

# Özel Hasta Gruplarında İnfeksiyon Kontrolü: Spinal Kord Hasarlı Hastada İnfeksiyon Kontrolü

Dr. Filiz AKATA\*

\* Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Edirne.

Spinal kord hasarı (SKH)'nin başlıca 3 nedeni motorlu taşıt kazaları, ateşli silah yaralanmaları ve düşmelerdir (1). Ülkemizde Karamehmetoğlu ve arkadaşları, İstanbul'da tüm hastanelerde 1992 yılında yaptıkları retrospektif araştırmada 152 yeni travmatik SKH saptamışlardır (2). Popülasyonda yıllık SKH insidansı milyonda 21 olarak tahmin edilmiştir. SKH'nin en önemli nedenleri olarak düşmeler (%43) ve otomobil kazaları (%41) bulunurken, takiben bir nesnenin çarpması (%7), ateşli silah yaralanması (%5) ve bıçak yaralanması (%2) saptanmıştır. Karamehmetoğlu ve arkadaşlarının, 1994 yılında Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki tüm hastanelerde yaptıkları retrospektif araştırmada ise 75 yeni travmatik SKH olgusu tanımlanmıştır (3). Popülasyonda yıllık insidans milyonda 16.9 olarak tahmin edilmiştir. Bu araştırmada SKH'nin nedenleri olarak en sık düşmeler (37.3) ve ateşli silah yaralanması (%29.3) saptanırken, takiben otomobil kazaları (%25.3) ve bıçak yaralanması (%1.3) bulunmuştur. Karacan ve arkadaşlarının, Türkiye'de 1992 yılında yeni SKH olgularını saptamak amacıyla yaptıkları, ülkenin tümüne ait retrospektif epidemiyolojik araştırmada, yıllık

SKH insidansı milyonda 12.7 olarak bulunmuştur (4). En önemli neden olarak ise motorlu taşıt kazaları (%48.8) bulunurken, takiben düşmeler (%36.5), bıçak yaralanması (%3.3), ateşli silah yaralanması (%1.9) ve dalmadan kaynaklanan hasar (%1.2) saptanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde ise her yıl yaklaşık 8000 kişi SKH yaşamakta ve halen 200.000'den fazla Amerikalı'da SKH bulunmaktadır (1).

SKH'lı hastalar nozokomiyal infeksiyonlar bakımından risk altındadırlar, çünkü bu hastalar yaralanmadan sonra derhal hastaneye yatmakta, tedavi ve rehabilitasyon için yaklaşık 2-3 ay hastanede kalmaktadırlar. Hastaların çoğu başlangıçta yoğun bakım ünitelerine yatmakta ve bu durum hastanede uzun süre kalma ile birleştiğinde, hastalar metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) ve çoğul dirençli gram-negatif bakteriler gibi dirençli mikroorganizmalarla infeksiyon yönünden daha fazla risk taşımaktadırlar. Bu hastaların sıklıkla boyun, göğüs veya karın bölgesinde yaralar bulunmakta ve infeksiyon açısından cerrahi işlemlerden ya da kan ürünlerinin kullanımından kaynaklanan ilave risk altında bulunmaktadırlar. İdrar drenajına gereksinim nedeniyle bakteriüri bu hastalarda kaçınılmazdır. Özellikle yüksek kord lezyonu olan hastalarda bası ülserleri ve pnömoninin gelişimini önlemek için fevkalade iyi bakım gereklidir. Travmatik hasardan hemen sonra yüksek dozda kortikosteroid kullanımı bu hastaları üst gastrointestinal sistem komplikasyonlarına olduğu gibi infeksiyon-

lara da yatkın hale getirmektedir. SKH'lı hastalarda enfeksiyon insidansı hastaneden taburcu edildikten sonra genellikle üriner sistem enfeksiyonları (ÜSİ), pnömoni ve enfekte bası yaraları şeklinde artmaya devam etmektedir. Bu hastalar bu enfeksiyonlar nedeni ile tekrar hastaneye kabul edildikleri zaman nozokomiyal enfeksiyonlar için risk altına girmektedirler (1,5).

### ÜRİNER SİSTEM İNFEKSİYONLARI

SKH'lı hastaların hemen hepsinde mesane kateterizasyonuna bağlı olarak bakteriyüri gelişmektedir. Bakteriyüri asemptomatik kolonizasyon nedeniyle olabilir, fakat hastaların çoğunda başlangıçta hastanede yatış ve rehabilitasyon sırasında üriner sistemde doku invazyonu gelişmektedir. Ayrıca, ÜSİ hastaların çoğunda yaşamları boyunca tekrarlayan bir problem olabilir. SKH'lı hastalarda bu enfeksiyonlar bir zamanlar idrar drenajı yöntemleri düzeltilinceye kadar bakteremi, böbrek yetmezliği ve ölümün esas nedeni idi, fakat hala ciddi komplikasyonlar, bakteremi, taş, piyelonefrit ve böbrek yetmezliğine yol açmaktadırlar (1,5,6).

