

TRAVMA SONRASI GELİŞEN SEPSİS VE KOMPLİKASYONLARINA CERRAHİ YAKLAŞIM

Hakan GÜVEN*, Korhan TAVİLOĞLU**

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, SAMSUN

**İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Çapa, İSTANBUL

ÖZET

Majör travmalar sonrası sepsis görülme sıklığı oldukça yüksektir. Tanısal yöntemler ve antimikrobiyal tedavi seçeneklerinin tüm ilerlemelerine rağmen morbiditesi ve mortalitesi yüksek bir klinik tablodur. Burada sepsis ile infeksiyon kavramları arasındaki fark bilinmelidir, zira sepsiste konservatif tedavi yapılabilirken sadece dokümanite edilmiş infeksiyonun kontrolünde cerrahi veya diğer girişimsel metotların yeri vardır. Klinik bulgular ışığında farklı radyolojik modaliteler kullanılarak infeksiyonun erken tanısının konulması başarılı bir tedavi için gereklidir. İnfeksiyonu olan hastanın standart tedavisi, erken cerrahi drenaj yanında, erken resüsitasyon ve uygun antibiyotik kullanımını kapsar. Bu makalede travma sonrası gelişen infeksiyonlara cerrahi yaklaşım ve tedavinin planlanması, ayrıca bazı özel infeksiyonların tanısı ve tedavisi irdelenmiştir.

Anahtar sözcükler: cerrahi tedavi, infeksiyon kontrolü, sepsis, travma

SUMMARY

Surgical Approach to Sepsis and Its Complications Following Trauma

The incidence of sepsis remains high in trauma victims. In spite of recent advances in diagnostic techniques and antimicrobial therapy, sepsis is a clinical condition with high morbidity and mortality rates. One should identify the difference between sepsis and infection because patients with sepsis can be managed with a conservative strategy, reserving surgery or other forms of intervention for documented infection. Early recognition of infection using radiological modalities and clinical signs is essential to successful therapy. Standard therapy for patients with infection includes early surgical drainage and resuscitation along with appropriate antibiotic therapy. In this article, the surgical approach and management of therapy of posttraumatic infections, as well as diagnosis and management of some specific infections has been reviewed.

Key words: infection control, sepsis, surgical therapy, trauma

Majör travmalar sonrası sepsis görülme sıklığı % 30 ile 80 arasında değişmektedir^(1,9). Eğer erken tanı konup tedavi edilmezler ise ölüm oranları oldukça yüksektir. Tanı genellikle radyolojik ve mikrobiyolojik incelemelerin de desteklediği klinik bulgular ile konur. Fakat, yoğun bakımda yatan majör travmalı veya bağışıklık mekanizmaları o an için zayıflamış hastalarda tanı koymak her zaman kolay olmaz. Bu grup hastaların hemen hepsinde sistemik inflamatuvar yanıt sendromuna (SİYS) ait bulgular vardır. Burada tedavi edilmeyen bir infeksiyon ile SİYS'i ayırt etmek güç olabilir. Kavramsal olarak da sepsis ve infeksiyon arasında fark vardır. İnfeksiyon devam eden bir süreç iken, sepsis bu süreçte vücudun verdiği bir yanıttır. Bu nedenle, infeksiyon tanısı konulduğunda antibiyotikler ve cerrahi drenaj ile hemen tedavi edilebilirken, sepsis veya septik şok geliştiğinde tedavisi oldukça zordur.

Travmalı hastalarda infeksiyon belirti ve bulguları

Ateş, üşüme-titrete, lökosit sayısında artış gibi klasik

belirti ve bulguların yanında taşikardi, taşipne, konfüzyon, ileus, aralıklı hipotansiyon atakları, üst gastrointestinal sistem kanaması, yara iyileşmesinde gecikme, BUN ve kreatinin düzeylerinde yükselme, trombositopeni, hiperglisemi, insülin direnci gibi tipik olmayan klinik ve laboratuvar bulgularla da ortaya çıkabilir. İnfeksiyon tanısı, normal bir hastada ön planda anamnez ve fizik muayene ile konurken majör travmalı, komplike bir hastada tanı, sıklıkla radyolojik incelemeler ve bazen de ileri kan tetkikleri sonucunda konur^(1,9).

