçlü bir modeldir. Değerlendirme (D), Azaltma (A) ve Performans (P) olmak üzere üç ana bileşenden oluşur.

Değerlendirme, risk düzeyinin belirlenmesi ve risk azaltma kararlarının en önemli riskleri hedef alacak şekilde belirlenmesini sağlar. Bu aşamada laboratuvardaki tehlikeler tanımlanır ve olası riskler belirlenir. Risklerin kabul edilebilir olup olmadığına karar verilir.

Azaltma bileşeni, riskleri azaltmak veya ortadan kaldırmak için gerçekleştirilecek eylemler ve kontrol önlemlerini temsil eder. Bunlar sırasıyla eliminasyon veya ikame, mühendislik kontrolleri, yönetsel kontroller, uygulama ve prosedürler, kişisel koruyucu donanım olmak üzere en etkili olandan en az etkili olana doğru sıralanırlar. Bir azaltma önleminin tek başına uygulanması, istenmeyen sonuçlara yol açabilecek zayıflıklara sahiptir. Kontrol önlemlerinin bir kombinasyonunun kullanılması risk olasılığını büyük ölçüde azaltabilir.

Performans bileşeni, riskleri azaltmak için uygulanacak faaliyetleri ve sonuçlarını kaydederek, ölçerek ve değerlendirerek biyorisk yönetimini iyileştirme sürecidir. Sistemin çalıştığını, sürdürülebilir olduğunu ve riskin kabul edilebilir olduğunu garanti eder. Performans değerlendirme adımları; hedefin tanımlanması, gösterge ve ölçümlerin tanımlanması, verilerin toplanması ve sonuçların raporlanması, hedefle ilgili bulgulara göre hareket edilmesi, göstergelerin gerektiğinde revize edilmesi adımlarından oluşmaktadır.

Biyorisk yönetim sisteminde, üç bileşenin her biri ayrı ayrı ele alınmaz, toplu olarak (DAP) ele alınarak değerlendirilir. DAP modelinin her bileşeni, etkili bir biyorisk yönetim sistemine eşit

ölçüde katkı sağlar. Bileşenlerden veya ayaklardan biri kapsamlı bir şekilde ele alınmazsa, üç ayaklı bir tabure örneğine benzer olarak biyorisk yönetim sistemi başarısız olur.

Basit olmasına rağmen, DAP modeli biyorisk yönetiminin uygulanmasında her zaman hayati önem taşır.

Tüberküloz Enfeksiyonu Tanısında

Moleküler Tanı ve Potansiyel Hasta Başı Testlerin Kullanımı

Dr. Cengiz Çavuşoğlu

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bornova, İzmir

Hastalığının tanısı, izlenmesi ve yönetimi için hasta başında kullanılabilen yeterli duyarlılık ve özgüllüğe sahip testler hasta başı testler (HBT) olarak tanımlanmaktadır. Teknolojideki büyük ilerlemeler, klinisyenlere yardımcı olan hasta başı tanı testlerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Hasta başı testler hızlı tıbbi karar verilmesini, acil durumlarda etkili hasta triyajını, komplikasyonların azaltmasını ve tedaviye uyumunu kolaylaştırmaktadır. Özellikle kaynakların sınırlı olduğu ortamlarda tüberküloza yönelik HBT önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ideal HBT için duyarlılık, özgüllük, kullanıcı dostu olma, uygun fiyat, ekipman gerektirmeme, sağlamlık, hızlı sonuç verme ve son kullanıcılara kolayca ulaştırılabilme gibi kriterler belirlemiştir. Bulaşıcı hastalıklar arasında, tüberküloz büyük ölçüde tedavi edilebilir bir hastalık haline gelmiş olsa da, dünya çapında önemli bir ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. Tüberküloz tanısındaki gecikme, enfekte hastaların basili diğer bireylere bulaştırmasına yol açmaktadır. Bu nedenle 'EndTB' stratejisinin amacına ulaşması ancak sağlık merkezlerinde kolaylıkla sağlanan hızlı tanı olanaklarının kullanılarak aktif TB olgularının saptanması ile mümkün olacaktır. Mikroskobi gibi konvansiyonel tanı yöntemlerinin duyarlılığı düşük olup, ilaç direnci belirlenememekte, geleneksel kültür yöntemleriyle sonuca ulaşmak zaman almaktadır. Öte yandan moleküler yöntemlerle canlı ve ölü *M. tuberculosis*'in ayrımı yapılamamaktadır. Ayrıca immünolojik yöntemler de aktif ve latent TB olgularını birbirinden ayırmakta başarısız olmaktadır. Bu nedenle, son yıllarda mevcut tanı yöntemlerinin çeşitli sınırlamalarının üstesinden gelmek için hasta başı tanı testi olarak tanımlanan çeşitli hızlı yöntemler geliştirilme aşamasına gelmiştir. GeneXpert ve TB-LAMP dahil olmak üzere nükleik asit amplifikasyonu temeline dayanan çeşitli moleküler tanı testleri şu anda HBT olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin yanı sıra idrarda *M. tuberculosis*'in lipoarabinomannan (LAM) antijenini saptayan idrar-LAM testi, idrar örneklerinde aktif TB'yi hızlı bir şekilde saptamak için DSÖ tarafından önerilen tek hasta başı tanı testidir. Gelecekte kullanılabilecek HBT arasında olan yeni nesil dizileme, maliyet kısıtlamaları, düşük ve orta gelirli ülkelerdeki beceri ve altyapı gerekliliği nedeniyle günümüzde çoğu laboratuvarın erişiminin dışında kalmaktadır. Ayrıca, TB ve latent tüberküloz enfeksiyonu olan kişilerin serumunda çok sayıda

konak ve patojene ait biyobelirteç tanımlanmış olmakla birlikte bunların TB yükünün yüksek olduğu ülkelerdeki HBT yöntemlerine dahil edilmesi için bu belirteçlerin maliyet analiziyle birlikte doğrulanması gerekmektedir.

Mikolojik Tanı Yöntemlerine Bakış ve Klavuz Önerileri

Prof Dr Dilek Yeşim Metin

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD

Mantar enfeksiyonlarının erken dönemde kontrol altına alınmasında, morbidite ve mortalitenin azaltılmasında erken ve doğru tanı çok önemlidir. Direkt mikroskobik inceleme ve kültür gibi geleneksel yöntemler mantar enfeksiyonlarının tanısında altın standart olmaya devam etse de; bunların duyarlılığının nispeten daha düşük, işlem ve sonuç sürelerinin uzun olması, uygun klinik örneklerin elde edilmesi için invaziv işlemlere gerek duyulması nedeniyle son yıllarda mikolojik tanı, kültüre dayalı olmayan tanı tekniklerine (antijen testleri, moleküler yöntemler, vb.) doğru çeşitlilik göstermiş ve bazıları klavuzlarda tanı algoritmasında yerini almıştır.

Yeni yöntemler, tanı algoritmasına dahil edilmeden önce titizlikle doğrulanmalı, sonuçlarının yorumlanması her zaman hastanın klinik ve radyolojik değerlendirmeleriyle birlikte yapılmalı; klinisyenler bu testlerin klinik yararı ve avantajlarının yanı sıra sınırlamalarını da bilmeli ve takip etmelidir.

Laboratuvarda Süreç İyileştirme

Dr. Meltem Irmak

Silivri Devlet Hastanesi

Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında kalite süreç takibi; doğru test istemi ve doğru hastadan doğru örneğin alınması ile başlar, örneklerin laboratuara uygun bir şekilde ve zamanında ulaştırılması, kabul ve hazırlık işlemleri, testlerin analizi ve sonunda doğru ve zamanında raporlama ile mümkündür. Bu süreçlerdeki hata; yanlış sonuç, yanlış veya gecikmiş tedavi, dolayısıyla hasta mağduriyetine sebebiyet vermektedir. Çözüm ancak kalite göstergelerinin sürekli olarak izlenmesi ve gerektiğinde düzeltici önleyici faaliyetlerin başlatılması ile mümkündür.

LUKA Çalışma grubu tarafından mikrobiyoloji laboratuvarlarında kalite çalışmalarının ne düzeyde ilerlediğini gözlemlemek amacıyla kısa bir anket formu düzenledik. Anketimize toplamda 61 katılımcı yanıt verdi. Katılımcıların çoğunluğu 10-20 ve 20 yıl üstü çalışan tecrübeli uzmanlarımızdan oluşmakta. Katılım çoğunlukla Devlet hastanelerinde bunu takiben üniversite ve Eğitim hastanelerinden olmuştur. Katılımcı laboratuarlarda en çok akılcı laboratuar uygulamalarında ve gösterge yönetiminde aksaklıklar yaşandığı, Kalite göstergelerinin izlenmesi ve gerektiğinde DÖF başlatılması çoğunlukla mikrobiyoloji uzmanının sorumluluğunda olduğu, SKS ve gösterge yönetiminde en çok preanalitik süreçlerin etkilendiği, preanalitik süreçte de en çok örnek alımı, transferi ve test istemi aşamalarında aksamalar yaşanabildiği gözlenmiştir. Analitik süreçte ise sıklıkla cihaz arızaları, kit ve kontrol temininde aksama olduğu bildirilmiştir. İç ve Dış Kalite çalışmalarında % 83 katılımcı sıkıntı yaşamadıklarını ifade etmiştir. Buna ek olarak İç ve Dış kalite kontrol çalışmalarında ardışık hata tespit durumunda DÖF başlatıldığı, kontrol ve kalibrasyonların kontrol edilerek örneklerin tekrar çalışıldığı belirtilmiştir. Postanalitik süreçte ise en çok HBYS sistem aksaklıkları yaşandığı gözlenmiştir. Kalite eğitimlerinde çoğunlukla birimler arası planlanan eğitimlerin aksadığı iletilmiştir. İstenmeyen ve beklenmeyen olayların bildirim sıklığı çoğu laboratuarda ayda 0-2 düzeyinde olduğu gözlenmiştir. Validasyon ve verifikasyon çalışmalarının katılımcı laboratuvarların yarıdan çoğunda yapılmadığı iletilmiştir. Akılcı laboratuvar uygulamalarından en az uygulanan prosedürün onay destek sistemi olduğu gözlenmiştir. Buna ek olarak akılcı test istem periyotları katılımcı kurumların % 62 sinde tanımlandığı, bunlarında % 70 inde ekranda emin misiniz uyarısına rağmen istem yapılabildiği ve yaklaşık % 70 kurumda bu prosedürle ilgili hekim bazında istatistikî kayıt tutulamadığı bildirilmiştir. Ölçüm birimlerinin

harmonizasyonu katılımcı kurumların yarısında uygulandığı, konsültasyon istem prosedürünün ise %70 oranında uygulandığı gözlenmiştir. Laboratuvar sorumlu hekimlerinin %60 ının SKS ve Ruhsat Denetimlerinde denetçi ile iletişimde sorunlar yaşamadığı sorun yaşayanların ise çoğunlukla branş dışı denetçilerden ve standart dışı istekler den kaynaklandığı iletilmiştir. Son olarak uzmanların çoğunluğu Validasyon, Verifikasyon ve Ölçüm belirsizliği alanında eğitime ihtiyaç duyduğunu iletmişlerdir.

Sıtmaya Karşı Koruma Stratejilerinde Güncel Durum

Dr. Emrah Ruh

Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Lefkoşa, KKTC.

Plasmod)um türlerine bağlı gelişen sıtma hastalığı dünyada halen önemini korumakta ve birçok ülkede halk sağlığı açısından tehlike oluşturmaya devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 2022 yılında yayınladığı rapora göre 2021 yılında dünya genelinde 247 milyon sıtma olgusu meydana gelmiş ve bu hastalık nedeniyle 619.000 kişi hayatını kaybetmiştir. Sıtma ve bunun insan sağlığı üzerinde yarattığı etkilerin ortadan kaldırılması için etkili tedavilerin yanı sıra, önlem ve kontrol yöntemlerinin uygulanması büyük önem taşımaktadır. Sıtmaya karşı korunma stratejilerine başlıca üç grupta toplamak mümkündür: Bunlar vektör kontrolü, belirli risk gruplarına profilaktik tedavi verilmesi ve kişilerin aşılanmasıdır.
Plasmod)um parazitleri insanlara *Anopheles* cinsi dişi sivrisinekler aracılığıyla bulaştırıldığı için, özellikle sıtma bulaşının yoğun görüldüğü bölgelerde kişilerin vektörlere karşı korunmaları gerekmektedir. Bu amaçla, sağlık otoriteleri öncelikle sivrisinek üremesinin kontrol altında tutmaya çalışmaktadır. Bunun yanı sıra, cibinlik, koruyucu kıyafet ve böcek kovucuları yardımıyla kişiler sivrisineklere ve sıtmaya karşı korunmaktadır.
DSÖ özellikle Afrika ülkelerinde sıtmaya karşı koruyucu tedavilerin verilmesini önermektedir. Bu profilaktik tedaviler hamile kadınlar, bebekler ve çocuklar olmak üzere üç ayrı risk grubuna uygulanmaktadır. Hamilelikte aralıklı koruyucu tedavi kapsamında ikinci trimesterden başlamak üzere; bebeklerde aralıklı koruyucu tedavi için ise 12 aydan küçük bebeklere sulfadoksin-primetam3n (SP) uygulanmaktadır. Bunların haricinde, mevsimsel sıtma koruyucu tedavi kapsamında altı yaşından küçük çocuklara her bulaş döneminde aylık amodiakin ve SP verilmektedir. Sıtmaya karşı korunmada SP etkili olabilmekle birlikte, özellikle *Plasmod)um falc)parum* izolatlarında *Pfdhfr* ve *Pfdhps* genlerindeki nokta mutasyonlar SP direncinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.
Sıtmanın önlenebilmesi için en etkili yollardan biri de aşılar sayesinde uzun süreli koruyucu bağışıklık sağlanmasıdır. Çeşitli araştırma grupları tarafından farklı aşılar geliştirilmekte ve bunların etkinlikleri klinik çalışmalarda değerlendilmektedir. Bunlar arasında öne çıkan RTS,S/AS01 aşısı faz 3 çalışmasında çocuklarda test edilmiştir. Bu aşı kısmi bir etkinlik göstermiş olsa da, *Plasmod)um falc)parum* enfeksiyonu açısından riskin en yüksek olduğu Afr3ka'da çocuklarda kullanılması DSÖ tarafından önerilmiştir. Daha etkili aşılara gereksinim duyulduğu için, aşı çalışmaları devam etmekted3r. R21 olarak isimlendirilen yeni bir aşı adayı Afrika'da yapılan faz 2 çalışmasında yüksek düzeyde etkinlik göstermiştir.
Afrika başta olmak üzere çeşitli ülkelerde halk sağlığı açısından tehdit oluşturan sıtmanın önlenebilmesi için vektör kontrolünün yanı sıra, kapsamlı araştırmalar yürütülerek SP direncinin düzenli olarak izlenmesi ve etkili aşılarla bireylerin korunması gerekmektedir.

TDM Enfeksiyonlarında Tanı, Tanımlama ve Duyarlılık Testleri

Dr. Taylan BOZOK

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Tüberküloz dışı mikobakteriler (TDM), *Mycobacterium tuberculosis* kompleks (MTBC) ve *Mycobacterium leprae* dışındaki mikobakteri türlerinden oluşmaktadır. Atipik mikobakteriler olarak da anılan bu türler lipid açısından zengin bir dış katman ve ince peptidoglikan tabakası ile karakterize hücre duvar yapısına sahiptir. Çevrede hemen her yerden; havadan, topraktan, bitkilerden, biyofilmlerden, süt ve gıda ürünleri dahil doğal içme suyu kaynaklarından izole edildikleri bildirilmiştir[1]. TDM enfeksiyonlarına özellikle bağışıklık sisteminde yetersizlik ya da kistik fibrozis hastalığı gibi predispozan faktörlerin bulunduğu kişilerde daha sık karşılaşılmaktadır[2]. Son yıllarda TDM'ye bağlı enfeksiyonların prevalansında ve insidansında artışlar kaydedilmiştir[3].

TDM enfeksiyonlarının tanı ve tedavisine yönelik kılavuzlar yayınlanmıştır. TDM şüpheli hastaları değerlendirirken klinik semptomları, radyolojik bulguları, asidoresistan boyama ve kültür sonuçları birlikte ele alınmalıdır. Klinik ve radyolojik yönden şüphelenilen hastaların en az iki ayrı balgam ya da tek bronş yıkama/lavaj numunesinde pozitif kültür sonucu olması veya steril vücut sıvılarından tek kültürün pozitifliği TDM enfeksiyonu tanısı için belirlenen kriterlerdir[2, 4, 5].

Günümüzde 200'e yakın TDM türü tanımlanmıştır. Biyokimyasal testler zaman alıcı ve tür tanımlamasında yetersiz olduğu için artık geçerliliğini yitirmiştir. Bu testlerin yerini daha kesin sonuçlar elde edilebilen moleküler testler almıştır. Tam genom dizileme, TDM türlerinin tanımlanması için altın standart olarak kabul edilir. Ancak pahalı olması ve deneyimli personel gerektirmesi nedeni ile rutin kullanımda tercih edilmemektedir. *rpoB*, *hsp65*, 16S rRNA ve 16S-23S rRNA ITS bölgelerinin dizi analizi en çok kabul gören moleküler yöntemler arasındadır[2]. Bunun yanında son yıllarda MALDI-TOF-MS, TDM türlerinin tanımlanmasında etkili bir sistem olarak kabul edilmektedir. Başlangıç maliyetlerinin yüksek olması ve sınırlı veri tabanı bu tekniğin dezavantajları olarak karşımıza çıkmaktadır[6].

TDM'lere antibiyotik duyarlılık testlerinin (ADT) yalnızca klinik olarak anlamlı olduğu düşünülen izolatlar için yapılması gerektiği konusunda görüş birliği mevcuttur. Bu organizma grubuna ilişkin spesifik metodolojiler ve raporlama önerileri Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) tarafından ele alınmıştır. En son güncellenen CLSI M24, 3. baskısı ve M62 ek kılavuzları mevcuttur. ADT test prosedürleri hızlı üreyen ve yavaş üreyen TDM türlerine ve test edilen antibiyotiğe göre değişebilmektedir[7].

TDM enfeksiyonları hem artan insidansı hem de tanısındaki zorluklar nedeniyle önemi giderek artan hastalıklar arasında yerini almıştır. Antibiyotiklere duyarlılık büyük ölçüde türe özgü olduğundan, etkenin doğru tanımlanması ve başarılı bir ADT yapılması, tedavinin etkinliğinde büyük rol oynamaktadır.

Mikrobiyolojik Tanıda Yapay Zekâ Destekli Sistemler

Dr. Elif Seren Tanrıverdi
Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Malatya.

Teknolojideki ilerlemelerle birlikte, yapay zekâ mikrobiyolojik tanıyı desteklemek ve geliştirmek için umut verici bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Yapay zekânın temel uygulamalarından biri mikrobiyolojik görüntü verilerinin analizidir. Makine öğrenimi algoritmaları, mikroskobik görüntüleri yorumlamak için eğitilebilir ve bu da daha doğru teşhislere yol açar. Yapay zekâ algoritmaları, görüntü verilerini önceden taramak ve önceden sınıflandırmak için de kullanılabilir, bu da yapay zekâ ile mikrobiyologlar arasındaki iş birliğini artırır.

Mikrobiyolojik tanıda yapay zekâ kullanımı henüz erken aşamalarında olsa da gelecek için büyük umut vaat etmektedir. Yapay zekâ teknolojileri, mikrobiyolojik tanının doğruluğunu ve verimliliğini artırmak için daha da geliştirilebilir ve rafine edilebilir. Örneğin, yapay zekâ modelleri, kan dolaşımı patojenlerinin hızlı bir şekilde tanımlanması için kan kültürleri gibi tıbbi görüntü verilerini analiz etmek için kullanılabilir. Yapay zekâ destekli sistemler, mikrobiyolojik tanıda PCR sonuçlarının yorumlanmasını geliştirme potansiyeline de sahiptir. Yapay zekâ algoritmalarını laboratuvar testleri ve klinik bilgilerle entegre ederek, yapay zekâ tanısal doğruluğu ve verimliliği artırabilir. Bununla birlikte, sınırlamaları göz önünde bulundurmak ve yapay zekânın insan uzmanlığının yerini almak yerine destekleyici bir araç olarak kullanılmasını sağlamak önemlidir. Ayrıca, yapay zekânın diğer teknolojilerle entegrasyonu, hastalık teşhisini ve tedavisini geliştiren akıllı sağlık sistemlerini mümkün kılabilir. Yapay zekâ uzmanları ve mikrobiyologlar arasında devam eden araştırma ve iş birliği, mikrobiyolojik tanıda yapay zekânın tüm potansiyelini ortaya çıkarmak için gerekli olacaktır.

Yapay zekâ, mikrobiyolojik tanıda devrim yaratma potansiyeline sahip olsa da, ele alınması gereken zorluklar ve hususlar vardır. Zorluklardan biri, yapay zekâ teknolojisinin mevcut klinik laboratuvar iş akışlarına entegrasyonudur. Klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarının konsolidasyonu ve bu teknolojinin uygulamaya konulması, dikkatli bir planlama ve ilgili önemli zorlukların ve karmaşıklıkların dikkate alınmasını gerektirir. Ayrıca, yapay zekâ modellerinin ve algoritmalarının doğrulanması ve standardizasyonu, klinik uygulamada doğruluklarını ve güvenilirliklerini sağlamak için çok önemlidir.

Yapay zekâ destekli sistemler, mikrobiyolojik tanıda devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Yapay zekânın klinik uygulamada kullanılması, zorlukların ve karmaşıklıkların dikkatlice değerlendirilmesini gerektirmektedir. Gelecekteki araştırmalar, yapay zekâ modellerini iyileştirmeye, doğrulamaya ve mikrobiyolojik teşhisi geliştirmek için yapay zekâyı diğer teknolojilerle entegre etmeye odaklanmalıdır. Yapay zekâ teknolojisindeki sürekli ilerlemeler ve yapay zekâ uzmanları ile mikrobiyologlar arasındaki iş birliği ile mikrobiyolojik tanının geleceği umut verici görünmektedir.

Not: Bu özet doğru sorularla yönlendirilen bir yapay zeka programı ile yazılmıştır.

Afetlerin İnsan Yaşamı Üzerine Etkisi ve Enfeksiyon Gelişimine Katkısı

Uzm. Dr. Fehminaz Temel
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı

Afet, toplumsal fonksiyonların; yerel müdahale kapasitesini aşacak derecede ve geniş çaplı insan, materyal veya çevresel kayıplara neden olarak ciddi şekilde bozulması olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik halini bozan, fazla sayıda morbidite ve mortaliteye neden olan, sağlık ve sosyal bakım hizmetlerini zorlayan, sosyoekonomik ve politik sistem üzerine ağır yükleri olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Afetler, doğal, insan eliyle oluşan ve karmaşık insani aciller olarak sınıflandırılmaktadır.

Afetlerde insan yaşamını etkileyerek insan sağlığını olumsuz etkileyen faktörlerin başında yaralanmalar, hastalıklar, ölümler ve psikolojik etkilenim gelmektedir. Ayrıca afetler, özellikle erken dönemde sağlık hizmet sunumunu da etkilemekte ve çevre sağlığı açısından olumsuz şartlar ortaya çıkarmaktadır. Afetlerden sonra bulaşıcı hastalık riski; etkilenen nüfusun büyüklüğü ve özelliklerine, temiz su ve tuvalet durumuna, beslenme ve hijyen durumuna, aşı ile önlenebilir hastalıklara karşı bağışıklama ve sağlık hizmetlerine erişim durumuna bağlıdır.

Afet sonrası ikinci dönemde (4 gün-4 hafta) enfeksiyon hastalıklarında artma olması beklenir. En sık görülen etkenler, temas ya da yaralanmalar nedeniyle tetanoz, kuduz, uyuz, bit, mukormikoz, *Staphylococcus aureus*, A grubu Streptokok enfeksiyonları; damlacık yoluyla akut solunum yolu enfeksiyonları, menenjit, kızamıkçık, kabakulak; hava yolu ile kızamık, suçiçeği; su yoluyla leptospirozis, hepatit A ve E; vektörlerle sıtma, Dang humması, tripanozomiyazis ve cinsel yolla ise hepatit B/C, HSV ve HPV'dir.

Afet sonrası bu hastalıkların çıkması için bazı zemin hazırlayan faktörler gerekmektedir. Bu faktörler enfeksiyon etkeninin bölgede bulunması, enfeksiyon etkenlerinin yaşamasını ve artışını kolaylaştıracak ekolojik değişiklikler, hastalıkların başka bölgelere taşınmasını kolaylaştıran yer değiştirme ve nüfus hareketleri, kişiden kişiye temas ve havayolu ile bulaşan hastalıkların artışını kolaylaştıran kalabalık yaşam, su ve besin kaynaklı hastalıkların ortaya çıkma riskini artıran elektrik, su, kanalizasyon gibi altyapıların zarar görmesi, sağlık hizmetlerine erişimde sorunlar olarak sıralanabilir.