Üriner sistemin asendan enfeksiyonu mesaneyi boşaltmak için kullanılan işlemlerin bir sonucu olarak gelişmektedir (1). SKH'lı hastalarda ÜSİ'den sorumlu en önemli faktörler; artan rezidüel idrar hacmi ve artan mesane basıncıdır (5). SKH'dan hemen sonra hastaların çoğuna kalıcı üretral sonda takılmakta ve bu durum genellikle bakteriyüri ile birlikte olmaktadır. Birçok merkezde sonda birkaç gün içinde çıkarılmakta ve idrarın drenajı için aralıklı (intermittant) kateterizasyon tercih edilmektedir (1,7). Aralıklı kateterizasyonun uygulanması ve mesane boynu manipülasyonu nörojenik mesanenin morbiditesini azaltmaktadır. Kalıcı sondaların uzun süreli kullanımı ile birlikte mesanede skuamöz metaplazi, mesanenin kalınlaşması ve fibrozisi, divertikül, taş ve çoğul organizma varlığı, penil ve skrotal fistül, apse ve epididimit ile mesanenin skuamöz hücreli karsinomu gibi değişiklikler oluşmaktadır. SKH'lı hastalarda idrarın drenaj yöntemi ÜSİ'lerin patogenezi ve tedavisini etkilemektedir (1,5):

- Kalıcı üretral ve suprapubik kateterler taş ve çoğul organizma ile birlikte. Kateter veya diğer yabancı cisimlerin varlığında antimikrobiyal ajanlar nadiren mikroorganizmaları eradike ederler.

- Aralıklı kateterizasyon bakteriyüri insidansının artışı ile birlikte ve bakteriyüri kateterizasyonun sıklığından etkilenebilir. Kateterizasyonlar arasında süre arttıkça bakteriyüri insidansı artabilir.

- İleal loop veya Koch poşu gibi üriner diverسیونlar da bakteriyüri, taş ve renal enfeksiyon ile birlikte.

- Kateterizasyonsuz refleks olarak işeme fonksiyonunu yerine getiren SKH'lı hastalar, normal bireylerinkinden oldukça daha fazla rezidüel idrar hacmine sahiptirler.

- Eksternal veya kondom kateterlerin varlığı üretra ve perine derisinin *Pseudomonas*, *Klebsiella* ve diğer aerop gram-negatif basil türleri ile kolonizasyonu arttırmaktadır.

ÜSİ olan SKH'lı hastaların idrarından çok çeşitli mikroorganizmalar izole edilmektedir. SKH merkezlerinde ÜSİ ile ilgili yapılan araştırmalar, farklı merkezlerde farklı bakterilerin hakim olan etken olduğunu düşündürmektedir. *Escherichia coli* ve *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterococcus* türleri SKH'lı hastalarda ÜSİ'ye en sık neden olan mikroorganizmalardır. *E. coli* suşlarının diğer suşlardan daha virülans olabileceği konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Daha sık kalıcı sonda kullanımı ile ilgili olabilen *Proteus* türlerinin yüksek prevalansı bazı merkezlerde dikkati çekmektedir. Üreaz üreten bakterilerin varlığı taş oluşumu nedeniyle endişeyi arttırmaktadır. *Pseudomonas* türleri gibi bazı bakteri türlerinin virülansı SKH'lı hastalardaki ÜSİ'lerde sorgulanmaya açıktır, fakat *Pseudomonas aeruginosa* ile doku invazyonu ve baktereminin nadir olmadığını gösteren yeterli veri mevcuttur (1,5).

*Klebsiella*, *Pseudomonas* ve *Proteus* türleri tedavide yaygın olarak kullanılan antibiyotiklere, *E. coli*'ye göre daha dirençli olmaya eğilimlidirler. Ancak, çoğul dirençli gram-negatif basillerin neden olduğu enfeksiyon salgınları SKH ünitelerinde nispeten seyrek olarak tanımlanmaktadır (2). Kalıcı üretral ve suprapubik sondaların kullanımı taş, çoğul organizma ve çoğul dirençli gram-negatif basillerle birlikte (7).

Hastanın cinsiyeti ve hasarın seviyesi bakteriyüri ve kolonizasyonun mikrobiyolojisini etkileyebilir. Bir merkezde *Klebsiella* ve *Pseudomonas* türleri ile enfeksiyon insidansının erkek hastalar arasında yüksek olduğu ve bu durumun eksternal kondom kateter kullanımı ile ilgili olabileceği bildirilmektedir (5).

SKH'lı hastalarda ÜSİ'ye neden olan mikroorganizmaların bulaşma yolları hakkında az sayıda çalışma vardır. Hastanın vücut bölgeleri ve idrar drenaj torbaları bu infeksiyonlar için mevcut kaynaklar olmalarına rağmen, hastalar arasında bulaşta en iyi aracı hastalara bakım veren sağlık personelinin elleri olmaktadır (1,5).

