



KATETERLE İLİŞKİLİ İNFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİ: KATETER BAKIMI STRATEJİLERİ

Dr. İlkay ERBEKTAŞ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

İbn-i Sina Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, ANKARA

Günümüzde tıp alanında rarasal ve tedavi amaçlı kateterler kullanılmaktadır. Damar içi kateterlerin kullanımı, lokal veya sistemik infeksiyöz komplikasyonlara yol açmaktadır. Nozokomiyal bakteriyemi ve fungemilerin önemli bir kısmından damarsal girişimler sorumludur. Kateter infeksiyonlarının %90'ında fazlasının santral venöz kateter (SVK)'ler ile meydana geldiği bilinmektedir. Kateterlerle ilişkili lokal veya kan dolaşımı infeksiyonlarının oranı, yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ)'de diğer kliniklerde olduğundan daha yüksektir. Bunun başlıca nedenleri; YBÜ'de santral venöz yola daha uzun süreler gereksinim olması, hastaların daha dirençli mikroorganizmalarla ve daha sık olarak kolonize olması ile kateterin gün boyunca ilaç, sıvı ve kan verilmesi gibi nedenlerle daha fazla manipüle edilmesidir. Üstelik yoğun bakım koşullarında, kateterin aseptik koşullara özen gösterilemeden yerleştirilmesi seyrek olmayan bir durumdur.

Hasta prognozunu iyileştirmek ve karerlerle ilişkili infeksiyonlar (Kİİ)'den kaynaklanan maliyeti azaltmak için bu infeksiyonların insidansını azaltacak stratejilere gereksinim vardır. Bu amaca yönelik çalışmalar, multidisipliner bir yaklaşımı gerektirmekte; intravasküler kateterin yerleştirilmesini ve bakımını gerçekleştirecek profesyonel sağlık elemanlarını, mali kaynakları sağlayacak hastane yöneticilerini ve kateter bakımında bilinçlendirilmiş hastaları kapsamaktadır.

KATETER BAKIMI

1-Kalite iyileştirilmesi, devamlı eğitim ve sürveys: Bilgi, teknoloji ve hasta bakımı uygulamaları geliştikçe, infeksiyon kontrolü ve önlenmesi azaltacak stratejilere gereksinim vardır. Örneğin, son yirmi yıldır aseptik bakımın standardize olması ile infeksiyon riskinin azaldığı; buna karşın deneyimsiz elemanların yerleştirdiği ve bakım verdiği durumlarda kateter kolonizasyonu ve kateter ile ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu riskinin arttığı gösterilmiştir. Özel "TV ekipleri" Kİİ insidansının, eşlik eden komplikasyonlarının ve maliyetin azaltılmasında son derece önemlidir. Ayrıca, bakım veren hemşire ve personel sayısının kritik bir düzeyin altına inmesi, infeksiyon riskini artırmaktadır.

Kateterler, eğitimli özel bir ekip tarafından takılmalı ve kateter bakımı bu ekibin elemanlarına yapılmalıdır. Eğitimli bir ekip tarafından takılması komplikasyon oranını 8-10 kat azaltmaktadır. Bu örgütlenme yapılamadığı durumlarda kateter bakım protokolleri yapıp, hemşire ve doktorların bunlara kesin uyumu yönünden eğitilmeleri gereklidir. Ayrıca düzenli sürveys yapılarak kateter infeksiyonları oranları (1000 kateter günü başına infeksiyon) takip edilmelidir. Bu bağlamda, kateteri takan kişi (ler), kateter takılma zamanı kateter giriş yeri, kateter tipi, uygulanan tedavi, kateter çıkarılma zamanı gibi değişkenler sür-

veyans formlarına işlenip değerlendirilmelidir. Kateterler, kullanım gereksinimi kalkar kalkmaz çekilmelidir.