Dünyada son 20 yılda görülen doğal afetler incelendiğinde; sellerin afet sonrası enfeksiyon hastalıklarının ve salgınlarının en sık nedeni olduğu saptanmıştır. Bulaşıcı hastalıkların görülme

sıklığındaki artış her ne kadar doğal afete bağlansa da asıl sorunun, afet sonrası afetin etkilerine direnebilecek ve toplumun patojenlere maruz kalmasını ve kirlenmeyi önleyecek uygun bir kanalizasyon sisteminin bulunmaması olduğu düşünülmektedir.

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Ve Uzman Sorumluluğu

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Yapısı Ve Temel Görevler

Dr. Füsun CÖMERT

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Her sağlık hizmeti, uygun ve güvenli sağlık hizmetini sağlama misyonuna sahiptir. Sağlık hizmetleriyle ilişkili enfeksiyonlardan kaçınmak da bu misyonun önemli bir parçasıdır. Sağlık hizmetlerinde enfeksiyon bulaşmasını önlemeye odaklanan sterilizasyon ve dezenfeksiyon uygulamaları, 1950-1960'lı yıllarda merkezileştirilmeye başlanarak yapılan işlemlerin kalitesinin arttırılması ve daha ekonomik hale getirilmesi amaçlanmıştır. Tıbbi teknolojinin gelişmesi ve sunulan bakımın karmaşıklığının artmasından sonra invazif ekipmanların kullanımı çoğalmış, farklı amaçlar için yeni malzeme çeşitlerinin artmasıyla birlikte, sterilizasyon ve ameliyathane merkezi ekseninin ötesinde hastaya/müşteriye sunulan bakımın kalitesinin sağlanmasında Merkezi Sterilizasyon Ünitesi (MSÜ) hizmetlerinin önemi de artmıştır. MSÜ tarafından sağlanan iyi sterilizasyon ve dezenfeksiyon uygulamaları ile birçok kişiye güvenli ameliyat ve bakım olanağı sağlanmış, uygulama hataları enfeksiyon ve salgınlarla ilişkilendirilmiştir.

MSÜ sterilitesi bozulmuş aletlerin üniteye kabul edildiği, sınıflandırıldığı, temizlendiği ve dezenfekte edildiği alandır. MSÜ ekibi; yönetici doktor, sorumlu hemşire/sağlık teknisyeni, çalışanlar ve yardımcı personelden oluşur. Yönetici ve sorumlu, ünite içi ve ünite dışı iletişimi kurmakla görevlidir. Kalite yönetim sistemi için gerekli işleyişin oluşturulması, uygulanması ve sürekliliğinin sağlanması, sistemin performansının iyileştirilmesi için ihtiyaçların belirlenmesi ve üst yönetime bildirilmesi, tüm personelin görev, yetki ve sorumluluklarının tanımlanması ve dökümante edilmesi MSÜ yöneticisinin sorumluluklarıdır. Dolayısıyla, uzmanlık eğitimi sürecinde MSÜ İşleyişi, planlama, sorumluluk alanlarının belirlenmesi, kalite kontrol standartları, ihtiyaçlar, organizasyon, sorunlar ve çözümleri, kontrol ve denetim, kalite indikatörlerinin takibi konularında bilgi edinilmesi gereklidir. Ünite sorumlusu olan hemşire/sağlık teknisyeni, dezenfeksiyon, antisepsi ve sterilizasyon konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip, bu konuda bir sertifika programını tamamlamış bir personel olmalıdır. MSÜ'deki aktivitelerin günlük akışı düzeni içinde kontrol sonuçlarının düzenli takibi ve kaydı, arıza, bakım, onarımların takibi, malzeme takibi ve ihtiyaçların belirlenmesi, kalite

indikatörlerinin ve yazışmaların takibi, personelin günlük-haftalık çalışma planları, yıllık izinlerin planlanması, ünite personeline yönelik hizmet içi eğitim ve diğer sosyal faaliyetlerin organizasyonu sorumlu hemşire/sağlık teknisyeni tarafından yapılır. MSÜ personeli dezenfeksiyon, sterilizasyon ve antisepsi konusunda eğitimli olmalı, sürekli hizmet içi eğitimlere katılarak eğitimin devamlılığı sağlamalıdır. Personel görev, yetki ve sorumluluklarını, görev alanı ile ilgili uygulama ve kalite kontrol standartlarını bilmeli ve uygulayabilmelidir.

Bu oturumda MSÜ de Tıbbi Mikrobiyoloji uzman sorumluluğu hakkında bilgi verilerek, genel olarak sık karşılaşılan sorunlar gündeme getirilecek ve çözüm önerileri tartışılacaktır.

EBV Enfeksiyonları

Dr. Gözde AKKUŞ KAYALI
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

EBV (Epstein-Barr virüsü), diğer gama herpes virüsleri gibi lenfoid hücrelerde çoğalmakla birlikte epitelyal hücrelerde ve fibroblastlarda litik replikasyon yeteneğine sahiptir (1).

Tükürük, EBV bulaşmasının birincil yoludur. Genellikle maruziyet yaşamın erken dönemlerinde gerçekleşir ve gelişmekte olan ülkelerdeki çocukların çoğu 5 yaşına gelene kadar seropozitif hale gelir (2). Birincil EBV enfeksiyonu genellikle asemptomatiktir, ancak bağışıklık sistemi tarafından kontrol altına alınan bir latent enfeksiyonla sonuçlanır. Dünya nüfusunun %90'ından fazlası EBV açısından seropozitiftir (3).

Başlangıçta, EBV enfeksiyonu sırasında, viral kapsid antijenine karşı IgM ve IgG antikorları gelişir. Enfeksiyondan aylar sonra, EBV nükleer antijenine karşı antikorlar oluşur. Serolojik testler, immünkompetan bireylerde akut ve kronik enfeksiyonların güvenilir bir göstergesidir (3). İmmunsuprese hastalarda EBV enfeksiyonu tanısının yapılması, immünkompetan bireylere göre daha zordur. Bu zorluk, özellikle serolojik tanı testlerinin kullanımında ortaya çıkar. Çünkü bu hastalar, uygun antikor yanıtı oluşturamayabilir ve aynı zamanda pasif olarak kazanılmış antikorlar da sıkça bulunabilir, bu da test sonuçlarını karıştırabilir. EBV viral yüklerinin ölçülmesi; solid organ nakli alıcıları, kök hücre nakli alıcıları ve diğer bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda EBV hastalığının tanısını koymak ve tedavisine yardımcı olmak için sıkça önerilmektedir. Ancak periferik kanda EBV yükünün sonuçlarını yorumlama konusunda uzun deneyime rağmen, bu testlerin kullanımı için klinik olarak anlamlı sınır değerlerinin ve performans özelliklerinin tüm merkezler için belirlenmemiş olması önemli bir sınırlamadır (4). EBV yükü ile hastalık varlığı arasındaki ilişki belirsizdir çünkü EBV takip algoritmaları laboratuvarlar arasında standardize edilmemiştir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2011 yılında Uluslararası Standartlar sunulmuştur (5). Zamanla serolojik ve nükleik asit amplifikasyon testlerinin (NAAT) analitik duyarlılığı artırılmış, özgüllüğü iyileştirilmiş ve kantitatif aralığı genişletilmiştir. Ayrıca immün mekanizmaların daha iyi anlaşılması ile EBV hastalık ve enfeksiyonuna yönelik yeni tedavi rejimleri geliştirilmiş ve kullanılmaktadır (6). Bununla birlikte immunsuprese hasta popülasyonu artmaktadır. Tüm bu sebeplerle NAAT ve serolojik test sonuçları ile takip algoritmaları hastadan hastaya ve zaman içerisinde farklılık göstermektedir (7). Bu noktada klinikler kendi EBV viral yük takip

algoritması klinik eşik değerlerini belirlemelidir. Olgu izlem aralıklarını; hastanın klinik özelliklerine, immün durumuna ve laboratuvar test sonuçlarına göre belirlemelidir. Ayrıca ulusal EBV takip algoritması oluşturulması ve standardizasyonunun yapılmasına ihtiyaç vardır.

Azerbaycan'da kan donörlerinde HBV, HCV, HIV ve Sifilis Seroprevelansı

Gumral Valiyeva

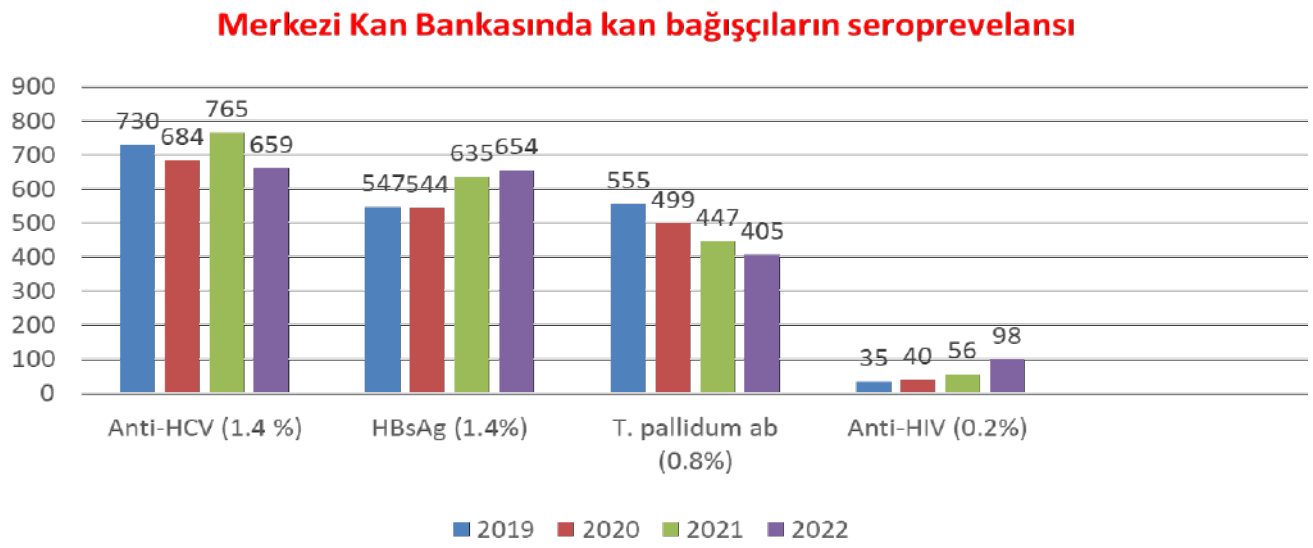
Ulusal Hematoloji ve Transfüzyon Merkezi, Merkezi Kan Bankası, Bakü, Azerbaycan

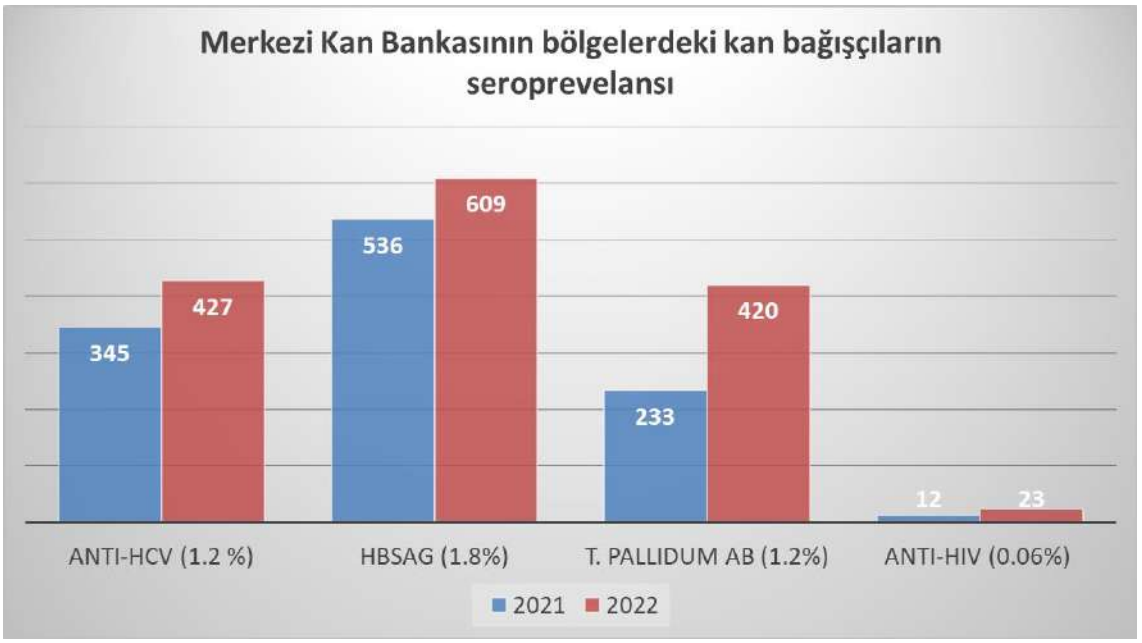
Günümüzde kan parenteral bir solüsyon olarak kullanılmaktan çıkmış her bileşeni işe yarayan komplike bir ilaç haline gelmiiştir. Dolayısıyla kan tıp için bir hammaddedir. Kan ürünleri denilince; kandan hazırlanan tedavi amaçlı tüm materyaller, yani hem kan bileşenleri hem de plazma ayrışım ürünleri akla gelir. Kan transfüzyonu özel bir doku transplantasyonu olarak tanımlanabilir. Kan transfüzyonu 20. yüzyılın başında kan grubu antijenlerinin, tipleme yöntemlerinin ve verici-alıcı karşılaştırma testlerinin keşfi ile tıptaki uygulama alanına girmiştir. Daha sonra uygun antikoagülanların, kanın fraksinasyonuna olanak sağlayan biyolojik olarak uygun plastik torba sisteminin ve hastalık geçişini önlemek için birçok mikrobiyolojik testin keşfiyle "kan komponenti" tedavisi modern kavramları aşamalı olarak gelişmiştir. Kan ürünleri kandan hazırlanan tüm terapötik materyaller yani hem kan komponentleri hem de plazma fraksinasyon ürünlerini kapsarken, kan komponentleri ile eritrosit, lökosit, trombosit konsantreleri, plazma ve kriyopresipitat anlaşılmaktadır. Başlıca transfüzyon endikasyonları arasında kan volümünü yerine koymak, eksik kan komponentlerinin yerine konması kan değişimi ve vücut dışı dolaşım uygulanması,dokulara oksijen transportunu sağlamak, kanama ve koagülasyon bozukluklarını ve immunolojik yetersizlikleri düzeltmek sayılabilir. Transfüzyon kararı alırken hastada gerçekten transfüzyon ihtiyacı olup olmadığı eğer bu ihtiyaç var ise gerek duyulan komponentin hangisi olduğu, hastaya yaklaşık kaç ünite transfüzyon yapılması gerektiği ve verilecek kan veya kan ürününün hastaya yararı/zararının ne olduğu mutlaka gözden geçirilmelidir. Kan transfüzyonu aslında bir transplantasyondur. Ancak insandan insana hastalık geçişi ve immunolojik değişikliklere de neden olmaları ile aslında kullanımı en riskli ve en sorunlu ilaçlardır. Kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar, transfüzyon komplikasyonlarından biridir. Virüsler, bakteriler, parazitler, mantarlar ve prionlar olarak sıralayabileceğimiz tüm mikroorganizmalar kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlara neden olabilirler. (Tablo 1). Azerbaycanda kan bağışçıların seroprevelansı resim 1 ve 2-de verilmiştir.

Virusler	Bakteriler	Parazitler	Prionlar
CMV	*Borrelia burgdorferi*	*Babesia*	
EBV	*Brucella melitensis*	*Plasmodium*	**CJD**
HAV	*Campylobacter spp.*	*Toxoplasma godii*	

HBV-HDV	*Pseudomonas spp.*	*Trypanasoma cruzi*	
HCV	*Salmonella spp.*	*Leishmania*	
HGV	*Serratia spp.*		
HEV	*Staphyloccoccus spp.*		
HTLV 1-2	*Streptococcus spp.*		
HHV-8	*Treponema pallidum*		
HIV 1/2	*Yersinia spp.*		
Parvo B19	*R rickettsia*		
WNV	*Coxiella burnetti*		

Tablo 1. Kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar




Merkezi Kan Bankasının bölgelerdeki kan bağışçıların seroprevelansı
345
427
536
609
233
420
12
23
ANTI-HCV (1.2 %)
HBSAG (1.8%)
T. PALLIDUM AB (1.2%)
ANTI-HIV (0.06%)
2021
2022

Ankara Etlik Şehir Hastanesi'nde Enfeksiyon Hastalıklarının Tanı ve Tedavisini Yönlendirmede Multipleks Moleküler Test Panellerinin Performansının Değerlendirilmesi

Dr. Gül Erdem

Ankara Etlik Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü

Klinik mikrobiyoloji laboratuvarları tanısal alanda devrim niteliğinde gelişmelerin olduğu bir dönemden geçmektedir. Yeni moleküler tanı teknolojileri, enfeksiyon şüphesi olan hastaların tedavisinde mikrobiyolojik tanıların daha hızlı ve güvenilir bir şekilde konulmasını sağlayarak, modern bilimi dönüştürme potansiyeline sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. Klinisyenler klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarından üç temel soruya yanıt vermelerini bekler; (i) Hastada enfeksiyon var mı? (ii) Var ise, hangi etken var? (iii) Bu etken hangi antimikrobiyal ajan ile tedavi edilebilir? Hepimizin çok yakından bildiği gibi, geleneksel kültür ve antibiyotik duyarlılık testlerinde kullanılan biyokimyasal testler, fenotipik analizler uzun zaman alır. Örneklerin alınması, olası mikroorganizmanın tanımlanması ve antimikrobiyal duyarlılığın belirlenmesi sırasında geçen sürede hastaya, olası etkenlerin tedavisinde gecikme yaşamamak adına, geniş spektrumlu antimikrobiyal ajanlar başlanır.

Zamanında uygulanan ve doğru yorumlanan moleküler tanı yöntemleri mikrobiyoloji laboratuvarlarının bu üç temel soruya daha hızlı ve daha doğru bir şekilde yanıt bulmasını sağlar. Hızlı moleküler tanı testlerinin bu süreyi oldukça kısaltmasıyla, daha erken, etkili, hedefe yönelik antimikrobiyallerin kullanılması mümkün olur. Tanıdaki gecikme, optimum tedaviye erişimin kısıtlanmasına ve ampirik tedavinin uzatılarak istenmeyen bazı klinik tabloların oluşmasına sebep olabilir. Bu testler aynı zamanda hastanın gerekli durumlarda izole edilmesi ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların da hızla yönetilmesine olanak verir.

Hızlı ve doğru tanının antimikrobiyal yönetimdeki önemi, küresel antimikrobiyal direncin hızla artması nedeniyle, yeni antimikrobiyal tedavilerin geliştirilmesine duyulan ihtiyacın da çok fazla artması ancak, günümüzde geliştirilen yeni ve etkili antimikrobiyallerin sayı ve geliştirilme sürelerinin bu talebi karşılamaktan çok uzak olması dikkate alındığında, yadsınamaz.

Öte yandan bu teknolojik gelişmeler mikrobiyoloji laboratuvarları ve klinisyenler için beraberinde bazı zorlukları da getirmektedir. Bugün mikrobiyoloji laboratuvarları fazlasıyla, doğru şekilde yorumlanmadığında hekimleri yanıltan, hatalı teşhis ve uygunsuz tedavi uygulamalarına sebep olabilen "aşırı miktarda akademik bilgi ile, kapsamlı, pahalı ve de klinik olarak ilgisiz testler yapma" baskısı ile karşı karşıyadır. Bu durum yeni hızlı moleküler tanı yöntemlerinin birbiri ardına kullanıma sunulduğu içinde bulunduğumuz dönemde her zamankinden daha anlamlı hale gelmiştir.

Özet olarak; tanısal yönetimde, 'aşırı tanı' ve gereksiz tedavilerden kaçınılması, sağlık hizmeti kaynaklarının etkin kullanılması için, hızlı moleküler tanı testlerinin doğru endikasyonlarda, doğru hastada, doğru zamanda, doğru teknik ile çalışılması ve doğru yorumlanarak klinisyene aktarılması çok büyük önem taşımaktadır.

HPV Aşıları ve Güncel Durum

Dr. Gülendam BOZDAYI

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ABD, Tıbbi Viroloji Bilim Dalı, Ankara

Human Papillomavirus (HPV); Papillomaviridea ailesinden, zarfsız, çift zincir DNA içeren bir virüsdür. Viral L1 geni nükleotid dizisindeki %10 dan fazla farklılık saptanması yeni tipleri tanımlamaktadır. Virusun replikasyon döngüsü oldukça yavaştır; onkogenez mekanizmasında, HPV tip 16 E7 ORF onkoproteini Rb süpresör genine, Tip 16 ve tip 18 E6 ORF onkoproteinleri de p53 süpresör genine bağlanarak etki gösterir. Servikal kanser dışında; melanom dışı deri kanserlerinde, oral kavitede izlenen fokal epitelial hiperplazilerde, konjonktiva papillomlarında ve baş-boyun kanserlerinde rolü vardır.

Her yıl yaklaşık 500 bin yeni invaziv kanser olgusu tanımlanmaktadır, kadınlarda görülen kanserlerin % 12'sini oluşturmaktadır. Düyada her yıl bu hastalıktan 200 binin üzerinde ölüm bildirilmektedir. Bu önlenebilir kanser türünden aşı, yıllık simear ve tarama ile korunabiliriz. HPV aşıları, Proflaktik ve terapötik olmak üzere iki gruptur. İkinci grup için çalışalar hızla devam etmektedir.

Proflaktik (hedef L1) aşılar; Bivalan HPV tip 16, 18(*bu aşı artık kullanımda değil), Kuadrivalan HPV tip 6, 11, 16, 18, 9-valan HPV tip 6,11,16,18,31,33,45,52,58 dir. Kullanımda olan aşılar; dörtlü; Tip 16, 18 CIN3+ lezyonlar için % 96-98, Tip 6, 11 EGL için % 100 koruma sağlarken, dokuzlu aşının; Tip 6, 11, 16, 18 için %96-98, Tip 31, 33, 45, 52, 58 için % 97 koruma sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca; 3, 33, 45, 52ve 58 tipleriyle oluşan servikal, vulvar, vaginal ve anal kanserlere karşı koruduğu gösterilmiştir. Kızlara 9-26, erkeklere ise 9-15 yaş aralığında aşı olunması önerilmektedir.

Aşı öncesi: Servikal sitoloji, HPV DNA testi yapılmasına gerek yoktur. Aşı sonrası "Servikal kanser taramasına devam edilmelidir". Son yıllarda 0. ve 6. ay dozlarının da etkin koruma sağladığı ortaya konmuştur özellikle 15 yaş altı grupta.

Aşı cinsel aktivite başladıktan sonra yapılırsa? Kişinin önceden karşılaştığı tiplere bağlı re-enfeksiyonu önler, Kişinin karşılaşmadığı tiplere karşı koruma sağlar.

Aşı gebelik ve emzirme döneminde yapılabilir mi? Her iki aşının da Kategorisi B'dir, Abortus, preterm doğum ve konjenital anomali artışı gözlenmemiştir, ancak gebelikte başlanması önerilmez. Başlandı ise diğer dozlar doğum sonrasına ertelenmelidir. Emzirme döneminde kullanım güvenlidir.

Aşıların Yan Etkisi Var mı? Aşı canlı veya ölü virüs taşımadığından, virüse ait enfeksiyon ve/veya benzeri istenmeyen etki mümkün değildir. Ancak aşı yerinde kızarıklık, minimal ağrı, şişlik ve hafif ateş görülebilir.

Yeni Nesil Probiyotikler ve Mikrobiyota

Dr. Gülfem TEREK ECE

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

Moleküler biyoloji ve biyoinformatik alanındaki gelişmeler insan mikrobiyotası ve konakçı ilişkisinin sağlıklı yaşam ve hastalık sürecinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir.

Sağlıklı bireylerin bağırsak mikrobiyotasında Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria, Actinobacteria, Fusobacteria ve Verrucomicrobia türü bakterilerin oluşturduğu bir denge mevcuttur. Bu hassas dengenin bozulması ise 'Disbiyozis' olarak adlandırılır. Yapılan çalışmalar yaş, doğum şekli, genetik faktörler, coğrafya, diet, egzersiz, ilaçlar, yaşam stili gibi faktörlerin mikrobiyota üzerine etkilerini ve disbiyozisin allerji, inflamatuvar bağırsak hastalığı, kanser, lupus, astım, multipl skleroz, Parkinson, çölyak obezite, diyabet-kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok hastalık ile ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Probiyotikler, Dünya Sağlık Örgütü tarafından "yeterli miktarlarda uygulandığında konakçıya sağlık yararı sağlayan canlı mikroorganizmalar' olarak tanımlanmaktadır. Bu etkilerini temel olarak, immun sistem stimulasyonu ve idamesine katkı sunarak bağırsak homeostazını destekleyerek yaparlar. Probiyotiklerin bu etkileri neonatal nekrotizan enterokolitin önlenmesi (NEC) ,bağırsak kolikli bebeklerde ağlama sıklığını azaltmak, çocuk hastanelerinde ishalin önlenmesi, antibiyotiklerin neden olduğu bağırsak iltihabını tersine çevirilmesi gibi durumlarda kullanılmasını beraberinde getirmiştir.