ÜSİ'ye neden olan bakteriler genital deri florasyondan da izole edilmekte ve bu durum üriner infeksiyonun genital bölgede kolonize olan bakterilerden kaynaklandığını düşündürmektedir. Nörojenik mesanesi olan SKH'lı 27 kadın ve 23 erkek hastada yapılan bir araştırmada hastaların perine, labium/penis dorsali, üretranın eksternal meatusu ve idrarından yapılan kantitatif kültürler sonucunda; hastaların 43'ünde hem idrardan hem de bir veya daha fazla alan derisinden 54 aynı bakteri izolasyonu yapılmıştır (8). *E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Providencia stuartii* en yaygın olarak izole edilen bakterilerdir. Hem perine hem de labium/penis dorsali ile idrarın aynı bakteriyle kolonizasyonu kadın hastalarda, erkek hastalardan anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

#### **Klinik Özellikler, Tanı ve Tedavi**

SKH'lı hastalar duyu kaybı nedeniyle sık idrara çıkma, sıkışma hissi ve dizüri gibi ÜSİ semptomlarına sahip değildirler. Bu hastalarda ÜSİ'nin klinik özellikleri ateş, piyüri ve diğer hafif semptomlar ile idrar yaparken bel ve karın bölgesi üzerinde rahatsızlık, inkontinansın başlaması, spastisitenin artması, otonom hiperrefleksi, keyifsizlik, laterji gibi bulgular veya koku artan bulanık idrarın gözlenmesini içermektedir (1,5,7). Tanıyı idrar kültürü yaparak kesinleştirmek önemlidir. Eğer hastanın yüksek ateşi varsa kan kültürlerinin yapılması gereklidir. İnfeksiyonun lokalizasyonu ve obstrüksiyon ile tedaviye yanıtı etkileyebilen diğer faktörlerin ekarte edilmesi önemlidir. Bu hastalarda anlamlı bakteriüri seviyesi tartışmalıdır. Özürlülük ve Rehabilitasyon Ulusal Araştırma Enstitüsü'nde araştırmacıların idrarın kantitatif kültüründe bakteriüri kriterleri hakkında vardığı fikirbirliğine göre bu kriterler; aralıklı kateterizasyon yapılan hastalardaki kateter örneklerinde  $\geq 10^2$  cfu/mL, kondom toplama aracı kullanan katetersiz erkek hastalardan alınan idrar örneklerinde  $\geq 10^4$  cfu/mL ve kalıcı sondası olanlarda organizmaların saptanabilen herhangi bir konsantrasyonunu içermektedir (5).

Kalıcı sondası olan SKH'lı hastalarda unutulmaması gereken bir konu bu hastalarda bakteriüri ve piyürinin genellikle varolacağıdır. Bu hastalarda özellikle sondanın fiziki varlığı nedeniyle bazen mesane spazmları da olabilir. Bu semptom ve bulgular kendi başlarına antibiyotiklerle tedaviyi gerektirmemektedir (7). Asemptomatik bakteriüriyi tedavi etmenin semptomatik bakteriüri insidansını azaltacağı veya üriner sistem ya da böbreklerin uzun süreli fonksiyonunu etkileyeceği hakkında yeterli delil olmadığı için, bakteriürinin sadece semptom veya bulgular mevcut olduğu zaman tedavi edilmesi gerektiği konusunda fikirbirliği vardır (5). Ateş tedavi için başlıca endikasyondur, fakat sondalı hastalar bazen ateş olmaksızın belirgin ÜSİ semptomlarına sahip olabilirler. Daha önce ateşle birlikte ÜSİ atağı geçirmiş hastalar, mesane spazmlarının artması veya ani olarak idrarın bulanıklaşması ya da kokusunun değişmesi gibi erken semptomlarla tanımlanabilir (7). Bu semptom ve bulgular özgül olmadığından, semptomatik ÜSİ tanısını koymadan önce diğer nedenler ekarte edilmelidir (6). Semptomatik hastalarda özellikle bakteremisi olabilecek yüksek ateşli hastalarda, kültür sonuçları çıkana kadar geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımı gerekli olabilir, çünkü bu hastalar sıklıkla dirençli bakterilerle kolonizedirler (5).

#### **Üriner Sistem İnfeksiyonlarının Önlenmesi ve Kontrolü**

Mesanenin boşaltılması için tekniklerin düzeltilmesi ÜSİ'lerin ve onların komplikasyonlarının insidansında bir azalma ile sonuçlanmıştır. Bu alanda öncülük yapan Sir Ludwig Guttmann olmuştur. Üretral veya suprapubik drenajlı SKH'lı hastaların kabul edilemez ÜSİ ve sepsis riski taşıdığı bulgusundan sonra aralıklı kateterizasyonu bu hastalara uyarlamıştır. Aralıklı kateterizasyon nörojenik mesanesi olan çocuklarda da uygulanmıştır (1,9). Aralıklı kateterizasyon ile ilgili hala problemler vardır, çünkü kateterizasyon işlemi sırasında bakterilerin üriner sistem içine girme riski bulunmaktadır. Hastada steril olmayan (temiz), kendi sondasının aralıklı kullanımını ile ilgili uygulama da yapılabilmekle birlikte, merkezlerin çoğu hastalarda steril olmayan tekniklerin kullanımını konusunda daha yüksek hızdaki anlamlı bakteriüri nedeniyle çekincelidir. Mesane basıncını azaltmak ve mesanenin boşalmasına yardım etmek için ilaçların ve cerrahi yöntemlerin kullanılması da ÜSİ'lerin kontro-

lünde önemlidir (1). Paraplejik erkek hastalar sıklıkla rektal stimülasyon ve mesane üzerine manüel basınç uygulanması (Crede manevrası) ve de kondom drenajıyla sondasız takip edilebilirler (1). Kolinerjik ajanlar detrusor fonksiyonunu arttırmaları ve alfa adrenerjik ajanlar eksternal sfinkteri gevşetirler. Bu yöntemler yardımcı olarak kullanılabilir, fakat daima etkili değildir (9).