2-Kateter tipinin ve uygulama yerinin seçimi: Göreceli olarak en düşük komplikasyon riski ve IV tedavi süresince uygun, en ekonomik kateter tercih edilmelidir. Santral venöz kateterlerde enfeksiyon oranı, periferik venöz kateterlerden (PVK) daha yüksektir. Erişkinlerde PVK girişi üst ekstremité tercih edilmelidir. Pediatrik hastalarda PVK için bacak, kol yada antekübital bölge yerine, kafa derisi, el yada ayak venleri tercih edilmelidir. Santral venöz kateter takılması için subklavian vane yapılan uygulamaya bağlı bakteriyemi riski, juguler ve femoral vane göre daha düşüktür. Eğer bir kontrendikasyon yoksa, juguler ve femoral ven yerine subklavian ven kullanılmalıdır. "Cut down" yapılmasının enfeksiyon riskini arttırdığı dikkate alınmalıdır. Enfeksiyon riski daha yüksek olduğundan, çok lümenli kateterler, özel endikasyon olmadıkça kullanılmalıdır. Uzun süreli yüksek doz kemoterapi, kan ürünleri, toral paraneural nütrisyon (TPN) gibi farklı sıvıların verilmesi gerektiği durumlarda çok lümenli kateter kullanılıyorsa bir lümen mutlaka TPN için ayrılmalıdır.

Kateter seçiminde kateterin üretildiği madde de önemlidir. Polivinil ve polietilen kateterlerde tromboz ve enfeksiyon gelişme riski, teflon, silikon ve çelik titanyum kateterlere göre daha fazladır.

Oruz günün üzerinde tedavi öngörüldüğünde 4 yaş yada daha üstü hastalarda periferik girişli SVK, rünelli kateter (Hickman, Broviak vb) kullanılmalıdır. Uzun dönem vasküler tedavi görece 4 yaş altı pediatrik hastalarda bütünüyle implante edilebilen kateterler tercih edilmelidir.

3- Kateter takılacak bölgenin temizliği: Kateter takılması sırasında en önemli nokta deri temizliğidir, bu amaçla %2'lik klorheksidin, %10 povidon iyot veya %70 alkol kullanılabilir, ancak antiseptik solüsyonlar cilde uygulandıktan sonra uygun süre bekletilmelidir. Povidon iyot kullanılacak ise 3 dakika süre ile uygulanmalı ve iyod kurumaya bırakılmalıdır. Povidon iyod sonrası alkol kullanımına gerek yoktur. Kateter giriş yerine antibiyotikli pomatların rutin olarak uygulanması önerilmez.

Kateter giriş yerindeki kıllar temizlenmeli, fakat traş edilmemelidir. Kateter takılmadan önce hastaların dezenfektanla banyo yapmaları yararlıdır. Deri temizliği yapıldıktan sonra giriş yeri palpe edilmemelidir.

4- Kateter takılması: Kateter takılma esnasında, ameliyathane koşullarında bile en yüksek düzeyde, batiyer ve asepsi önlemleri alınmalıdır. Özellikle santral venöz kateter takarken gerekli kurallara (el yıkama, uzun kollu steril gömlek, maske, kep, büyük steril örtü, steril eldiven) özel dikkat gösterilmelidir. Kateter takılması veya çıkarılması kateter giriş yerinin günlük mua-



yenesi, pansuman öncesi ve sonrasında eller mutlaka yıkanmalıdır. El yıkamada su, sabun, antiseptikli sabunlar veya alkol bazlı jeller kullanılabilir. Kateter takılması veya çıkarılması esnasında eller yıkandıktan sonra steril eldiven giyilmelidir.

5- Kateter bakımı: Damar içi kateter uygulanmış hasta her gün muayene edilmelidir. Kateter enfeksiyonlarıyla ilgili yakınma ve bulgular yönünden değerlendirilmelidir. Pansuman için iyi kalite steril gazlı bez kullanılmakla birlikte, son yıllarda transparan, yarı geçirgen ve poliüretan pansumanla kapatılma da uygulamada giderek artmaktadır. Ancak bu iki uygulamada, kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu gelişimi açısından fark bulunamamıştır. Periferik kateterlerde pansuman 72 saate bir değiştirilmelidir. Kateter değiştirildiği, çıkarıldığı veya pansuman kirlendiği, ıslandığı kapatma özelliğini kaybettiği zaman ve kanama olduğunda pansuman değiştirilmelidir. Üstteki sütür 7-10 günde alınabilir, fakat çıkış yerindeki sütür 3 haftadan önce alınmamalıdır. Uzun süreli kateterlerde yara iyileşmesi olduktan sonra pansumana gerek yoktur. Kateter çıkış yeri kuru tutulmalıdır.

