

Laboratuvar Ortamında Dezenfeksiyon Politikaları

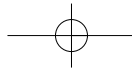
◆ Prof. Dr. İ. Hakkı Bahar

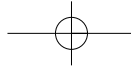
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD. - İzmir

Uygulamalar sürecinde belirli politikalar var olsun ya da olmasın, doğrudan ve çoğu infektif olma olasılığı yüksek hasta çıkartılarının incelendiği, benzersiz ortamlar olan laboratuvarlarda yanlış yapılmamalıdır.

Laboratuvarlar, Hastane İnfeksiyonları (Hİ) açısından bulaşım zincirinde dolaylı olarak yer almaktadır. Burada önem kazanan konu bir "Meslek Hastalığı" olarak, laboratuvar çalışanlarına, günlük etkinlikler sürecinde bulaş sonucu ortaya çıkan "Laboratuvar Edinimli İnfeksiyonlar (LEİ)"dir. Bu infeksiyonlar belli belirsiz olgulardan yaşamı sakıncaya sokan konumlara dek değişebilmektedir. Hepsi laboratuvar çalışanı olmamakla birlikte her yıl 200-300 sağlık çalışanının kronik hepatit B sonucu yaşamını yitirdiği bilinmektedir. Hastalıkları kontrol Merkezi (CDC) web sayfalarında daha 1949' larda Sulkin ve Pike'ın laboratuvar edinimli 21'i ölümcül 222 viral infeksiyon bildirdiği görülmektedir. Değişik bildirimler sonucunda hastane laboratuvarlarında LEİ insidansının yaklaşık 1-5 olgu/1000 çalışan/ yıl olduğu belirtilmekte ise de gerçek insidans bilinmemektedir. LEİ arasında önemli yeri olan hepatit B, tüberküloz, bruselloz gibi toplumda doğal görülme sıklığı yüksek hastalıklar konusunda bizim gibi gelişmekte olan ülkeler için ise sağlıklı bir veri bulunmamaktadır.

LEİ konusunda; 1970'lerden bu yana yoğun çalışmalar yapılmasına, kontrol yöntemleri geliştirilmesine, rehberler hazırlanmasına, laboratuvar dizaynlarına, personeli koruyucu ekipmanlara, otomatizasyonlara, değişik biyogüvenlik kabinleri (I-III) ve biyogüvenlik düzeyleri (Düzye 1-4) geliştirilmesine karşın, günümüzde her ne denli azalsa da, sorun olmaktan çıkmış değildir.





◆ İ. Hakkı Bahar

LEİ etkeni mikroorganizmalar çalışanlara; örneklerin alınması, taşınması, işlenmesi, incelenmesi yanı sıra kullanılan ve atılacak gereçler, ürünler ve artan örneklerin toplanması, yokedimi ve atılması sürecinde bulaşabilmektedir. Bu infeksiyonların %20'sinin kaynağının bilinmediği, önemli bulaş yollarının ise etken - örnek ile çalışma, kazalar ve ortam havası olduğu bildirilmektedir. Alınacak önlemler doğal olarak bu basamaklarda olmalıdır. Bu önlemlerin neler olacağı, bazı protokollere bağlanmalı, yazılı duruma getirilmeli, duyurulmalı, laboratuvarlara asılmalıdır. Ancak burada en önemlisi çalışanların eğitimidir. Laboratuvar çalışanları, konularında eğitilmiş ve yaptıkları işin bilincinde olmalıdır. Özellikle mikrobiyoloji dışındaki laboratuvarlarda çalışanlara yalnızca masum bir açlık kan şekeri bakılacak bir örnekle çalışmadıkları kesinlikle öğretilmelidir.