Fizik muayenede: 1. Tüm yara ve ameliyat bölgeleri incelenmeli, 2. İnvaziv monitörizasyon veya tedavi amaçlı konulmuş cihaz ve kateterlerin bulunduğu bölgeler, 3. Cerrahi drenajın etrafı ve drenaj materyalinin miktarı ve özelliği (pürülan, fekoloid vs.), 4. Muhtemel bası yaralarının görüleceği bölgeler (sırt, sakral bölge), 5. Damar içi yerleştirilen kateter yerleri gözden geçirilmeli, 6. Rektal tuşe yapılmalı (pelvik infeksiyon, prostatit vs.), 7. Ense sertliğine santral sinir sistemi infeksiyonları açısından bakılmalı, 8. Solunum sistemi

(pnömoni, ampiyem) ve alt ekstremiteler (tromboflebit) incelenmelidir⁽³⁾.

Kan örneklemelerinde, infeksiyon bulgusu açısından en sık kullanılan parametre lökositoz ve özellikle band formunun artmasıdır, fakat iyi bir belirteç değildir. Bunun yanında trombositoz, trombositopeni, hiperglisemi (diabetik olmayan hastalarda) ve metabolik asidoz, infeksiyonun ciddiyeti ile beraber sık görülen bozukluklardır. İnfeksiyon varlığında sedimentasyonun yükselmesi, C-reaktif protein (CRP), prokalsitonin (PCT), interlökin 6 (IL-6), tümör nekroz faktör (TNF-alfa) serum seviyelerinin yükselmesi görülen diğer laboratuvar bulgularıdır. Yukarıda belirtilen bazı kan parametreleri (CRP, PCT) tanı amaçlı kullanımının yanında hastaların takibinde de kullanılmaktadır. Yara yeri, balgam, trakeal aspirasyon materyali, idrar ve drenlerden gelen sıvılar Gram boyama ve kültür için örneklenir. Ayrıca, kan kültürleri de mikrobiyolojik incelemeler için önemlidir. Bazı olgularda, infeksiyonun tek bulgusu kültürde saptanan üreme olabilir⁽³⁾.

Akciğer grafisi mutlaka çekilmelidir. Ultrasonografi (USG) infeksiyon kaynağının belirlenmesinde faydalı olabilir ama her zaman için bilgisayarlı tomografi (BT) tanı için USG'den daha üstün bir radyolojik incelemedir^(2,3). Çünkü, bu tip hastalarda mevcut olan drenler, ciltteki yaralar ve pansumanlar optimal USG incelemesini engeller. Akut taşsız kolesistit, kolanjit, divertikülit gibi potansiyel karın içi infeksiyon kaynağı olabilecek patolojileri BT gösterebilir, ayrıca tek pozitif bulgu bu olabilir. USG ve BT karın içi koleksiyonlardan mikrobiyolojik inceleme için örnekleme veya dışa drenaj için de kullanılır.

Travmalı hastalarda infeksiyon tedavisinin planlanması

Travma sonrası gelişen sepsisin tedavisinin planlanması hastanın klinik durumunun ciddiyeti ile orantılı hızda yapılmalıdır. Tedavide çözümlenmesi gereken iki temel problem vardır. Birincisi sepsis başlatan etkenin tedavisi yani infeksiyonun kontrolü, ikincisi ise etkenin neden olduğu genel vücut cevabının (çoğul organ disfonksiyon sendromu) kontrol altına alınmasıdır.

İnfeksiyonun kontrolü genellikle dört aşamada yapılır:

1. Eğer hastanın infeksiyonu ciddi sepsis veya septik şoka neden olmuş ise ilk önce uygun sıvı resüsitasyonu yaparak hemodinamik stabiliteyi sağladıktan sonra organların fonksiyonları tekrar değerlendirilir.
2. Radyolojik incelemeler ve kültürler sonucu infeksiyonun kaynağı belirlenmeye çalışılır.
3. Muhtemel etkene karşı uygun antibiyotik tedavisi başlanır.
4. Drenaj sağlanarak infeksiyon kaynak kontrolü yapılır. Bağışıklık sistem mekanizmaları bozulmuş hastalarda bu aşamalara geçmeden önce ampirik antibiyotik tedavisi başlanabilir.