6- Kateter takma süresi ve değiştirilmesi: Periferik venöz kateterler 72-96 saat (acil durumlarda takılmış ise 48 saat) sonra değiştirilmelidir. Çocuklarda, inflamasyon belirtisi olmadığı ve kateter çalıştığı müddetçe, kateter yerinde bırakılabilir. Arter kateterleri altı gün (pulmoner arter kateteri 72-96 saat) yerinde bırakılabilir; çocuklarda daha uzun süre uygundur. Kateterlerin belirlenen sürelerden daha uzun süre yerinde bırakılması enfeksiyon riskini artırmaktadır. Total parenteral beslenme kateteri 30 gün kadar yerinde durabilir. SVK'lerin rutin olarak değiştirilmesinin enfeksiyonu önlemede rolü yoktur.

IV uygulama setlerinin 72 saatte değiştirilmesinin, 96 saatte değiştirilmeye göre enfeksiyon riskini artırıcı etkisi saptanmamıştır; bununla birlikte kan, kan ürünleri, lipid solüsyonlar uygulanmışsa 24 saatte değiştirilmelidir.

Kateter hub kısmı ve giriş yerleri ilaç uygulamaları öncesinde klorheksidin, alkol veya povidon-iyot ile temizlenmeli ve her girişimde steril enjektör kullanılmalıdır.

7-Yıkama solüsyonları ve antikoagülan kullanımı: Uzun süreli kateterlerde, yıkama solüsyonları, antikoagülan maddelerle lümenin yıkanması konusunda değişik öneriler vardır. Bu amaçla heparin kullanılması tromboflebit gelişmesini önler, ancak kateterlerde koagülaz negatif stafilokok üremesini kolaylaştırır. EDTA kullanılması koagülaz negatif stafilokoklara bağlı enfeksiyon riskini azaltır. Yüksek riskli hastalarda EDTA ve minosiklin ile yıkama yapılması rekürren kateter enfeksiyonunu önleyebilmektedir. Uzun süreli intravasküler kateter kullanılacak kişilerde düşük doz varfarin profilaksisi trombozu önlemede yararlıdır.

8- Antimikrobik madde içeren kateterlerin ve pomatların kullanımı: Yeni teknolojilerle antibiyotik madde emdirilmiş kateterler üretilerek enfeksiyonlar azaltılmaya çalışılmaktadır. Antibiyotik (vankomisin / teikoplanin, minosiklin + rifampin), antiseptik (klorheksidin, klorheksidin + gümüş sülfadiazin) kaplı kateterlerin, antiseptikli (iyot + alkol) hub ve klorheksidin emdirilmiş pansuman materyali uygulanmasının, enfeksiyon riskini azalttığı gösterilmiştir.

Antibiyotik madde içeren kateterlerde koruma süresi 14 gün kadar olduğu bildirilmiştir. Antibiyotikli kateterlerin, kısa süreli (< 10 gün) kateter takılması gereken ve kateter ilişkili bakteriyemi / sepsis riskinin yüksek olduğu durumlarda (yoğun bakım ünitesinde yatan hastalar, total parenteral beslenme uygulanan-

lar ve bağışıklık yetmezlikli hastalar) kullanılması önerilmektedir. Bununla birlikte, antimikrobiyal içeren kateter kullanımı, kullanılan antibiyotiklere karşı direnç gelişimine neden olabileceği hesaba katılmalıdır.

Kateter takılması esnasında ve sonrasında uygulanan antibiyotikli pomatlar enfeksiyon gelişimini önleyebilirdesede candida kolonizasyon riskini artırır; örneğin mupirosin uygulaması inernal juguler kateter kolonizasyonunu beş kat azaltmıştır; ama aynı etki periferik ven ve arter kateterlerinde gözlenmemiştir ve profilaktik mupirosin kullanımı dirençli kökenlerin seleksiyonuna neden olmuştur. Maliyetleri artırıcı etkisi de düşünüldüğünde antibiyotikli pomatlar kateter pansuman uygulamalarında önerilmemektedir.

9- Sistemik antibiyotik profilaksisi: Erişkinlerde oral yada parenteral antibakteriyel yada antifungal ilaçların Kİİ'yi azalttığını gösteren bir çalışma mevcut değildir. Üstelik profilaktik glikopeptid kullanımı dirençli mikroorganizmaların (vankomisine dirençli enterekok) seleksiyonuna neden olabilir.