Mikrobiyota üzerinde yapılan çalışmalar ve yeni biyoenformatik dizilemeler (NGS) beraberinde yeni bakteri adaylarını ve tedavide kullanımlarını gündeme getirmiş ve Nature Microbiology, 2017 yılında Yeni Nesil Probiyotikler (NGP'ler) kavramını resmi olarak önermiştir.

NGP'ler aynı zamanda canlı biyoterapötik ürünler (LBP'ler) olarak da adlandırılır. Belirli hastalıkları hedef alabilir ve terapötik amaçlar için devrim niteliğinde bir ilaç sınıfı olarak kullanılabilir. Bazı NGP'ler aynı zamanda özellikle bütiratın bağışıklık homeostazını ve insan bağırsak sağlığını desteklediği bilinen kısa zincirli yağ asitlerinin üretimini de sağlayabilir. *A. muciniphila, F. prausnitzii, Ruminococcus bromii, Clostridium, Bacteroides, Roseburia, ve Eubacterium* NGP adaylarıdır.

Çoğunlukla laktobasil ve bifidobakterilerden oluşan geleneksel probiyotikler, yerini giderek diğer ailelerden (anaeroblar) gelen yeni nesil probiyotiklere bırakmaktadır. NGP'lerin etki mekanizmalarına ilişkin çalışmalar gelecekte tüm yaş gruplarında biyoterapötik olarak kullanılabileceklerini göstermektedir.

Anahtar kelimler: Yeni Nesil Probiyotikler, Mikrobiyota, disbiyozis

Parazitozlarda Epidemiyolojik Veriler Nasıl Artırılabilir?

Dr. Hatice Ertabaklar

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı/Aydın

Paraziter etkenlerin dünyada yaygın olarak bulunduğu, insanları hayvanları, bitkileri ve hatta çevreyi olumsuz yönde etkiledikleri bilinmektedir. Her yıl milyonlarca insan paraziter hastalıklardan veya bu hastalıklara bağlı komplikasyonlar nedeniyle ya canından olmakta veya yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Paraziter hastalıklar enfekte su veya gıdalarla, az pişmiş, çiğ et ve balıkların yenmesi ile, vektörler aracılığıyla, deri yoluyla anneden bebeğe transplasental olarak, organ nakli ile, kan taransfüzyonu gibi çok değişik yollarla bulaştığı bilinmektedir. Son yıllarda iklim değişiklikleri, artan felaketler, göç savaş gibi insan hareketliliği nedeniyle her geçen gün parazit hastalıklarının önemi de artmaktadır. Tıbbi Parazitoloji alanında çalışanlar olarak bizler daha çok insan sağlığını etkileyen paraziter etkenlerin yaptığı hastalıklar, bu hastalıkların tanısı başta olmak üzere etkenlerin görüldüğü alanlar, bulaş dinamikleri, rezervuarları, toplumda yaygınlığı, salgın oluşturma potansiyeli vb konularda çalışmalar yürütmekteyiz. Öncelikle bir paraziter hastalık düşündüğümüzde o hastalık ile ilgili epidemiyolojik veriler bizim için çok önemlidir. Epidemiyoloji bir enfeksiyonun veya hastalığının toplumdaki dağılımını, sıklığını ve etkileyen faktörleri ve birbiriyle ilişkilerini incelemeyi hedeflemektedir. Epidemiyolojik veriler neden gereklidir; Mevcut durumun bilinmesi, bireysel ve toplumsal sağlığı koruma, konuyla ilgilenen kişi ve kurumlara öncelik belirleme, planlama, kaynak aktarımı, salgınları öngörme, erkenden saptama, hastalığı önleme, kontrol programlarının geliştirilmesi ve kontrol edilmesi gibi çok sayıda sebep gösterilebilir.

Günümüzde artan bilgi akışı ve iletişim olanakları nedeniyle veri çokmuş gibi gözükmekle birlikte gerçek anlamda bir paraziter enfeksiyon ile ilgili veri aradığımızda maalesef gerçekçi verilere ulaşmakta zorlanıyoruz. Mevcut durumda epidemiyolojik verilere en basitinden kendi çalıştığımız hastaneden başlamak üzere, yapılan bilimsel çalışmalar ve raporlar, ulusal ve uluslarası kurum ve kuruluşların yayınlarından ulaşmaya çalışmaktayız. Yaşadığımız zorlukların başında bir paraziter hastalığın gerçek prevelansı veya insidans değerlerine ulaşmak gelmektedir. Elde edilen veriler çoğunlukla sınırlı bölgelerde yapılan küçük çaplı çalışmalara

veya hastane verilerine dayanan retrospektif çalışmalardan elde edilen verilere dayanmakta ve bu nedenle gerçeği yansıtmaktan çok uzak kalmaktadır. Ülkemiz 783.762 Km2 büyüklüğünde yedi coğrafi bölgeden 81 ilden oluşan değişik iklim özellikleri bulunan, Avrupa ve Asya arasında köprü konumunda bir ülkedir. Bulunduğu konum nedeniyle de tüm hastalıklarda ve özellikle bulaşıcı hastalıklar açısından sürekli değişen dinamik bir yapısı bulunmaktadır. Bu dinamik yapı nedeniyle de paraziter hastalıklar ve etkenlerle ilgili veriler hızla değişebilmekte ve sık güncellemeler yapmak ihtiyacı bulunmaktadır.

Paraziter hastalıklara ilişkin epidemiyolojik verileri arttırmak için öncelikle hasta bildirim ve izleme sistemlerinin düzenli olması ve iyi çalışması, parazit hastalıklarının doğru tanınması için labaratuvar kapasitelerinin arttırılmalıdır. Daha hassas ve hızlı tanı testleri geliştirilerek yaygınlaştırılmalıdır. Parazit hastalıkları için güçlü bir sürveyans sistemi kurulmalı ve hastalıklar izlenmelidir. Epidemiyolojik araştırmalar yapılarak gerçek veriler sağlanmalıdır. Eğitim ve farkındalık arttırma çalışmaları yapılmalıdır. Bu amaçla sağlık çalışanlarına halka ve paydaşlara parazit hastalıkları hakkında eğitim verilmelidir. Kurumlar arası işbirliği ve ortak çalışmalar yürütülmesi parazit hastalıklarının saptanması ve kontrolü açısından çok değerli ve gereklidir. Uluslararası işbirliği arttırılmalıdır. Parazit hastalıkları genellikle sınırları aşan sorunlardır bu nedenle enfeksiyonların kontrolü ve epidemiyolojik verilerin paylaşımı kritik önem taşımaktadır.

Sürveyans Nedir? Antimikrobiyal Direncin İzlenmesinde Sürveyansın Önemi

Dr. Hüsniye ŞİMŞEK

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları
ve BÜ Dairesi Başkanlığı, Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Laboratuvarı

Sürveyans, "halk sağlığına yönelik tehditlerin tespiti, izlenmesi ve değerlendirilmesi için gerekli olan sağlık verilerinin sürekli ve sistematik olarak toplanması, analiz edilmesi, yorumlanması ve zamanında ilgililere bildirilmesi süreci" olarak tanımlanmaktadır. Sürveyans aynı zamanda tehdidin epidemiyolojisi ve nüfus üzerindeki yükü hakkında da bilgi vermelidir. Belirli bir sağlık olayının sürveyansının yapılabilmesi için gerekçesi belirlenmeli, ulusal önceliklere, hastalık kontrol hedeflerine ve stratejilerine dayanmalıdır. Sürveyans sisteminde farklı kaynaklardan gelen verilerin karşılaştırılabilir olması için önceden belirlenmiş standartlara uygun yürütülmesi gerekmektedir.

Antimikrobyal direnç (AMD) giderek artan yüzdeleri, ortaya çıkan yeni direnç mekanizmaları ve çoklu ilaca dirençli bakteriler nedeniyle tüm dünyayı ilgilendiren ciddi bir halk sağlığı tehdididir. Antimikrobiyal dirençle mücadelede en önemli basamaklardan birisi hem hastaneler bazında, hem ulusal düzeyde, hem de küresel düzeyde sürveyans çalışmaları yürütülmesidir.

Hastanelerde özellikle sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon etkenleri ve direnç durumları düzenli olarak izlenmeli, sürveyans sonuçları enfeksiyon kontrol komitesi ve sağlık profesyonelleri ile paylaşılmalıdır. Antimikrobiyal direnç sürveyansından elde edilen bilgiler, antimikrobiyallerin akılcı kullanımına ilişkin verilerle birlikte, direncin kontrol altına alınması için güçlü bir araç sağlar. Bu sayede antibiyotik direncindeki coğrafi ve zaman içindeki değişiklikler veya varyasyonlar da izlenebilir. Laboratuvar temelli sürveyans, bulaşıcı hastalık eğilimlerini izlemenin temel taşlarından biridir ve klinik ve/veya halk sağlığı laboratuvarlarında üretilen verilere dayanır. AMD için, klinik bilgilerle bağlantılı laboratuvar temelli sürveyans, en etkili ve uygulanabilir sürveyans yaklaşımı olarak kabul edilmektedir. Toplum temelli sürveyans ise, belirlenmiş bir toplumu temsil edebilecek verilerin toplanmasını amaçlar, yalnızca sağlık kuruluşlarına başvuran kişilerden ziyade tüm nüfusu temsil eden bir örnekten veri toplamasıyla diğer sürveyans türlerinden ayrılır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2015 yılında "Küresel Antimikrobiyal Direnç Eylem Planı" nı yayınlayarak bu konuda dünya çapında alınması gereken önlemleri vurgulamıştır.

Sürveyansların güçlendirilmesi, sürveyans ve araştırmalar yoluyla kanıta dayalı bilgi tabanının desteklenmesi bu eylem planının temel hedeflerinden biridir. Ülkemizde ulusal düzeyde kıyaslanabilir ve güvenilir antimikrobiyal direnç verilerinin toplanması amacıyla 2011 yılında Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü bünyesinde "Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Ağı (UAMDS)" kurulmuştur ve çalışmalarına devam etmektedir. Ayrıca 2013'den itibaren DSÖ Avrupa Ofisi tarafından yürütülmekte olan CAESAR (Orta Asya ve Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyansı) Ağına dahildir. Son olarak da DSÖ'nün başlatmış olduğu Küresel Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Sistemi (GLASS)'ne dahil olunmuştur.

Hastane-İlişkili Enfeksiyonlar ve Antimikrobiyal Yönetim İçin Hastane Ortamındaki Risk Faktörleri

Dr. İlvana Çaklovica Küçükkaya

Tuzla Devlet Hastanesi

Hastaneye başvuru sırasında herhangi bir enfeksiyon bulunmayan hastada, hastaneye başvurusundan en az 48 saat sonra gelişen enfeksiyonlar hastane enfeksiyonu olarak adlandırılmaktadır. Dünya genelinde hastane enfeksiyonlarının insidansı %7– 10 civarındadır ve bu enfeksiyonların tedavi maliyeti oldukça yüksektir. Hastane enfeksiyonları, hastaların hastanede yatış sürelerinin uzamasına ve sağlık bakım maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca hastane enfeksiyonları günümüzde önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olarak değerlendirilmektedir. Hastane enfeksiyonlarının oranı, yataklı hizmet kurumlarının hizmet kalitesinin bir göstergesi olarak görülmesi nedeniyle önemlidir. Hastane enfeksiyonlarının diğer kliniklere oranla yoğun bakım ünitelerinde daha fazla meydana geldiği bilinmektedir. En sık görülen hastane enfeksiyonları; üriner sistem enfeksiyonları, pnömoniler, bakteriyemi, kateter enfeksiyonları ve cerrahi alan enfeksiyonlarıdır. Bu enfeksiyonların tanımlanmasında laboratuvar ve diğer tanı koydurucu testler ile klinik bulguların birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Hastane enfeksiyonlarının ortaya çıkmasında mikroorganizmalar için ortamda bir kaynak, bu mikroorganizmalar ile kolonizasyona veya enfeksiyona duyarlı konak, kaynaktan konağa mikropların taşınmasında rol oynayan bulaş yolları etkilidir. Bunlardan enfeksiyonların gelişiminde değiştirilemez risk faktörleri konağa ait risk faktörleri iken değiştirilebilir olanlar enfeksiyon kontrol kurallarına yeterince uyulmaması nedeniyle hastaneye ve sağlık personellerine ait faktörlerdir. Bunlara örnek olarak hastanelerde alt yapı yetersizliği, sağlık personelinin el hijyenine uyumunun düşük olması, yetersiz ve eğitimsiz sağlık personeli sayılabilir.

Hastane-ilişkili enfeksiyonların önlenmesi ve etkili bir şekilde tedavi edilmesi, hastane yönetiminde kritik bir rol oynar. Özellikle çok yataklı büyük hastanelerde % 10'un üzerinde insidansa sahip olan hastane enfeksiyonları, hastanın hastanede kalış süresinin uzamasına ve ek tedavi girişimleri nedeni ile maliyet artışlarına neden olmaktadır ayrıca antimikrobiyal direnç gelişimini de arttırmaktadır.

İmmün Düşkün Konakta Viral Etkenlerde Güncel Durum ve Sorunlar

Dr. İmran SAĞLIK

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Genel bir tanım olarak kullanılan "immünsüpresif hasta" terimi günümüzde oldukça geniş olup çok boyutlu ve multidisipliner bir tabloya işaret etmektedir. Birçok hasta için umut verici bir tedavi seçeneği olan organ ve doku transplantasyonu süreci başlıca immünsupresyon nedenlerindendir. Bu alandaki gelişmelere rağmen viral enfeksiyonlar alıcılarda önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir. Transplantasyon hastalarında bağışıklık ve patojenler arasındaki farklı etkileşimler inflamasyon patogenezini daha karmaşık hale getirmektedir. Özellikle viral spesifik T hücrelerinin eksikliğinde veya yetersizliğinde morbidite ve mortalite riski artmaktadır.

Hematopoetik kök hücre nakli (HKHN) alıcılarında enfeksiyon riski primer tanı, hazırlık döneminde uygulanan tedavi yaklaşımları, yaş, graft-versus host hastalığı (GVHD) varlığı ve transplantasyonun otolog ya da allogeneik olmasına göre değiştirmektedir. Yüksek riskli allojenik HKHN prosedürleri ve özellikle T hücre yetersizliği dikkatli viral izlem gerektirir. Viral enfeksiyonlar geç ölümlerin %4-20'sinden sorumludur. Latent herpes virüslerin reaktivasyonu en sık görülen tablodur. CMV geçmişte önemli bir ölüm nedeni olsa da artık PCR ile izlem, gansiklovirle önleyici ve etkili tedavi şansı mevcuttur. EBV genellikle ağır, uzun süreli lenfopeni yoğun veya çoklu ilaçla GVHD tedavisi ilişkilidir. Adenovirüs, ciddi T-hücre eksikliği olan hastalarda, daha çok çocuk yaş grubunda önemlidir. Kanda kantitatif PCR ile izlem ve sidofovir tedavisi morbiditeyi azaltabilir. Diğer yandan hemorajik sistit (BK poliomavirüsü), ensefalit ve hematolojik bozukluklar gibi çeşitli klinik sorunlarla ilişkilendirilen viral etkenler de görülebilir.

Solid organ nakli (SOT) alıcıları da uzun süreli immünsupresyon nedeniyle viral enfeksiyonlar açısından risk altındadır. Transplantasyon sonrası özellikle derin immünsupresyon fazı (1-6. aylar) fırsatçı enfeksiyonlarla ilişkilendirilir. Böbrek, karaciğer ve kalp nakli alıcılarında ağırlıklı olarak herpesvirüsler (%51) tanımlanmıştır. HSV 1 ve 2'ye bağlı lezyonlar genellikle klinik olarak teşhis edilir, ancak hastalar atipik lezyonlar ve/veya diğer klinik belirtilerle başvurabilir. Gerekli ise PCR tercih edilen tanı yöntemidir. BK virüs özellikle böbrek nakli

yapılanları etkilese de nadiren diğer SOT hastalarında da görülebilir. Hastalar BK virüs-DNAemi açısından düzenli taranmalıdır. İmmünsupresyonun düzenlenmesi ilk tedavi seçeneğidir. Daha sonraki dönemde rejeksiyon gelişen ve immünsüpresyona devam edilen hastalarda, toplum kökenli etkenlerin yanında fırsatçı patojenlerin riski devam edebilir.

Hastalarda mevsimsel dağılımla uyumlu olarak toplumda dolaşan solunum yolu viral etkenleri enfeksiyona yol açabilir. Bu patojenler akciğer komplikasyonları gibi klinik olarak ağır tablolara neden olabilirler. Bu nedenle ilk seçenek olarak SARS-CoV-2 ve İnfluenza gibi patojenlere karşı mevcut aşılarla korunma önerilir.

Riskli hastaların belirlenmesi ve olası patojenlerin viral yük düzeylerinin takibi, viral reaktivasyonun erken tespitini ve tedavi başarısını arttırmaktadır. Kantitatif PCR testlerine ve antiviral ajanlara ulaşılabilirlik ve uygun kullanma imkanı ekonomik koşulları kısıtlı olan toplumlarda süreci olumsuz etki etmektedir. Virüs spesifik T hücre temelli tanı ve tedavi uygulamaları umut vadediyor olsa da kanıt yetersizliği ve yüksek maliyetleri nedeniyle henüz yararlılığı kısıtlıdır.

Kan Kültürlerinde Kontaminasyon Sorunu ve Çözüm Önerileri

Dr. İpek Mumcuoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Bu sunumda kan kültürü kontaminasyonu sorunuyla ilgili konuların tartışılması amaçlanmıştır.

Kan kültürü kontaminasyonu, gereksiz antibiyotik kullanımına, hastanede kalış süresinin uzamasına neden olabilir ve hasta bakım kalitesini düşürür. Kontaminasyonun diğer olumsuz sonuçları arasında gereksiz antibiyotiğe maruz kalma sonucu oluşabilen alerjik reaksiyonlar ve *Clostridioides difficile* enfeksiyonu; intravenöz kateterlerin veya diğer cihazların gereksiz yere çıkarılması, gerçek patojenin tespit edilememesi ve laboratuvar maliyetlerinin artması sayılabilir.

Kontamine bir kan kültürü; hastadan eş zamanlı alınan kan kültürü setlerinden birinde birinde kommensal bir organizmanın izole edilmesi şeklinde tanımlanır. Kan kültürü kontaminasyon oranı: kontamine kan kültürü setlerinin toplam sayısının, değerlendirme süresi boyunca toplanan tüm kan kültürü setlerinin toplam sayısına bölünmesini içerir. Tek set olarak gönderilmiş kan kültürleri bu hesaplamanın dışında tutulabilir.

Kan kültürü kontaminasyonların neredeyse tamamı örneğin alınması sırasında meydana gelir; ve nedeni genellikle yetersiz cilt dezenfeksiyonu veya yanlış örnek alma tekniklerdir. Tipik kontaminantlar arasında; koagülaz negatif stafilokoklar, *Corynebacterium* spp., *Bacillus* spp. bulunur.

Kan kültürü kontaminasyonunu azaltmaya yönelik öneriler aşağıda özetlenmiştir.

1. **Tanısal Yönetim:** Klinisyenler, doğru hastalardan ve doğru zamanda kan kültürleri almalıdır. Kan kültürleri yetersiz ya da aşırı kullanılmamalıdır. Yetersiz kullanıma örnek, sepsis şüphesi olan bir hastadan antibiyotiğe başlamadan önce kan kültürlerinin alınmaması veya bir hastadan alınan kan hacminin önerilenden daha az olmasıdır. Aşırı kullanıma örnek ise; kan dolaşımı enfeksiyonu dışında alternatif bir tanının muhtemel olduğu ateşli bir hastadan tekrar kültür alınması olarak verilebilir.

2. .**Uygun Cilt Antisepsisi**: Uygun olmayan cilt antisepsisi, kan kültürü kontaminasyon oranlarının artmasına neden olabilir. Kan kültürleri alınmadan önce derinin dezenfekte edilmesi ve kurumasına izin verilmesi önerilir.
3. **Kan Kültürü Şişe Ağzının Dezenfeksiyonu**: İnokülasyondan önce kan kültürü şişesinin üst kısmının dezenfekte edilmesi gereklidir.
4. **Kan Kültürü Alınan Bölge:** Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu şüphesi olan durumlar dışında, kateterden örnek alınmamalı, periferik kan toplanmalıdır.
5. **El Hijyeni**: Hastalarla etkileşime girmeden önce ve kan kültürü almak için eldiven giymeden önce el hijyeni önerilir.
6. **Kan Alma Ekipleri Kurulması ve Uygun Teknik Konusunda Eğitim Verilmesi:** Kan alma ekipleri tarafından alınan kan kültürlerinin, kontamine olma olasılığı daha düşük olduğu gösterilmiştir.
7. **Surveyans ve Geri Bildirim Çalışmaları:** Mikrobiyoloji Laboratuvarının, kontaminasyon oranlarına ilişkin geri bildirim sağlamasının, kan kültürü kontaminasyon oranlarını azaltabileceğini gösterilmiştir9, 10. Oranın Enfeksiyon kontrol komitelerine ve kalite birimlerine düzenli olarak rapor edilmesi, Hastanede geniş katılımın sağlanmasına yardımcı olabilir.
8. **Yönlendirme Cihazları**: Ticari olarak temin edilebilen ve kan kültürü kontaminasyon oranlarını daha da azaltma konusunda umut vaat eden cihazlar mevcuttur. Bu cihazlar başlangıçta potansiyel olarak kontamine olmuş az miktarda kanı ayırır ve sonra kan kültürü için kan toplar.

CLSI rehberi, kan kültürü kontaminasyon oranının %3'ü aşmaması gerektiğini önermektedir. Bunun üzerinde kontaminasyon oranları görülen durumlarda, yukarıda sayılan maddeler değerlendirilerek, düzeltici/iyileştirici faaliyetler düzenlenmelidir.

Afetlerin Vektörler, Kemirgenler ve Yaşam Alanları Üzerine Etkisi

Dr. Mehmet Ali Öktem

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü

Vektörler ve kemirgenler hastalık taşıyan organizmaları insan ve hayvanlara bulaştırabilme kapasitesine sahip canlılardır. Bunlar arasında en sık karşılaşılan vektörler olarak eklem bacaklılar grubunda sivrisinekler, keneler, akarlar ve pireler sayılabilirken, kemirgenler olarak fareler ve sıçanlar en yaygın salgın etkeni taşıyıcılarıdır.

Doğal afetler, vektörler ve kemirgenler üzerinde farklı etkilere sahiptir. Bunların çoğu sık rastlanan ve öngörülebilen etkiler olabildiği halde bazen doğal afetlerin popülasyonlar üzerinde hiç öngörülemeyen etkileri de ortaya çıkabilmektedir. Sık görülen etkilerin belli başlıları aşağıdakiler gibi sıralanabilir;

1. Yer değişimi: Doğal afetler sonucunda, vektörlerin yaşama alanları ve üreme bölgeleri değişebilir. Örneğin, sel ve taşkınlar sırasında sivrisineklerin üreme alanları artabilir veya yer değiştirebilir. Bu da vektör popülasyonunu arttırabilir ve hastalık bulaşma riskini yükseltebilir.

2. Su birikintileri: Sel, fırtına veya tayfunlar gibi afetler, su birikintilerinin oluşmasına neden olabilir. Bu su birikintileri, örneğin sivrisinek türleri için üreme alanlarına dönüşebilir. Özellikle sıtma, sarı humma, dengue humması gibi sivrisinek kaynaklı hastalıkların yayılmasında risk oluşturabilir.

3. Evsizlik ve barınak sorunları: Deprem, kasırga, sel ve benzeri doğal afetler sonucunda insanlar evsiz kalabilir ve geçici barınaklarda yaşamak zorunda kalabilir. Bu durumda, fareler veya pireler gibi vektörler daha kolay evlere ve insanlara erişebilir. Bu da enfeksiyon hastalıklarının yayılma riskini artırır.

4. Temiz su ve sanitasyon sorunları: Doğal afetler sonucunda su kaynaklarına veya temiz sanitasyon sistemlerine zarar gelebilir. Bu durum, vektör ve kemirgenlerin üreme ve yayılma alanlarını artırabilir. Ayrıca, hijyen ve sanitasyon önlemlerinin aksaması, bunlarla taşınan hastalıkların daha kolay bulaştırmasına da yol açabilir.

5. Zoonotik hastalıkların yayılımı: Doğal afetler, vektörlerin ve/veya kemirgenlerin taşıdığı zoonotik (hayvandan insanlara bulaşan) hastalıkların yayılmasına zemin oluşturabilir. Örneğin, sıtma, salmonelloz, leptospiroz, lenfositik koryomenenjit, Hantavirüs ailesine bağlı kanamalı ateşler gibi hastalıklar bu tür etkenler arasında yer alır.

