

Hastane İnfeksiyonlarının İzlemi ve Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Hakan Leblebicioğlu

Sürveyans; bir toplulukta sürekli, sistematik ve aktif olarak bir hastalıkla ve bu hastalığın oluşma riskini artıran veya azaltan koşullarla ilgili veri toplanması ve analizidir.

Hastane infeksiyonlarının sürveyansı infekte hastaların saptanması, infeksiyon sıklıklarının belirlenmesi ve infeksiyona neden olan faktörlerin ortaya konulmasında yararlıdır. Düzenli sürveyans ile salgınlar kısa süre içerisinde ve yayılmadan saptanabilir. Elde edilen verilerle diğer hastaneler ve hastane içi üniteler arasında karşılaştırmalar yapılabilir. Sonuçta sürveyans verilerine göre etkili infeksiyon kontrol önlemleri alınabilir.

Hastane infeksiyonu tanımı

Hastane infeksiyonları hastanede gelişen, hasta yatışında varolmayan ve inkübasyon süresi hasta yatış tarihini içermeyen infeksiyonlardır. İnkübasyon süresi hastanede yatışı içeren ve taburcu olduktan sonra gelişen infeksiyonlar da hastane infeksiyonu olarak kabul edilir. Hastane infeksiyonları izleminde farklı grup ve kuruluşlar tarafından geliştirilmiş olan standart hastane infeksiyonları tanımları kullanılır. En sık CDC/NNIS tanımları kullanılmaktadır (1). Hastane infeksiyonlarının mutlaka mikrobiyal kolonizasyondan ayrımının yapılması gerekir.

İnfeksiyon oranı

Tüm hastalarda gelişen tüm hastane infeksiyonlarını kapsar. İnfeksiyon oranı taburcu hasta sayısı veya hasta günü sayısına bölünerek elde edilir. Organ veya sistem spesifik infeksiyon oranı ise infeksiyon riski altındaki hasta sayısı, tüm hasta günü veya kullanılan kateter günü gibi fakörlere bölünerek elde edilir (2).

Sürveyansın amacı

Her hastane infeksiyon sürveyansının amacı olmalıdır (Tablo 1) ve amaç düzenli olarak gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir. Hastanenin gereksinimlerine göre, hizmet verilen ünitelere, hasta popülasyonuna ve daha önceki sürveyans sonuçlarına göre sürveyans planlanmalıdır. Sürveyansda yazılı standart tanımlar kullanılmalıdır (3). Sürveyans hastane içi ve diğer hastane verileri ile karşılaştırılabilir olmalıdır (2). Elde edilen veriler ışığında infeksiyon kontrol önlemleri geliştirilmelidir. Yapılacak sürveyansın tipi amaca göre belirlenir. Sürveyansın etkinliği düzenli olarak gözden geçirilmeli ve gerekirse değişiklik yapılmalıdır (4).

Tablo 1. Sürveyansın Amaçları

Yüksek riskli hastaları ve girişimleri saptamak ve infeksiyon kontrol önlemlerini geliştirmek
Zaman içerisinde hastane infeksiyonlarındaki sıklığı ve dağılımı izlemek
Üniteler arasında verilerin karşılaştırılması
Verilerin diğer hastanelerle karşılaştırılması
Hastane infeksiyonları salgınlarını saptamak
Korunma ve kontrol önlemlerinin etkinliğini ölçmek
Hastane personelini eğitmek ve motive etmek

Sürveyansın en önemli amacı hastane infeksiyon oranını azaltmaktır. Dolayısı ile hastane iş gücü ve hasta maliyeti de azalacaktır. Sürveyans ile endemik hastane infeksiyonlarının oranı belirlenebilir, endemik oranlar belirlenirse infeksiyon hızlarında görülen değişikliklerle