İnfeksiyonları önlemek için oral profilaktik antibiyotik kullanımı veya aralıklı kateterizasyon sırasında mesane içine neomisin gibi antibiyotik solüsyonlarının kullanımı ile ilgili çalışmalar, bu iki işlemin de anlamlı bakteriüri olgu sayılarını azaltabileceğini göstermiştir. Ancak merkezlerin çoğunda dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkma riski nedeniyle bu yaklaşımdan sakınılmaktadır. İlave gram-negatif basiller, *Enterococcus* türleri ve *Staphylococcus epidermidis* gibi gram-pozitif organizmalar ile yer değiştirebilmektedir (1,5).

Bakterilerin kaynak ve rezervuarları ile ilgili olarak yapılacak işlemler, her tip idrar drenaj torbasının dikkatli olarak taşınmasını içermektedir. Bu torbalar kolaylıkla çevreyi ve personelin ellerini kontamine edebilecek çok sayıda gram-negatif basil içermektedir. Kalıcı idrar sondası olan hastaların idrar drenaj torbalarının nozokomiyal enfeksiyonlara neden olan bakteriler için rezervuar olduğu tanımlanmıştır. Bu torbaları taşıyan veya boşaltan personelin eldiven giymesi ve torbaları boşaltmak için kullanılan kapların yeterli temizliği önemlidir. Çevrede bulunabilen üropatojenlerin hastalara bulaşmasında en olası yolun sağlık personelinin elleri aracılığı ile olduğu bildirilmektedir (1,5).

Hastaların temizlenmesi perine ve diğer bölgelerde kolonizasyonu sınırlandırmak için önemlidir. Ancak deriyi temizlemek için ter gidericilerin ve antiseptiklerin kullanımı veya daha fazla banyonun perine derisinin kolonizasyonunu anlamlı olarak değiştirdiği gösterilememiştir. Medikal sabunların kullanımı ise bu sabunların normal deri florasına etkili antibakteriyel ajanlar içermesi nedeni ile gram-negatif basillerin kolonizasyonunu kolaylaştırarak amaca zarar dokunabilir. Tablo 1'de SKH'lı hastalarda ÜSİ'lerin azaltılması ile ilgili önlemler gösterilmiştir.

### İNFEKTE BASI YARALARI

Bası yaraları SKH'nın sık görülen önlenebilir bir komplikasyonudur. Bası yaralarının bir bölümü hasta, yoğun bakım veya rehabilitasyon sıra-

sında hastanede yatarken gelişmektedir. Diğer hastalarda ise hastaneden taburcu olduktan sonra gelişmekte ve hasta bu yaraların bakımı ve tedavisi için tekrar hastaneye yatmaktadır. Bası yaraları topuk, malleol, tibia, ayakların planter yüzeyleri, diz, dirsek ve omuzda gelişebilir, fakat bu yaraların en sık geliştiği yerler tuber ischiadicum, trokanterler ve sakrumdur. Bası yaraları olan hastalar bu yaralar iyileşene kadar bir rehabilitasyon programına başlayamazlar. Bası yaraları uzun süre hastanede yatmanın önemli bir sebebi olduğu gibi, ayrıca tedavi maliyetini de arttırmaktadır. Bu yaralar infekte olabilir ve enfeksiyon selülit, apse oluşumu, alttaki kemiğin osteomyeliti veya eklem ya da bursanın enfeksiyonu ile sonuçlanabilir. Bakteremi ihmal edilen bası yaralarının olağan bir komplikasyonudur (1,5).

SKH'lı hastalarda bası yaralarının patofizyolojisi bası yaralarına yatkın diğer gruplardaki ile aynıdır. Bası yaralarının gelişimi, basının gerilme kuvveti, sürtünme ile deri ve subkütan dokuda nemliliğin sonucudur (1,5). Kas paralizi ve anestezi alanlarda cildin bozulması, idrar sızıntısı ve dışkı kontaminasyonu ile birlikte bası yaralarının infekte olmasına yardımcı olmaktadır (6). Bası alttaki kemiği de etkileyebilir.

Bası yaralarında çok sayıda aerop ve anaerop bakteri bulunmaktadır. Mikrobiyal kolonizasyonun tipi ölü dokunun varlığı ile belirlenmektedir. Doku nekrotik bası ülserleri aerop ve anaerop bakterileri dokuda  $> 10^5$  cfu/g seviyelerinde içermektedir. Nekrotik dokunun varlığı ve kötü koku derin dokudan anlamlı olarak anaeroplara izolasyonu ile birlikte. *Bacteroides* türleri, *E. coli*, *Proteus* türleri, *Enterococcus* türleri ve anaerop streptokoklar fazla nekrotik doku içeren bası yaralarında en sık bulunan mikroorganizmalar iken, *P. aeruginosa* ve *S. aureus* ise yaralar iyileşmekte iken en sık izole edilen mikroorganizmalardır. Yaranın farklı bölgelerinden alınan örnekler incelendiği zaman, derin doku kültür sonuçlarında anlamlı değişkenlik gözlenmiştir. Bu tip gözlemler bası yaralarında birden fazla kültür yapmanın önemi konusunda şüphe yaratmıştır (1,5). Ayrıca bası yaralarının bakterilerle yaygın kolonizasyonu nedeniyle, bası yarasının infekte olduğunu gösteren klinik deliller olmadıkça kültür için örnekler alınmamalıdır (6).