Bu nedenlerle, doğal afetlerin vektörler ve hastalıklar üzerindeki etkileri dikkate alınmalı, afet öncesi ve sonrasında uygun önlemler alınmalıdır. İyi hijyen ve sanitasyon uygulamaları, vektör kontrolü tedbirleri ve erken tespit sistemleri, doğal afetler sonrası hastalık yayılımını kontrol altında tutmaya yardımcı olabilir.

Viral Zoonozlar Ve Avian İnfluenza Virusu

Dr. Mehmet Ali Öktem

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü

Viral zoonozlar, hayvanlardan insanlara bulaşan viral hastalıklardır. Bu hastalıklar, virüslerin hayvanlardan insanlara geçiş yapması sonucunda ortaya çıkar. Belli başlı bazı önemli viral zoonoz etkenleri;

Avian influenza (Kuş gribi/H5N1 ve H7N9): Avian influenza virüsü, kuşlar arasında yaygın olan ve genellikle kuşlarda hafif enfeksiyona neden olan bir virüstür. Ancak bazen bu virüs insanlara da bulaşabilir ve ciddi hastalıklara neden olabilir.

Orthomyxoviridae ailesinden bir virüs olan Influenza A virüsünün bazı alt türlerinden oluşur. Farklı alt tipler, kuşlar ve diğer hayvanlar arasında dolaşırken değişime uğrayan kökenlerdir. Kuş gribi olarak da bilinen avian influenza, çoğunlukla su kuşlarında doğal olarak bulunur ve su kuşları bu virüsü taşırken belirgin semptomlar göstermez.

Ancak zaman zaman bu virüs insanlara da bulaşabilir. İnsanlar bu virüsle enfekte olduğunda ise grip benzeri semptomlardan ciddi solunum yolu hastalıklarına kadar giden klinik tablolar görülebilir. Bazı durumlarda, enfeksiyon ölümcül olabilir. Ancak bu virüs insanlar arasında kolayca yayılmaz. İnsandan insana bulaşma nadirdir ve genellikle yoğun temas veya korunmasız temas gerektirir.

SARS (Şiddetli Akut Solunum Sendromu): SARS, 2002-2003 yıllarında ortaya çıkan ve öncelikle Çin'de yayılan bir virüstür. Yarasalardan memelilere ve ardından insanlara bu virüs geçmiştir. SARS, ciddi solunum yolu enfeksiyonlarına neden olabilir.

MERS (Orta Doğu Solunum Sendromu): MERS (Orta Doğu Solunum Sendromu), Coronaviridae ailesinden bir virüs olan MERS-CoV'in neden olduğu bir solunum enfeksiyonudur. MERS-CoV ilk olarak 2012 yılında Suudi Arabistan'da tanımlanmıştır. Genellikle deve gibi memelilerden insanlara bulaşır. İnsandan insana bulaşma, doğrudan temas yoluyla veya enfekte damlacıkların solunmasıyla olabilir. MERS-CoV, öksürük, ateş, nefes darlığı, solunum sıkıntısı gibi semptomlara neden olabilir. Bu semptomlar, grip veya zatürre gibi diğer solunum enfeksiyonlarına benzerdir. Ancak MERS-CoV'in neden olduğu enfeksiyon,

gripten daha ciddi bir seyir gösterebilir. Özellikle yaşlılar, bağışıklık sistemi zayıf olanlar ve kronik hastalığı olan bireyler risk altındadır.

Renal Sendromlu Kanamalı Ateş ve Hantavirüs Pulmoner Sendromu: Renal Sendromlu Kanamalı Ateş (HFRS), Hantavirüs enfeksiyonuna bağlı olarak ortaya çıkan bir zoonotik hastalıktır. Bu hastalık, sıklıkla farelerden insanlara bulaşan eski dünya kökenli Orthohantavirus türleri ile meydana gelir. HFRS'nin belirtileri arasında yüksek ateş, baş ağrısı, kas ağrıları, göz içinde kanama, böbrek yetmezliği gibi hematolojik ve renal semptomlar bulunur. Bu hastalık genellikle fare dışkıları veya idrarıyla kontamine olmuş ortamlardan aerosolize olan virüsün solunmasıyla bulaşır. HFRS, özellikle tarım, ormancılık ve çiftçilik gibi farelerin yaygın olduğu mesleklerle uğraşan kişilerde görülme riski daha yüksektir. Korunma önlemleri arasında farelerle teması azaltmak, el hijyenine dikkat etmek, hijyenik ortamlarda yaşamak ve potansiyel fare alanlarının temizlenmesi yer alır.

Hantavirüs pulmoner sendromu (HPS) ise yeni dünya kökenli farelerden insanlara bulaşan bir Orthohantavirüs aracılığı ortaya çıkan ciddi bir solunum yolu enfeksiyonu hastalığıdır. HPS'nin belirtileri arasında ateş, şiddetli baş ağrısı, kas ağrısı, öksürük, nefes darlığı ve solunum yetmezliği yer alır. Hastalık HFRS'da olduğu gibi genellikle fare dışkıları veya idrarıyla kontamine olmuş ortamlardan aerosolize olan virüsün solunmasıyla bulaşır. Korunma önlemleri arasında farelerle teması azaltmak, el hijyenine dikkat etmek, hijyenik ortamlarda yaşamak ve potansiyel fare alanlarının temizlenmesi yer alır. HPS, HFRS'a göre daha ciddi ve mortalitesi genel olarak daha yüksek bir hastalıktır.

Ebola virüsü: Ebola virüsü, yabani hayvanlardan insanlara bulaşabilen ciddi bir viral zoonozdur. Genellikle Afrika'da ortaya çıkar ve insandan insana bulaşabilir. Ebola virüsü, yüksek ateş, kanama, organ yetmezliği gibi şiddetli semptomlara sebep olabilir ve ölümcül olabilir.

Nipah virüsü: Nipah virüsü, meyve yarasalarının yaydığı bir virüstür ve çiftlik hayvanlarına ve insanlara bulaşabilir. Nipah virüsü enfeksiyonları, ensefalit, solunum sıkıntısı gibi ciddi semptomlara neden olabilir.

Viral zoonotik hastalıkların sayısı çok fazladır. Bu hastalıkların çoğu, insanların hayvanlarla yakın teması sonucunda ortaya çıkar ve önemli bir halk sağlığı tehdidi oluşturabilirler. Hayvanlarla temas etmeden, iyi hijyen ve sağlık önlemleri almak ve epidemiyolojik izleme gibi tedbirlerin alınması, bu hastalıkların yayılmasını önleyebilir.

İmmün Düşkün Konakta İmmünolojik Parametrelerin İzlemi

Dr. Mehmet Soylu

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı İ

İmmün sistem vücudu dışarıdan veya içeriden kaynaklanabilecek çeşitli saldırılara karşı savunan, doğal immün sistemiyle her an hazır olurken, kazanılmış immün sistem elemanlarıyla patojenlere karşı zaman içerisinde kendisini daha da mükemmelleştirebilen koruma kalkanımızdır.
Bazı patolojik durumlar insan hayatının çeşitli dönemlerinde sonradan kazanılarak bu koruma kalkanımıza zarar verebilir, bazen de genellikle genetik mutasyonların sebebiyet vermesiyle bu koruma kalkanının önemli parçaları hiç gelişmeyebilir. Bu durumları primer ve sekonder immün yetmezlikler olarak tanımlayabiliriz. Her iki immün yetmezlik tablosu da bireylerin sağlık durumlarında onarılamaz hasarlara sebebiyet verebilmektedir.
Primer immün yetmezlikler olarak sıklıkla genetik kökenli hastalıklar olarak karşımıza çıkarken, mevcut genetik mutasyona göre on farklı primer immün yetmezlik başlığının içerisinde 485 farklı genetik mutasyon ve buna bağımlı hastalıklar tanımlanmıştır. B lenfosit ve/veya T lenfosit reseptör gelişimi bozuklukları ile giden ağır kombine immünyetmezlikler, B veya T hücre yetmezlikleri, antikor eksiklikleri, çeşitli nötrofil fonksiyon bozuklukları, otoimmün hastalıklarla birliktelik gösteren primer immün yetmezlikler gibi durumlar karşımıza çıkabilir. Sekonder immün yetmezlik tarafında ise HIV enfeksiyonları, diabetes mellitus, lenfoma, lösemi, immünsupresif tedavi, ağır metallere maruziyet gibi durumlar sonradan kazanılan immün düşkün durumlara örnek olarak verilebilir.
Primer immün yetmezlik tarafında akım sitometrinin kullanımı, hastalığın erken tanısının konmasında son derece önemlidir. Örneğin T lenfosit sayılarında düşüklük bulunan bir yenidoğanda nisbeten ucuz ve çok hızlı olan bu tanı yöntemi sayesinde genetik çalışmalara geçiş öncesi immün durumun belirlenmesi amacıyla bu test son derece önem taşımaktadır. Akım sitometrik ölçüm yöntemleri; sekonder immün yetmezliklerin de izlemi açısından büyük önem taşımakla birlikte günümüzde HIV hastalarının CD4 ve CD8 T lenfosit oranlarının izleminde ucuz, hızlı ve aynı gün sonuç alınabilmesi avantajlarıyla kullanımı son derece avantajlı bir yöntem olarak göze çarpmaktadır.
İmmün düşkün hastaların izleminde akım sitometrinin yeri tartışılmazdır fakat günümüzde ELISA yöntemi kullanılarak yapılan özellikle Interferon-gamma (IFN-Y) ölçümü ile spesifik viral antijenlere karşı T lenfosit yanıtı değerlendirmesi ve izlemi yapılabilir. IFN-Y ölçümü rutin kullanımda; SARS-CoV-2 antijenlerine karşı T lenfosit yanıtı değerlendirilmesinde ve allojenik kök hücre transplantasyonlu olgularda CMV'ye karşı CD8 T lenfosit yanıtını değerlendirmesinde kullanıma girmiş testler arasındadır.
Gelecekte kütle sitometri (mass cytometry) cihazlarının kullanımının yaygınlaşmasıyla aynı anda elli farklı immün belirtecin izlemi mümkün olmakla birlikte immün düşkün olguların bağışıklık sistemleri hakkında çok daha detaylı bilgiye sahip olunacağı ön görülmektedir.

Tıp Fakültesi Lisans Eğitiminde Tıbbi Mikrobiyoloji İyi Uygulama Örnekleri

Dr. Melek Demir

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD. DENİZLİ

Tıbbi mikrobiyoloji, tıp fakültesi tıp doktorluğu lisans eğitimi müfredatında temel alanlardan biridir ve aynı zamanda laboratuvar tıbbının önemli bir uzmanlık alanıdır. Tıbbi mikrobiyoloji; bulaşıcı hastalıkların tanı ve tedavisi, enfeksiyonun önlenmesi, kontrolü ve antimikrobiyal yönetimi gibi çeşitli klinik hizmet alanlarında hem hasta bakımına hem de toplum sağlığının korunmasına doğrudan katkıda bulunarak bulaşıcı hastalıklara yönelik sağlık politikalarının geliştirilmesinde önemli bir rol alır. Tıbbi mikrobiyolojinin bu önemli rolüne rağmen tıp öğrencileri tıbbi mikrobiyoloji bilim alanı içeriğini bütüncül ve kapsamlı olarak kavrayarak temel ve klinik mikrobiyolojiyi ilişkilendirip enfeksiyöz hastalıkların patogenezini ve tanı süreçlerini anlamakta zorlanabilmektedir. Tıp doktorluğu lisans eğitimi genel olarak hem sınıf içi öğretimi hem de pratik ve klinik uygulamaları içermektedir. Sınıfta öğretim genellikle eğiticilerin gerçekleştirdiği didaktik derslerle yapılmaktadır. Tıp doktorluğu lisans eğitiminin preklinik süreçlerinde sınıfta didaktik derslerle yapılan bir öğretim yönteminin sorgulayan, merak eden ve araştıran tıp mezunları yetiştirmede çok etkili olmadığı bilinmektedir. Tıp fakültesi lisans programlarında öğretim öğrenci performansına ve yeterliliğe dayalı bir müfredata doğru değiştikçe, yeni öğretim yöntemleri daha önemli hale gelmiştir. Tıp fakültesi tıp doktorluğu lisans eğitiminde tıbbi mikrobiyolojinin de öğrenmeyi kolaylaştıran etkili yöntemler kullanılarak öğretilmesi öğrenci merkezli, hedeflere ve öğrenme çıktılarına dayalı bir tıp eğitimi için önemlidir.

Bu oturumda tıp doktorluğu lisans eğitiminde tıbbi mikrobiyoloji öğretiminde kullanılan, olguya dayalı öğrenim (ODÖ), ters yüz edilmiş sınıf modeli, oyunlaştırarak öğrenme/öğretme, dijital oyun tabanlı öğrenme, simülasyona dayalı eğitim (SDE), öyküleştirme ile öğretim, ekiple birlikte öğrenim (EBÖ), probleme dayalı öğrenim (PDÖ) ve e- öğrenme gibi eğitim yöntemleri ile farklı ülkelerde ve ülkemizde deneyimlenen bazı uygulama örnekleri paylaşılacaktır.

Dünya Sağlık Örgütü Tarafından Belirlenen Öncelikli Fungal Patojenler

Dr. Ayşe Nedret KOÇ

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Mantar enfeksiyonları giderek artan küresel bir halk sağlığı sorunudur. Dünya da mantar enfeksiyonları, önemli ölüm nedenleri arasında yer alır. Genellikle bağışıklık sistemi zayıf olan kişiler arasında invaziv mantar hastalıkları (IFD'ler) görülür. Risk altındaki kişiler artmaya devam ettikçe IFD olgularıda da artmaktadır (1,2). Bu bölümde, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından belirlenen invaziv mantar enfeksiyonlarına neden olan 'öncelikli fungal patojenler ve raporu' gözden geçirilecektir.

IFD'de erken ve doğru tanıya ulaşmadaki zorluklar ve antifungal direncin olması nedeni ile tedavideki zorluklar küresel sağlık tehdidini daha da artırmaktadır (3,4,5).

2017 yılında DSÖ, artan antimikrobiyal direnç (AMR) nedeniyle ilk 'bakteriyel öncelikli patojenler listesini' (WHO BPPL) geliştirmiştir (6).

WHO BPPL'den ilham alan DSÖ, 2022 yılında yeni tedavilerin araştırılması ve geliştirilmesi (Ar-Ge) dahil olmak üzere bu konunun önemini artırmak ve antifungal direncin belirlemek amacıyla ilk 'fungal öncelikli patojenler listesini' (WHO FPPL) geliştirdi (7).

DSÖ oluşturduğu bu liste (FPPL) ile, mantar enfeksiyon ve antifungal direnci önleyici daha fazla politikaların ve araştırmaların gelişmesini amaçlamaktadır.

Öncelikli fungal patojenler listesinde, önce patojenler belirlendi ve ardından bu patojenler üç öncelik gruba (kritik, yüksek ve orta) kategorize edildi (7).

Kritik grup patojenler; *Cryptococcus neoformans*, *Candida auris*, *Aspergillus fumigatus* ve *Candida albicans* 'ı içerir.

Yüksek grup patojenler; *Nakaseomyces glabrata* (*Candida glabrata*), *Histoplasma* spp., ömycetoma etkenleri, *Mucorales*, *Fusarium* spp., *Candida tropicalis* ve *Candida parapsilosis*.

Orta grup patojenler; *Scedosporium* spp., *Lomentospora prolificans*, *Coccidioides* spp., *Pichia kudriavzeveii* (*Candida krusei*), *Cryptococcus gattii, Talaromyces marneffei*, *Pneumocystis jirovecii* ve *Paracoccidioides* spp.'dir.

Bu rapor halk sağlığı ile ilgilenen yöneticiler ve sağlık çalışanları için öncelikli mantar patojenlerine karşı savaşı hedefleyen eylem ve stratejiler önermektedir.

Bu belge üç temel eylem alanı önerilmiştir: (1) laboratuvar kapasitesinin ve sürveyansının güçlendirilmesi; (2) araştırma, geliştirme ve inovasyona sürdürülebilir yatırımlar yapılması; ve (3) halk sağlığı müdahaleleri.

Ülkeler, öncelikli fungal patojenleri tıbbi (klinik) mikrobiyoloji eğitimin her düzeyindeki müfredata dahil etmelidir. Ayrıca antifungal kullanımının direnç üzerindeki etkisini ele almak için klinik, laboratuvar ve endüstriel işbirliği gereklidir (7).

Sonuç olarak bu rapor DSÖ'ün ilk defa yayınlanan fungal öncelikli patojenler listesidir. Bu liste ülkelere ve bölgelere göre değişebilir. Bundan dolayı her ülke enfeksiyon hastalıkların da fungal patojenlerin mikrobiyolojik olarak doğru tanısı ve antifungal duyarlılıklarını yapabilmeli, sürveyans verileri toplanmasına ve yayınlanmasına önem vermelidir.

UÇEP Bağlamında Tıbbi Mikrobiyoloji Eğitimini Nasıl Geliştirebiliriz?

Dr. Neşe KAKLIKKAYA

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi , Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (UÇEP), Tıp Fakültesi mezunlarının ulaşması beklenen yetkinlik ve yeterliklerin ulusal düzeyde tanımlandığı, fakültelerin müfredat geliştirme, ölçme değerlendirme ve program değerlendirilme aşamalarında aktif olarak kullandığı en önemli rehberdir.

En son 2020 yılında güncellenen UÇEP'te birinci basamak sağlık hizmetinde sık karşılaşılan, yaşamsal önem arz eden, acil girişim gerektiren ve/veya toplum sağlığı ve küresel sağlık üzerinde ciddi etkilere neden olan sağlık problemleri ile ilgili "klinik semptom/bulgu/durum listesi" ve "çekirdek hastalıklar/klinik problemler listesi" yer almaktadır. Bunların yanı sıra mezunların çeşitli düzeylerde yetkinlik kazanması gereken "temel hekimlik uygulamaları listesi" ve "davranışsal, sosyal ve beşeri bilimler listesi" de UÇEP kapsamında yer alan önemli bölümlerdir.

Fakültelerde Temel (Klinik) Mikrobiyoloji mezuniyet öncesi eğitiminin UÇEP kapsamında değerlendirilmesi ve geliştirilmesi, alanında daha yetkin hekimler yetiştirmek için büyük önem arz etmektedir.

Temel Tıp Bilimleri müfredatının geliştirilmesinde iki farklı yol önerilmektedir;

I. **Çıktı odaklı yaklaşım:**
   1. UÇEP bağlamında ve fakültenin iç ve dış paydaşları ile birlikte mezun yetkinlikleri/yeterliklerinin belirlenmesi,
   2. Ders kurulu öğrenim hedeflerinin mezun yetkinlikleri/yeterlikleri kapsamında belirlenmesi,
   3. Ders kurulu öğrenim hedeflerinin dersler ile eşleştirilmesi,

4. Derslerin öğrenim hedeflerinin kurul öğrenim hedefleri doğrultusunda güncellenmesi,
5. Eğitim yöntem/stratejilerinin ve ölçme değerlendirme faaliyetlerinin geliştirilmesi.

II. Göreve/taska dayalı yaklaşım:

1. Kurul programında yer alan derslerin ilgili olduğu anahtar kelimelerin (temalar) ve organ sistemlerinin belirlenmesi,
2. Derslerin ilgili olduğu çekirdek hastalıklar/klinik problemlerin belirlenmesi,
3. Belirlenen çekirdek hastalık/klinik problemlerin, kurulun ilgili olduğu organ sistemi ilişkili klinik semptom/bulgu/durumlar ile eşleştirilmesi,
4. Eğitim yöntem/stratejilerinin ve ölçme değerlendirme faaliyetlerinin geliştirilmesi.

Tıbbi Mikrobiyoloji ile ilgili temel hekimlik uygulamalarının UÇEP'te belirtilen öğrenme düzeyleri göz önünde bulundurularak eğitim programında yer alması ve eğitimde tutum kazandırmaya yönelik eğitim yöntem/stratejileri ve ölçme değerlendirme aktivitelerinin yer alması da özellikle dikkate alınması gereken hususlardandır.

Bu oturumda Tıbbi Mikrobiyoloji müfredatının önerilen yaklaşımlar doğrultusunda geliştirilmesi ile ilgili örnekler sunulacaktır.

Kemik ve Eklem Enfeksiyonlarına Yaklaşım

Dr. Nevzat Ünal

Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Kemik ve eklem enfeksiyonları, kalıcı hasar, deformiteler ve sakatlık ile sonuçlanabilen, ciddi morbidite ve mortaliteye sahip enfeksiyonlardır(1). Septik artrit, osteomiyelit, protez eklem enfeksiyonları, omurga enfeksiyonları (diskit, vertebral osteomiyelit ve epidural apse) ve diyabetik ayak osteomiyeliti sıklıkla yer alır(2). Klinik muayene, radyolojik görüntüleme, laboratuvar bulgularının birlikte değerlendirilmesi gereken komplike enfeksiyonlardır. Kaliteli mikrobiyolojik numune alınması, incelemede konvansiyonel yöntemler yanında yeni yöntemlerin kullanılması önemlidir(3).

En sık hematojen yayılım ile meydana gelir. Akut septik artritte, tanısal aspirasyon, gerekirse acil artroskopi veya artrotomi ve ampirik antibiyotik uygulanmalıdır. Eklem sıvısı örneğine mikrobiyolojik olarak, direkt mikroskobik inceleme, Gram boyama, kültür ve moleküler testler uygulanır. Bulanık, düşük viskoziteli, 50.000 ve üzeri lökosit, %75 ten fazla polimorf nüveli lökosit içeren örnekler septik artrit lehine değerlendirilmelidir. Kan kültür şişesine ekim yapılmalı, *N. gonorrhoae* gibi agar plağında üremeyi tercih eden bakteriler için, şişeden çikolata agara pasaj yapılmalıdır(4). *S.aureus* erişkinlerde septik artritin en yaygın nedenidir. Çocuklarda Grup A dışı beta hemolitik Streptokoklar, ileri yaşlarada, altta yatan immünosupresyon varlığında veya IV ilaç kullanıcılarında Gram negatif basiller, IV ilaç kullanımında *Pseudomonas* spp. daha sık görülür(2,4).

Moleküler testler, kültürde üreme olmadığında ve/veya daha önceden antibiyotik tedavisi uygulanmış hastalarda kullanılabilir. Klinik örneklerde, PCR teknikleri kullanılarak etken tespiti, NGS ile mikroorganizmaların belirlenmesi ve taksonomik olarak tanımlanması sağlanabilir(5,6,7).

Tedavide, enfeksiyon olan eklemin drenajı, debritmanı ve irrigasyonu, semptomlar azalana kadar istirahat, 2-4 hafta parenteral antibiyotik tedavisi uygulanır. Başlangıçta *S.aureus*, *Streptococcus* spp., *K.pneumoniae* ve *E.coli* gibi risk grubuna yönelik ampirik tedavi protokolleri uygulanırken, üreyen mikroorganizmaya uygulanan kültür antibiyogram testi sonucuna göre uygun antibiyotik ile devam edilmelidir(2).

Ostemyelit, virülan mikroorganizmanın kemikte ve kemik iliğinde inflamasyon oluşturmasıdır. En sık hematojen yolla, *S.aureus*, *P.aeruginosa*, Enterobacteriaceae tarafından meydana getirilir.

Periprostetik eklem enfeksiyonu (PEE), eklem replasmanlarının en can sıkıcı ve en masraflı komplikasyonlarından biridir. Tanı zordur ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. *S.aureus* ve KNS türleri, kalça ve diz PEE vakalarında %50'den fazlasında etkendir. İmplantla temas eden bölgeden en az üç ila beş periprostetik doku örneği alınmalıdır. Mikroorganizma izolasyonunu arttırmak için, biyofilm oluşumu ile ilgili tüm parçaların sonikasyon sonrası kültür ekimi yapılmalıdır. Kontaminasyon nedeni ile sürüntü swablarından kaçınılmalıdır(8).

Hedefe yönelik antimikrobiyal tedavi, gerektiğinde cerrahi ile morbidite ve mortalite azalacaktır. Kemik ve eklem enfeksiyonlarının etkin yönetimi için iyi koordine edilmiş multidisipliner bir yaklaşım gereklidir.