hastane infeksiyon salgınları da ortaya erkenden çıkartılabilir. Sürveyans ile infeksiyon korunma önlemlerinin etkinliği değerlendirilir ve eksiklikler saptanabilir. Sürveyansın bir diğer amacı ise elde edilen verilerin diğer hastanelerle karşılaştırılmasıdır. Bununla birlikte hastaneler arasında uygulanan sürveyans sistemlerinin farklılığı direkt karşılaştırmayı güçleştirmektedir. Ayrıca hastanelerin genel infeksiyon hızlarının karşılaştırılması doğru değildir, çünkü her hastanede yatan hasta özellikleri, yapılan girişimler farklılık gösterir. Hastanelerin endemik infeksiyon hızlarının karşılaştırılması ile hangi sistem infeksiyon hızlarının daha yüksek olduğu belirlenebilir. Diğer hastanelere göre belli bir sistemde örneğin üriner sistem infeksiyonlarında yüksek oranların saptanması potansiyel sorunları işaret etmesi açısından önemlidir (2). Ayrıca sürveyansın duyarlılığının düşük olması (infeksiyonların atlanması) veya özgülüğünün düşüklüğü (infeksiyonu olmayan olguların infeksiyon kabul edilmesi) hastane infeksiyon oranlarını etkilemekte özellikle çok merkezli sürveyans sistemlerinde verilerin analizini ve hastane infeksiyon oranlarını karşılaştırmayı güçleştirmektedir (5,6).

Sürveyans metodları

Olguların saptanması

Olguların saptanmasında üç yöntem kullanılabilir.

Aktif-pasif sürveyans

Pasif sürveyansta hastane infeksiyonu gelişen olgular hastayı izleyen hekim veya hemşire tarafından hastane infeksiyonu izlem formlarına kayıt edilir. Pasif sürveyansın dezavantajları formu dolduran kişilerin hastane infeksiyonları konusunda yeterli deneyim ve bilgiye sahip olmaması ve ek zaman gerektirmesi nedeniyle form doldurma işleminin unutulabilmesidir. Aktif sürveyansta ise hastane infeksiyonu konusunda eğitilmiş infeksiyon hastalıkları uzmanları ve infeksiyon kontrol hemşireleri tarafından laboratuvar ve klinik verilerin ışığında hastane infeksiyonları saptanmaya çalışılır.

Laboratuvar kaynaklı veya hasta kaynaklı izlem

Hasta kaynaklı izlemde hastane infeksiyonları, risk faktörleri, hasta bakımı ve infeksiyon kontrol önlemleri gibi faktörler gözden geçirilebilir. Laboratuvar kaynaklı izlemde ise laboratuvara ulaşan ve klinik materyalden elde edilen sonuçlara göre hastane infeksiyonları saptanmaya çalışılır. Dolayısı ile eğer sadece klinik gözlemlere göre tanı konulmuş ise veya gerekli mikrobiyolojik incelemeler yapılmamışsa hastane infeksiyonları gözden kaçabilir. Laboratuvara dayalı sürveyans ile antibiyotik direnç paternlerindeki değişim izlenebilir.

Retrospektif veya prospektif izlem

Prospektif sistemde hastalar hastanede yattıkları süre içerisinde ve gerekiyorsa örneğin cerrahi alan infeksiyonları için taburcu olduktan sonra da hastane infeksiyonları açısından izlenirler. Retrospektif izlemde ise taburcu olan hastaların dosyaları incelenerek hastane infeksiyonu olanlar saptanmaya çalışılır. Prospektif izlemin avantajı hastane infeksiyonunun hızla tanımlanması, ilgili üniteye geri bildirimin yapılması ve gerekli kontrol önlemlerinin alınmasıdır, fakat bununla birlikte zaman alıcı, daha fazla personel isteyen ve daha pahalı bir yöntemdir.

İnsidans-prevelans

İnsidans sürveyansı tüm hastaların, tüm ünitelerde yeni hastane infeksiyonları açısından sürekli izlenmesidir. Prevelans sürveyansı ise hastanede tek bir günde (nokta sürveyans) veya belli bir dönem boyunca (periyod sürveyans) mevcut ve yeni hastane infeksiyonlarının saptanmasıdır. Her iki sürveyansda bu konuda eğitilmiş bir ekip tarafından yapılmalıdır. Prevelans sürveyansının avantajı hızlı sonuç alınması, daha az zaman alması ve daha ucuz olmasıdır (1). Prevelans sürveyansı ile hastanelerdeki infeksiyon sorunu, ünitelere göre ortaya

konulabilir. En önemli dezavantajları küçük hastanelerde önemli değişiklikleri ortaya çıkarabilecek kadar hastanın izleme alınamaması ve hastane infeksiyon riskinin olduğundan büyük saptanma olasılığıdır. Prevelans çalışmalarının düzenli aralıklarla tekrarlanması hem yararlı hem de sürekli insidans sürveyansına göre daha ekonomiktir (7).