Antibiyotik tedavisi etkene yönelik yapılmalıdır. Bu

muhtemel etken, bazen yapılan işlemler (kateterizasyon, cerrahi girişimler vs.) ve fizik muayene ile ilişki kurularak saptanır. Örneğin; 1. Üriner sisteme ait girişimler yapıldıysa Gram negatif çomaklara ve enterokoklara etkili aminoglikozid ve ampicilin verilebilir. 2. Kolon florası ile ilişkili bir infeksiyonda aerob ve anaerob mikroorganizmalara karşı etkin antibiyotikler verilebilir. 3. İntravasküler kateterlere ait infeksiyonlarda Gram pozitif koklara etkili antibiyotikler kullanılmalıdır. 4. Kolanjite aerob Gram negatif bakterilere etkin antibiyotikler verilmelidir. 5. Pnömonide Gram negatif ve Gram pozitif aerob bakterileri kapsayacak antibiyotikler verilmelidir.

İnfeksiyon kaynağını tespit etmek önemlidir çünkü bu kaynağın ortadan kaldırılması tüm problemi çözebilir. İnfeksiyon kaynağı kateterler ve yabancı cisimler (kompresler, tamponlar vs.) derhal çıkartılmalıdır. Toraksta ve karın içinde tespit edilen koleksiyonlar, abseler, infekte hematomlar, BT veya USG eşliğinde perkütan aspire veya kateter yardımı ile drene edilmelidir. Bu koleksiyonların yukarıda belirtilen yöntemlerle drene edilememesi durumunda ise açık veya laparoskopik cerrahi drenaj uygulanabilir. Cerrahi veya travmatik yaralar tekrar gözden geçirilmeli, infeksiyon varlığında mekanik yara temizliği veya primer kapatılan yaraların dikişleri alınarak sekonder veya geç primer kapamaya bırakılması uygulanmalıdır.

Komplike hastalarda görülen bazı özellikli infeksiyonlara yaklaşım

Cerrahi alan infeksiyonları

Cerrahi alan ve onunla ilişkili derin dokular ve vücut boşluklarında ortaya çıkan tüm infeksiyonları kapsar. Kesi yerinde, dren çıkış bölgelerinde kızarıklık, ateş, şişlik ve pürülan akıntının olması, yüzeysel cerrahi alan infeksiyonlarının tanımlanmasını kolaylaştırır. Dikişlerin aralanması ile sağlanan drenaj ve uygun antibiyotik tedavisi yeterlidir. Ameliyat sonrası dönemde karın duvarında veya 'crush' yaralanmalar sonucu ender olarak daha invaziv ve derin dokularda nekroz ile seyreden nekrozitan yumuşak doku infeksiyonları (NYDİ) ortaya çıkabilmektedir. Özellikle kolon florası ile temas eden cerrahi yaralarda görülme olasılığının yüksek olduğu bilinmektedir. Erken tanı konulup tedavi edilmezler ise, çoğul organ yetmezliğine gidiş bu tip hastalarda sık görülmektedir. Ağır yumuşak doku infeksiyonları; ani ortaya çıkışı, hızlı ilerleyişi ve doku planlarında gaz varlığı ile diğer cerrahi infeksiyonlardan farklılık gösterirler. Yumuşak dokuların hasarı, yanıklar, karın ve perine ameliyatlarında ağır kontaminasyon ve doku iskemisi ile sonlanan her durum infeksiyonun yerleşmesi ve zararlı etkilerini göstermesi için ideal ortamı sağlayacaktır. Özellikle karın duvarının kapatılmasında olduğu gibi cerrahın yoğun gerilim uyguladığı durumlarda infeksiyon görülebilmektedir. NYDİ'leri monobakteriyel olduğu gibi polibakteriyel olabilir. Monobakteriyel infeksiyonu olanlarda etken olarak en sık *Streptococcus pyogenes*, *Clostridium perfringens* ve *Pseudomonas* türleri tespit edilir. Polimikrobiyal olanlarda