Anerop Bakterilerde Nadir Rastlanan Etkenler ve Klinik Belirtileri

Dr. Nurver ÜLGER TOPRAK

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Anerop bakteriler, insan mikrobiyotasında önemli bir yere sahiptir. Konakla ve mikrobiyotanın diğer üyeleriyle uyum içinde bulunan anaerop bakteriler, deri veya mukoza bütünlüğünün kesi ya da travma sonucunda bozulması durumunda steril vücut bölgelerine geçerek, özellikle oksijenlenmenin düşük olduğu yerlerde ciddi enfeksiyonlara yol açabilirler. Enfeksiyonun lokalizasyonuna ve bakterinin türüne bağlı olarak klinik belirtiler değişiklik gösterir. Gastrointestinal system, üriner system, solunum yolu, cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları ve sepsise neden olabilirler. Enfeksiyon etkeni olarak en sık izole edilen anaeroplar; *Bacteroides fragilis* grubu bakteriler, Gram pozitif anaerop koklar, *Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas, Clostridium* türleri ve *Clostridioides difficile'*dir. Üretilmeleri zor ve zahmetli olduğu, özel anaerop ortam sağlayan düzenekler gerektirdiği için anaeropların kültürü merkezlerin çoğunda yapılmamaktadır. Diğer yandan kültüre edilen izolatların geleneksel yöntemlerle tanımlanması da çok zordur. Ancak son yıllarda klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında MALDI-TOF MS'in kullanıma girmesiyle anaeropalrın tanımlanması kolaylaşmıştır. Rutin laboratuvar hizmetinde MALDI-TOF MS ile hızlı tanımlama yapılabilmekte ve güvenilir sonuçlar alınabilmerktedir. Çalışmalara moleküler testlerin eklenmesiyle enfeksiyona yol açan çok sayıda ve çeşitte anaeropların varlığı tespit edilmiştir. Bazı anaeroplar yeni tanımlanmış, bazılarının ise detaylı çalışmalar sonucunda yeniden isimlendirilmesine ve taksonominin buna göre yapılandırılmasına karar verilmiştir. Son yıllarda gelişmiş yöntemlerin kullanılmasıyla, özellikle bağışık ödünlü kişilerden endojen kaynaklı yeni anaeroplara bağlı enfeksiyonlar bildirilmiştir. Diğer yandan mikrobiyom değerlendirmesi de dahil olmak üzere teşhis ve araştırma yöntemlerinin ilerlemesi ve verilerinin birikmesiyle, anaerop bakteriler ile hastalıklar arasında bir takım bağlantılar kurulmuştur. Örneğin, inflamatuvar bağırsak hastalığı bulunanların (IBD) dışkılarında *Faecalibacterium prausnitzii* oranında azalma saptanmış ve *F. prausnitzii*'nin IBD için iyi bir biyo belirteç olabileceği öne sürülmüştür. Subgingival *Porphyromonas gingivalis* ile kardiyovasküler hastalıklar arasında bir bağlantı olduğu bildirilmiştir. Alzheimer ve Parkinson hastalarının bağırsaklarında *Roseburia* oranında azalma gözlenmiştir. *Akkermansia muciniphila*'nın yağ/glikoz metabolizmasında iyileştirici rolü tespit edilmiş, ancak nörodejeneratif hastalığı olanların

bağırsaklarında ise fazla miktarda bulunmuştur. Daha önceden bilinenlerin aksine yenidoğanlarda ve küçük çocuklarda ciddi *Clostridioides difficile* enfeksiyonları rapor edilmiştir. Ayrıca bazı anaeropların kanserojen potansiyeli saptanmış; *Fusobacterium nucleatum* ağız ve kolorektal kanseleriyle, *Porphyromonas gingivalis* ve *Tannerella forsythia* özafagus kanseriyle ve *Cutibacterium acnes subsp. defendenses* prostat kanseriyle ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak, mevcut verilere daha yeni veriler eklenerek anaerop bakteriler ve bunların sağlık ve hastalık açısından çok yönlü önemi hakkındaki bilgileri zenginleştirebilir ve bunlar gelecekteki araştırmalara yön verebilir.

Solunum Sistemi Enfeksiyonlarına Yaklaşım:

Dr. Oğuz Alp Gürbüz

Ankara Etlik Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü

Solunum yolu enfeksiyonları (SYE) enfeksiyon hastalıkların en yaygın türü olup, yüksek morbidite ve mortalite oranları ile dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunudur ve alt solunum yolu enfeksiyonları halen dünyada dördüncü sıklıkta görülen ölüm nedenidir.

Solunum yolu enfeksiyonları, acil servisler ve birinci basamak sağlık kurumlarına başvuruların, antimikrobiyal reçeteleme ve hastanaye yatışların en önemli nedenlerinden biridir.

Hasta lehine klinik kararları desteklemek, yönlendirmek ve aynı zamanda uygun olmayan antimikrobiyal kullanımdan kaçınmak için SYE' larının hızlı ve doğru laboratuvar tanısı gereklidir.

Solunum yolu enfeksiyonlarının erken ve doğru tanısı, uygun antiviral veya antibakteriyel tedavi, etkili enfeksiyon kontrol önlemleri, salgın yönetimi, epidemiyolojik izlem ve hastanede kalış süresinin kısaltılması açısından çok önemlidir.

Tanı için en faydalı örnekler; enfeksiyonun doğrudan kaynağından elde edilen örneklerdir. Solunum yolu örnekleri normal flora ile karışabilen örnekler olduğu için izole edilen etkenin gerçek bir patojen mi, kolonizasyon mu, yoksa kontaminasyon mu olduğunun ayırt edilmesi önemlidir.

Alt solunum yolları enfeksiyonlarında tanı zorlukları; etkenin zor üretilmesi, flora ile kontaminasyon, geniş bir etken dağılımının olması ve özgül klinik materyalin işleme alınması gerekliliği gibi dezavantajları içerir.

İnvaziv (mini BAL, BAL, korunmuş fırça ve akciğer biyopsisi) ve invaziv olmayan (balgam, trakeal aspirat) örnekler ile solunum yolu enfeksiyonlarının tanısında; gram boyama, kalitatif, semi-kantitatif ve kantitatif kültür yöntemleri kullanılan geleneksel tanımlanma yöntemleridir. Özellikle mekanik ventilasyona bağlı hastalarda kantitatif kültür kolonizasyon, kontaminasyon ayırımını yapmada ön plana çıkmaktadır.

Buna ek olarak seroloji, nükleik asit amplifikasyon testleri ve mültipleks panel testleri tanıda kullanılır.

Moleküler yöntemlerin geliştirilmesi ve uygulanması, solunum yolu enfeksiyonlarının tanısında son zamanlardaki en büyük ilerlemedir.

Moleküler yöntemler, zor tespit edilebilen ve kültürün uygulanabilir bir tanımlama yöntemi olmadığı solunum yolu patojenlerinin tespitinde doğrudan kullanılır. Sendromik paneller tanıda giderek yaygınlaşmakta ve birden fazla patojenin eş zamanlı tespitine ve tanımlanmasına olanak tanımaktadır. Multipleks panellerin, hızlı tanı ile gereksiz antibiyotik kullanımını azalttığı fakat kolonizasyon/enfeksiyon etkeni ayrımında hala problemli olduğu görülmektedir.

Klinik mikrobiyoloğun rolü, alınacak örneklerin seçimi ve kullanılacak tanı yöntemi, sonuçların yorumlanması ve en uygun tedavi için tavsiyelerde bulunmaktır. Laboratuvarların merkezileştiği günümüzde, uzmanlar arasındaki iletişim hayati önem taşımaktadır. Çelişkili sonuçları tartışacak, klinisyenlerle kalıcı bilgi alışverişini sağlayacak ve son adımda tedaviye yön verecek klinik mikrobiyologlar solunum sistemi enfeksiyonlarının yönetimini geliştirmede ekibin en önemli parçalarından biridir.

Mikrobiyolojide Scientometric Yöntemler

Dr. Okan Aydoğan

İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Scintometric yöntemler, bilimsel yayınların analizi ve etkinliğinin değerlendirilmesiyle ilgilenen bir disiplindir. Belirli bir alanda veya konuda bilimsel veri üretimi, etkisi ve yayılması ile ilgili çeşitli istatistiksel ve analitik yöntemleri kullanır. Bibliyometrik analizler, atıf analizi, H-indeks analizi, dergi etki faktörü analizi ve co-citation analizi en sık kullanılan scientometric yöntemlerdendir. Mikrobiyoloji alanında scientometric yöntemler, alanımızdaki makalelerin yayın aralığı, yayınlandığı dergiler ve atıf aldıkları dergiler, atıf sayıları, yazarlar, kurumlar, ülkeler ve coğrafi bölgeler arasında bağlantılar kurarak bu verileri anlamlı hale getiren analizlerde kullanılır. Mikrobiyolojideki araştırma makalelerinin niceliği ve niteliği bu yöntemlerle ortaya çıkarılabilir, alanımızdaki iş birliklerinin, bağlantı ağlarının ve araştırma odak noktalarının belirlenmesine yardımcı olur. Bilimsel camiada birçok disiplinde kullanılan scientometric yöntemler, alanımızdaki en etkili çalışmaları tanımlamak ve gelişmeleri takip etmek için önemli bir araç haline gelmiştir. Bibliyometrik analiz çalışmalarından, araştırmacıların rahatlıkla göremediği bağlantıları açıklayabilmesi, uygun şekilde yorumlayabilmesi ve kullanılabilir hale getirebilmesi beklenmektedir. Belirli bir alandaki en çok yayın yapan araştırmacıların, kurumların ya da en çok çalışılan konuların bu analizlerden yoksun olduğu takdirde bilim camiasına ya da okuyucusuna katkısı sınırlı olacaktır. Aksine bu yöntemlerle ulaşılan veri yığınının anlamlı, kullanılabilir ve keşfedilebilir yeni alanların kapılarını aralayan araçlar olarak sunulması bu çalışmaları değerli kılacaktır. Bu bağlamda özellikle anahtar kelime analizleri, toplum sağlığını tehdit eden, geçmişten günümüze önemini koruyan ve yeni ortaya çıkan sorunlarda hızlı aksiyon almaya ve eksik noktaları tamamlamaya yardımcı olabilir. Mikrobiyolojinin sınırlarını, etkisini ve eğilimlerini anlayabilmemiz için değerli bir araç olan scientometric yöntemler gelecekte de bilgiyi ilerletmede önemli bir rol oynamaya devam edecektir.

Çocuklarda Etyolojisi Belli Olmayan Hepatitler ve Adenovirüs Enfeksiyonları

Dr. Bilal Olcay PEKER

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

COVID-19 pandemisinin başlangıcından yaklaşık iki yıl sonra, 1 Ekim 2021'de Amerika Birleşik Devletleri(ABD)'nde şiddetli akut hepatitli beş pediatrik hasta bildirilmiştir ve takip eden aylarda giderek artan sayıda vaka rapor edilmiştir.[1] Avrupada ilk vakalar Nisan 2022'de İngiltere'de Dünya Sağlık Örgütü(WHO) bildirim sistemine kaydedilmiştir. Sonrasında ABD ve birçok Avrupa Birliği ülkesi ve diğer ülkelerde şüpheli vakalar bildirmiştir. Eylül 2022 itibariyle dünya genelinde 37 ülkeden bildirilen ve çoğunluğu 5 yaş altı vakaların sayısı, en az 55'i karaciğer nakli olan veya gereken, 29'u ise hayatını kaybeden dahil olmak üzere yaklaşık 1296'dir.[2,3] Birleşik Krallık'ta Temmuz 2022 itibariyle, 10 yaş altı 274 vakadan 258'i insan adenovirüs (HAdV) için test edilmiş olup bunların 170'inde(%65,9) HAdV saptanmıştır. HAdV tip 41 pozitif vakaların %95,2'de(59/62) tespit edilmiştir.[4,5]

Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi(ECDC)'ne göre potansiyel etyolojik hipotezler:

(1)Adenovirüs enfeksiyonu(örn., COVID-19 pandemisi sırasında maruz kalmama sonucunda anormal duyarlılık veya konakçı yanıtı; başka bir patojenle koenfeksiyon veya başka bir patojen tarafından zemin hazırlanması)

(2)SARS-CoV-2 ilişkili(örn., SARS-CoV-2 enfeksiyonunun sekelleri; çocuklardaki çoklu sistem enflamatuar sendrom "MIS-C" ve SARS-CoV-2 süperantijeni aracılı; ortaya çıkan endişe verici bir varyantın tanımlanmamış belirtisi veya semptomu)

(3)Adeno-ilişkili virüs2(AAV2)'nin yardımcı virüs ile koenfeksiyonu

(4)İmmün yetmezlik(örn., HLA genotipi: DRB1*04:01 varlığı)

(5)Tek başına veya bir koenfeksiyon olarak mevcut teşhis yöntemleriyle tespit edilemeyen yeni bir patojen

(6)Toksin, ilaç veya çevresel maruziyet.[3,5,6] Adenovirüs enfeksiyonu şu anda en yaygın kabul gören hipotezdir, ancak klinik semptomların ciddiyetini tam olarak açıklayamamaktadır.[3]

Adenovirüs enfeksiyonları

HAdV, ~36.000 baz çiftinden oluşan doğrusal dsDNA genoma sahip zarfsız virüslerdir. Dokuz transkripsiyon birimi mevcuttur(E1-E4 ve L1-L5). Tipe özgü antijenik epitoplara sahip hexon proteini, hücre girişi ve konakçı enfeksiyonunda önemli bir rol oynar. HAdV yedi türe(A-G) ayrılır ve 111 farklı serotipi tanımlanmıştır(http://hadvwg. gmu.edu). Farklı serotipler farklı doku tropizmleri nedeniyle enfeksiyonları farklı klinik belirtiler gösterir. En yaygın klinik keratokonjonktivit(HAdV tip 5, 8, 19 ve 37), akut solunum semptomları(HAdV tip 1-5, 7, 14 ve 21), erkeklerde üretrit (HAdV tip8 ve 37) ve gastroenterittir(HAdV tip 31, 40 ve 41).[7]

Klinik tabloya bağlı olarak, tanı için uygun örnekler; dışkı, solunum örnekleri(örn. nazofarengeal sürüntü, nazofarengeal/transtrakeal aspirat, bronşiyal alveolar lavaj), konjonktival sürüntüler, idrar, genital sekresyonlar, kan ve biyopsi örnekleridir. Adenovirüs enfeksiyonu, antijen tespiti, polimeraz zincir reaksiyonu(PZR), virüs izolasyonu ve seroloji kullanılarak teşhis edilebilir. Serotipler içindeki farklı genom tipleri, restriksiyon enzim analizi, multipleks PZR teknikleri veya HAdV fiber ve hexon genlerini hedefleyen dizileme ile tanımlanır.[8]

Mikrobiyota Ve Organ İlişkileri

Dr. Özlem Koyuncu Özyurt

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Mikrobiyota, sağlıklı organizmaların normal fonksiyonlarına katkıda bulunur ve organizmanın genel sağlığı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Organizmaların farklı organları ve dokuları, kendilerine özgü mikrobiyotaya sahiptir, ve bu mikrobiyota ile organlar arasında karmaşık ilişkiler bulunur.

Gastro İntestinal Sistem (GİS) mikrobiyotası, en çok bilinen ve araştırılan mikrobiyotalardan biridir. GIs mikrobiyotasında bulunan çeşitli bakteriler tarafından üretilen Kısa zincirli yağ asitleri (KZYA) bağırsak mikrobiyotasının korunmasıyla yakından ilişkilidir ve uygun bağışıklık tepkilerinin olgunlaşmasına ve gelişmesine müdahale eder. Bu KZYA'lar, sistemik sağlığı etkileyen immünomodülatör ve antiinflamatuar etkilere sahiptir.

Mikrobiyota, bağışıklık sistemini düzenleyen önemli bir rol oynar. Bağışıklık sistemi, organizmanın vücuda giren yabancı mikroplara karşı tepkisini belirlerken mikrobiyotanın varlığını göz önünde bulundurur. Denge, bağışıklık sistemi ve mikrobiyota arasındaki sağlıklı etkileşimle sürdürülür. Dengenin bozulmasıyla çeşitli alerjik ve otoimmun hastalıklar gelişebilmektedir.

Deri üzerindeki mikrobiyota, cildin sağlığını etkileyen önemli bir faktördür. Cilt üzerindeki bakteriler, zararlı organizmaların cilde yerleşmesini ve enfeksiyonları önlemeye yardımcı olabilirler.

Solunum yolları mikrobiyotası, hastalıklara karşı koruyucu bir rol oynar ve bu organların sağlıklı işlevini destekler.

Mikrobiyota, aynı zamanda ilaçların vücutta nasıl metabolize edildiği üzerinde etkilidir. Bazı ilaçlar, mikrobiyota tarafından değiştirilebilir veya etkisiz hale getirilebilir.

Diyet, enfeksiyon, antibiyotikler, yaşam tarzı, hareketsiz yaşam, oksidatif stres, çevresel kirlilik ve ilaç gibi faktörler çeşitli patofizyolojiler, semptomlar ve hastalıklarla doğrudan bağlantılı olan disbiyoza yol açar.

Organlardaki mikrobiyotanın dengesizliği, bazı hastalıkların gelişimine katkıda bulunabilir.

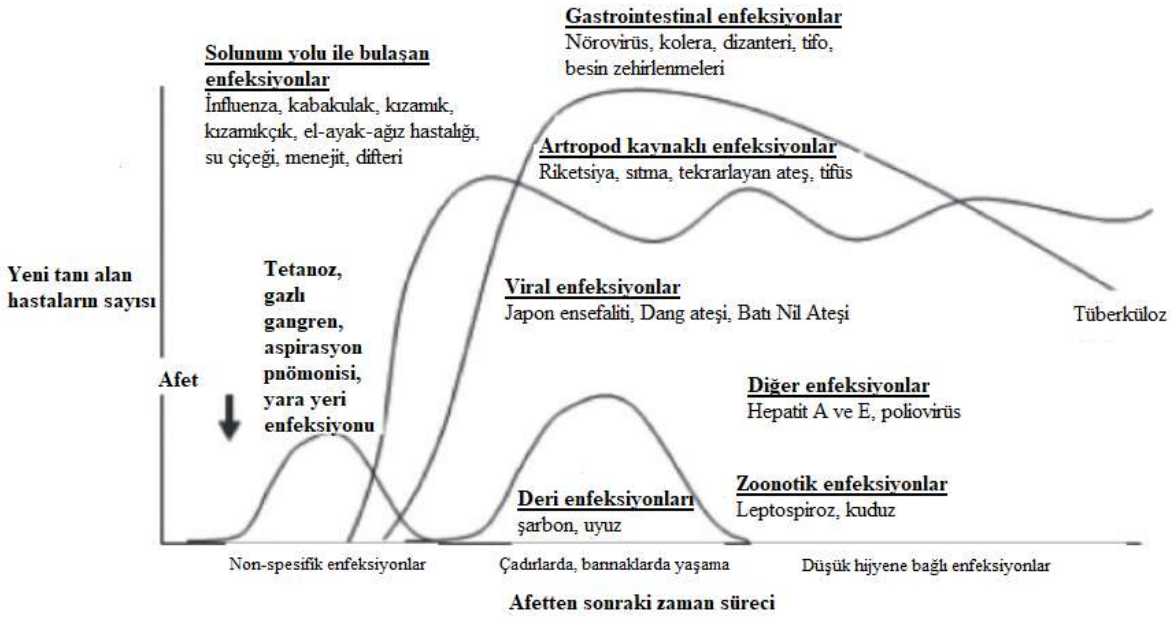
Örneğin, Kompleks karbonhidratları parçalamada daha etkili olan bağırsak mikrobiyotasına sahip bireyler, bu besinleri vücuttan atmak yerine içselleştirirler ve bu nedenle obeziteye ve tip 2 diyabet gibi metabolik sendromlara daha yatkındırlar. Deri mikrobiyomunda meydana gelen değişiklikler, kronik yara enfeksiyonlarının ilerlemesi ve atopik dermatitin epizodik alevlenmeleri ile ilişkilidir. Vajinal mikrobiyomun nispeten az sayıda baskın organizmadan heterojen karma bir popülasyona doğru değişmesi vajinite ilerlemeyle ilişkilidir.

Bu nedenlerle, mikrobiyota ve organlar arasındaki ilişki, sağlıklı bir organizmanın yaşam sürecinde önemli bir rol oynar. Mikrobiyotayı anlamak ve korumak, organizmanın genel sağlığını ve bağışıklık sistemini desteklemek için, giderek daha fazla araştırma ve klinik uygulama konusu haline gelmektedir.

Afetlerde Parazitozlar: Tanı ve Kontrol

Dr. Özlem Ulusan Bağcı
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Bilim Dalı

Afet; insanların normal yaşantısını durduracak veya kesintiye uğratacak, imkanların yetersiz kaldığı olaylardır. Afetlerden sonra enfeksiyonların görülme sıklığı artmaktadır (Şekil1).



Şekil 1. Afet sonrası zamana göre enfeksiyonların görülme sıklığı

Paraziter enfeksiyonlar

Afetlerin neden olduğu olumsuz yaşam koşullarının parazitlerin görülme sıklığında artışa neden olabileceği düşünülmektedir.

Gastrointestinal parazitlerin tanısı

- Gastrointestinal parazitlerin tanısında değerlendirilecek örnek dışkıdır. *Enterobius vermicularis* tanısı için selofan bant örneği alınmalıdır. Koksidiyen parazitlerin tanısı için asite dirençli boyama yöntemleri kullanılmalıdır.

Hızlı tanı testleri

- İntestinal parazitlerin tanısına yönelik geliştirilmiş immünkromatografik testler sahada kullanım kolaylığı nedeniyle tercih edilebilir.

Sendromik paneller

- Hastada gastrointestinal bir semptom görüldüğünde akla birçok etken gelmektedir. Bu etkenlerin tümüne yönelik tanı testleri uygulamak yerine, multipleks PZR panellerinin kullanılması mantıklı olacaktır.

Sıtma tanısı

Sıtma tanısında altın standart kalın damla ve ince yayma preparatların hazırlanmasıdır. Ancak immunkromatografik veya moleküler testlere de başvurulabilir.

Leyşmanyoz tanısı

Alınan örneklerden hazırlanan yaymanın Giemsa boyalı incelemesinde amastigotların varlığı araştırılır. Leyşmanyoz tanısında duyarlılığı yüksek ve tür ayrımı yapabilen moleküler yöntemler kullanılabilir. Visseral leyşmanyoz tanısında rk39 hızlı antijen testi kullanılabilir.

Ektoparazitlerin tanısı

Uyuz tanısı deri kazıntısı veya standart yüzeysel deri biyopsisi ile konur. Bitlerin tanısı saç, vücut kılları veya kasıkta bitlerin erişkin veya nimflerinin görülmesi ile konur. Kenelerin vektör kene olup olmadığı belirlenmelidir.

Paraziter hastalıklardan korunma

- ***Yaşam alanının düzenlenmesi:*** Çadırlarda, kamplarda bir kişiye en az 3.5 m^2'lik yaşam alanı sağlanmalıdır. En fazla 20 kişiye 1 tuvalet yapılmalıdır. Tuvaletlerin çadırlardan 30 metre, su kaynaklarından en az 100 metre uzağa yapılması önerilmektedir. 1 kişiye günde içme, yıkanma, temizlik ihtiyaçları için en az 20 litre su sağlanmalıdır.
- ***Su ve gıda kaynaklı enfeksiyonların önlenmesi:*** Afet bölgelerinde su ve gıda sanitasyonu kuralları uygulanmalıdır. Suların dezenfeksiyonu (klorlama, kaynatma, filtreleme, vb.), gıdaların iyi yıkanması ve pişirilmesi, el hijyenine dikkat edilmesi paraziter hastalıklardan korunmada önemlidir.
- ***Vektörlerle mücadele:*** Bataklıkların kurutulması, atıkların imhasının uygun bir şekilde yapılması, su tanklarının sineklerin ulaşamayacağı yerlerde tutulması gerekir. Bireysel olarak dışarıda geçirilen sürenin azaltılması; cibinlik, insektisit ve repellentlerin kullanımı önerilir.

- ***Ektoparazitlerle mücadele:*** Bir kişide uyuz saptandığında tüm temaslılarına tedavi verilmelidir. Eşyaları 50-60^{0}C'de yıkanmalıdır. Yıkanamayacak olanlar en az 72 saat kapalı poşetlerde tutulmalıdır. Ortak tarak, havlu, kıyafet, toka, yatak, çarşaf kullanımından kaçınılmalıdır. Açık alanlarda kolları, bacakları kapatacak kıyafetler seçilmeli, pantolon paçaları çorapların içine sokulmalıdır. Dışarıdan gelindiğinde tüm vücut keneler açısından kontrol edilmelidir.