Hedef sürveyansı

Sürveyans belli hastane üniteleri, hasta grupları veya sistemlere göre yapılabilir. Hedef sürveyansı tüm hastane sürveyansına göre daha anlamlı sonuçlar vermektedir. Hedef sürveyansı diğer tüm sürveyanslarla integre olarakta sürdürülebilir. Sistem hedefleyen infeksiyon sürveyansında örneğin üriner kateter infeksiyonları veya nozokomiyal pnömoniler hastanede yatan tüm hastalarda araştırılır. Üniteye yönelik sürveyansta ise örneğin yoğun bakımda yatan hastalarda gelişen tüm hastane infeksiyonları veya sadece bazı infeksiyonların (örnek ventilatörle ilişkili pnömoni) varlığı araştırılır. Sadece belli bir üniteye sürveyansın yapılması sınırlı kaynaklara sahip infeksiyon kontrol komiteleri için idealdir ve çalışılan üniteye daha etkili infeksiyon kontrolünün yapılmasını sağlar (2). Hedef sürveyansının en önemli dezavantajı sürveyans kapsamında olmayan sistem infeksiyonları veya ünitelerdeki infeksiyonların saptanamamasıdır.

Amaç öncelikli sürveyans

İnfeksiyonlar korunma açısından öncelik sıralamasına konur. Önemlilik derecesi için mortalite, morbidite, ekstra maliyet ve önlenabilir olması gibi kriterler gözönüne alınır. Amaç öncelikli sürveyans ile endemik infeksiyon hızı konusunda yeterli bilgi sağlanamaz.

Sınırlı periyodik sürveyans

Hastane sürveyansı ile sistem spesifik sürveyansın kombinasyonudur. Belirli bir dönemde örneğin bir ay süre ile tüm hastane sürveyansı yapılırken, daha sonra sadece bir sistem infeksiyonlarının saptanmasına yönelik sürveyans yapılır. Periyodik sürveyans ile endemik infeksiyonların oranı hakkında yeterli veri sağlanabilir.

Taburcu sonrası sürveyansı

Taburcu sonrası sürveyans özellikle cerrahi alan infeksiyonu gibi hasta taburcu olduktan sonra da görülen infeksiyonların takibi için yararlıdır. Cerrahi alan infeksiyonlarının % 12-84'ü hasta taburcu olduktan sonra saptanmaktadır (5). Eğer taburcu sonrası sürveyans yapılmazsa cerrahi alan infeksiyonlarının % 50'sinin gözden kaçtığı belirtilmektedir. Taburcu sonrası sürveyans hastanın kontrole çağırılması ve muayenesi, telefon, elektronik posta gibi iletişim araçlarının kullanılması ile yapılabilir (5). Zaman alıcı olması, hasta uyumunu gerektirmesi ve maliyeti artırması dezavantajlarıdır.

Veri toplanması ve analizi

Hastane infeksiyonlarının saptanması ve değerlendirilmesi için üç tip veri toplanabilir. Bunlar hastaya ait demografik bilgiler, infeksiyona ait bilgiler ve laboratuvar verileridir. Veri toplanmasında hastanın bakımını üstlenen doktor, hemşire gibi sağlık personeli ile görüşülmesi, hasta dosyaları ve laboratuvar sonuçları kullanılır. Toplanacak veri infeksiyonların tipine, kullanılan tıbbi aletlere göre değişiklik gösterir. Veri toplanmasını hastane infeksiyonları konusunda deneyimli infeksiyon hastalıkları uzmanı ve infeksiyon kontrol hemşiresi yapmalıdır. Verilerin kolay analizi için veriler bir bilgisayar programı yardımı ile kaydedilmelidir. Bilgisayar programı verilerin analizine uygun olmalıdır. Nozoline gibi tek bir hastane infeksiyonları sürveyans programının kullanılması, hastaneler arası veri transferini ve sonuçların karşılaştırılmasını kolaylaştırır. Hastane infeksiyonu izlemi yapılan

popölasyon genellikle homojen yapı göstermez. Örneğın yaş, cins, hastalığın şiddeti gibi özelliklere göre farklılık gösterir. Bu nedenle veri analizi yapılırken bu tür alt gruplara göre hastalar sınıflandırılmalıdır. Sınıflandırma yapılmaz ise başka hastanelere ait veya hastane içindeki ünitelerin verilerinin karşılaştırılması yanlış sonuçlara neden olabilir (3). Özellikle çok merkezli hastane enfeksiyonu izlemlerinde bilgilerin gizliliğine dikkat edilmelidir.