Her laboratuvarın, laboratuvar işlemleri için el kitabı oluşturulmalı ve içinde bir bölüm olarak, güncelleştirilmiş güvenlik bölümü yer almalıdır. Bu bölümde en azından yer alması gereken bilgiler Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Laboratuvar işlemleri el kitabında yer alması gerekli güvenlik ile ilişkili bazı bilgiler*

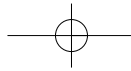
1. Bir kaza ya da patlamaya maruz kalma anında ilişki kurulacak seçilmiş bir laboratuvar güvenliği görevlisi (LGG) ve onunla nasıl ilişki kurulacağına ilişkin açık yönergeler,
2. Yaygın uyarıları da içeren, infeksiyon kontrolü için iyi laboratuvar pratiği ve hastane politikaları güvenlik komponentlerinin bir özeti,
3. M. tuberculosis'in laboratuvar çalışanlarını bulaştırmak için, gerekli uyarılar,
4. Gerekli ilk yardım gereçlerinin ve dökülenleri temizleme kitlerinin yerleri,
5. Dökülenlerin temizlenmesi için ayrıntılı işlemler,
6. Biyolojik güvenlik kabinlerinin etkili kullanımı için yönergeler,
7. Santrifüj ve otoklavların güvenli kullanım işlemleri,
8. Aşılama politikaları.
9. Maruz kalmadan sonraki sağaltım, korunma ve danışma işlemleri.

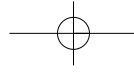
*Wilson ML, Reller LB. Clinical Wilson Laboratory-Acquired Infections. Hospital Infections Fourth Edition. Ed: JV Bennet and PS Brachman. Lippincott-Raven Publ., Philadelphia, 1998:343-355.

Tablo 1, birinci maddede yer alan LGG, laboratuvar çalışanlarının eğitiminden de sorumlu olmalıdır. Laboratuvar çalışanlarının eğitiminde önemli konular Tablo 2'de verilmiştir.

Laboratuvarlarda karşılaşılan kaçınılmaz olaylar laboratuvar kazalarıdır. Özellikle örnek yada çalışma kaplarının düşme, kırılma ya da dökülme durumlarında alınacak önlemler kısaca Tablo 3 ve Tablo 4'de özetlenmiştir.

Tablo 3 ve Tablo 4'de koyu yazıldığı üzere dezenfeksiyon, LEİ'lardan korunabilmek için sık olarak baş vurulan yollardan biridir. Aslında sıcak su ve deterjanların çok iyi dezenfektan oldukları unutulmamalıdır. Bununla birlikte tüm hastane birimlerinde





Laboratuvar Ortamında Dezenfeksiyon Politikaları ◆

Tablo 2. Biyolojik sakıncalı örneklerle (biohazardous) çalışmada laboratuvar çalışanlarının eğitimi için 10 temel öge*

1. Kan ve vücut sıvılarının işlenmesinde genel uyarılar,
2. Aseptik teknik ve işlemler,
3. Çalışanların hijyeni ve koruyucu gereçler,
4. Biyogüvenlik düzey 1-4' ün kriterleri,
5. Sınıf 1-3 biyolojik güvenlik kabinlerinin etkili kullanımı,
6. Santrifüj ve otoklavların güvenli kullanımı,
7. Dekontaminasyon, dezenfeksiyon ve sterilizasyon,
8. Biyolojik olarak sakıncalı atıkların paketlenmesi, işlenmesi ve atılması,
9. Biyolojik olarak sakıncalı örneklerin paketlenmesi, taşınması ve yüklenmesi,
10. Olayların ve kazaların rapor edilmesi.

*Wilson ML, Reller LB. Clinical Wilson Laboratory-Acquired Infections. Hospital Infections Fourth Edition. Ed: JV Bennet and PS Brachman. Lippincott-Raven Publ.,Philadelphia,1998:343-355.

Tablo 3. Orta derecede riskli mikroorganizmaların küçük miktarlarda rutin dökülmelerinde uygulanan işlemler*

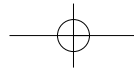
- a. Etkilenen alana hemen uygun bir dezenfektan dökülmeli ve alan kağıt havlularla kapatılmalıdır,
- b. Bulaşlı alanla ilgili diğer çalışanlar uyarılmalıdır,
- c. İlgili kişi eldiven takmalı ve kağıt havluları almak için otoklavlanabilir bir gereç kullanılmalıdır,
- d. Bulaşlı örnekler herhangi bir enfeksiyöz atık gibi atılmalıdır,
- e. Dökülmeler veya temizlemeler sırasında laboratuvar çalışanları için, sakıncalı bir durum oluşmadı ise başka bir işleme gerek yoktur.