"Antibiyotik lock" profilaksisi, kateter lümeninin antibiyotikli solüsyonlarla yıkanıp, ardından antibiyotiğin lümeninde bırakılmasıdır. Böyle bir uygulamanın etkinliği üç farklı çalışma ile, uzun süreli kateteri olan nötropenik hastalarda araştırılmıştır. Çalışmaların ikisinde hastaların bir kısmına sadece heparin, diğerlerine heparin+25Mg/ml vankomisin uygulanmıştır. Üçüncü çalışmada vankomisin/siprofloksasin/heparin; vankomisin/heparin ve sadece heparin olmak üzere üç uygulama karşılaştırılmıştır. Vankomisin/siprofloksasin/heparin veya vankomisin/heparin uygulananlarda vankomisine duyarlı bakterilerle gelişen kateterle ilişkili kan dolaşımı, enfeksiyonu oranı düşmüş ve ilk bakteriyemi atağının gelişme zamanı uzamıştır. Sınırlı sayıda çocuk hastada yapılan bir diğer çalışmada ise heparin ve vankomisin kullanımı ile tek başına heparin kullanımı karşılaştırılmış ve bakteriyemi oranları arasında fark saptanmamıştır. Bu tür uygulamalar, VRE kazanılması açısından ciddi risk oluşturduğu için önerilmemektedir.

10- İnfüze edilen sıvıların ilgili koruma önlemleri: Parenteral sıvıların karışım hazırlama, laminar akımlı alanda aseptik koşullarda yapılmalıdır. Sete enjeksiyon yapılırken, giriş yeri %70 alkol veya povidon-iyot ile silinmelidir. Filtreler, kontamine sıvıların geçişini önler, infüzyona bağlı flebit gelişim riskini azaltır. Gram negatif bakteriler endotoksinlerinin geçişine engel olur. Dekstran, lipid ve monnitol gibi sıvılar filtrelerin tıkanmasına neden olabilir. Filtreler ilaçların etkinliğini azaltabileceğinden, rutin kullanımları önerilmemektedir.

SPEŞİFİK KATETER TİPLERİNDE İNFEKSİYON

1- Pulmoner Arter Kateteri: 1950'li yıllardan sonra pulmoner arter kateterle ilişkili enfeksiyon riski azalmıştır. Kateterizasyon 5 günü geçtiğinde kolonizasyon oranının ve sonuçta da bakteriyemi riskinin arttığı bilinmektedir.

2- Çok Lümenli SVK'ler: Klinik uygulamaya 1980'lerde giren bu kateterler, YBÜ'nde hızla kullanım alanı bulmuşlardır. Çok lümenli kateter uygulanan hastalar, tek lümenli kateter uygulananlara göre genellikle daha kritik hastalardır. Bunlardaki enfeksiyon riski; kateter sterilitesinin sürdürülmesindeki zorluklar, daha fazla kateter manipülasyonu ve hastaların bağışıklığındaki sorunlarla yakından ilişkilidir. Yoğun bakım hastalarında, çok lümenli kateterlerin sağlayacağı yararlar ve enfeksiyon açısından yaratacağı riskler her hasta için titizlikle değerlendirilmelidir.



3- Arteriyel Kateterler: İnfeksiyon riskini artıran başlıca faktörler, uzamış (>4 gün) arteriyel kanülasyon zamanı ve "cut-down" ile yerleştirilmedir.

4- Uzun Süreli SVK'ler: Akut yoğun bakım hastalarında çok nadir kullanılmakla birlikte; TPN ve kemoterapi alan hastalarda uygulanmaktadır. Tüneli SVK'lerde önemli kateter kolonizasyonu insidansı 1000 kateter günü için yaklaşık ikidir.