Sürveyans ile elde edilen veriler hastane idaresine ve ilgili kliniklere düzenli olarak rapor edilmelidir.

Sonuç olarak hastane enfeksiyonu sürveyansında her hastane öncelikli hedeflerini, hizmet ettiği hasta popölasyonunu ve hastanede karşılaşılan sorunlarını gözönüne alarak sürveyans programı oluşturmaldır. Sağlık personeli ve ekonomik açıdan kısıtlı olanağa sahip hastanelerde hedef sürveyans ve periyodik prevelans çalışmalarının yapılması önerilebilir.

Kaynaklar

1. Gastmeier P, Sohr D, Just.H., et al. How to survey nosocomial infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21 : 366-370.
2. Archibald LK, Gaynes RP. Hospital acquired infections in The United States. The Importance of Interhospital Comparisons. Infectious Diseases Clinics of North America 1997; 11 : 245-255.
3. Lee TB, Baker OG, Lee JT, et al. Recommended practices for surveillance. Am J Infect Control 1998; 26 : 277-288.
4. Horan-Murphy E, Barnard B, Chenoweth C, et al. APIC/CHICA-Canada infection control and epidemiology: Professional and practice standards. Am J Infect Control 1999; 27 : 47-51.
5. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Infect Control Hosp Epidemiol 1999; 20 (4): 250-278.
6. Gaynes RP, Horan TC. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG, (ed). Hospital Epidemiology and Infection Control. 2 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1999: 1285-1317.
7. French GL, Cheng AF, Wong SL, Donnan S. Repeated prevalence surveys for monitoring effectiveness of hospital infection control. Lancet 1989; 2 (8670): 1021-1023.

Tanımlar

Hız: Belirli bir toplulukta hastalığın görülme sıklığı

$$\frac{\text{Yeni infekte}}{\text{Tanımlanan olgular}} = \text{Atak hızı}$$

$$\frac{\text{Eski ve yeni infekte olgular}}{\text{Tanımlanan olgular}} = \text{Prevelans}$$

$$\frac{\text{Yeni infekte}}{\text{Hasta gün sayısı}} \times 1000 = \text{İnsidans hızı}$$

İnsidans Dansitesi Örnek

$$\frac{\text{Ventilatörle ilişkili pnömoni olguları}}{\text{Ventilatörlü gün sayısı}} \times 1000$$

Sınıflandırılmış Veri

$$\frac{\text{Cerrahi alan enfeksiyonlu hasta}}{\text{Cerrahi girişim yapılan tüm olgular}} \times 100$$

$$\frac{\text{Cerrahi alan enfeksiyonlu hasta (aynı doktor)}}{\text{Cerrahi girişim yapılan tüm olgular (aynı doktor)}} \times 100$$

$$\frac{\text{Spesifik cerrahi alan enfeksiyonlu hasta}}{\text{Spesifik cerrahi girişim yapılan tüm olgular}} \times 100$$

Hesaplamalar

Günler	Hasta	Kateterli	Kateter sayısı
1	10	5	8
2	12	5	13
3	11	2	5
4	13	5	8
5	10	3	6
6	6	4	9
7	10	4	6
Toplam	72 hasta günü	28 kateter günü	55 kateter icanprevent

Kateter Enfeksiyonu

$$\frac{\text{Kateterle ilişkili enfeksiyon}}{\text{Kateterli gün sayısı}} \times 1000 = \text{İnfeksiyon hızı}$$

$$\frac{\text{Kateterli gün sayısı}}{\text{Hasta gün sayısı}} \times 1000 = \text{Kullanım oranı} *$$

* Hasta gün sayısının elliden fazla olması ideal

Standardize Enfeksiyon Oranı

$$\frac{\text{Gözlenen enfeksiyon oranı}}{\text{Beklenen enfeksiyon oranı (NNIS)}}$$

Örnek

- ✓ 400 olguda kardiyak cerrahi girişim
 - ✓ 22 olguda cerrahi yara enfeksiyonu
 - ✓ 13.6 olguda beklenen cerrahi yara enfeksiyonu (% 3.4)
- SİO: 22/13.6 = 1.62

Relatif Risk

$$\frac{\text{Riskli olgularda gelişen infeksiyon oranı}}{\text{Risksiz olgularda gelişen infeksiyon oranı}}$$

Örnek

$$\frac{5.4}{2.4} = 2.25$$