ise sinerjistik etkili aerobik ve anaerobik mikroorganizmalar bir arada bulunur. Kültürlerde *Bacteroides*, enterokok ve *Escherichia coli* en sık rastlanan mikroorganizmalardır. Cerrahi tedavisi oldukça agresif olmalıdır, tüm nekrotik fasyal yapılar ile birlikte yara kenarlarında sağlam dokulara ulaşılncaya kadar eksize edilmelidir. İnfeksiyonun yerleşimine göre cerrahi teknik değişir. Perineye lokalize infeksiyonda geniş debridmana ek olarak fekal diversiyon için koruyucu uç kolostomi yapılabilir. Alt ekstremitelerde infeksiyonun klinik gidişine bağlı amputasyon kararı verilebilir. Kliniğimizde yapılan çalışmada % 43 oranında ekstremitte amputasyonu ve perine lokalizasyonlu 16 hastanın 9'unda (% 56) anal sfinkter kaslarının tutulumu nedeniyle kolostomi uygulanmıştır⁽⁶⁾. Agresif cerrahi sonucu eğer hasta yaşar ise rekonstrüktif işlemler gerekir. İnfeksiyonun kontrolü için geniş spektrumlu antibiyotikler önerilmektedir. En yaygın olarak, kristalize penisilin, anaeroblara etkili bir antibiyotik ve aminoglikozid kombinasyonu tercih edilmektedir⁽⁷⁾.

Derin cerrahi alan infeksiyonları ve özellikle vücut boşluklarında olanların tanımlanması için yalnız başına fizik muayene, hastanın geçirmiş olduğu cerrahi girişimlerin gözden geçirilmesi yeterli olmayabilir. İleri radyolojik incelemeler gerekir. Tedavileri tekrar cerrahi girişimler gerektirebilir, bu girişimler planlı (STAR) ve plansız olarak birden fazla olabilir.

Karın içi abseler

Karın bölgesine penetran ve künt travmalar nedeniyle solid ve içi boş organ yaralanması görülür. Solid organ yaralanmalarında kanama ön planda iken içi boş organ yaralanmalarında bakteriyel kontaminasyon ön plana çıkmaktadır. Kontaminasyonun miktarı yaralanmanın yeri, boyutu ve cerrahinin zamanlaması ve seçilen cerrahi metot ile ilgilidir. Örneğin kolonda bakteri miktarı çekumda 10^6 iken rektumda bu sayı 10^{13} 'e yükselmektedir. Bu da kolon yaralanmalarında seçilecek cerrahi metodu farklı kılmaktadır. Kolon yaralanmalarında yaralanan kolon segmentinin karın dışına alınması (eksteriorizasyon), kolostomi veya primer onarım uygulanmaktadır. Son yıllarda kolon yaralanmalarında hastanın hemodinamik parametreleri göz önünde tutularak primer onarım daha sık yapılmaya başlanmıştır. Her şeye rağmen bu tip travmatik yaralanmalardan sonra % 20 oranında karın içi abseler ortaya çıkmaktadır. Tanı çoğunlukla karın BT ve USG'si ile konulmaktadır. Tedavide perkütan drenaj metotları ilk tercih olarak kullanılmaktadır. Gerekirse laparoskopik veya konvansiyonel cerrahi yöntemle de drenaj uygulanabilir^(7,8). Bunun dışında bu tür bir yaralanma sonrasında gerçekleştirilen anastomozlardan karın içine gelişen fistüller ya da sızıntılar sonrasında abse gelişebilir. Bunların tedavisinde bazen izlem, parenteral beslenme, perkütan drenaj vb. konservatif yöntemler etkili olurken, bazı olgularda tekrar cerrahi girişim gerekebilmektedir. Bu duruma klinik takibi yapan cerrah ya da cerrahi ekip karar vermelidir.

Üriner sistem infeksiyonları

Kritik hastaların hemen hepsine idrar sondası

yerleştirilmektedir ve yaklaşık % 20'sinde üriner sistem infeksiyonu görülmektedir⁽¹⁰⁾. Kateter yüzeyine yapışan mikroorganizmalar oluşturdıkları biofilm (bakteriler, bakteriyel glikokalisler, Tamm-Horsfall proteini ve idrar tuzlarından oluşur) tabakada üremeye devam ederler, bu infeksiyon kaynağını ortadan kaldırılmadan tedavisi mümkün olmaz.

Kateter infeksiyonları

İntravasküler kateterler ile infeksiyon ve sepsisi tanımlamak önemlidir. Genellikle kateter bölgesinde eritem hassasiyet ve ısı artışı ile karakterize lenfanjit ve cehahatin görülmesi ve tromboze venin palpasyonu ile tanı konur. Sepsis tanısı için: 1. Kan kültüründe ve kateterde aynı bakterinin izole edilmesi, 2. Klinik ve mikrobiyolojik olarak başka bir kaynağın olmaması gerekir⁽¹¹⁾.