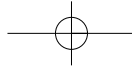
*ML, Reller LB. Clinical Wilson Laboratory-Acquired Infections. Hospital Infections Fourth Edition. Ed: JV Bennet and PS Brachman. Lippincott-Raven Publ.,Philadelphia,1998:343-355.

Tablo 4. Biyolojik güvenlik kabini dışında çok patojenik ya da orta derecede riskli ajanların büyük miktarlarda dökülme durumunda uygulanacak işlemler*

1. Çalışanlar nefeslerini tutarak hemen odayı terketmeli ve kapıyı kapamalıdır,
2. Olası maruz kalmalardan korunmak için çalışanlar birbirlerine yardım etmemelidir,
3. Bulaş olmuş alandan korunmak için diğer personel uyarılmalıdır. Bulaş olmuş alana yakın çalışanlar da olası bir bulaş için uyarılmalıdır,
4. Bulaş olmuş giysiler ve koruyucu aletler biyolojik olarak sakıncalı atıklar olarak değerlendirilmelidir,
5. Çalışanlar etkene maruz kalan deri bölgelerini bol suyla yıkamalıdır,
6. Durum laboratuvarın güvenliğinden sorumlu görevli ve yöneticiye hemen duyurulmalıdır,
7. Bulaşın olduğu odadaki biyolojik güvenlik kabinleri ortamdaki aerosol miktarını azaltmak için çalışır durumda bırakılmalıdır,
8. Eğer dökülme negatif basınç altındaki bir odada olmuşsa, personelin odaya tekrar girmesi için en az 30 dakika beklenmelidir,
9. Eğer dökülme negatif basınçlı bir odada olmuşsa güvenli süreden hemen sonra temizlik başlamalıdır,
10. Başlık, maske, uzun kollu önlük, galoş ve eldiven giyilmelidir,
11. Dökülmenin yayıldığı alanı tamamen içine alacak şekilde uygun bir dezenfektan uygulanmalıdır. Dezenfektan doğrudan dökülmenin olduğu alana dökülmemelidir, bu aerosollere neden olabilir,
12. Alan kağıt havlularla kapatılmalı ve en az 20 dakika beklenmelidir,
13. Otoklavlanabilir bir faraş ve paspasla veya forsepsle varsa kırık cam parçaları ve diğer keskin maddeler toplanmalıdır,
14. Artık sıvılar kağıt havlularla toplanmalıdır,
15. Koruyucu giysiler ve tüm materyel biyosakıncalı atık olarak değerlendirilmelidir.

*ML, Reller LB. Clinical Wilson Laboratory-Acquired Infections. Hospital Infections Fourth Edition. Ed: JV Bennet and PS Brachman. Lippincott-Raven Publ.,Philadelphia,1998:343-355.



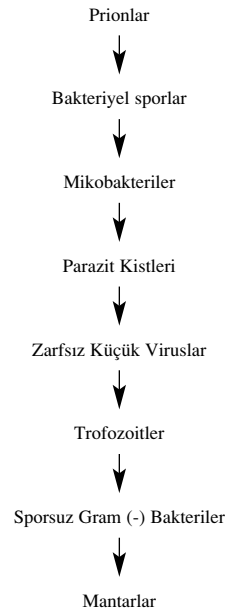


◆ İ. Hakkı Bahar

olduğu gibi laboratuvarlarda da; kullanılan gereç, çalışılan yer ve duruma bağlı olarak değişik germisidleri içeren kimyasal dezenfektanlara baş vurulmaktadır.

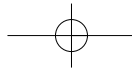
Yüksek, orta, düşük düzeyde etkili dezenfektan kullanımları ile, riski daha fazla, orta ya da düşük gereç yada bölgeler laboratuvarlar için de geçerlidir. Bazı özel laboratuvarlar için ya da kaza durumlarında dezenfektan seçiminde önemli olabilecek mikroorganizmaların dezenfektanlara genel direnç durumları Tablo 5'de görülmektedir.

