

KİSTİK FİBROZİSTE ENFEKSİYON KONTROLÜ VE HİJYENİK ÖNLEMLER

ÖNEMLİ NOKTALAR

- KF'li hastalarda mikroorganizmalar hastadan hastaya, sağlıklı taşıyıcılardan hastaya, ya da çevresel kaynaklardan hastaya bulaşabilmektedir. Bu nedenle, KF hastalarının izleminde enfeksiyon kontrolü ve hijyenik önlemlere mutlaka dikkat edilmelidir.
- Birçok epidemiyolojik çalışma KF hastaları arasında özellikle *P. aeruginosa*'nın çapraz enfeksiyonu olduğunu göstermektedir.
- Çapraz enfeksiyonun önlenmesi için enfekte olmayan hastaların enfekte hastalar ile karşılaşmasının engellenmesi (segregasyon) için gereken uygun önlemlerin ve hijyenik önlemlerin alınması gereklidir.

Son yıllarda, kistik fibrozisli (KF) hastalarda, mikroorganizmaların hastadan hastaya bulaşmasının gösterilmesi nedeniyle, bu popülasyonda enfeksiyon kontrolü önem kazanmıştır. Hastaların sadece hastanede değil, ayaktan ve evde tedavi edilmeye başlamasıyla, bu durum daha da dikkat çekici olmuştur. Ayrıca, hastaların antibiyotiklerini oral, inhalasyonla ya da intravenöz olarak sık bir şekilde almalarıyla birlikte, direnç kazanma oranları artmış ve çok ilaca dirençli mikroorganizmalar giderek artmıştır. Hastaların geçirdikleri enfeksiyonlar, hayat süresi ve kalitesini büyük ölçüde etkilemektedir. Bütün bu nedenlerden dolayı KF hastalarının izleminde enfeksiyon kontrolü ve hijyenik önlemlere mutlaka dikkat edilmelidir.

Patojenlerin rezervuarları ve bulaşma yolları

S. aureus, sağlıklı kişilerin %30'unun anterior burun deliklerindeki deride kolonize olmuştur. Bu nedenle, sağlıklı taşıyıcılardan KF hastalarına bulaşma el teması yoluyla olmaktadır. Metisilin dirençli *S. aureus*'un (MRSA) KF olmayan hastalardan KF hastalarına veya KF hastasından KF hastasına bulaşması da bildirilmiştir ve hastanede bu bulaşma daha sık olmaktadır [1].

P. aeruginosa, suda yaşayan ve tuza hassas bir mikroorganizmadır. Genellikle kirli su kaynaklarında, hastane lavabolarında, tuvalet ve duşlarda, dişçi aletlerinde, iyi klorlanmamış yüzme havuzlarında, hava nemlendiricilerinde ve su içeren birçok tıbbi alette bulunur. *P. aeruginosa*, protein veya balgam gibi diğer organik maddeler içeren ortamlarda da uzun süre yaşar. *P. aeruginosa*

aerosolleri, nebulizatör, tuvalet, lavabo ve dişçi aletleri gibi kontamine rezervuarlardan ortaya çıkar ve KF hastaları *P. aeruginosa* ile enfekte olur. *P. aeruginosa*, KF merkezlerinde sağlık personelinin ve hastaların ellerinde ve öksüren KF hastaların bulunduğu ortamın havasında bulunabilir. Önemli bir *P. aeruginosa* kaynağı da kronik olarak *P. aeruginosa* ile enfekte olan KF hastalarıdır [1,2].

B. cepacia kompleksi bakterileri, toprakta ve bitkilerde yaşayan mikroorganizmalardır. Bu mikroorganizmalar, çevreden insanlara bulaşır; KF hastalarında çapraz enfeksiyon da bildirilmiştir [1,2].

Nontüberküloz mikobakteriler (NTM) de dişçi aletleri dahil, birçok su içeren rezervuarlarda bulunur. Tıbbi aletlerin yetersiz dezenfeksiyonu ya da sterilizasyonu sonucunda ya da çevresel bulaşma sonucunda hastanelerde salgınlar olabilir. Bu aletlerin kullanımıyla insandan insana geçiş bildirilmemiştir. Antibiyotik tedavisinin de KF hastalarında NTM ile kolonizasyon ya da enfeksiyon riskini artırmaktadır [1].

KF hastalarında *Aspergillus* türleri ile enfeksiyon, antibiyotik tedavisi sonucu olabilir. Özellikle hastane içindeki inşaatlar nedeniyle aerosolize olup hastaları enfekte edebilir [1].