Akciğer infeksiyonları

Post-travmatik yoğun bakım ihtiyacı olan kritik hastalarda bir dizi fizyolojik akciğer savunma mekanizmasının (1.Endotrakeal tüp kullanılmasına bağlı nazofaringeal filtrasyon sisteminin devre dışı kalması, 2.Öksürük refleksinin sedasyon veya bilinç düzeyinin düşük olması nedeniyle azalması, 3. Alveoler makrofaj fonksiyonlarında azalma, 4.Mukosilyer temizliğin azalması) bozulması nedeniyle erken dönemde pnömoni ortaya çıkabilir. Hızlı ve doğru tanı koymak için klinik bulgular, akciğer grafisi, balgam örneklerinin Gram boyaması hep beraber değerlendirilmelidir. Kültür sonuçları gelinceye kadar Gram boyama sonuçlarına bakılarak ampirik tedavi başlanmalıdır. Sefazolin + aminoglikozid veya oksasilin + aminoglikozid ampirik tedavi için verilebilir, eğer *Pseudomonas* şüphe ediliyorsa antipsödomonal bir ajan eklenebilir⁽⁷⁾.

Akciğer absesi, akciğer parankiminin infeksiyon nedeni ile nekroze olması ile karakterize bir klinik tablodur. Travma hastalarında özellikle bilinç kaybı ile seyreden kapalı kafa travmalarında aspirasyon sonucu ortaya çıkmaktadır. Hastaların yaklaşık % 40'ında mikst aerobik ve anaerobik flora görülmektedir. Tıbbi tedavi yanında transbronşiyal drenaj veya perkütan tüp drenaj tedavide önemli rol oynamaktadır.

Ampiyem

Göğüs travması sonrası yapılan torakotomi veya tüp torakostomi işlemleri sonucu görülür. Çok ender olarak pnömoni sonrası gelişir. Tanı için plevral sıvıdan alınan örneğin Gram boyama ve kültür sonucu konur. En sık rastlanan patojen *Staphylococcus aureus*'tur. Tedavisinde toraks tüpü ile drenaj çoğu zaman yeterlidir. Yetersiz kalındığında torakoskopi veya torakotomi ile dekortikasyon gerekebilir. Eğer altta yatan nedenler arasında bronş veya özofagus yaralanması var ise bunların da definitif tedavisi planlanmalıdır.

Sternal infeksiyon ve mediastinit

Stemotomilerden sonra ortaya çıkan çok ciddi ve yaşamı tehdit edici infeksiyonlardır. Yüzeysel bir cilt infeksiyonu, arada ince bir yumuşak doku bulunmasına bağlı olarak

sternuma ve mediastene ulaşır. Bunun tam tersi derin dokulardan da ameliyat sonrası ortaya çıkabilir. Mediastineal infeksiyonlar az görülür ve genellikle iyatrojeniktir. İyatrojenik özofagus yaralanması çoğu endoskopi veya dilatasyona bağlı olarak ortaya çıkar. Ayrıca korozif madde alımına bağlı özofagus yaralanmalarında oluşan mediastenit de yaşamı tehdit eden bir komplikasyondur. Toraks BT tanı için altın standarttır. Acil cerrahi drenaj ve debridman gerektirir.

Sinüzit

Uzun süre nazogastrik sonda uygulanması ve maksillo-fasiyal yaralanmalar, sinüs infeksiyonları için kolaylaştırıcı bir sebeptir. Maksiller ve frontal bölgede ağrı ve hassasiyet olur ama kritik hastalarda sıklıkla BT ile tanı konur. Sinüs aspirasyonu ve kültür sonucuna göre antibiyotik tedavisi yapılmalıdır.

Parotit

Klasik lokal bulgular ile tanı konur. En sık tespit edilen etken *S.aureus*'tur. Stensen kanalı ve kandan alınan kültürler etkenin tespitinde yararlıdır.

Prostatit

Rektal tuşede prostat masajı ile alınan materyalin kültürü ile tanı konur. Genellikle uzun süreli idrar sondası uygulanmasına bağlı bir infeksiyondur.