Vakalar üzerinden Sifilis: Testler ve Yorumlanması

Sifilis Testleri ve Algoritmaları

Dr. Pınar Zarakolu

Hacettepe Universitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim dalı

Treponema pallidum subsp. *pallidum*'un etken olduğu sifilis hastalığı çok çeşitli klinik manifestasyonlar ile karşımıza çıkabilmekte, etkin bir hasta yönetimi için laboratuvar testlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Karanlık saha mikroskopisi ile bakterinin saptanması ancak lezyon varlığında mümkündür. Bakterinin üretilmesi oldukça zor olduğu için kültür rutin olarak uygulanan bir yöntem değildir. Standart PCR testleri ticari olarak mevcut değildir. Günümüzde serolojik testler yaygın olarak kullanılmakta olan tanı testleridir. Nontreponemal ve treponemal olmak üzere iki gruba ayrılan serolojik testler klasik, ters veya Avrupa Hastalık Önlem ve Kontrol Merkezi (ECDC) algoritmalarına göre uygulanmaktadır. Klasik algoritma nontreponemal test ile başlar ve reaktif sonuç treponemal test ile doğrulanır. Ters algoritmada tarama için treponemal test kullanılır, reaktif sonuç sonrası nontreponemal test ile devam edilir. Reaktif nontreponemal test sonucu kantitatif olarak raporlanmalıdır. Ters algoritmada nontreponemal test negatif ise, farklı bir ikinci treponemal testin uygulanması önerilir. ECDC algoritmasında tarama *T. pallidum* enzim immunoassay (TP-EIA), *T. pallidum* kemolüminesans immunoassay (CIA) gibi bir treponemal test ile yapılır; test sonucu reaktif ise, refleks test olarak farklı bir treponemal test doğrulama amacıyla kullanılır. Treponemal testler enfeksiyondan birkaç hafta sonra reaktif hale gelir ve başarılı bir tedaviden sonra bile hayat boyu reaktif kalabilir. Nontreponemal testler hastalığın aktivitesi ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılır. Son yıllarda sifilis prevalansının yüksek, kaynakların yetersiz olduğu topluluklarda kullanılmak üzere, treponemal-özgül antikorları saptayan hızlı testler geliştirilmiştir. Kompleks konjenital sifilis ve nörosifilis vakalarında tanıya yardımcı olacak PCR ve IgM saptayan standart testlere ihtiyaç devam etmektedir. Laboratuvarlarda algoritma tercihi; test istenen hasta grubunun özelliklerine, hastalığın prevalansına, yılda kullanılan test sayısına, oluşturduğu maliyet ve iş yüküne göre her merkezin kendi performans karakteristiklerini değerlendirdikten sonra yapılmalıdır.

Bununla birlikte klasik algoritmanın sifilis insidansının yüksek olduğu toplumlarda ve örnek sayısı az olan laboratuvarlarda, ters algoritmanın kan bankaları gibi örnek sayısı fazla olan laboratuvarlarda kullanımı daha uygundur. Klinisyenlerce test isteminin doğru endikasyonla yapılması önemlidir. İyi bir klinik-laboratuvar iletişimi ile hastaya ait bilgilerin aktarılması (hastanın öyküsü, daha önce sifilis geçirip geçirmediği, başvuru sırasındaki şikayet ve bulguları), hastalığın doğası ve tanı testlerinin kısıtlılıkları nedeniyle yaşanan zorlukları azaltacak; laboratuvarların sonuç raporlarında test sonuçlarının yanısıra kullanılan testlerin, algoritmanın ve yorumların yer alması klinik tanıya daha etkin şekilde yol gösterici olacaktır.

Azerbaycan'da Tıp Laboratuvarlarının Yapısı, Standartlar ve Deneyimler

Dr. Ramin Bayramlı
Azerbaycan Tıp Üniversitesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji ABD

Bağımsızlığının 32. yılında Azerbaycan'ın en önemli başarılarından ve uygulamaya koyduğu reformlardan biri zorunlu sağlık sigortası sistemi olmuştur. Genel Sağlık Sigortası sistemi 2020 yılından sonra ülke genelinde uygulanmaya başlandı ve ülke nüfusunun tamamını kapsıyor.

Sigorta sisteminin devreye girmesi doğal olarak ülkenin sağlık sisteminde laboratuvar tıbbı da dahil olmak üzere ciddi reformları gerektirdi. Reformlar öncesinde oluşturulan çalışma grubunun gerçekleştirdiği planlı denetimler sonrasında hazırlanan raporda, ülke genelindeki laboratuvarların durumu üst yönetime ayrıntılı olarak sunulmuş, uluslararası ileri deneyim ve standartlar baz alınarak yeni bir proje hazırlanmıştır. "Azerbaycan sağlık kurumlarında tıbbi laboratuvarların standardizasyonu" isimli proje onaylandıktan sonra hayata geçirildi.

Uluslararası tecrübeye dayanan proje çerçevesinde Azerbaycan Cumhuriyeti sağlık kurumlarındaki tıbbi laboratuvarlar aşağıdaki kategorilere ayrılmıştır:

1. Aile Sağlığı Merkezleri Laboratuvarı - Seviye 1
2. Küçük ölçekli teşhis ve tedavi kurumlarının laboratuvarı (dal hastaneleri gibi) - Seviye 2
3. İlçe Hastanesi Laboratuvarı – Seviye 3
4. Bölge Hastanesi Laboratuvarı – Seviye 4
5. Merkezi Referans Laboratuvarı – Seviye 5

Mikrobiyoloji Laboratuvarlarının standardizasyonunu da kapsayan proje kapsamında Mikrobiyoloji Laboratuvarı hizmetleri 3. seviye laboratuvarlardan başlayarak verilecek. İlk etapta 3. seviye mikrobiyoloji laboratuvarlarında manuel sistemlerin kurulması öngörülüyor. Gerektiğinde bu laboratuvarlara otomatik kan kültürü sistemleri kurulacaktır (nüfus yoğunluğu, klinisyenlerin test isteme becerileri ve deneyimleri, hastanenin ihtiyaçları dikkate alınarak). Seviye 4 Mikrobiyoloji laboratuvarlarında manuel sistemlerin yanı sıra otomatik tanımlama +

antibiyotik duyarlılık sistemleri, otomatik kan kültürü sistemleri, Moleküler Mikrobiyoloji bölümü (PCR sistemleri) vb. bulunmaktadır.

Gerektiğinde alt düzey laboratuvarlarda yapılamayan test ve teknikler için numune, kültür vb. 4. basamak Mikrobiyoloji laboratuvarlarına gönderilecektir.

Projede ayrıca numunelerin üst düzey laboratuvarlara gönderilmesini düzenleyen bir lojistik planı da yer alıyor.

Sovyet döneminde ülkenin hemen hemen hiçbir sağlık kurumunda mikrobiyoloji laboratuvarı yoktu. Nüfusu 10 milyondan fazla olan Azerbaycan'da Tıbbi Mikrobiyoloji alanı genel olarak yeterince gelişmemiştir. 2011 yılında başlayan tıpta uzmanlık sistemiyle ülkede ilk kez mikrobiyoloji uzmanı yetiştiriliyor. 1 yıldır uygulanan "Azerbaycan'ın sağlık kuruluşlarındaki tıbbi laboratuvarların standardizasyonu" projesi kapsamında önemli başarılar elde edildi. Şu anda projenin uygulanması hızla ilerlemekte olup, ülke nüfusunun tıbbi laboratuvar hizmetlerine yeterli erişimi bulunmaktadır. Böylece mikrobiyolojik testlerin de aralarında bulunduğu 1.000'den fazla laboratuvar hizmeti devlet sağlık sigortası kurumu tarafından karşılanıyor.

Yakın gelecekte Azerbaycan'daki tüm tıbbi laboratuvarların, mikrobiyolojik laboratuvar teşhisleri de dahil olmak üzere modern standartlara ulaşacağına inanıyoruz.

Kümülatif Antibiyogramın Antimikrobiyal Yönetime Katkısı Ve Akılcı Laboratuvar Uygulamalarında Önemi

Dr. Reyhan YİŞ

İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Antimikrobiyal direnç (AMR) bir mikroorganizmanın, bir ilacın etkilerine direnme yeteneği olup, günümüzde çok önemli bir halk sağlığı sorunu halini almıştır. Artan ve uygunsuz antibiyotik kullanımına bağlı olarak AMR ortaya çıkması, tedavi seçeneklerini ve antimikrobiyallerin genel etkinliğini azaltmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), AMR'yi insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük 10 küresel halk sağlığı tehdidinden biri olarak ilan etmiş ve AMR'nin yayılmasının küresel, koordineli bir eylem planı gerektiren acil bir konu olduğunu belirtmiştir. Küresel ölçekte acil bir eylem planının olmaması durumunda dünyanın, yaygın enfeksiyonların öldürücü olabileceği antibiyotik sonrası bir döneme doğru gideceği belirtilmiştir. 2015 yılında 68.Dünya Sağlık Asamblesi'nde hazırlanan "AMR Küresel Eylem Planı"na göre beş hedef arasında "Sürveyans programlarının güçlendirilmesi, sürveyans ve araştırmalar yoluyla kanıta dayalı bilgi tabanının desteklenmesi" maddesi de yer almıştır. AMR sürveyansı "modern mikrobiyoloji"nin önemli parçalarından biridir ve etkin bir sürveyans, antibiyotiklere direnci anlamada ve yayılımını kontrol etmede esastır.

DSÖ'ne göre, sağlık sistemlerini iyileştirmenin temel dayanağı, sağlık tesislerinde AMR'nin kötü sonuçlarının azaltılmasında ana rol oynayan "Antimikrobiyal Yönetim (AMS)"dir. AMS programlarında Mikrobiyoloji laboratuvarlarının görevi: doğru ve hızlı tanımlama, standartlara uygun Antimikrobiyal Duyarlılık Testi (ADT) yapma, ADT sonuçlarını kısıtlı ve yorumlu bildirme, kümülatif antibiyogram yapma ve hastanenin antibiyotik kullanım politikalarına katkı sağlamaktır. AMS kılavuzları, ampirik tedaviyi yönlendirmek ve tedavi kılavuzunun geliştirilmesine bilgi sağlamak için kümülatif antibiyogramların kullanımını önermektedir.

Akılcı Laboratuvar Uygulamaları süreci, yeni kavramlar arasında duymaya başladığımız "Tanı Yönetimi" (Diagnostic stewardship- DS) kavramı ile örtüşmektedir. Dünyada, son 15-20 yıldır akılcı laboratuvar kullanımı ile ilgili çalışmalar yürütülmekte olup, ülkemizde de 2018 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından "Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi" adı altında çalışmalar başlatılmıştır. Preanalitik süreçte doğru test istemi, analitik süreçte değerlendirme sonrasında gereğinde yeni test ekleme ya da gereksiz testleri çıkarma, gereğinde ilgili klinik veya diğer laboratuvarlar ile hastanın ya da kliniğinin konsülte edilmesi gibi süreçleri içerir.

Klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında kullanılan yeni nesil hızlı tanı teknolojilerin çoğu, giderek daha hızlı bakteriyel tanımlamaya olanak vermektedir. Bu teknolojilerin kullanımıyla birlikte, etyolojik tanımlama ile ADT arasındaki süre senkronizasyonu bozulmuş ve kümülatif antibiyogramların kullanımı her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Kümülatif AST verileri, klinik mikrobiyolojide hızlı ve kesin tanı tekniklerine değer katan verilerdir. Bakteriyel enfeksiyonlarda başlangıçta uygulanan ampirik tedavi sıklığını azaltarak, hızlı ve yarı hedefli antimikrobiyal tedaviye olanak sağlar. Bu nedenle ülkemizde de kümülatif antibiyogram verilerinin kullanımı uygulamasının "Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi"ne implantasyonu ve gerekli algoritmaların oluşturulması oldukça önemlidir.

Olgularla İntrauterin Enfeksiyonlar: TORCH-HIV

Dr. Seda Yılmaz Semerci

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim Araştırma Hastanesi

İntrauterin TORCH (Toksoplazmoz, Diğer (sifiliz, Varisella-Zoster, Zika Virüs), Kızamıkçık, Sitomegalovirüs (CMV), Herpes Simpleks Virüs [HSV]) enfeksiyonları anne ve bebekler için evrensel bir morbidite ve mortalite nedenidir. İzole intrauterin HIV enfeksiyonu veya TORCH-HIV enfeksiyonu birlikteliği senaryoyu daha da karmaşık hale getirmektedir. Bu konuşmada intrauterin TORCH enfeksiyonlarından etkilenmiş olgularımız en son literatür verileri eşliğinde sunularak; tanı zorlukları ve yönetim stratejileri ile enfeksiyona güncel yaklaşımın tartışılması amaçlanmaktadır.

Evrensel hastalık yükü nedeniyle bu yelpaze için perinatal tarama önerilmiş ancak tarama için en güvenilir ve uygun maliyetli yöntem henüz belirlenememiştir. Bu nedenle var olan uluslararası tarama programları da bölgesel farklılıklar göstermektedir. Yenidoğanda immünglobulin M antikor düzeylerine bakılması konjenital enfeksiyonu düşündürse de 'TORCH titreleri' ile rutin tarama maliyet etkin olmayıp tanısal verimi düşüktür. Önerilen güncel yaklaşım, konjenital enfeksiyon şüphesi olan bebeklerin, klinik belirti ve bulgulara göre belirli patojenler açısından tetkik edilmesi yönündedir.

Gebelikte geçirilen enfeksiyonun zamanlamasındaki farklılıklar ve annenin etkin tedavi kullanımının test duyarlılığını etkilemesi, bu enfeksiyonların tanı ve yönetiminde karşılaşılan başlıca zorluklardır. Doğum sonrası yenidoğan kan örneklerinde özellikle serolojik testlerin düşük duyarlılık ve özgüllüğüne ilişkin güncel veriler tanıda polimeraz zincir reaksiyonu temelli yöntemleri öne çıkarmaktadır.

İntrauterin TORCH-HIV enfeksiyonları, klinik mikrobiyologlar, kadın doğum uzmanları, çocuk hekimleri ve enfeksiyon hastalıkları uzmanlarını içeren multidisipliner bir yaklaşımı gerektiren; benzersiz tanısal zorluklar barındıran bir yelpazedir. Kohort analizimizdeki gerçek yaşam olgu çalışmalarımızı paylaşan bu konuşma, disiplinler arası anlayışı geliştirmeyi ve bu alanda daha fazla araştırma yapılmasını teşvik etmeyi hedeflemektedir.

İyileştirilmiş tarama-tanı yöntemleri, zamanında yapılacak girişimler ve kapsamlı yönetim stratejileri, intrauterin TORCH-HIV enfeksiyonlarının bebekler ve aileleri üzerindeki etkisini en aza indirmek için çok önemlidir.

Anaerop Bakterilerin İzolasyon İdentifikasyon ve Antimikrobiyal Duyarlılığının Saptanmasında Ülkemizdeki Laboratuvar Standardizasyonu

Dr. Selahattin Atmaca

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,Diyarbakır

Anaerop bakterilerin üretilmesi amaçlı yeni özel kültür ortamları ile birlikte daha da kolaylaştırılan anaerobik ortam yaratma teknikleri klinik örneklerden uygun koşullarda gönderilen materyallerde bu bakterilerin üretilme şansını artırmıştır. Ülkemiz de tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarların da anaerop bakterilerin izolasyon ve identifikasyonuna dair laboratuvar koşulların da bir standardizasyonun mevcut olmadığı bilinmektedir

Bu sunumda, anaerob bakteriyoloji alanında ülkemizdeki güncel durumun tespiti ve tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarlarındaki anaerop bakterilerin izolasyon identifikasyon ve antimikrobiyal duyarlılık saptanması konusunda laboratuvar standardizasyonuna katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaçla altı sorudan oluşan bir anket hazırlanmış, kurumlara elektronik ortamda gönderilmiştir. Anket sonuçlarına göre hastaneler gruplandırılmış ve verilen yanıtlar incelenmiştir.

Ankete; 20 Devlet Üniversitesi, 4 Vakıf Üniversitesi, 27 Eğitim Araştırma ve 3 Özel Hastanenin yanı sıra, Halk Sağlığı Kurumuna bağlı 3 Referans Laboratuvarı yanıt vermiştir. Toplam 57 kurumun anket sorularına yanıtları incelenirken, özellikle anaerop bakteri izolasyon ve identifikasyonu yapmayan laboratuvarların ankete katılmaktan kaçınması kısıtlayıcı unsur olarak değerlendirilmiştir.

Anket sonucunda elde ettiğimiz veriler incelendiğinde;

-Üniversite hastanelerindeki tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarlarının anaerop bakteri izolasyon ve identifikasyon işlemlerinin diğer kurum ve hastanelere göre daha yüksek oranda yapıldığı,

- Tüm hastane laboratuvarlarında anaerop bakterilerin identifikasyonunda otomatize sistemin daha çok tercih edildiği, bunun yanı sıra 11 laboratuvarın MALDİ-TOF, 3 Üniversite ve 1 referans laboratuvarının moleküler yöntemi kullandıkları ,

-İdentifikasyonu tamamlanmış ve enfeksiyon etkeni olarak tanmlanmış anaerop bakterilerde antibiyogram testi olarak disk diffüzyon ve E-testin tercih edildiği ,

- Anaerop bakterileri enfeksiyonlarında klinik tanının daha öne çıktığı ve ampirik tedavinin tercih edildiği,

-Ülkemiz tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarlarında anaerop bakterilerin izolasyon, identifikasyon ve antimikrobiyal duyarlılıklarının saptanması işlemlerinin belli bölgelerde ve kısıtlı olarak yapıldığı görülmektedir.

Sonuç olarak, sınırlı ekonomik ve teknolojik kaynaklar, prosedürlerin zorluğu ve sınırlılığı, konuyu bilen personel gerekliliği ülkemizdeki hastanelerde bulunan tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarlarında tatmin edici bir anaerobik bakteri laboratuvarının oluşturulmasını zorlaştırdığı kanaatini oluşturmuştur.

Covıd-19 Laboratuvar Tanısında Son Gelişmeler

Dr. Selma GÖKAHMETOĞLU

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ABD

COVID-19'un laboratuvar tanısında mikrobiyoloji laboratuvarlarında nükleik asit amplifikasyon testleri (NAAT) ve serolojik testler uygulanmaktadır. COVID-19 olgularının belirlenmesi ve doğrulanmasında Dünya Sağlık Örgütü'nün protokol ve önerileri doğrultusunda gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testi altın standart olarak kabul edilmekte ve kullanılmaktadır.

COVID-19 laboratuvar tanısı için literatürde birçok sistematik derleme bulunmaktadır. Sistematik derlemelerden birinde, PCR testinin duyarlılığı %87.8; antikor testlerinin duyarlılığı ise %18.1 ile %96.1 arasında olarak bulunmuştur (1).

Antijen testleri ile kısa sürede sonuç alınabilmektedir, bunun yanında bir saat içinde sonuç alınan hızlı moleküler testler de geliştirilmiştir. Hızlı antijen ve hızlı moleküler testlerin SARS-CoV-2 saptanmasında kıyaslama yapılan bir meta analizde, hızlı antijen testlerinin duyarlılığı %75 (70-79), özgüllüğü %99 (98-99); hızlı moleküler testlerinin duyarlılığı %93 (88-96), özgüllüğü %98 (97-99) olarak bulunmuştur. Aynı meta analizde hızlı antijen testi duyarlılığının, nazal veya kombine örnekler (aşağıdaki örneklerden birden fazlası: burun, boğaz, ağız, tükürük örnekleri) kullanıldığında daha yüksek olduğu, ancak nazofaringeal süruntü (NPS) kullanıldığında ve asemptomatik bireyler test edildiğinde daha düşük olduğu belirtilmiştir (2).

Pandeminin başından beri birçok farklı klinik örnekte RT-PCR testi çalışılmıştır. En iyi klinik örnek NPS örneğidir. NPS ile tükürük örneklerinin kıyaslandığı bir derlemede, tükürüğün NPS'ye çok iyi alternatif bir örnek olduğu; duyarlılık ve özgüllüğünün sırasıyla %87 ve %99 olduğu belirtilmiştir (3).

Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (IDSA) rehberinde hızlı antijen testleri ile ilgili olarak belirtilenler aşağıda özetlenmiştir (4):

-ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) Acil Kullanım İzni (EUA) olan SARS-CoV-2 antijen testleri standart NAAT ile karşılaştırıldığında, yüksek özgüllüğe ve düşük ile orta duyarlılığa sahiptir.

-Hızlı antijen testlerinin kolay uygulanması ve NAAT'a göre daha düşük fiyatlı oluşu önemli, ancak antijen testlerinin düşük hassasiyeti göz önüne alındığında, standart NAAT geçerliliğini korumaktadır.

-Standart NAAT'ın mevcut olmadığı veya uygulanabilir olmadığı durumlarda, pozitif antijen test sonuçlarının rutin olarak doğrulanmasına gerek kalmadan antijen testi kullanılabilir.

-Negatif antijen testi SARS-CoV-2 enfeksiyonunu dışlamaz, ideal olarak, negatif antijen testi sonuçları, eğer COVID-19 şüphesi orta veya yüksek ise standart NAAT ile doğrulanmalıdır.

-Standart NAAT bir seçenek olmadığında antijen testinin tekrarlanması düşünülebilir.

-Moleküler testlerin mevcut olmadığı veya lojistik açıdan mümkün olmadığı durumlarda antijen testi, SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan bireylerin belirlenmesine yardımcı olmaktadır.

Solunum Yolu Enfeksiyonlarında Moleküler Mikrobiyolojik Tanı- Sonuçları Nasıl Yorumlayalım?

Dr. Servet Uluer Biçeroğlu
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir

Nükleik asit testleri (NAT), klasik kültür ve antijen bazlı yöntemlerle karşılaştırıldığında yüksek duyarlılığa sahiptir; tanısal belirsizliği azaltabilecek ve erken hasta yönetimi kararlarının alınmasını sağlayabilir. Negatif sonuçlar potansiyel mikroorganizma için başlanmış olan ampirik tedaviyi önler. Pozitif sonuçlar ise tedavi etkinliğini artırır, ilaç toksisitesini azaltır ve gereksiz ek testlerin yapılmasını önler.

Pediatrik hastalarda solunum örneklerinde viral etkenlerin multiplex testlerle saptanması gereksiz antibiyotik kullanımı ve göğüs radyogramlarının önlenmesi açısından en maliyet etkin yöntemdir. Multiplex viral ve bakteriyel NAT immun sistemi baskılanmış hastalarla ağır kliniği olan pnömoni hastalarında yararlıdır. Multiplex NAT testlerinin analitik duyarlılıkları patojenlerin saptanmasını sağlasa da bu durum bazı durumlarda klinik yorumu zorlaştırabilir. İmmün sistemi baskılanmış hastalarda ve asemptomatik pediatrik hastalarda NAT testleriyle uzamış virüs salınımı saptanabilir. Bunun yanında NAT ile cansız bakteriler de saptanabilir.

Yüksek analitik duyarlılığı bilinse de NAT antibiyotik duyarlılık çalışmalarının da yapılabildiği bakteri ve mantar kültürlerinin yerini alamaz. Üreticiler ve paneller arasında önemli farklılıklar bulunabilir. En geniş multiplex paneller bile tüm etkenleri saptayamaz. Kültür aynı zamanda epidemiyolojik çalışmalar ve aşı çalışmaları için de önemlidir.

Güncel rehberlerde toplum kökenli ya da ventilatörle ilişkili pnömonilerde bakteriyel patojenler için rutin moleküler testler önerilmemektedir. Sadece hastane ilişkili pnönomide nazal MRSA taraması rutin olarak önerilir. Moleküler testler hastalarda tedaviye rağmen klinik kötüleşme, polimikrobiyal enfeksiyon ya da çoklu dirençli enfeksiyon şüphesinde ve daha önceden ampirik antibiyotik tedavisi uygulanan hastalarda önerilir.

Moleküler testler genellikle kültürden daha fazla bakteriyel patojeni tespit eder. Bu durum NAT'ın yüksek duyarlılığı ile birlikte kültür ile üretilemeyen ölü, zor üreyen veya metabolik açıdan bozulmuş mikroorganizmaların da saptanabilmesinden kaynaklanır. Örnek toplama sırasında daha önce alınan antibiyotiklerin değerlendirilmesi, NAT pozitif / kültür

negatif sonuçların yorumlanmasında önemlidir. Ne kültür ne de NAT hava yolunda kolonize olan patojenleri invaziv olanlardan ayırmaz. Bununla birlikte kantitatif yöntemlerin kullanılması ventilatör ile ilişkili pnömonilerde kültürün klinik özgüllüğünü artırır ve yüksek değerler gerçek enfeksiyonu destekler. Genelde, genomik birimler ile kantitatif kültür arasında orta derecede bir korelasyon vardır. Bazı çalışmalarda NAT ile yüksek kopya/ml mikroorganizma saptanması yoğun bakımda uzamış yatış süreleriyle ve pnömoni tanılarıyla ilişkili bulunmuştur.

İnfluenza Enfeksiyonlarının Erken Tanısında
Pre-Pozitif Transkriptomlarin Nanostring Yöntemi İle Saptanması

Dr. Sevim Meşe
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anablim Dalı

Hızlı tanı testleri pandemiyle mücadelede en önemli faktörlerden biridir. Mevcut nazofaringeal PCR bazlı test, SARS-CoV-2 ve influenza virüsü gibi pandemik öneme sahip viral patojenlerin tespiti için altın standart olarak kabul edilse de enfeksiyonun başlangıcında düşük viral yükü tespit etme konusunda bir sınırlamaya sahiptir. Çoğu zaman, yakın bir temas sonrası birden fazla test yapılıncaya kadar virüsün bulaştığı tespit edilemez. Bu potansiyel olarak sorunludur çünkü bireyin izole edilmesi gereken zaman penceresini uzatır, teste tabi tutulan bireyde kaygıyı/belirsizliği artırır ve antiviral tedavinin uygulanabileceği zaman penceresini azaltır. Özellikle risk altındaki popülasyonlarda antiviral tedavinin gecikmesine (örn. influenza için osteltamivir ve SARS-CoV-2 için remdesivir) neden olur. Bu sorunları en aza indirmek için yeni bir tanı testi yaklaşımına ihtiyaç vardır. Virüse maruz kaldıktan sonra doğal bağışık yanıtın erken uyarısına dayanan spesifik nazofaringeal transkriptomların saptanması, viral enfeksiyonun erken tanısı için önemli bir gösterge olabilir.