KF hastalarında bulaşma, direkt hastadan hastaya, sağlıklı taşıyıcılardan hastaya, çevresel kaynaklardan hastaya olabilmektedir. KF hastalarının çoğu, hayat boyu aynı mikroorganizmayı taşıyabilmektedir ve özellikle kardeşler arasında çapraz enfeksiyon meydana gelebilmektedir [1]. Fakat sıklıkla *P. aeruginosa*'nın ilk olarak nereden bulaştığı bilinmemektedir. Bulaşma yollarının saptanabilmesi için tiplendirme metodları kullanılmaktadır. KF'te kronik enfeksiyonda bakterilerde fenotipik değişiklikler olabileceği için mikroorganizmaların tanımlanabilmesi için genetik yöntemler kullanılmaktadır. KF'te mikrobiyal ajanların rezervuarları Tablo 1'de, muhtemel bulaşma yolları ise Tablo 2'de gösterilmiştir.

"Çapraz enfeksiyon" tek bir suşun insandan insana ya da ortak bir kontamine kaynaktan insana bulaşması sonucu ortaya çıkan enfeksiyon salgınına ifade eder.

Birçok epidemiyolojik çalışma KF hastaları arasında *P. aeruginosa*'nın çapraz enfeksiyonu olduğunu göstermektedir [3-7]. Ayrıca kardeşler arasında da bulaşma olduğu gösterilmiştir [8]. KF için düzenlenen yaz kamplarında da çapraz enfeksiyon olabilmektedir [9]. *B. cepacia*

ve *S. aureus* ile de çapraz enfeksiyon bildirilmiş olup başka mikroorganizmalar ile bildirilmemiştir [1].

Çapraz Enfeksiyonun Önlenmesi

Eğer uygun enfeksiyon önlemleri alınır, yani enfekte hastalar enfekte olmayan hastalardan ayrılırsa ve hijyen kuralları uygulanırsa, çapraz enfeksiyon önenebilir. KF merkezine başvuran hasta sayısı arttıkça, çapraz enfeksiyon riski artacaktır. Çapraz enfeksiyonu önlemek için, özellikle büyük merkezlerde, düzenli olarak belli aralıklarla kültür alınmalı, insidans oranları hesaplanmalı ve bakteriyel tiplendirme yapılmalıdır. İnsidans oranları yüksekse veya artıyorsa ve tiplendirme de yayılımı düşündürüyorsa, muhtemel kaynak ve bulaşma yolları bulunmalı ve uygun enfeksiyon kontrol önlemleri uygulanmalıdır [1].

Birçok merkezde, KF hastalarının birbirlerinden ayrılmalarının ve uzak tutulmalarının (segregasyon), *P. aeruginosa* ile çapraz enfeksiyonu önlemede etkin olduğu gösterilmiştir [10]. Bazı merkezlerde ise bu yöntemin etkili olmadığı belirlenmiştir [11]. Yine de bazı merkezler,

KF hastalarının yaz kampları ya da diğer sosyal olaylara katılmalarını desteklememektedir [12]. Bunun yanısıra, nebulizatörler, diğer tıbbi aletler, lavabo, tuvalet ve dışçı aletleri gibi *P. aeruginosa*'nın çevresel rezervuarlarının dekontaminasyonu için hijyenik önlemler mutlaka önerilmektedir. KF merkezinde çalışan hastane personeli ve hastalar için el dezenfeksiyonuna dikkat edilmelidir. El hijyeni için alkol bazlı el solüsyonlarının, su ve sabuna göre daha etkili olduğu bilinmektedir, ancak eller çok kirliyse, kan ve çeşitli vücut sıvıları bulaşmışsa, su ve sabunla el yıkanması önerilmektedir [13]. KF'li hastaların çapraz enfeksiyonunu önlemek için gerekli hijyenik önlemler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Segregasyonun pratikte uygulanması, merkezden merkeze göre değişmektedir, fakat değişmeyen şey, enfekte olmayan hastaların enfekte hastalar ile karşılaşmasının engellenmesi için gereken uygun önlemlerin alınması gerekliliğidir. Kardeşlerin segregasyonu, aile yaşantısını etkileyeceği için, önerilmemektedir. Çapraz enfeksiyonun önlenmesi için gerekli hijyenik önlemlerin

Tablo 1. KF'te mikrobiyal patojenlerin potansiyel rezervuarları [1]

Atık su (Lavabolar, tuvaletler, duşlar)
Kirli dereler
Su içeren tıbbi aletler
Uygun olarak klorlanmamış yüzme havuzları
Hava nemlendiricileri
Uygun olarak temizlenmemiş diş hekimi aletleri
Enfekte hastalar
Kontamine olmuş sağlıklı kişiler
Toprak
Sebzeler
Bitkiler

Tablo 2. KF'te mikroorganizmaların bulaşma yolları [1]