Psödomembranöz enterokolit

Başka nedenle kullanılan antibiyotik uygulamaları sonucu ortaya çıkar. *Clostridium difficile* en sık tespit edilen patojendir. Sigmoidoskopi ile elde edilen materyalin serolojik tetkiki ve kültüre ekilmesi ile tanı konur. Ender görülmesine rağmen ölümcül seyredebilir. Uygun antibiyotik tedavisi ile hemen her zaman başarı elde edilir.

Post-travmatik menenjit

Serebrospinal sıvı kaçağının sık görüldüğü kafa tabanı kırıklarında post-travmatik menenjit riski oldukça yüksektir. *Streptococcus pneumoniae*, *S.aureus*, *Haemophilus influenzae* sık tespit edilen patojenler olmasına rağmen orofarinks florasında bulunan her mikroorganizma bu infeksiyona neden olabilir. İlk defa 1970'de travma ile menenjit arasındaki ilişki gösterilmiştir. O dönemden bu yana, serebrospinal sıvı kaçağı olan hastalarda profilaktik antibiyotik uygulamaları bu komplikasyonun görülme oranını azaltmıştır⁽⁴⁾. Yine de, kafa kaidesi kırığı olan ve ateş nedeni bulunamayan hastalarda hemen lomber ponksiyon yapılarak serebrospinal sıvının incelenmesi ve kültüre gönderilmesi gerekir.

Osteomiyelit

Açık kırıklarda, özellikle Grade III olanlarda daha sık görülür. Beraberinde üzerindeki yumuşak dokuda da infeksiyon görülür. Gram pozitif kokların yanında giderek artan oranda Gram negatif bakteriler (*P.aeruginosa*, *Klebsiella*, *Enterobacter* suşları) infeksiyondan sorumludur. Tedavisinde cerrahi debridman, uzun süreli antibiyotik uygulaması ve eksternal kemik stabilizasyonu yer almaktadır.

Transfüzyona bağlı infeksiyonlar

Hepatit, HIV ve sifiliz gibi tipik transfüzyona bağlı infeksiyonlar haricinde de çok çok ender olarak, bazı patojenler transfüzyon sonrası semptomatik infeksiyona neden olur. *Yersinia enterocolitica*, *Pseudomonas fluorescens*, *P. putida* ve *Campylobacter jejuni* gibi dolapta saklanan kanda yaşamlarını devam ettirebilen patojenler infeksiyona neden olabilir. Kan transfüzyonuna bağlı bakteriyel sepsis sonucu ölüm oranı 6 milyonda birdir⁽¹¹⁾. Böyle bir durumdan şüphe edilirse kan torbası ve içinde kalan kan ve alıcının kanı mikrobiyolojik incelemeye alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Barlett JG: Intra-abdominal sepsis, Med Clin North Am 1995;79:599-614.
2. Gazelle GS, Mueller PR: Abdominal abscess: imaging and intervention, Radiol Clin North Am 1994;32:913-31.
3. McDowell RK, Dawson SL: Evaluation of the abdomen in sepsis of unknown origin, Radiol Clin North Am 1996;34:177-88.
4. McGee EE, Cauthen JC, Brackett CE: Meningitis following acute traumatic cerebrospinal fluid fistula, J Neurosurg 1970;33:312.
5. Niederman MS: An approach to empiric therapy of nosocomial pneumonia, Med Clin North Am 1994;78:1123.
6. Taviloğlu K: Nekrotizan yumuşak doku infeksiyonları, Hastane İnfeksiyon Derg 2001;5:124-8.
7. Taviloğlu K: Cerrahi anaerob infeksiyonlar, ANKEM Derg 2001;15 (3):588-92.
8. Taviloğlu K: Karıncı infeksiyonlarda laparoskopinin rolü, ANKEM Derg 2002;16(3):322-5.
9. Velmahos GC, Kamel E, Berne TV, Yassa N, Ramicone E, Song Z, Demetriades D: Abdominal computed tomography for the diagnosis of intra-abdominal sepsis in critically injured patients fishing in Murky Waters, Arch Surg 1999;134:831-8.
10. Vincent J, Bihari DJ, Suter PM et al: The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: results of European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study, JAMA 1995;274:639.
11. Wagner SJ, Friedman LI, Dodd RY: Transfusion associated bacterial sepsis, Clin Microbiol Rev 1994;7:290.