### Klinik Özellikler ve Tanı

Bası ülserleri sağlam derinin baskı ile rengi açılmayan eriteminden (evre I), tam kalınlıkta

**Tablo 1. Üriner Sistem İnfeksiyonunun Önlenmesi (1).**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaza zamanında kalıcı sondanın bakımı           <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasta tıbbi olarak stabil olur olmaz sondanın çıkarılması</li> <li>Kapalı sistemin kullanılması. Drenaj torbalarının 8 saatte bir veya gerektiğinde boşaltılması</li> <li>Hasta yatakta ise sondanın karına, hasta oturuyorsa uyluğun iç kısmına tesbit edilmesi</li> <li>İdrar drenajının aşağıya doğru olmasının sağlanması</li> </ul> </li> <li>• Aralıklı (intermittant) kateterizasyon           <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasta idrar yapmıyorsa aşırı distansiyonu önlemek için sıvı alımı 100 mL/saat olmalı</li> <li>Kateterizasyondan önce üriner meatusu temizlemek için povidon-iyot veya diğer antiseptiklerin kullanılması</li> <li>Steril teknik kullanılıp devam ettirilmeli</li> </ul> </li> <li>• Eksternal kondom kateterler           <ul style="list-style-type: none"> <li>Günlük olarak kateter değişimi ve penis derisinin temizlenmesi</li> <li>Drenaj torbalarının 8 saatte bir veya gerektiğinde boşaltılması</li> <li>Her hastanın ayrı, temiz bir ölçü kabı olmalı</li> </ul> </li> <li>• İnkontinans için hasta alt bezleri           <ul style="list-style-type: none"> <li>Bezlerin 4 saatte bir veya gerektiğinde değiştirilmesi</li> <li>Tekrar bez konmadan önce derinin temizlenmesi ve tamamen kurutulması</li> <li>Aşırı kuru cilt için losyon uygulanması</li> </ul> </li> </ul>
--

deri kaybı ve doku nekrozu veya kasların, kemiklerin ya da tendon veya eklem kapsülü gibi destekleyici yapıların hasarına (evre IV) kadar I ile IV arasında evrelendirilmektedir (Tablo 2). Duyu kaybı nedeniyle infekte bası yarasının tanısında genellikle fizik bulgulara güvenilmektedir (6). İnfeksiyonun lokal bulguları selülit, apse oluşumu, akıntı ve kötü kokuyu içermektedir. Bası yarasının altında osteomyelit tanısını koymak daha güçtür. Akıntı olmaksızın ateş ve lökositozun varlığı eklem tutulumunu veya bursanın infeksiyonunu gösterebilir. Akıntının gelişmesi ve kemiğe temas etme, bası yarasının altındaki kemikte osteomyelitin varolabileceğini düşündürmektedir. Radyografi ve kemik sintigrafisi bulgularını yorumlamak güç olabilir, çünkü kemikteki bası değişikliklerinden kaynaklanan periost reaksiyonu veya heterotopik ossifikasyon buna neden olabilir. Duyu kaybı olan bu hastalarda eklem tutulumunu saptamak da güçtür ve tanı yanlışlıkla konamayabilir. Bu durum özellikle kalça eklemine uzanan infekte trokanterik bası yaralarında doğrudur. Bu eklemlerin aspirasyonu ve radioopak boyaların enjeksiyonu eğer eklem kapsülü sağlamısa eklem tutulumunu saptayabilir (1,5).

### **Bası Yaralarının Önlenmesi ve Kontrolü**

Bası yaralarının tedavisi zor, zaman kaybettiği ve pahalı olduğundan, kaynakların doğrudan bu yaraların önlenmesine yönelik yönlendirilmesi gereklidir. Bunlar nitelikli hemşire bakımı ile hastanın sık olarak döndürülmesi ve dikkat edilerek friksiyon, kemik çıkıntılarının baskısını azaltma ile gerilme kuvvetinden ve ıslaklıktan sakınmayı içermektedir. Bası yaralarının gelişimini önlemek için ayrıca hastanın özel merkezlerde bakımı ve yaralanma dönemi sonrasında hareketsiz hale gelmenin önlenmesi gerekmektedir. Bası yaralarının bakımı esasen baskının giderilmesi ve yara debridmanını kapsamaktadır (1,5).

İnfekte bası yaralarının tedavisi, genellikle uygun antibiyotik tedavisi ile cerrahi tedavinin kombinasyonunu gerektirmektedir (6). Antibiyotik tedavisi lokal yara infeksiyonu veya bakteremi delili olduğu zaman ya da bakteremi olabileceğinden yaranın geniş debridmanı yapılacağı zaman endikedir (1,5). Nekrotik doku ve eskarın çıkarılması, apsenin drene edilmesi gerekir (6). Ülserasyon kas, kemik, bursa veya eklem ile ilgili zaman miyokütanöz flep cerrahisi endike olabilir. Cerrahi tedavinin amacı deri ve subkü-