1. Aerosolize olmuş bakterinin direkt aspirasyonu ya da ele kontaminasyonu ile (Aerosolize bakterinin bulaşması için yakın temas (1 metre) ve elden temas ile çevresel kaynaklarda yüksek konsantrasyonda bakteri miktarı gereklidir)
2. Kontamine gıdaların yenilmesi ile
3. Enfekte hastalar ya da kontamine sağlıklı kişiler ile direkt temas ile (Temasın uzun süre olması ve yakınlığı ile geçiş riski artar. Balgam içerisinde bakteri uzun süre yaşar)
4. *P. aeruginosa* veya *B. cepacia* ile çapraz enfeksiyon hastane içi ya da hastane dışında, örneğin: evde, okulda, seyahat sırasında, restoranlarda, halka açık yerlerde, yaz kamplarında ya da toplantılarda olabilir

Tablo 3. KF'li hastaların çapraz enfeksiyonunu engellemek için önlemler [1]

1. Hastane içinde ve hastane dışında hastaların ayrı tutulması
2. Hijyenik önlemlerin alınması
 - Hastaların, ziyaretçilerin ve hastane personelinin el hijyeni
 - Nebulizatörlerin, dış fırçalarının, bardakların, vs paylaşılmaması
 - Kontamine materyallerin uygun şekilde atılması
 - Nebulizatör gibi aletlerin uygun şekilde sterilizasyon ya da dezenfeksiyonu
 - Lavaboların, ısıtma aletleri kullanılarak dezenfeksiyonu
 - Hasta odalarının dezenfektan sabunlarla günlük olarak temizlenmesi

alınması amacıyla, hastalara, yakınlarına ve hastane sağlık personeline eğitim verilmesi gereklidir. Uygun önlemler ile çapraz enfeksiyon riskinin azaltılması mümkündür.

KAYNAKLAR

1. Döring G, Hoiby N. Early intervention and prevention of lung disease in cystic fibrosis: a European consensus. *J Cyst Fibr* 2004; 3: 67-91.
2. Saiman L, Siegel J. Infection Control in Cystic Fibrosis. *Clin Microbiol Rev* 2004; 17: 57-71.
3. Döring G, Jansen S, Noll J, et al. Distribution and transmission of *Pseudomonas aeruginosa* and *Burkholderia cepacia* in a hospital ward. *Pediatr Pulmonol* 1996; 21: 90-100.
4. Cheng K, Smyth RL, Govan JR, et al. Spread of beta-lactam-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in a cystic fibrosis clinic. *Lancet* 1996; 348: 639-42.
5. Hoiby N, Pedersen SS. Estimated risk of cross-infection with *Pseudomonas aeruginosa* in Danish cystic fibrosis patients. *Acta Paediatr Scand* 1989; 78: 395-404.
6. McCallum SJ, Corkill J, Gallagher M, Ledson MJ, Hart CA, Walshaw MJ. Superinfection with a transmissible strain of *Pseudomonas aeruginosa* in adults with cystic fibrosis chronically colonised by *P. aeruginosa*. *Lancet* 2001; 358: 558-60.
7. Jones AM, Webb AK, Govan JR, Hart CA, Walshaw MJ. *Pseudomonas aeruginosa* cross-infection in cystic fibrosis. *Lancet* 2002; 359: 527-8.
8. Wolz C, Kiosz G, Ogle JW, Vasil ML, Schaad U, Botzenhart K, Döring G. *Pseudomonas aeruginosa* cross-colonization and persistence in patients with cystic fibrosis. Use of a DNA probe. *Epidemiol Infect* 1989; 102: 205-14.
9. Mortensen JE, Fisher MC, LiPuma JJ. Recovery of *Pseudomonas cepacia* and other *Pseudomonas* species from the environment. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995; 16: 30-2.
10. Frederiksen B, Koch C, Hoiby N. Changing epidemiology of *Pseudomonas aeruginosa* infection in Danish cystic fibrosis patients (1974-1995). *Pediatr Pulmonol* 1999; 8: 159-66.
11. Chen JS, Witzmann KA, Spilker T, Fink RJ, LiPuma JJ. Endemicity and inter-city spread of *Burkholderia cepacia* genomovar III in cystic fibrosis. *J Pediatr* 2001; 139: 643-9.
12. Hoogkamp-Korstanje JA, Meis JF, Kissing J, van der Laag J, Melchers WJ. Risk of cross-colonization and infection by *Pseudomonas aeruginosa* in a holiday camp for cystic fibrosis patients. *J Clin Microbiol* 1995; 33: 572-5.
13. Saiman L, Siegel J. Infection control recommendations for patients with cystic fibrosis: microbiology, important pathogens, and infection control practices to prevent patient-to-patient transmission. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: S6-52.