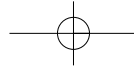
Tablo 5. Mikroorganizmaların dezenfektanlara yüksekten aza doğru direnç durumları*



*Zaidi M, Wenzel RP. Disinfection, sterilization, and control of hospital waste. Mandel, Douglas and Bennet's Principles and Practice of Infectious Diseases, 2000:2988-3005.

Tüm hastane birimlerinde olduğu gibi laboratuvarlarda da, özel alanlar ve özel durumlar dışında döşeme, duvar, tuvalet ve yerlerin her zaman kimyasal dezenfeksiyonu gereksiz olup, su (kuru temizlik asla yapılmamalıdır), sabun ve deterjanlar yeterli olmaktadır. Laboratuvarlara özel dezenfeksiyon gerektiren alan ve gereçler; güvenlik kabinleri, bankolar, pipetörler, mikroskop ve diğer özel gereçlerdir. Bunların dışında kullanılan eldiven, pipet ucu, enjektör ucu, tüp ve plakların toplanacağı ortamlarda da dezenfektanlar kullanılabilir.





Laboratuvar Ortamında Dezenfeksiyon Politikaları ◆

Dezenfektanlar da; sterilizasyon olarak da tanımlanabilen yüksek etkili (gluteraldehit, formaldehit, parasetik asit, hidrojen peroksit vb.), orta ya da düşük etkili (klor bileşikleri, alkol, fenol bileşikleri, iyodoforlar, dört değerli amonyum bileşikleri vb.) olarak sınıflandırılabilirler.

Dezenfektan seçim ve uygulamalarında gereksiz kullanımlar, kimyasal dezenfeksiyon etkisinin geçici olması nedeniyle ekonomik yitkilere yol açabilecektir. Ancak bundan daha önemlisi antibiyotiklere karşı gelişen direnç kadar önemli olmasa da dezenfektanlara karşı da direnç gelişebilmesidir.

Ekstresek ya da intrensek olabilen dezenfektanlara karşı direnç plazmid ve transpozonlar aracılığı ile hızla yayılabilmektedir. Hastane ortamında dolaşan bu dirençli kökenler dezenfeksiyon amaçlı kimyasallarda üreyebilir hastane infeksiyonu patlamalarına neden olabilecek potansiyeli gösterebilirler. Görülen direnç;

- Hücre duvar ve zarının germisid geçirme özelliğindeki değişiklikler (bakteri mantar, parazit kisti vb.),
- Yoğun bir glikokaliks oluşumu ile organize biyofilm oluşumu (*Pseudomonas* spp. *Escherichia coli* vb.),
- Civalı bileşikler ve formaldehit direncinde olduğu gibi bileşiklerin inaktivasyonu,
- Belzalkonyum klorid ve biguanidlerde olduğu gibi dezenfektana karşı direnç plazmidlerinde bulunan genlerin kontrolünde aktif pompa sistemlerinin (efflux pomp) bozulması (*Staphylococcus aureus*, koagülaz olumsuz stafilokoklar) gibi biçimlerde gelişebilmektedir. Sonuç olarak bilinçsiz ve gereksiz kimyasal dezenfektan kullanımı ekonomik yitkiler yanı sıra dirençli kökenlerin hastane ortamında dolaşımına da neden olabilecektir.

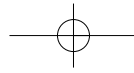
Dezenfeksiyon politikalarını geliştirmede önemli ana basamaklar Tablo 6'da verilmiş olup, sonuçta amaca uygun en iyi dezenfektan seçilebilir. Öncelikle olası en az sayıda, yerel olarak en etkili ve en ucuz dezenfektan yeğlenmelidir. Ancak kimi zaman birkaç dezenfektan birlikte kullanmak zorunda kalınabilir.

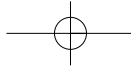
Dünya Sağlık Örgütü nasıl; her ülke, her il hatta ve her hastanenin, Hastane İnfeksiyonları konusunda kendi politikalarını kendisinin geliştirmesinin doğru olacağını belirtiyorsa, laboratuvarların da her konuda olduğu gibi yerel dezenfektan politikaları-

Tablo 6. Dezenfeksiyon politikalarında ana basamaklar*

- Kimyasal dezenfektanların kullanım amaçlarının (doğru ya da yanlış) bir listesi yapılmalı,
- Diğer yöntemlerin de geçerli olabileceği koşullarda kimyasal dezenfektanlar elenmeli,
- Sterilizasyon gerekliyse dezenfektanlar elenmeli,
- Kullanıp atılabilir malzeme veya gercin daha ekonomik olacağı koşullarda kimyasal dezenfektanlar elenmelidir.

