

Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi

Yıldız Pekşen

Giriş

Hastaneye başvuru anında inkübasyon döneminde olmayan, hastaların hastaneye başvurularından sonra gelişen; ya da hastanede gelişmesine karşın hasta taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilen infeksiyonlara hastane infeksiyonları ya da nozokomiyal infeksiyonlar denir. Görülme sıklığı % 3.1-14.1 arasında değişir. ABD'de bu tip infeksiyonların oranı kuruma ve zamana bağlı olarak değişmek koşuluyla % 5-10 arasındadır (1,2). Gelişmekte olan ülkelerde girişimsel tanı ve tedavi yöntemlerinin kullanıldığı hastanelerde bu infeksiyonların önemli boyutlarda olduğunu söylemek yanlış olmaz. Hastane infeksiyonlarıyla savaşım ve bu infeksiyonların kontrolünün etkin olabilmesi etken mikroorganizmaların bilinmesi ile olasıdır.

Hastane infeksiyonları direkt ya da indirekt olarak ölümleri, hastane yatak işgal oranını ve hastane harcamalarını artırmaktadır.

Epidemik ve Endemik İnfeksiyonlar

Hastane infeksiyonları epidemik ve endemik olmak üzere iki şekilde görülebilir. Epidemik dağılımda hastalığın görülme sıklığında olağan dışı önemli bir artış söz konusudur. Klasik olarak infeksiyon epidemileri kısa zaman aralığında, risk altındaki duyarlı toplulukta tek bir suş ile oluşmaktadır. Nozokomiyal infeksiyon epidemilerinde bazen birkaç infeksiyon ve patojen olabilir. Genelde hastane infeksiyonlarında epidemilerin oluşması rutin hasta bakım uygulamalarındaki aksamalar sonucu ortaya çıkar ve tüm nozokomiyal infeksiyonların % 2-4'ünü oluşturur. Endemik dağılımda ise bazı infeksiyon tiplerinin sürekli var oluşu söz konusudur. Bu tip infeksiyonlar infeksiyon kontrol çalışmalarının ana amacını oluşturmaktadır.

Endemik nozokomiyal infeksiyonların dağılımında en fazla üriner sistem infeksiyonları, cerrahi yara infeksiyonları görülürken; menenjit, gastroenterit ve hepatitler epidemik dağılımda oldukça önemli yer tutmaktadır (Tablo 1).

Etkenlerin dağılımı incelendiğinde ise endemik infeksiyonlara nadiren yol açan *Serratia*, *Salmonella* ve hepatit B virusunun daha çok epidemik infeksiyonları oluşturduğu; *Staphylococcus aureus*'un her iki dağılımda da yer aldığı gözlenmektedir (2) (Tablo 2).

Tablo 1. Endemik ve Epidemik Hastane İnfeksiyonlarında İnfeksiyon Tipi (%)

| İnfeksiyon Tipi | Endemik | Epidemik |
|------------------------------|---------|----------|
| Üriner sistem infeksiyonları | 38 | 10 |
| Cerrahi yara infeksiyonları | 27 | 9 |
| Pnömoni | 16 | 12 |
| Cilt infeksiyonları | 6 | 11 |
| Bakteriyemi | 4 | 16 |
| Menenjit | 0.3 | 6 |
| Gastroenterit | 0.3 | 17 |
| Hepatit | 0.4 | 12 |
| Diğer | 0 | 7 |

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Samsun Hastane İnfeksiyonları Simpozyumu (29-30 Eylül 1993, Samsun)'nda bildirilmiştir.

Tablo 2. Endemik ve Epidemik Hastane İnfeksiyonlarında Saptanan Patojenler

| Patojen | Endemik | Epidemik |
|-------------------------------|---------|----------|
| <i>E.coli</i> | 19 | 3 |
| <i>Enterococcus</i> | 10 | 1 |
| <i>S.aureus</i> | 10 | 12 |
| <i>Pseudomonas</i> | 9 | 4 |
| <i>Proteus</i> | 8 | 1 |
| <i>Klebsiella</i> | 8 | 3 |
| <i>Enterobacter</i> | 4 | 7 |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> | 2 | 3 |
| <i>Serratia</i> | 2 | 8 |
| <i>Salmonella</i> | 1 | 11 |
| Hepatit B virusu | 1 | 10 |

Hastane infeksiyonlarında infeksiyon tipi, patojen etken ve geçiş şekli arasında bir ilişki vardır. Gastroenterit, hepatit ve bakte-riyemide ortak kaynak söz konusu iken; cerrahi yara infeksiyonlarında insan taşıyıcılığından; varisella ve pulmoner infeksiyonlarda aerojen yayılımdan bahsedilir (3) (Tablo 3).