**Tablo 2. Bası Yaralarının Sınıflandırılması (1).**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Evre I: Sağlam derinin baskı ile rengi açılmayan eritemi</li><li>• Evre II: Dermis ve/veya epidermisi tutan parsiyel kalınlıkta deri kaybı, yüzeysel aşınma, su toplama veya yüzeysel krater</li><li>• Evre III: Subkütan dokunun nekroz veya hasarını içeren tam kalınlıkta deri kaybı, derine ilerleyebilir fakat fasiyayı geçmez.</li><li>• Evre IV: Yaygın yıkım ile tam kalınlıkta deri kaybı, doku nekrozu veya kaslar, kemikler ya da destekleyici yapıların (tendon, eklem kapsülü gibi) hasarı</li></ul>
---

tan dokuları restore etmektir. Yaraların çoğu flep cerrahisi yapılmadan önce cerrahi olarak debride edilmektedir. Enfeksiyon kalça eklemine ilerlediği zaman tedaviye yanıt vermeyebilir ve femur başı ile boynunun rezeksiyonu gerekebilir (Girdlestone rezeksiyonu) (1,5). İnfekte yaralarda tedaviye yanıtın az olması yetersiz antibiyotik tedavisi, tanımlanmamış yumuşak doku apsisi, yara ile infekte kemik veya eklem arasında bağlantı ya da gastrointestinal veya üriner sisteme bir fistüle bağlı olabilir (6).

Bu hastalarda postoperatif flep-yara enfeksiyonunu önlemek için operasyon öncesi 5-7 gün süreyle antibiyotik verilmesi tavsiye edilmektedir. Bası yaraları ile birlikte olan osteomyelit ise sıklıkla 6 hafta kadar antibiyotiklerle tedavi edilmektedir. İnfekte kemik genellikle cerrahi işlem sırasında çıkarılır ve kısa süreli antibiyotik tedavisi yeterli olabilir (1,5).

### **PNÖMONİ**

Atektazi, pnömoni, göğüs hasarı ve pulmoner infarktı içeren pulmoner komplikasyonlar SKH'lı hastalarda morbidite ve mortalitenin en sık nedenidir. Kaza sonrası ilk dönemde pnömoni en sık görülen pulmoner komplikasyon olup, ölümlerin de en sık nedenidir (1,5,6).

SKH'lı tüm hastaların %5-20'sinde hastanede başlangıç rehabilitasyonu sırasında pnömoni gelişmektedir. Pnömoni gelişme riski yaralanma sonrası erken dönemde en yüksektir ve fiilen öksürüğün yetersizliği, anestezi ve sekresyonları temizlemede yetersizlik gibi faktörlerden etkilenmektedir. SKH'lı hastalarda atektazi ile birlikte olan pnömoni, solunum şeklinde değişme ve öksürmede azalma ile sonuçlanır. İlerleyici yüksek seviyedeki spinal kord lezyonlarıyla birlikte olan abdominal, interkostal ve diyafragmatik kasların bozulması kuadroplejiler arasında paraplejilerden daha yüksek bir insidansla

pnömoni ile sonuçlanmaktadır. SKH'lı hastalarda pnömonilerin çoğunluğu sol alt lobta oluşmaktadır. Muhtemelen bronş ağacının anatomisi (sol bronş, sağ bronşdan daha akut bir açı ile 2'ye ayrılmaktadır) sol yan atektazi ve pnömonisinin artan insidansından sorumludur (1,5).

SKH'lı hastalarda pnömoniyeye neden olan mikroorganizmalar hakkında yayınlanmış çalışma bulunmamaktadır. Gram-negatif basilleri içeren orofarenks florasının neden olması olasıdır, çünkü bu bakteriler nozokomiyal pnömonilerin çoğunda etkilendirler (1,5).

### **Klinik Özellikler ve Tanı**

SKH'lı hastalarda pnömoninin klinik özellikleri radyolojik bulgularla birlikte ateş, lökositoz ve pürülan balgamdır. Bu hastaların nörolojik problemlerine bağlı olarak, sekresyonlarını temizlemedeki yetersizlikleri nedeniyle öksürük klinik bir özellik olmayabilir. SKH'lı hastalarda göğüs ağrısı duyusunun ve dispnenin de yokluğu nedeniyle pnömoniyi düşündüren yegane klinik delil takipne, taşikardi, ateş ve lökositozdur. Radyolojik tanı zordur, çünkü pnömoni ile birlikte atektazi yaygındır ve atektazi pnömoniyeye yatkınlık yaratmaktadır. Ateş ve/veya lökositoz atektaziye eşlik edebilir (1,5,6).

### **Pnömoninin Önlemesi ve Kontrolü**

Bu hastalarda biriken sekresyonları temizlemek için el yardımı ile öksürüğü sağlamak ve postüral drenaj gibi yöntemler kullanılmaktadır. Postüral drenaj pozisyon gerektirdiğinden bazen yaralanma sonrası akut dönemde gerçekleştirilmesi güçleşir. Zorlu vital kapasiteden solunum problemlerinin belirteci olarak yararlanılmaktadır ve problemleri önlemek için erken entübasyon yapılabilir (1,5). Tablo 3'te SKH'lı hastalarda solunum sistemi komplikasyonlarını azaltmak için kullanılan yöntemler sıralanmıştır.