KATETER ÇIKARTILMA ENDİKASYONLARI

- Uygun antimikrobiyal tedaviye rağmen infeksiyon bulgularının 48 saat içinde azalmaya başlamaması, kan kültürü pozitifliğinin devam etmesi,
- Tünel infeksiyonu
- Septik tromboflebit, port cebe absesi, tıkalı kateter, endokardit gelişmiş olması
- Hipotansiyon varlığı
- Virulan veya " yapışkan özelliği" belirli mikroorganizmalarla infeksiyon (S.aureus, vankomisine dirençli Enterococcus spp. P.aeruginosa, candida spp.)
- Polimikrobiyal bakteriyemi
- Sıklıkla nökseden çıkış yeri infeksiyonu
- Periferik emboli varlığı

KATETER İNFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİ VE KORUNMA

- Kateter ancak endikasyon durumunda, eğitimli bir kateter ekibi tarafından takılmalıdır. Gereksinim ortada kalırsa kalmaz en kısa sürede kateter çıkarılmalıdır.
- Kateter takılmadan önce uygulanan alana klorheksidin glukonat veya povidon -iyot gibi antiseptiklerle temizlenmelidir; aseton gibi organik çözücüler kateter uygulama öncesi deriye sürülmemelidir
- Çok lümenli kateterler zorunluluk olmadıkça kullanılmamalıdır
- Otuz günden uzun süreli kateter gereksinimi halinde tüneli veya implant kateterler tercih edilir
- Parenteral beslenme gerektiren hastalarda çok lümenli kateterlerin bir lümeni bu amaçla kullanılır
- Kateter yeri seçiminde mekanik ve infeksiyöz komplikasyon riski dikkate alınmalıdır. (juguler veya femoral bölge yerine subklavian bölge tercih edilmeli, subklavian kateter yerine periferik yerleşimli kateter kullanılmalıdır)
- Kateter ilişkili bakteriyemi / sepsis riski olan ve kısa süreli (< 10 gün) kateter kullanılacak durumlarda, antibiyotikli veya antiseptikli kateterler tercih edilebilir-
- Kateter takılması sonrasında düzenli pansuman yapılmalı, pansuman için iyi kalite steril gazlı bez veya transparan örtüler kullanılmalıdır; kateter giriş yerine lokal antibiyotik kremler uygulanmamalıdır
- Kateter çıkartılması veya değiştirilmesi anında, pansuman kirtenince veya ıslanınca, kanama olmuşsa, pansuman değiştirilmelidir
- SVK takılmış hastalarda kateterden düzenli antikoagülan verilmelidir
- IV uygulama setlerinin 72 saatten önce değiştirilmesine gerek yoktur; ancak kan, kan ürünleri, lipid solüsyonları uygulaması halinde ilgili setlere uygulama sonrasında veya 24 saatte bir değiştirilmelidir.
- İnfeksiyon kontrolü amacıyla tüneli kateterlerin rutin değiştirilmesi önerilmez.

Kaynaklar

1. Öztürk R. Damar içi kateter infeksiyonları. Sterilizasyon Dezenfeksiyon ve Hastane infeksiyonları Kitabı 2002;225-247
2. Korten V. Intravasküler Kateter İnfeksiyonları. Ed:Topçın AW. Söyletir G. Doğanay M. İnfeksiyon Hastalıkları Kitabı. Nobel Tıp kitabevleri, İstanbul ,2002;733-738
3. Leblebicioğlu H. Kateter Bağlı İnfeksiyonlardan Korunma. ANKEM Derg. 2000; 14:468-472.
4. Esen Ş. Damar İçi Kateter İnfeksiyonları ve Önlenmesi. Sterilizasyon Dezenfeksiyon Hastane İnfeksiyonları Sempozyum kitabı 1999; 173-184
5. Pearson ML. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guide for prevention of intravascular device-related infections. Am J Infect Control 1996; 24:262-293
6. Palabıyıkçoğlu İ. Yoğun Bakım Ünitesinde İnfeksiyon Patogenez. Yoğun Bakım Dergisi 2003;3(2):81-101
7. Mcrmel LA, forr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS, Craven DE. Guidelines for the Management of Intravascular Catheter- Related Infections. CID 2001;32:1249-72
8. Spencer RC. Nobel methods for the prevention of infection of intravascular devices. J Hosp Infect 1999;43 suppl: 5127-35
9. Afif C. Raad I. Intravascular Catheter-related Infections. In: Schlossberg D(ed): Current Therapy of Infectious Disease, 2 nd ed, Mosby, St. Louis, 2001;416
10. Gül H. Çok lümenli kateter ve hemşirelik yaklaşımları. Hastane İnfeksiyonları Kongre Kitabı. 2002; 33-37