Bu çalışmada SARS-CoV-2 ve influenza virüsleri gibi pandemi potansiyeli olan virüsler için nazofaringeal konak imzalarının araştırılması amaçlandı. Böylece hem rutin klinik tanıda kullanmak üzere, hem pandemiye hazırlık amacıyla stoklanabilecek yeni bir influenza virüsü/koronavirüs tanı testinin geliştirilmesine temel oluşturulması hedeflendi.

Çalışmayı TÜBİTAK BİDEB 2219 projesi kapsamında Queensland Üniversitesi, Moleküler Biyoloji Bölümünde Doç. Dr. Kirsty Short'un Grip Laboratuvarında deneysel olarak gerçekleştirdik. Bu çalışma için air-liquid ara yüzünde farklılaşmasını sağladığımız primer human nasal epiteliyal hücrelerini (hNECs) kullandık. Farklılaşan ve TEER ölçümü >1000 Ω/cm olan primer hNECs'ini, influenza virüsünün AUCK/09 (1.25x105 PFU/mL) suşu ile infekte ettik. Kontrol grubu olarak primer hNECs'ini, normal allantoik sıvı ile muamele ettik. Daha sonra 0, 4, 8, 10, 12. saatlerdeki izlem sonucu pre-pozitif dönemin 4-8 saatler olduğunu belirledik. Prepozitif dönemin RNA ekstraktlarında nCounter® Host

Response Panel (NanoString Technologies, Seattle, WA)'ini kullanarak konak transkriptomlarını inceledik.

Çalışmamızın ilk verilerine göre incelenen 780 gen içerisinde, 4. saatte CASP8, UBE2L6, TRAF3 ve TNRF25 genleri açısından AUCK/09 ile enfekte primer hNECs ve NAF arasında anlamlı fark bulundu. ACKR3, IL1A, IL32, IL33, JAK3, LTBR, MAP2K7, OS9 genleri ise 8. saatte anlamlı derecede farklılık gösterdi.

Çalışmamızın sonucunda pandemi riski olan virüslerin erken tanısında kullanmak üzere nazofaringeal konak imzalarının tespine dayalı tanı testlerinin geliştirilmesine yönelik veriler elde edildi.

Uzmanlık Öğrenciliğinde Tez Paradoksu: Türkiye Bir Tez "Çöplüğü" Mü?

Sultan GÜLBAHÇE ORHAN[1], Şeyma Aybüke ÖZYAR KURTÇU[2]

[1]SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği
[2]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliği Madde 19'da yer aldığı üzere, uzmanlık öğrencisinin ana dalda uzmanlık eğitimi bitirme sınavına girebilmesi için tez hazırlaması zorunludur. Bu yolda bazılarımız bilimsel literatüre katkı verme, bazılarımız da uzman olma motivasyonu ile büyük emekler sarf ediyoruz. Bu çabanın bir ödülü olarak, tezi yayınlamak ve 'Ben de bilime katkıda bulundum!' diyebilmek paha biçilemez. Fakat tüm bilim dalları genelinde, ülkemize ve yurt dışına ait bazı istatistiklere bakıldığında, bu oran oldukça yetersiz kalmaktadır.

Asistan ve Genç Uzman Komisyonu (AGUK) yürütme kurulu üyeleri ile birlikte oluşturduğumuz, uzmanlık tezi süreci ve tezi yayın haline getirme hakkındaki anketimiz, KLİMUD yönetim kurulunun onayıyla elektronik haberleşme uygulamalarında ve KLİMUD e-posta grubunda yapılan duyurular ile hedef grubu olan tıbbi mikrobiyoloji asistanları, ana dal ve yan dal uzmanlarıyla paylaşıldı. Katılımcılara toplamda 31 adet anket sorusu soruldu. Anketin sonuna, katılımcıların anonim olarak düşüncelerini ifade edebilecekleri iki açık uçlu soru eklendi.

Tezin yayın haline getirilmesi hususunda katılımcıların verdiği cevaplara istinaden;
- Kişisel tercih,
- İş yoğunluğu sebebiyle yeterli vakit ayrılamaması,
- Tezin sadece zorunluluk olarak görülmesi,
- Tez danışmanının yeteri kadar teşvik edici olmaması,
- Yabancı dil yetersizliği

gibi öznel sebeplere ek olarak;
- Çalışmanın içeriğinin yeterli görülmemesi,
- Sonuçların genelle uyarlanamaması,
- Güncelliğin yitirilmesi sebepleriyle dergiler tarafından reddedilme ve motivasyonun düşmesi

sonucunda tezler yayın haline getirilememektedir.

Uzman olma şartlarında tezi yayınlama zorunluluğu bulunmasa da, emeğin yayına dönüşmesi bilgi üretim ve paylaşım sürecinin tamamlanmasını sağlayacaktır. Tezlerin en baştan yayın olacak şekilde planlanması, orijinal bir içerik üretmenin amaçlanması, makale taslağının da tez sunumu ile birlikte hazır olması, süreçte yol gösterici kurslar ve eğitimler yapılması, tezlerin yayına dönüşüm oranını artıracak destekleyici çözümler olarak önerilebilir.

Merkezi Sterilizasyon Ünitesinde Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Süreyya GÜL YURTSEVER[1] , Hadiye DEMİRBAKAN[2]

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Gaziantep Sanko Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Merkezi sterilizasyon üniteleri (MSÜ), tıbbi cihazların, diğer tıbbi ve cerrahi sarf malzemelerinin sterilizasyonunun yapıldığı, depolama ve dağıtım işlemlerinin gerçekleştirildiği kritik bir bölümdür. Hastanelerin değişik bölgelerinden kirlenmiş malzemeleri toplayıp tekrar kullanıcıya teslim eden MSÜ, 365 gün 24 saat sürekli hizmet üreten, bir hastane için olmazsa olmaz dinamik merkezlerdir. Bu nedenle tüm bölümlerin kolay ulaşabileceği alanlar göz önüne alınarak planlanmalı, özellikle ameliyathaneye transferler sorunsuz yapılmalıdır. Sterilizasyon üniteleri tercihen ameliyathanelerin alt katında yer almalı, eğer mümkünse malzeme transferini sağlamak için kirli ve temiz asansörler kullanılmalıdır. Cihaz ve malzemelerin sterilizasyonunun standartlara uygun yapılabilmesi için MSÜ'de iş akışı malzeme kabulü, yıkama ve temizlik, dekontaminasyon, muayene/kontrol, paketleme, sterilizasyon, depolama, dağıtım ve geri dönüş şeklinde gerçekleşmektedir. Sterilizasyonun başarılı olması için kirli aletlerin temizlenmesinden steril ürünlerin muhafazasına kadar tüm işlemlerin kusursuz yerine getirilmesi gerekir. Bu nedenle sterilizasyonun her basamağı ayrı ayrı özellik gösteren ve son derece dikkat gerektiren bir işlemlerdir. Bu basamaklarda oluşan herhangi bir hata sterilizasyon proçesini tehlikeye sokar. Sterilizasyon ünitesinde çalışanların tüm bu basamaklarda prosedürlere uymaması malzemelerde sterilizasyon problemlerine yol açabileceği gibi çalışan güvenliğini de tehlikeye sokabilmektedir. Ayrıca MSÜ'de sterilizasyon güvenliğinin sağlanması enfeksiyonların yayılmasının önlenmesinde de büyük öneme sahiptir. Rutin işleyiş sırasında gerek personel gerek cihaz gerekse mimari yapıya bağlı sorunların önlenmesi veya minimalize edilmesi, MSÜ'nin etkin bir şekilde işlemesini dolayısıyla hastaların güvenli bir hizmet almasını sağlar. Bu nedenle sterilizasyon ünitesi personeline sürekli hizmet içi eğitim verilmesi, belirli periyotlarda denetimlerinin yapılması, prosedürlere kurallara uygun davranılması ve enfeksiyon kontrol önlemlerine dikkat edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Mikrobiyolojide Geleneksel Ve Hızlı Tanı Testleri: Hangi Test, Ne Zaman ve Niçin?

Dr. Tuba MÜDERRİS

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

Mikrobiyoloji laboratuvarlarının görevi, enfeksiyon etkenini tanımlamak ve antimikrobiyal duyarlılığı belirlemektir[1]. Son 30 yılda sessiz bir mikrobiyolojik devrim yaşanmaktadır[1]. Yeni metodlar geliştirilirken daha hızlı, daha doğru, daha duyarlı, daha kolay yorumlanabilir, otomasyona daha uygun ve daha verimli olması amaçlanmaktadır[1].

Mikrobiyolojik tanı antibiyotik kullanımının azaltılması, ampirik yerine hedefe yönelik tedavinin başlanılabilmesi için en kısa sürede yapılmalıdır[1]. Geleneksel yöntemler kullanılarak yapılan identifikasyon işleminde gözle görülür üreme olmalı, antimikrobiyal duyarlılık testi için ise üremenin inhibisyonu görülmelidir[2]. Ancak bu işlemler zaman alıcıdır[2]. Bunun yanı sıra geleneksel yöntemler sık karşılaşılan kısıtlı sayıdaki mikroorganizma için optimize edilmiştir ve enfeksiyon etkenlerinin tamamı üretilemez[3].

Antimikrobiyal duyarlılık testleri şu şekilde sınıflandırılabilir[1];

1. Fenotipik metodlar; dilüsyon, diffüzyon, gradiyent testler, kromojenik besiyeri, otomatize sistemler
2. Kütle spektrometrisi; Matriks assisted lazer desorption ionization time of flight massspectrometry (MALDI-TOF MS)
3. Moleküler temelli metodlar; genetik metodlar (amplifikasyon temelli yöntemler, hibridizasyon temelli yöntemler) genomik metodlar (sekans temelli yöntemler)

Bu testlerin avantaj ve dezavantajları şu şekilde sıralanabilir[1];

Metod	**Sonuç verme süresi**	**Avantajları**	**Dezavantajları**
Broth Dilüsyon	48 saat	İyi standardize Yapımı kolay ticari testleri vardır	Zaman alır Kişisel hatalar açıktır
Agar Dilüsyon	48 saat	İyi standardize Çok sayıda izolat ile çalışmaya uygundur	Zaman alır Antimikrobiyallerin sınırlı konsantrasyonları çalışılabilir

Disk Difüzyon	48 saat	Yapılması kolaydır Maliyeti düşüktür Basit ve hızlı yorumlanabilir Çok sayıda antimikrobiyal aynı anda çalışılabilir Antimikrobiyal seçimi esnektir Direnç paternleri saptanabilir Otomatizasyon imkanı Antimikrobiyal duyarlılık, identifikasyon ve tarama amaçlı kullanılabilir Kontaminasyon veya heterorezistant popülasyon saptanabilir	Zaman alır MİK değeri vermez Bazı antimikrobiyaller test edilemez
Gradient test	48 saat	Kullanışlı ve esnektir Yapılması kolaydır Tecrübe gerektirmez Direnç paternlerini saptar	Göreceli olarak pahalıdır Göreceli olarak uzun inkübasyon süresi vardır
Otomatize sistemler	>20 saat	Yapılması kolaydır	Göreceli olarak pahalıdır
Kromojenik besiyeri	24 saat	Otomatizasyon imkanı Yapılması kolaydır Basit ve hızlı yorumlanabilir	Duyarlılık ve özgüllüğü tam değildir Zaman alır Tek antimikrobiyal test edilir Göreceli olarak pahalıdır Yanlızca tarama amaçlı kullanılır İdentifikasyon için kullanımında doğrulama gerekir

			MİK değeri vermez
MALDI-TOF MS	Birkaç saat	Sonuç verme süresi kısadır Yapılması kolaydır Örneğin düşük hacmi yeterlidir Örnek başı fiyatı düşüktür	Cihazın fiyatı yüksektir Her tür ve antimikrobiyal kombinasyonu için optimizasyona ihtiyaç vardır MİK değeri vermez
Genetik metodlar	24-48 saat	Hızlı sonuç verir Yüksek doğruluğa sahiptir Duyarlılığı yüksektir Kültüre edilemeyen veya yavaş çoğalan organizmaları saptama yeteneği yüksektir	Sınırlı spektrum Sınırlı verim Pahalıdır
Genomik metodlar	Birkaç gün	Yüksek doğruluğa sahiptir Duyarlılığı yüksektir Kültüre edilemeyen veya yavaş çoğalan organizmaları saptama yeteneği yüksektir	Pahalıdır Zaman alır Sonuçların yorumlanması zordur

Karbapenemaz varlığının tespiti için kullanılan geleneksel yöntemlerde sonuç verme süresi 48 saat olup, süreyi kısaltmak için CarpaNP, Blue-Carba, ß-Carba, Lateral akım ve Karbapenem inaktivasyon yöntemleri geliştirilmiştir[4].

Ancak sorulması gereken iki önemli soru vardır. Bunlar;

- Direnç her zaman başarısızlığı öngörür mü?
- Duyarlılık her zaman tedaviye olumlu yanıtı mı gösterir?

Antimikrobiyal duyarlılık testleri in vitro yapılan testlerdir. Ancak vücutta farmakodinamik (konsantrasyona bağlı öldürme, zamana bağlı öldürme gibi) ve farmakokinetik (ilacın emilim, dağılım, atılımı gibi) faktörler olarak adlandırılan birçok faktör antimikrobiyal-mikroorganizma ilişkisini etkileyebilir[5]. Ayrıca bakterinin virülans faktörlerinin varlığı/yokluğu da bu ilişkiyi etkileyebilir. Çip organ teknolojisi kullanılarak yapılacak mikrobiyolojik çalışmalar bu konu ile ilgili gelecek vadetmektedir[6].

Ulusal HIV Tanı Algoritmasında Güncel Durum

Dr. Tülin DEMİR

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları ve Biyolojik Ürünler Dairesi Başkanlığı, Ulusal HIV-AIDS Doğrulama Merkezi ve Viral Hepatitler Referans Laboratuvarı, ANKARA

İlk HIV vakasının 1981 yılında tanımlanmasından sonra geçen 42 yıla rağmen HIV enfeksiyonu tüm dünyada halen küresel sorun olmaya devam etmektedir. UNAIDS 2025 hedefleri doğrultusunda HIV ile yaşayan tüm kişilerin %95'inin HIV durumlarını bilmesi, HIV pozitif olduğu bilinen kişilerin %95'inin tedaviye başlamasını ve bu kişilerin %95'inde viral supresyonun sağlanması hedeflenmektedir. Böylelikle 2030 yılı itibariyle HIV enfeksiyonunun dünya üzerindeki ağır yükünün ortadan kaldırılması temel hedeftir. Bu hedefler doğrultusunda HIV enfeksiyonu tanı, tedavi ve enfeksiyonu önleme faaliyetlerine yönelik çalışmalar WHO koordinasyonu ile devam etmektedir. Pandemi öncesinde dünyanın birçok bölgesinde yeni HIV enfeksiyonlarını kontrol altına alma çalışmaları yarar sağlamıştır ancak pandemi ile birlikte özellikle yeni tanı sürecinde ve tedavi takibinde kısmen problemler yaşanmıştır. Buna bağlı olarak yeni vaka sayısında düşüş trendinde olan birçok ülkede vaka sayısında artışların izlendiği de belirlenmiştir.

UNAIDS verilerine göre 2022 yılında 1.3 milyon yeni vaka ile birlikte 39 milyon HIV ile yaşayan birey olduğu, 630 bin kişinin HIV/AIDS ilişkili hastalıklar nedeniyle hayatını kaybettiği bildirilmiştir. CD4 sayısından bağımsız olarak tedaviye başlanması, tedavi rejiminde dolutegravir bazlı ilaç rejimlerinin uygulanması 95-95-95 hedeflerinde ikinci ve üçüncü hedefin büyük ölçüde gerçekleşebilme imkanını artırmıştır ancak ilk 95'de bulunan HIV tanı kapasitesinin artırılmasına bir katkısı olmamıştır. Ülkemizde HIV tanısında uluslar arası rehberlerin önerisi doğrultusunda hazırlanmış olan tanı algoritması kullanılmaktadır. Referans Merkez olarak hızlı, doğru ve kesin tanıya ulaşabilmek adına yeni çalışmalar da yürütülmekte, yeni metodolojiler ve testlerin validasyon çalışmaları da sürdürülmektedir.

Tanıda ilk 95 hedefinin gerçekleştirilmesi ve yeni vakaların önlenebilmesi için WHO self-testing ve pre-exposure profilaksi uygulamalarını önermektedir. Özellikle kilit

popülasyonlara yönelik çalışmaların yaygınlaştırılması da HIV epidemisinin kontrol altına alınmasında büyük önem taşımaktadır.

Geçmişten günümüze Halk Sağlığı Laboratuvarlarının işlevleri

Dr. Umut BERBEROĞLU

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü/Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları ve Biyolojik Ürünler Dairesi Başkanlığı

Dünya Sağlık Örgütü Halk Sağlığı Laboratuvarlarını "Salgın ve pandemik olayları tespit etmek, doğrulamak ve izlemek için gerekli verileri sağlayan." Laboratuvarlar olarak dikkate almaktadır. HSL erken uyarı ve müdahale mekanizmalarının ilk adımı için önemli bir görev üstlenmektedir.

Dünya genelinde hemen her ülkenin halk sağlığını ilgilendiren konuların araştırılmasında görev alan bir laboratuvar sistemi vardır. Bu sistem genellikle: Merkezde bir ulusal referans laboratuvarından ve sahada, belirli bir bölgeden veya ilden sorumlu olacak şekilde görev üstlenmiş ve merkezle koordineli çalışan, halk sağlığı amaçları için incelemeler yapan laboratuvarlardan oluşmaktadır.

Ülkemizde halk sağlığı amaçları için ilk laboratuvar 1893'te İstanbul'da kurulan, Bakteriyolojihâne-i Şahane'dir. II. Abdülhamid'in talebi ile Prof. Maurice Nicolle atlardan difteri antiserumu üretmeye ve o yıllarda İstanbul'da kol gezen kolera ile mücadele için kolera çalışmalarına başlamıştır.

1900'lerin ilk çeyreği dünyanın çoğu ülkesinde modern ulusal halk sağlığı laboratuvarlarının da kurulmaya başladığı yılladır. Nitekim ülkemizde de Cumhuriyetin kuruluşunun ardından Bakteriyolojihâne-i Şahane'nin birimleri Ankara'ya taşınmış ve Refik Saydam Hıfzıssıhha Müessesesi (RSHM) adı ile ulusal halk sağlığı laboratuvarı kurulmuş (1928); halk sağlığının esaslarını belirleyen Umumi Hıfzıssıhha Kanunu da 1930 yılında yayınlanmıştır. 1950'de halk sağlığı laboratuvar hizmetlerinin yaygınlaştırılması amacıyla RSHM altında 4 bölgede (Adana, İzmir, Diyarbakır ve Erzurum) laboratuvar kurulmuştur. 1967'de, illerde halk sağlığı laboratuvarlarının kurulması için harekete geçilmiş ve Sağlık Bakanlığı tarafından tarafından onay verilmiştir (RG 6.12.1967-3235).

Geçmişten günümüze ortaya çıkan ihtiyaçlar sonucunda bugün itibarı ile HSL faaliyetleri "Halk sağlığı laboratuvarlarının kuruluşu, sınıflandırılması, görev ve faaliyetlerinin düzenlenmesi, açılması, yetkilendirilmesi ve denetlenmesi Halk Sağlığı Hizmetlerine Yönelik Laboratuvarın Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG/09.03.2019-30709)" kapsamında yürütülmektedir. İlgili yönetmelik kapsamında görevlerin yerine getirilmesi amacıyla her HSL bünyesinde Klinik (Tıbbi Mikrobiyoloji ve Tıbbi Biyokimya) ve Klinik dışı analizler (Klinik dışı mikrobiyoloji ve kimyasal analiz) için ilgili laboratuvar birimleri oluşturulmuştur.

HSL'lerin üzerinde durulması gereken önemli konulardan birisi afetler sonrası bulaşıcı hastalıkların tanısı, sürveyansı, salgınların incelenmesi ve erken uyarıda yürüttükleri ya da yürütebilecekleri rollerdir. Salgınlarla müdahale, numunelerin incelenmesi ve hızlı/güvenilir laboratuvar sonucu elde etmek için ülke genelinde faaliyet gösteren Halk Sağlığı Laboratuvarları (HSL) büyük önem arz etmektedir.

Vakalar üzerinden Sifilis: Testler ve Yorumlanması
Konjenital Sifilis ve Nörosifilis Tanısı

Dr. Yasemin ZER
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Nörosifilis: Nörosifilisinpatogenezi tam olarak anlaşılamamıştır. *Treponema pallidum* spp. pallidum'un doğrudan BOS istilası ve etkenin BOS'a yayılımına karşı oluşan immünolojik mekanizmalar patolojilerden sorumludur. Nörosifilis primer enfeksiyon sonrası herhangi bir zamanda görülebilir.
Erken nörosifilis%80 asemptomatik seyrederken, olguların %5'inde semptomatik nörosifilis gelişir. Semptomatik olgulardaki nörosifilis kliniği etkenin vücutta bulunduğu süreye göre farklılık gösterir; Primer enfeksiyondan sonraki 12 ay içerisinde; Akut sifilitik menenjit, 5-12 yıl sonra meningovasküler tutulum, >15 yıl sonra ise parankimatöz tutulum, tabes dorsalis şeklinde seyreder. Bu nedenle farklı klinik seyir tanı zorluğuna yol açar.
Tanıda klinik şüphe olan hastalarda BOS incelemesi altın standarttır. BOS'da lenfosittik pleositoz (> 5 hücre/µL) ve protein artışı (> 40 mg/dL)saptanır. BOS'dann ontreponemal testlerden VDRL'nin pozitif saptanması tanı koydurucudur. Klinik şüphe var ve VDRL negatif ise treponemal testler FTA-ABS veya TPPA yapılmalıdır. Bu testlerdeki pozitiflik de nörosifilis tanısı koydurur. Etkenin PCR veya karanlık alan mikroskopisinde gösterilmesi, bakteriyel yoğunluğun az olmasından dolayı tanıda yaygın kullanılmaz.
Konjenital sifilis: Gebeliğin herhangi bir periyodunda annede birinci veya ikinci dönem sifilis varlığında bebeğe geçiş olmaktadır. Erken gebelik döneminde bebeğe spiroketin geçmesi ölü doğum, düşük gibi tablolara yol açarken, 2. ve 3. trimesterlerde bebeğin etkilenmesi durumunda multisistem tutulumunun olduğu konjenital sifilis tablosu oluşur. Antenatal tarama yapılmamış ve klinik şüphe olan bebeklerde tanı anne ve yenidoğanın sifilis serolojisi ile değerlendirilir. Kord kanı anne kanı içereceğinden bebek için uygun örnek sayılmamaktadır, bebekten venöz kan alınmalıdır.
Konjenital sifilisde; Yenidoğan VDRL/RPR titresinin, annede belirlenen titreye göre en az dört kat yüksek olması beklenir. Yenidoğanın kanında plasentadan geçmeyen IgM yapısında anti-treponemal antikorların gösterilmesi de tanıyı desteklemektedir. Plasenta dokusundan, amniyon sıvısından, BOS veya kandan PCR çalışılabilir.
Korunmada gebelerin TORCH testleri taramasında, sifilis serolojisinin değerlendirilmesi önerilir.

Azerbaycan'da Mikrobiyoloji Eğitimi

Dr. Yaver Hacısoy

Azerbaycan Tıp Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji ABD

Azerbaycan'da Sovyet döneminde uygulanan Semaşko sistemi ile birlikte sağlık kaynaklarının verimsiz kullanımı ve sağlık çalışanlarının görevlerine yönelik profesyonel olmayan tutumları vardı.

Genel Sağlık Sigortası Sistemine uyum amacıyla sağlık sisteminde yapılan reformlar çerçevesinde bir yıldır uygulanan "Azerbaycan'ın sağlık kuruluşlarındaki tıbbi laboratuvarların standardizasyonu" projesi kapsamında önemli başarılar elde edildi. Bu kapsamda oluşturulan çalışma grubunun araştırmaları, ülkede modern bilgi birikimine sahip mikrobiyoloji uzman sayısının talebin çok altında olduğunu gösterdi. Azerbaycan'da 2011 yılında başlayan tıpta uzmanlık sistemiyle ülkede ilk kez mikrobiyoloji uzmanı yetiştiriliyor.