Hastaneden taburcu olmayı takiben SKH'lı hastalar üst solunum sistemi infeksiyonlarının ardından, pnömoni gelişmesi yönünden büyük risk altındadırlar (5). İleri yaş (> 65 yaş), kronik solunum hastalığı veya kronik bakım merkezinde yaşama ya da bunların hepsi nedeniyle SKH'lı hastaların hemen hemen üçte ikisi *Streptococcus pneumoniae* ve influenza virüslerine karşı aşılama için uygun endikasyona sahiptirler. Her ne kadar SKH'lı hastalarda bu aşılama klinik yararını gösteren klinik çalışmalar eksik olsa da, tüm SKH'lı hastalara pnömokok ve influenza aşılmasının yapılması savunulan bir görüştür (5,6).

### BAKTEREMİ

SKH'lı hastalarda ÜSİ, pnömoni, bası ülserleri ve diğer alanlardaki infeksiyonlara sekonder olarak baktereminin gelişmesi nadir değildir. Bu hastalarda bakteremi, diğer hastalarda görülenlerden daha az hayatı tehdit etmektedir. Hastaların genç yaşta olması, infeksiyon kaynağı (üriner sistem) ve altta yatan bir hastalığın olmaması mortalitenin düşük olmasına katkıda bulunabilir. Mortalitenin düşük olması nedeniyle, Montgomerie ve arkadaşları, bu hastalarda tekrarlayan ÜSİ'ler sonucu gelişen antikorların bu hastaları bakteremiden koruduğunu da düşünmüşlerdir (5).

SKH'lı hastalarda bakteremi, genellikle bakteriyüri ile birlikte mesane manipülasyonunun bir sonucudur. Pnömoni ile birlikte bakteremi başlıca kuadroplejik hastalarda gelişmektedir. Bu hastalar genellikle ventilatöre bağlı hastalardır. İhmal edilen infekte bası yaraları da baktereminin önemli bir nedenidir. Santral kateter

infeksiyonu, flebit ve infekte cerrahi yaralar baktereminin diğer kaynaklarıdır (1,5).

Baktereminin kaynağı olarak üriner sistem düşünüldüğünde, başlıca yatkınlık yaratan faktör kalıcı üretral sondanın varlığıdır. Bu hastalarda *Enterococcus spp.*, *E. coli* ve *P. aeruginosa* kandan en sık izole edilen mikroorganizmalardır. Anaerob bakteriler bası yaraları olan hastaların kanlarından en sık izole edilen mikroorganizmalardır. *S. aureus* ise bu hastalarda en sık olarak izole edilen aerob bakterilerdir (5).

Bakteremili SKH'lı hastalarda klinik tablo diğer hastalarda görülen tablo ile aynıdır. Ancak, SKH'lı hastalarda hasar seviyesinin altında duyu kaybı olduğundan, ÜSİ ve infekte bası yaralarının semptomları olmayabilir (1).

### Baktereminin Önlenmesi ve Kontrolü

Baktereminin önlenmesi çeşitli vücut bölgelerinde infeksiyonların önlenmesi ile mümkündür. Kalıcı üretral sondanın bakteremi ile birlikteliği nedeniyle, sonda eğer çıkarılamıyorsa dikkatli olarak bakımı yapılmalıdır. Pnömoninin erken saptanması, problemlerin erken çözümü ve abdominal hastalıkların erken tanımlanması önemlidir (1).

### MRSA KOLONİZASYONU ve İNFEKSİYONU

SKH'lı hastalar sıklıkla MRSA ile kolonize veya infekte olmaktadır. SKH ünitelerindeki hastalar diğer hastaların bir çoğundan daha sık olarak kolonize olmaktadır, çünkü bu hastalar genellikle diğer hastanelerin yoğun bakım ünitelerinden sevk edilmektedirler, ayrıca MRSA'yı uzun rehabilitasyon süresinde de kazanabilmektedirler. Hastalar aylar veya yıllarca kolonize kalabi-

**Tablo 3. SKH'lı Hastalarda Solunum Sistemi İnfeksiyonlarının Önlenmesi (1).**

- Solunum fonksiyonunun ve hastanın hava yolundan sekresyonlarını temizleme yeteneğinin izlenmesi
- Her 2 saatte bir hastayı döndürme ve hava yolunun açık olduğundan emin olmak için vücut pozisyonunu koruma
- El yardımı ile öksürüğü sağlamak, göğüs perküsyonu ile postüral drenajı kullanmak
- Sekresyonların sıvı haline geldiğinden emin olmak için yeterli sıvı alımını sağlamak
- Diyaframı içeren solunum kaslarının kuvvetlendirilmesi
  - Egzersiz amacıyla solunum fonksiyon testlerinin uygulanması
  - Karına ağırlık yerleştirme
  - Karın bağ ve korselerinin kullanılması

lirler. MRSA kolonizasyonu burun, boğaz, perine ve üriner sistemde olabilir, fakat ön burun delikleri ve yaralar kolonizasyonun en sık olarak görüldüğü yerlerdir. MRSA enfeksiyonları ise en sık olarak üriner sistem, yaralar, akciğerler ve kanda oluşmaktadır.

Kontrol önlemleri hastanenin yapısı ve problemin büyüklüğüne göre uygulanmalıdır. MRSA'nın idrar drenaj torbalarını boşaltan personelin elleri aracılığı ile bulaşmasında, asemptomatik bakteriyürinin bir risk faktörü olabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca, trakeostomi bölgesinin tanımlanmamış kolonizasyonu ve solunum sekresyonları da MRSA'nın yayılımı için önemli kaynaklardır. Eğer yeterli eldiven kullanımı olmaz ve el yıkama kurallarına uyulmazsa MRSA ile kolonize bası yaraları organizma için bir kaynak olabilir (5).