Hızlar

Nozokomiyal infeksiyonların epidemiyolojisinde gerek olayların sıklığını göstermek, gerekse koruyucu önlemleri planlayabilmek için bazı hızlar kullanılmaktadır (4-7).

Prevalans: Belirli bir popülasyonda belirli bir anda ya da belirli bir zaman sürecinde aktif olarak bulunan hasta ya da olgu sayısıdır. Hastanelerde kısa sürede hızlı ve kaba bir sonuç gerektiğinde kullanılır.

İnsidans: Belirli bir popülasyonda belirli bir sürede oluşan yeni hastalık ya da olgu sayısıdır. İnsidans daha çok epidemik dağılımlarda kullanılır ve kümülatif insidans ya da insidans dansitesi olarak ifade edilir.

$$\text{Kümülatif İnsidans} = \frac{\text{Hasta (ya da infeksiyon)}}{\text{Risk altındaki hasta sayısı}}$$

olarak belirlenir.

Tablo 3. Epidemik Nozokomiyal İnfeksiyonlarda Geçiş Şekli

| Geçiş Şekli | İnfeksiyon Tipi |
|-------------------|--------------------------|
| Ortak kaynak | Gastroenterit |
| | Hepatit |
| | Bakteriyemi |
| İnsan taşıyıcı | Cerrahi yara infeksiyonu |
| | Hepatit |
| Çapraz infeksiyon | Gastroenterit |
| | Hepatit |
| | Cilt infeksiyonları |
| Aerojen yol | Varisella |
| | Pulmoner infeksiyon |

$$\text{Örneğin, } \frac{\text{A ayındaki hastalık sayısı}}{\text{A ayında başvuran (ya da taburcu olan) hasta sayısı}}$$

Hastanın başvurduğu ay ile infeksiyonun ortaya çıktığı ay farklı olabilir. Örneğin Ocak ayında başvuran bir hastanın infeksiyonunu Şubat ayına kaydedilebilir. Bu sakıncayı önlemek için infeksiyon ne zaman çıkarsa çıkısın başvuru ayı kohortuna kaydedilebilir. Ancak bu da epidemileri yakalama şansını engeller. Paydada başvuran ya da taburcu olan hasta sayısının alınması, sonucu etkilemez.

$$\text{İnsidans Densitesi} = \frac{\text{A ayındaki hastalık (olgu) sayısı}}{\text{A ayında hasta günü}}$$

olarak ifade edilmektedir. Buna da riskle temas süresinin etkisi gözlenebilir. Hasta yatış süresi çok değişken olan klinikler için, örneğin yoğun bakım üniteleri için yararlıdır.

Nozokomiyal infeksiyonlu hastaların yatış süresinin uzun oluşu ve tüm hastaların tespit olanağı nedeniyle prevalans her zaman insidandan daha yüksektir.

Prevalansı insidansa çevirmek için:

$$\text{İnsidans} = \frac{\text{Prevalans} \times \text{Tüm hastaların ortalama yatış süresi}}{\text{Nozokomiyal infeksiyonu olan hastaların yatış süresi} - \text{Başvuru ve ilk infeksiyon çıkışı arasındaki süre}}$$

formülünden yararlanılabilir (4).

Kaba İnfeksiyon Hızı: Belirli bir sürede hastanede görülen toplam infeksiyon sayısının aynı sürede taburcu edilen hasta sayısına (ölenler dahil) oranının yüzde ifadesidir. Kaba infeksiyon hızı hesaplanırken doğumdan sonraki ilk 24 saatte görülen 38°C civarındaki ateş yükselmesi hesaba katılmaz. ABD standartlarına göre kaba infeksiyon hızının cerrahi ve doğum olgularında % 1-2'yi geçmemesi beklenir.

$$\text{Kaba İnfeksiyon Hızı} = \frac{\text{Belirli bir sürede hastanede görülen toplam infeksiyon sayısı}}{\text{Aynı sürede taburcu edilen (ölenler dahil) toplam hasta sayısı}} \times 100$$

Kaba infeksiyon hızı bir hastanedeki bakım kalitesini gösteren iyi bir ölçüt değildir.