Azerbaycan'da Tıbbi Mikrobiyoloji öğretisini ve durumunu tam olarak anlamak için tarihsel verilere bakmak önemlidir. Ülkede modern tıp eğitiminin tarihi Azerbaycan Halk Cumhuriyeti döneminde, 1919 yılında kurulan Azerbaycan Devlet Üniversitesi (ADÜ) ile başlıyor.

Bugün ülkenin en büyük yüksek tıp eğitimi kurumu olan Azerbaycan Tıp Üniversitesi'nin (ATÜ) Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji ABD, ADÜ Tıp Fakültesi'nin faaliyette olduğu dönemde kurulmuştur.

ADÜ'da Mikrobiyoloji eğitimi 1920'de başladı. O dönemde Patoloji Anatomi Anabilim Dalı'na bağlı Mikrobiyoloji ve Epidemiyoloji biriminde mikrobiyoloji dersleri veriliyordu ve birim doçent P.F.Zdrodovsky tarafından yönetiliyordu. Serbest Mikrobiyoloji ve Epidemiyoloji Bölümü, 1926 yılında profesör P.F.Zdrodvski'nin önderliğinde kuruldu.

1930 yılında ADÜ Tıp Fakültesi temelinde ATÜ kuruldu. 1930-2019 yıllarında ATÜ Mikrobiyoloji ABD başkanlığını profesörler L.A. Zilber, V.A. Barikin, Fetulla Yagubov, Neriman Aliyev, Hüseyin İbrahimov, Zakir Garayev yürütmüşdür. 2019'dan bu yana bölüme prof.dr. Hegiget Gadirova başkanlık etmektedir.

Bölümde Üniversitenin tüm fakültelerindeki öğrencilere "Tıbbi mikrobiyoloji ve immünoloji" dersi verilmektedir. 2022 yılından itibaren yüksek lisans çalışmalarına da

başlanmıştır. Biyoloji alanında lisans derecesi alan öğrenciler eğitimlerine burada devam etmektedir.

Azerbaycan'da Tıbbi Mikrobiyoloji alanında bilimsel araştırmalar ağırlıklı olarak ATÜ'de ve Vali Ahundov Tıbbi Profilaksi Araştırma Enstitüsü'nde yürütülmektedir. Genel Mikrobiyoloji alanındaki bilimsel araştırmalar, Bilim ve Eğitim Bakanlığı bünyesindeki Mikrobiyoloji Enstitüsü'nde yürütülmektedir.

Azerbaycan Klinik Laboratuvar Uzmanları Cemiyeti ülkenin Tıbbi Mikrobiyologlarını birleşdiren en önemli bilimsel kuruluşdur. Cemiyyet ilk Milli Kongresini 2023 yılında gerçekleştirmiştir (AZLTK2023).

Azerbaycan'ın modern standartlara uygun ilk Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı 2011 yılında ATÜ Terapevtik (Dahiliyye) Hastanesinde doç.dr.Ramin Bayramlı ve çalışma arkadaşları tarafından kuruldu. Bu laboratuvarda ülke tarihinde ilk kez CLSI, 2014 yılından sonra da ilk kez EUCAST standartları uygulanmıştır. Asistanlık sistemiyle ilk kez bu laboratuvarda eğitim alan mikrobiyoloji uzmanları, şu anda ülkenin önde gelen sağlık kuruluşlarında mikrobiyoloji laboratuvarlarının kurulmasına ve geliştirilmesine öncülük ediyor.

Afet Öncesi Laboratuvar Güvenlik Önlemleri Ve Afete Hazırlık

Dr. Yavuz DOĞAN
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD. İZMİR

Laboratuvarlar gerçekleştirdikleri işin doğası gereği biyolojik, fiziksel ve kimyasal birçok tehlikeyi barındırırlar. Çalışma sırasında var olan bu tehlikelere karşı bütüncül olarak gerekli koruyucu önlemlerin alınması laboratuvar güvenliği kapsamında değerlendirilir. Afet durumları doğrudan laboratuvar ortamına ve çalışanlara yangın, göçük, patlama gibi doğrudan zarar verebileceği gibi biyolojik materyallerin çevreye saçılması sonucu ciddi sorunların kaynağı da olabilirler.

Doğal kaynaklı afetlerden kaçınmak mümkün olmasa dahi afet öncesi alınacak önlemlerle zarar görebilirliği en aza indirmek mümkündür. Afet öncesi önlemlerin başında afet eylem planlarının hazırlanması gelir. Afet planlaması ana hatlarıyla zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme faaliyetlerini içerir. Zarar azaltma ve hazırlık aşamaları acil durum ve afet öncesi dönemi kapsar ve risk değerlendirme bu sürecin en önemli basamağını oluşturur. Zarar azaltma faaliyetleri kapsamında afete dayanıklı mimari tasarım, yangın söndürme sistemleri, acil alarm sistemleri, sabitlenmiş dolaplar, ek güç kaynağı sistemleri gibi fiziksel önlemler olası zararların şiddetini oldukça azaltırlar. Tehlike ve risklerin belirlenmesi, zarar görebilirlik analizleri ve buna göre hazırlanmış risk azaltma planları, afet ortaya çıkmadan önce laboratuvarın hazırlıklı olmasını sağlayacaktır. Risk değerlendirme risk yönetim sisteminin bir bileşeni olup şu noktaları içermelidir:

- ***Risk yönetimi;*** Risk değerlendirmeleri güncelleyin biyolojik riskler öncelikli olmak üzere belirlenen koruyucu önlemleri gözden geçirin. Biyoemniyet açısından gerekli önlemleri güncelleyin.
- ***Kaynak yönetimi;*** Afet durumunda kritik rolleri belirleyin, Personel için gerekli olacak barınma, ulaşım, iletişim gibi konuları planlayın. Ekipman veya sarf malzemesi gibi gerekli tedarik akış protokollerini oluşturun.
- ***Hizmet Yönetimi;*** Afet sonrası hizmetin ve güvenli çalışma koşullarının devamlılığını sağlayacak planları oluşturun.
- ***Altyapı Yönetimi;*** Elektrik, su, havalandırma, tıbbi gaz, tıbbi atıkların toplanması gibi destek unsurların yeterliliğini güvence altına alın.

- ***Bilinçlendirme (Eğitim ve tatbikatlar);*** Çalışanların afet durumunda nasıl davranacakları, tahliye işleminin nasıl olacağı gibi tüm detaylar yazılı hale getirilmeli bununla ilgili eğitim ve tatbikatları planlayın.

Risk, belirli bir tehlikenin yaratacağı etkileme alanı ve bunların görebilecekleri zararı ifade eder. Risk genel anlamda olumsuz sonucun ortaya çıkma olasılığı ve bu tehlikenin ortaya çıkması durumunda sonuçlarının bileşkesi olarak tanımlanır. Tehlikeye maruz kalabilecek varlıkları azaltarak riskin azaltılması pratikte çok da mümkün olmadığı için en etkin risk azaltıcı yöntemin zarar görebilirliği azaltmak olduğu görülmüştür. Bu anlamda zarar görebilirlik analizleri afetler dikkate alındığında risk değerlendirmenin en önemli basamağını oluştururlar.

Bütüncül yaklaşımı ve organizasyonu gerektiren afet durumlarında her laboratuvarın kendi sorumluklarının bilincinde olması ve gerekli zarar azaltıcı önlemleri belirleyerek kendi kurumlarına özgü risk değerlendirmelerine bağlı olarak bir afet planı oluşturması yaşanacak afetlere karşı hazırlıklı olmamızı sağlayacaktır.

LTBE Tanısı

Dr. Yeliz TANRIVERDİ ÇAYCI
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Samsun

Latent TB enfeksiyonu (LTBE), klinik olarak belirgin aktif TB kanıtı olmayan, M. tuberculosis'in antijenleri tarafından uyarılmaya karşı kalıcı bir bağışıklık tepkisi durumu olarak tanımlanmaktadır. LTBE'li bireylerin yaşam boyu aktif TB'ye ilerleme riski %5-10'dur ve bu riskin yarısı, enfeksiyondan sonraki ilk iki yıldaki görülmektedir ve ömür boyu devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre nüfusun yaklaşık dörtte birinin latent olarak enfekte olduğunu bildirmektedir.

Tüberkülin deri testi (TST) ve T hücre interferon-γ salınım analizleri (IGRA'lar), LTBE tanısı için kullanılan rutin testlerdir; LTBE tanısı için altın standart testlerin bulunmadığını belirtmek gerekir. TST, *M. tuberculosis* ve Calmette-Guérin basilinin (BCG) yanı sıra diğer mikobakteriler tarafından paylaşılan bir antijen karışımı olan tüberkülinin saflaştırılmış protein türevinin (PPD) intradermal enjeksiyonuna karşı oluşan bir bağışıklık reaksiyonuna dayanmaktadır ki bu da testin testin özgüllüğünü etkilemektedir. Bu sınırlamanın üstesinden gelmek için IGRA'lar geliştirilmiştir. İki IGRA, Quantiferon -TB Gold in Tube (QFT-GIT) ve TSpotR .TB (TSPOT) mevcuttur. IGRA'lar (sırasıyla enzime bağlı immün tahlil ve enzime bağlı immünospot ile) *M. tuberculosis*'e özgü peptitler olan ESAT6, CFP-10 ve TB7.7'ye (yalnızca QFT-GIT'te bir tane) karşı IFN-γ üretimini ölçer. Bununla birlikte, IGRA'lar aynı zamanda RD1 bölgesi içindeki antijenleri içeren mikobakterilerle çapraz reaktivite gösterebilir ve TST'ye kıyasla daha yüksek maliyetlere sahiptir. Ayrıca, hem TST hem de IGRA'lar bir immün reaksiyonlarla ilgili olduğundan, bu testlerin immün sistemi baskılanmış hastalarda, bağışıklık sistemi olgunlaşmamış çocuklarda olduğu gibi optimal olmayan tanısal doğruluğu vardır. Son olarak, TST ve IGRA'lar aktif TB ile LTBE, aktif TB ile tedavi edilmiş ve daha da önemlisi yeni ve eski latent enfeksiyonlar arasında ayrım yapmaz. .

IGRA'lar, CD4 T hücrelerinin *M. tuberculosis*'e karşı bağışıklık tepkisinde kritik bir rol oynadığı varsayımına dayanmaktadır. Ancak son kanıtlar, CD8 T hücrelerinin de M. tuberculosis'e karşı konak immünitesinin önemli bir bileşeni olduğu fikrini desteklemektedir. Gerçekte, CD8 T-lenfositleri, *M. tuberculosis* antijenleri ile uyarıldıktan sonra in vitro IFN-γ üreten bir bağışıklık tepkisi oluşturabilmektedir. Ayrıca, RD1'e özgü CD8+ T hücreleri, aktif TB hastalarında LTBE'li kişilere göre ve uzak latent enfeksiyonla karşılaştırıldığında yakın

zamanda geçirilmiş enfeksiyondan sonra daha sık saptanmaktadır. Ancak yapılan bazı çalışmalarda ise bu ayrımın her zaman olmadığı bildirilmiştir.

Çoklu İlaç Direncinin Prevalansının Yüksek Olduğu Durumlarda Antimikrobiyal Yönetim Sağlanabilir mi?

Dr. Yeliz TANRIVERDİ ÇAYCI
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Samsun

Antimikrobiyal yönetim' terimi, hastanelerdeki ve toplumdaki antimikrobiyal yönetim programlarından, veterinerlik antimikrobiyal yönetimine, Tek Sağlık antimikrobiyal yönetimine ve DSÖ küresel yönetim çerçevesine kadar giderek artan sayıda ve giderek daha çeşitli bağlamlarda karşılaşılmaktadır.

Tarihsel olarak, 'antimikrobiyal yönetim' çoğunlukla bireysel hastanelerdeki dar kapsamlı programlar bağlamında kullanılmıştır. 1990'lı ve 2000'li yıllarda birçok ülkede çeşitli programlar geliştirilmiş ve uygulanmıştır; bu programlar genellikle ABD'deki eczacılar tarafından, Avrupa'da ise enfeksiyon hastalıkları veya klinik mikrobiyoloji uzmanları tarafından ve genellikle bir eczacıyla birlikte yürütülmüştür. Bu programlara her zaman "antimikrobiyal yönetim" programları adı verilmemiştir, bunun nedeni kısmen birçok dilde "stewardship" kelimesinin eşdeğerinin bulunmamasıdır. Örnek olarak, antimikrobiyal yönetim genellikle Fransızca'da (programme de) bon kullanım des antibiotiques (¼ iyi antibiyotik kullanımı programı), Almanca'da Strategien zum rasyonelen Einsatz von Antiinfektiva (¼ antienfektiflerin akılcı kullanım stratejisi) ve flemenkçe de rationeel antibiotica beleid/gebruik (¼ rational antibiotic policy/use) olarak kullanılmaktadır.

Antimikrobiyal yönetim, bugün ve gelecekte ihtiyacı olan herkesin etkili antimikrobiyallere erişimini sağlama çabalarının merkezinde yer almaktadır. Antimikrobiyal yönetim terimi nispeten yakın zamanda ortaya çıkmıştır ve giderek daha çeşitli bağlamlarda uygulanmaktadır; Antimikrobiyal yönetiminin güncel tanımlarının çoğu tekniktir ve reçetelere odaklanmaktadır. Antimikrobiyal yönetimini artık daha geniş bir şekilde, bir strateji olarak, antimikrobiyallerin sorumlu bir şekilde kullanılmasını teşvik eden tutarlı bir dizi eylem olarak görmenin en iyisi olduğu öne sürülmüştür. İleriye dönük olarak, 'sorumlu bir şekilde' tanımlanmasına ve bağlama özgü ve zamana özgü eylemlere dönüştürülmesine sürekli bir ihtiyaç vardır.

Antibiyotiklerin aşırı ve yanlış kullanımı, kötü sanitasyon, düşük aşılama oranları ve kötü enfeksiyon önleme ve kontrol uygulamalarının tümü, düşük ve orta gelirli ülkelerde ilaca dirençli enfeksiyonların yüksek oranına katkıda bulunmaktadır. Ek olarak, antibiyotiklere erişimin gecikmesi veya hiç erişilmemesinin hâlâ antibiyotiğe dirençli bakterilerden daha fazla insanın ölümüne neden olduğu da bir gerçektir. Dolayısıyla küresel ölçekte antimikrobiyal yönetim, yalnızca uygunsuz kullanımın azaltılması değil, gerektiğinde etkin tedaviye erişimin sağlanması anlamına da gelmektedir.

Sars Cov-2/ Covıd-19 Aşıları, Yeni Nesil Aşılar, Koruyuculuk Oranları Ve Hatırlatma Dozu Önerileri

Dr. Yeşim TUYJİ TOK

SARS-CoV-2'nin dünya çapında milyonlarca insanı etkileyerek neden olduğu pandeminin yayılmasını engellemeyi amaçlayan seyahatle ilişkili karantinalar, temas takibi, maske kullanımı ve sosyal mesafe düzenlemeleri gibi ilaç dışı halk sağlığı koruma müdahaleleri, çeşitli derecelerde etkili olmuştur. Ancak, aşıların kullanıma sunulmasına kadar geçen zamanda yaygın iş gücü kaybı ve ekonomik zorluklar da yaşanmış ve COVID-19'la mücadelede, uzun vadeli ve en umut verici çözümün yine etkin aşılama olacağı görülmüştür. COVID-19'a karşı ilk kullanıma giren ve orijinal Wuhan SARS-CoV-2 suşunu içeren tek değerli aşılar günümüze kadar yaklaşık 14 milyar doz uygulanmış olup, ağır COVID-19'u ve buna bağlı ölümleri engellemede >%90'dan fazla etkili olarak 20 milyondan fazla kişinin hayatını kurtarmıştır (1). COVID-19 aşılarının etkinliğini ve güvenirliği tüm süreçte düzenli olarak izlenmiş ve aşıların yararlarının, potansiyel risklerinden çok çok fazla olduğunun belirlendiği rapor edilmiştir (2).Ancak, SARS-CoV-2'ye karşı aşı koruması zamanla ve yeni ortaya çıkan, bağışıklıktan kaçan varyantlar nedeniyle azalmaktadır. Aşıların COVID-19'a bağlı hastane yatışı ve ölümü engellemedeki etkinlikleri de daha az oranda olmakla birlikte azalmaktadır. Bu sorunla başa çıkabilmek ve COVID-19 aşılarının etkinliğini artırabilmek için, dolaşımda olan yeni SARS-CoV-2 varyantlarını içeren güncellenmiş aşılar geliştirilmiştir. mRNA COVID-19 aşılarının ilk güncellemesi Haziran 2022'de yapılmış ve bu aşının içinde orijinal Wuhan suşununkine ek olarak BA.4-BA.5 omikron varyantının spike proteinini kodlayan mRNA da yer almıştır. Bu iki değerli COVID-19 aşıları Ekim 2022'den itibaren ABD, Avrupa, Kanada gibi yüksek gelirli ülkelerde hem primer aşılama için hem de belli risk gruplarına bir veya iki hatırlatma dozu şeklinde uygulanmıştır (2-4). İlerleyen süreçte DSÖ COVID-19 Aşı İçeriği İzleme Komitesi, hastalığın seyri, sıklığı, dağılımı, dolaşımdaki varyantların durumu ve kullanımdaki aşıların etkinliği gibi konuları değerlendirerek yeni COVID-19 aşısının tek değerli olmasını ve XBB.1'den türeyen XBB.1.5 veya XBB.1.16 suşlarını içermesini önermiştir. Bu öneri 2022 sonbaharında uygulanan iki değerli aşıya karşı gelişmiş antikorların XBB.1'den türemiş suşları yeterince nötralize edememesi ve orijinal suşun tekrarlayan uygulamasının yeni suşlara karşı bağışık yanıtta azalmaya (immune imprinting) yol açabilmesi nedenleriyle yapılmıştır (5). XBB.1.5 suşunu içeren yeni tek değerli mRNA COVID-19 aşıları da kısa süre önce üretilerek gerekli onayları almış ve yine yüksek gelirli ülkelerde ve özellikle risk gruplarına olmak üzere Eylül, 2023 itibariyle uygulanmaya başlanmıştır (5-7).2022 yılı sonbaharında hem orijinal suşu içeren tek değerli aşıyla hem de yeni iki değerli aşıyla yapılan hatırlatma dozlarının, COVID-19'a bağlı ölümleri azaltmada oldukça etkili olduğu görülmüş, ancak iki değerli aşıların etkinliğinin, eski aşıdan belirgin olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir: ABD'de aşısızlarda COVID-19'a bağlı mortalite oranı, aşılılardan delta döneminde 16.2, BA.1 döneminde 11.5 ve BA.2 dönemindeyse 5.3 kat daha yüksek olmuştur. Orijinal suş içeren aşıyla hatırlatma dozu yapılanlarla karşılaştırıldığındaysa mortalite aşısızlarda 65–79 yaşta 8.3 kat, ≥80 yaş grubundaysa 4.2 kat daha yüksek olmuştur (8, 9). En güncel aşı olan XBB.1.5 suşunu içeren tek değerli mRNA aşılarının, XBB.1.5, XBB.1.6, XBB.2.3.2 gibi XBB'yle ilişkili varyantlara karşı, aynı zamanda kısa süre önce tanımlanmış EG.5.1 (Eris) , FL.1.5.1 varyantlarına karşı da olmak üzere potent nötralizan antikor yanıtı oluşturduğu gösterilmiştir (10). Ek olarak laboratuvar çalışmalarından elde edilmiş veriler, güncellenmiş tek değerli aşıların BA.2.86 varyantına karşı da yeterli nötralizan antikor oluşturabileceğini göstermiştir (11-13, 7). Aşıyla veya hastalığı geçirerek

bağışıklık kazanmış kişi sayısının artmasıyla birlikte, DSÖ, COVID-19 aşılama önerilerini güncellemiştir: Yaşlılar (>50y), ağır komorbiditesi (diabetes mellitus ve kalp hastalıkları gibi) veya ciddi obezitesi olan genç erişkinler, >6 aylık çocuklar dahil tüm bağışıklığı baskılanmışlar (HIV'le yaşayan bireyler, solid organ veya kemik iliği alıcıları vb.), gebeler ve sağlık çalışanları COVID-19 aşılaması için yüksek öncelikli gruplar olarak tanımlanmıştır. Bu gruplar için primer aşılama ve ilk hatırlatma dozlarının ardından 6-12 ay sonra tekrarlanacak hatırlatma dozları önerilmiştir. Komorbiditesi olmayan <50 yaş kişiler ve komorbiditesi olan 6 ay-17 yaş çocuklar orta riskli grup olarak değerlendirilmiş ve bunlara primer aşılama ve ilk hatırlatma dozlarının ardından rutin ek hatırlatma dozları önerilmemiştir. Komorbiditesi olmayan 36 ay-17 yaş çocuklarsa düşük riskli grup olarak tanımlanmış olup, bunların primer aşılaması konusuna, ülkelerin olanaklarına ve hastalık yüküne göre karar verilmesi önerilmiş, bu gruba da rutin hatırlatma dozları önerilmemiştir (14). Avrupa ülkeleri ve ABD gibi yüksek gelirli ülkelerde 36 ay -17 yaş tüm çocuklara COVID-19 aşılaması önerilmektedir.İzolasyon önlemlerinin kaldırılmış olması ve hafif seyirli hastalığa karşı korumanın aşılamalardan kısa süre sonra azalması nedeniyle SARS-CoV-2'nin toplumdan eradike edilmesi beklenmemektedir. Günümüzde aşılamanın esas amacı COVID-19'a bağlı hastane yatışlarını ve ölümleri azaltmaktır. Bu nedenle de Çin, Fransa, Almanya, İngiltere ve Meksika gibi birçok ülke güncellenmiş COVID-19 aşısı ek dozlarını sadece ağır COVID-19 için en yüksek riskte olan gruplara önermektedir (7). Ancak COVID-19 aşılarının akut COVID-19 sonrası durumları %40 oranında azalttığı da gösterilmiştir (15). Bu nedenle bazı uzmanlar ve ABD gibi bazı ülkelerin sağlık otoriteleri ek dozları hem riskli gruplara bulaşma riskini hem COVID-19 sıklığını hem de akut COVID sonrası durumları azaltmak üzere 36 aydan itibaren herkese önermektedir (5, 7, 15).Yeni XBB.1.5. aşısıyla primer bağışıklamanın, bağışıklığı baskılanmışlar ve ≥6 ay-4 yaş arası çocuklar dışında tek doz olarak yapılması önerilmektedir.Dolaşımdaki suşlara karşı, eski aşılardan belirgin olarak daha etkili olmaları ve ilk aşıların çok fazla yineleyen uygulamalarında, yeni suşlara karşı zayıf yanıt (immune imprinting) gelişme riski nedeniyle, COVID-19'un hem primer bağışıklamasında hem de hatırlatma dozu olarak en güncel aşıların kullanılması önerilmektedir. Şu anda yüksek gelirli ülkeler orijinal suşu içeren ilk aşıları ve 2022'de kullanıma sokulmuş iki değerli aşıları kullanımdan kaldırmıştır, Eylül 2023 itibariyle bu ülkelerde hem primer aşılamada hem de hatırlatma dozu olarak kullanılmak üzere XBB.1.5 omikron suşunu içeren SARS-CoV-2 aşılarını kullanılmaya başlamıştır (1,7). COVID-19'dan korunmada en güncel aşıların en etkili olduğu bilimsel olarak gösterilmiş olmakla birlikte, XBB.1.5 içeren yeni aşılara dünyanın pek çok ülkesinde ulaşılabilmesi mümkün olamayacaktır. Orijinal suşu içeren ilk COVID-19 mRNA aşılarının, ağır hastalığa ve ölüme karşı halen bir miktar koruma sağladığı gerçeğine dayanarak, yeni güncellenmiş aşılara ulaşılamayan ülkelerde, eski aşıların özellikle yüksek riskli gruplarda ve primer aşılama için ve ilk hatırlatma dozu olarak halen kullanılabileceği düşünülmektedir (13). Bu gerekçelerle; özellikle bağışıklığı baskılanmış kişilere, ileri yaşta (>75) olup altta yatan ciddi hastalığı olanlara son aşılarından veya COVID-19 hastalığından 6-12 ay sonra orijinal suşu içeren aşıyla hatırlatma yapılabilir. Bu kişilerde aşılama kararı hekime danışılarak bireysel olarak verilmelidir. Bu risk grupları dışında kalan ve primer aşılama şemasını mRNA aşıları ile tamamlamış olan kişilere orijinal suş içeren aşılar ile hatırlatma dozu yapılması, aşı etkinliğindeki azalma ve hastalık seyrine sınırlı etkileri nedeniyle önerilmemektedir.

KONGRE VE ETKİNLİK HİZMETLERİ

K2 Kongre ve Etkinlik Hizmetleri
Koşuyolu Mh. Mahmut Yesari Cd.
No: 25 / 34718 Kadıköy-İSTANBUL
Tel: +90 216 428 95 51
Faks: +90 216 428 95 91
E-posta: klimud2023@k2-events.com