### **DiğER İNFeksiyonLAR**

SKH'lı hastalarda diğER nozokomiyal enfeksiyonlar da gelişebilir ve bunların bazısı bu hasta grubuna mahsustur. Cerrahi tedavi gören her hastada olduğu gibi, SKH'lı hastalarda kan ürünlerinin kullanımının bir sonucu olarak enfeksiyonlar gelişebilir, damar içi yol enfekte olabilir ve postoperatif pnömoni oluşabilir. İlaveten yaralanmanın olduğu yerdeki yaralar ve cerrahi işlem yapılan alanlar enfekte olabilir.

Bu hastalarda enfeksiyonlar ile ilgili özel problemler vardır. Örneğin, SKH'lı hastalarda hasar seviyesinin altında üşüme, titreme olmayabilir. Hasar seviyesinin altındaki yaralarda görülen duyu kaybı enfeksiyon tanısının gecikmesine neden olabilir. Bu nedenle kas içi enjeksiyon alanları gibi diğER enfekte alanları gözden kaçırmak çok kolaydır. Menenjit, zıpkın veya bıçak ile penetre edici yaralanmalardan sonra veya yaralanma sırasında ya da cerrahi işlem sonrası gelişen beyin omurilik sıvısı sızıntısının bir sonucu olarak oluşabilir.

Osteomyelit SKH'lı hastalarda bası yaralarının altındaki alanlarda oluşabilir. Osteomyelit ayrıca, yaralanma sırasında olan kırıklarla birlikte olabilir ya da kırık servikal omurgayı stabilize etmek için kullanılan halo orthosis işlemi nedeniyle gelişebilir.

Özellikle yüksek seviyede lezyonlarla sonuçlanan SKH'dan sonra ilk 4 hafta içinde gastrointestinal kanama, peptik ülser perforasyonu ve

pankreatit gibi akut batın acilayetleri sıklıkla görülmektedir. Fakat duyu kaybı nedeniyle bu tabloların tanısı güç olmaktadır ve yüksek mortaliteye yol açmaktadır. Bu hastalarda batın travması sıklıkla tanımlanamaz.

Eritem ve şişkinlik oluşturan heterotopik ossifikasyon selülit veya derin ven trombozu ile tanı karışıklığına neden olabilir. Bu durum sıklıkla hasar seviyesinin altındaki eklemde, en yaygın olarak kalçada oluşur. Hastalığın erken safhasında eğer tanı net değilse, radyografide ektopik kemik oluşumu görülemeyebilir, ancak teknesyum kemik sintigrafisi ile kolaylıkla saptanabilir (1,5).

### **ATEŞ**

Ateş, SKH'lı hastalarda sık görülür ve bu hastaların çoğunun ateşten sorumlu olabilecek birden fazla enfeksiyonu olabilir. Ancak diğER yandan bazı hastalarda açıklanamayan ateşler olmaktadır. SKH'lı hastalarda termoregülasyon problemleri ve hasarın altında terleme eksikliği vardır. Yüksek veya düşük çevresel ısılarla temas ateş ya da hipotermi ile sonuçlanmaktadır. Açıklanamayan ateş kuadroplejik hastalarda kazadan hemen sonra oluşur ve haftalar ile aylar sürebilir (kuadropleji ateşi) (5,6). Nadiren ateş otonom disrefleksi şartlarında hipertansiyon, terleme, fasiyal kızarma ve baş ağrısı ile karakterize paroksizmal bir sendrom şeklinde oluşabilir (6).

### **KAYNAKLAR**

1. Montgomerie JZ, Maeder K. In: Mayhall CG (ed). Hospital Epidemiology and Infection Control. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1999:737-44.
2. Karamehmetoğlu SS, Ünal S, Karacan I et al. Traumatic spinal cord injuries in Istanbul, Turkey. An epidemiological study. Paraplegia 1995;33:469-71.
3. Karamehmetoğlu SS, Nas K, Karacan I et al. Traumatic spinal cord injuries in southeast Turkey: An epidemiological study. Spinal Cord 1997;35:531-3.
4. Karacan I, Koyuncu H, Pekel O et al. Spinal Cord 2000;38:697-701.
5. Montgomerie JZ. Infections in patients with spinal cord injuries. Clin Infect Dis 1997;25:1285-92.
6. Darouiche RO. Infections in patients with spinal cord injury. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000:3159-63.
7. Montgomerie JZ, Maeder K. In: Armstrong D, Cohen J (eds). Infectious Diseases. London: Mosby, 1999:2.62.5-6.



8. Hamamcı N, Dursun E, Akbaş E, Aktepe OC, Cakc A. A quantitative study of genital skin flora and urinary colonization in spinal cord injured patients. *Spinal Cord* 1998;36:617-20.
9. Kunin CM. Urinary tract infections. Detection, Prevention, and Management. 5<sup>th</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.

**YAZIŞMA ADRESİ:**

Dr. Filiz AKATA

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi

Klinik Mikrobiyoloji ve

İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı

EDİRNE