Net İnfeksiyon Hızı: Sadece hastaneden alındığı saptanan infeksiyonlar için kullanılır ve hastanenin bakım kalitesini gösteren önemli bir ölçüttür.

ABD standartlarına göre net infeksiyon hızının % 1'i geçmemesi gerekir.

$$\text{Net İnfeksiyon Hızı} = \frac{\text{Belirli bir sürede hastaneden alındığı saptanan infeksiyon sayısı}}{\text{Aynı sürede taburcu edilen (ölenler dahil) toplam hasta sayısı}} \times 100$$

Postoperatif İnfeksiyon Hızı: Temiz cerrahi olgularda görülen infeksiyon sayısının yapılan toplam ameliyat sayısına oranının yüzde ifadesidir. Steril koşullar altında yapılan bir cerrahi işlemde sonra hastaya klinikte steril koşullarda bakım yapılması durumunda postoperatif infeksiyon görülmesi olası değildir. Bu ne-

denle postoperatif infeksiyon hızı, hasta bakım kalitesini gösteren önemli ölçütlerden birisidir ve bu hızın % 1-2'yi geçmemesi gerekir.

$$\text{Postoperatif İnfeksiyon Hızı} = \frac{\text{Belirli bir sürede temiz cerrahi olgularında görülen infeksiyon sayısı}}{\text{Aynı sürede toplam ameliyat sayısı}} \times 100$$

Belirli bir hastanede, hastane infeksiyonlarını belirlemek için kullanılan genel infeksiyon hızları, hastanenin büyüklüğüne, eğitim hastanesi olup olmamasına, bakım kalitesi ve olanaklarına, personelin eğitimine bağlı olarak değişir. Nozokomiyal infeksiyon hızları büyük eğitim hastanelerinde hasta popülasyonunun özelliklerine invazif diyagnostik ve terapötik işlemlerin uygulanmasına bağlı olarak daha yüksektir (8).

Hastane infeksiyonlarının, infeksiyon yerine göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Hastane İnfeksiyonlarının İnfeksiyon Yerine Göre Dağılımı

| İnfeksiyon Tipi | NNIS* (1984) | SENIC** (1975-6) | Hacettepe*** (1990-1) | Marmara |
|------------------|--------------|------------------|-----------------------|---------|
| Üriner sistem | 38 | 42 | 49 | 35 |
| Cerrahi yara | 17 | 24 | 18 | 16 |
| Alt solunum yolu | 18 | 10 | 10 | 15 |
| Bakteriyemi | 7 | 5 | 7 | 14 |
| Cilt infeksiyonu | 6 | - | 14 | 11 |
| Gastroenterit | - | - | - | 7 |
| Diğer | 14 | 19 | 2 | 2 |

* NNIS: National Nosocomial Infections Surveillance (8)

** SENIC: Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (9)

*** Hacettepe: Hayran M. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, 1991

Tedavi edilen hastaların ağır, uzun süreli yatışların sık olduğu servislere hastane infeksiyonu insidansı yüksektir (8,9).

Hastane infeksiyonlarında mikroorganizmalara, konakçıya ya da hastane prosedürlerine bağlı etmenler risk oluşturabilmektedir.

Kaynaklar

- Jolly D, Gorbud I. The hospital of tomorrow. WHO-SHS Paper No 5/CC/92.1
- Stamm WE, Weinstein RA, Dixon RE. Comparison of endemic and epidemic nosocomial infections. *Am J Med* 1981; 700: 393
- Haley RW. Incidence and nature of endemic and nosocomial infections. In: Bennett JU, Brachman PS, eds. *Hospital Infections*. 2nd ed. Boston: Little Brown and Co, 1986: 359-74
- Rhame FS. Surveillance objectives: descriptive epidemiology. *Infect Control* 1987; 8: 454-8
- Thomson RL. Surveillance and reporting of nosocomial infections. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. Baltimore: Williams and Wilkins. 1987: 70-82
- Haley RW, Aber RC, Bennett JV. Surveillance of nosocomial infections. In: Bennett JV, Brahma PS, eds. *Hospital Infections* 2nd ed. Boston: Little Brown and Co, 1986: 51-71
- Sümbülöğlu K. *Sağlık Alanına Özel İstatistiksel Yöntemler*. Ankara: T.T.B Yayını. No. 4, 1985: 165-77
- Horan TC, White JW, Jarvis R, et al. Nosocomial infections surveillance, 1984. *MMWR* 1986; 35: 1799-2988
- Haley RV, Culver DH, White JW, et al. The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 1985; 1231: 59-67