*Sabri S. Regulation for Control of Infection. Barker Publ.Ltd.,London,1984:35-39



**◆ İ. Hakkı Bahar**

nı kendilerinin geliştirmesi doğru olacaktır. Bir ülke ya da hastanenin modeli alınarak yapılacak uygulamalar her zaman doğru ve istenilen sonuçları vermeyebilir. CDC'nin önerileri de bu doğrultudadır. Laboratuvar sorumlusu, LGG'nin etkin katılımı ile, İnfeksiyon Kontrol Komitesi ile birlikte geliştirilen politikaların planlama, uygulanma, izlenme ve denetlenmesinde sorumluluğu üstlenmelidir. Sürekli hizmet içi eğitim uygulanması gereken laboratuvar çalışanlarının yasa konumuna getirilen protokollere uymamaları yada yanlış uygulamaları sonucu ortaya çıkabilecek durumların kendi sağlıkları için ne denli önemli olduğunun bilincine vardırılmasının önemi bir kez daha yinelemekte yarar görmekteyim.

Kaynaklar

1. Akalın HE. Hastane İnfeksiyonları. Güneş Kitabevi Ltd, Ankara, 1993: 274-276.
2. Bilgehan H. Klinik Mikrobiyolojik Tanı. Barış Yayınları Fakülteler Yayınevi, İzmir 1992: 29-53.
3. Council of Arab Health Minister in the Gulf Region. Repulations for Control of Infection. Ed. Sabri S. Barker Publ. Ltd., London, 1984: 52-54.
4. Doebbeling BN. Is the Health Care Worker a Source of Transmission. A Guide to Infection Control in the Hospital. B.C. Decker INC. Hamilton, 1998:53-58.
5. Edmond MB, Wenzel RP. Organization for Infection Control. Mandel, Bennet's Principles and Practice of Infectious Diseases. Fifth Ed. Churchil Livingstone, Philadelphia 2000: 2988-2991.
6. Hastane İnfeksiyon Kontrol El Kitabı. Dokuz Eylül Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi. 1999.
7. Hospital Infection Control. Part 1. Guest Ed. Bartlett JG., Waverly Hispanica S.A. 1996.
8. Howard JP and Casewell M. Hospital Infection Control: Policies and Practical Procedures. W.B. Saunders Comp. Ltd., London, 1994: 19-25.
9. <http://cdc.gov/od/ohs/biosfty/biosfty.htm#GUIDELINES>
10. <http://cdc.gov/od/ohs/biosfty/bleachiv.htm> (Use of Bleach in Prevention of Transmission of HIV in Healyh Care Settings)
11. <http://cdc.gov/od/ohs/symp5/jyrtext.htm> (Richmond JY. The 1,2,3's of Biosafety Levels)
12. <http://cdc.gov/uk/hai/standardprinciples.pdf>
13. <http://cdc.gov/ncidod/hip/guide/handwash.htm>
14. <http://apic.org/pdf/gddisinf.phf> (APIC Guideline for Selection and Use of Disinfectants)
15. Özyurt M. Dezenfeksiyon Yöntemleri. IV. Hastane İnfeksiyonları Simpozyum Kitabı. Ankara Üniversitesi 1999: 27-30.
16. Phillips I. Organisation and implementation of policies for infection control in hospitals. Hospital İnfeksiyon and its Control. Proceedings of the First Middle East Symposium Ed. Sabri S and Tittensor JR., Barker Publ. Ltd. London 1982: 35-37.
17. Wilson ML, Reller LB. Clinical Laboratory-Acquired Infection. Hospital Infections Fourth Edition. Ed: JV Bennet and PS Brachman. Lippincott-Raven Publ., Philadelphia, 1998:343-355.
18. Voss A, Verweij PE. Laboratory Areas. A Guide to Infection Control in the Hospital. B.C. Decker INC. Hamilton, 1998:53-58.

