

# Girişimsel radyolojide antibiyotik profilaksisi

Arzu Poyanlı, İzzet Rozanes

Arzu Poyanlı (E), İzzet Rozanes  
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,  
34390 İstanbul

İnvaziv işlemlerde, en sık karşılaşılan majör komplikasyonlardan biri infeksiyondur. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 500 bin-920 bin cerrahi yara infeksiyonu ile karşılaşıldığı bildirilmektedir (1). Girişimsel radyolojinin avantajlarından biri minimal invaziv özellikte olması nedeniyle infeksiyon riskinin düşük olmasıdır, fakat bu risk varlığını sürdürmektedir.

Antibiyotik profilaksisinin amacı ponksiyon yerinde infeksiyon, bakteriyemi ve apse oluşumunun engellenmesidir. Çoğu olguda, özellikle de apse drenajı uygulanacak olgularda, antibiyotik aynı zamanda hastanın tedavisinin bir parçasını oluşturmaktadır. Hasta girişimsel radyoloğa ulaştığında genellikle antibiyotik tedavisi hastanın primer hekimi tarafından başlanmış olmaktadır. Burada girişimsel radyoloğa düşen temel görev, yapılacak işlem için uygun antibiyotik profilaksisinin yapılmasını sağlamaktır.

Cerrahi girişimlerde profilaktik antibiyotik kullanımının iyi ve geniş bir şekilde dökümanite edilmesine karşılık, girişimsel radyolojik işlemlerde profilaktik antibiyotik kullanımı henüz sınırları net olarak ortaya konulamamış bir alanı oluşturmaktadır (1-4). Günümüzde hala girişimsel radyoloji kapsamındaki spesifik işlemlerde antibiyotik kullanımını onaylayan ya da reddeden net bilimsel bilgiler bulunmamaktadır. Bu konuda atılması gereken en önemli adımlar, profilaksi yapılan ve yapılmayan olgulardaki sonuçları karşılaştıran randomize çalışmalar olmalıdır, fakat bunlar da girişimsel radyoloji literatüründe nadirdir (2). Çoğu girişimsel radyolog tarafından kullanılan antibiyotik profilaksisine ait bilgiler, cerrahi literatür temeline dayanmaktadır (3). Ancak radyolojik girişimlerde karşılaşılan problemlerle, cerrahi girişimlerde karşılaşılanların farklılıklar göstermesi nedeniyle bu yaklaşım her zaman yeterli olmamaktadır.

1998 yılında Dravid ve ark. tarafından yapılan bir çalışma bu konudaki güncel problemleri ortaya çıkarması açısından anlamlıdır (2). Bu çalışmada randomize seçilen 2039 kardiyovasküler ve girişimsel radyoloji topluluğu üyesine profilaktik antibiyotik kullanımına dair tecrübeleri ortaya çıkaracak soruların bulunduğu bir liste gönderilmiş ve bunların 401'inden (%19.7) yanıt alınmıştır. Bu çalışmanın sonuçları tablo 1'de özetlenmiştir. Bu çalışma, girişimsel radyolojideki antibiyotik profilaksisi kullanımındaki problemleri çarpıcı bir şekilde aktarmakla birlikte, bu tür çalışmaların en önemli dezavantajı, girişimsel radyolog işlem sonrası hastasını genellikle kontrol etmediği ya da edemediği için, infeksiyon oranının klinisyenin bildirdiği olgularla sınırlı kalması-

**Tablo 1.** Dravid ve ark. tarafından yapılan, girişimsel radyolojik işlemlerde antibiyotik profilaksisi kullanımının ve sonuçlarının araştırıldığı anket çalışmanın özeti (2)

<i>Girişim</i>	<i>Antibiyotik profilaksisi kullanmayan</i>	<i>Antibiyotik profilaksisi kullanmayan grupta bildirilen enfeksiyon oranı</i>	<i>Antibiyotik profilaksisi endikasyonundan emin olmayanların oranı</i>
Anjiyografi Anjiyoplasti Vasküler stent	%58-73	%2-4	%72-81
Santral venöz kateter yerleştirilmesi	%29	%16	%70
TIPSS	%31	%13	%69
VKİ filtresi	%79	%1	%77
Biliyer girişimler	%89	%53	%16
Genitoüriner girişimler	%58	%40	%29
Abdominal drenaj	%62	%15	%49

dır. Ayrıca enfeksiyöz komplikasyonlardan kaçınabilmek için dikkat edilmesi gereken en önemli koşulun steril teknikle çalışmak olduğu akılda tutulmalıdır. Bu anket çalışmanın önemli bir eksikliği de çalışmaya katılanların steril tekniklere ne kadar dikkat ettiklerini bilmenin mümkün olmamasıdır.

Spesifik bir profilaktik antibiyotik reçetesi vermeden önce, farklı antibiyotik grupları ile benzer sonuçlar alınabileceği hatırlanmalı ve profilaksi protokolü mutlaka bir enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile birlikte oluşturulmalıdır (4). Antimikrobiyal ajanı seçerken, profilaksi için endikasyon gözönüne alınmalıdır. Profilaksi, primer patojene göre yönlendirilmelidir. Seçilen ilacın spektrumunun tüm organizmaları kapsamaması, nadir görülen bazı suşlar veya sistemik enfeksiyona yol açma olasılığı düşük mikroorganizmalar gözönüne alındığında, gerekli olmayabilir. Aynı zamanda çok geniş spektrumlu antibiyotiklerin seçimi, direnç gelişme sürecini hızlandırması nedeniyle tercih edilmemektedir. İlacın fiyatı, antibiyotik seçiminde dikkat edilecek bir başka önemli noktayı oluşturmaktadır. Antibiyotik profilaksisinde bir ya da iki doz kullanıldığından, toksisite ilaç seçiminde önemli bir rol oynamamaktadır (4). Tablo 2’de yer alan öneriler, literatür verileri ve çeşitli işlemlerde karşılaşılan enfeksiyon etkenlerinin

analizi sonucunda oluşturulmuştur ve bu listeye alternatifler geliştirilebileceği açıktır (1-4).

Ayaktan kabul edilen hastalarda, kateter değişimi gibi kısa süreli işlemler oral antibiyotik profilaksisi ile yapılabilir. Ancak çoğu olguda hızlı ve güvenilir dozda kullanılabilen intravenöz (iv) form tercih edilmektedir.

Maksimum korumayı sağlamak amacıyla, antibiyotik profilaksisi için seçilen ilaçlar işlemde 30-60 dakika önce verilmeye başlanmalıdır (4). Profilaksinin başlamasından işleme kadar geçen sürenin üç saate ulaşması durumunda, enfeksiyon riskinin beş kat arttığı bildirilmektedir (5). Bu nedenle antibiyotik profilaksisi için seçilen ilacın, hasta girişimsel radyoloji birimine ulaştığında verilmesi önerilmektedir. İnfekte idrar, safra ya da abses nedeniyle antibiyotik almakta olan hastaların zamanında ilaçlarını alıp almadıkları kontrol edilmelidir. Eğer atlanmış doz varsa sepsis, yara ya da ponksiyon yeri enfeksiyonundan kaçınmak için işlemde önce verilmelidir. Girişimin süresi çok uzarsa aynı nedenlerden kaçınmak için bir doz antibiyotik daha uygulanabilir.

İnfeksiyon kliniği olmayan hastalarda, ilacın yarı ömrü ve girişimin süresi gözönüne alınarak, genellikle tek doz, uygun spektruma sahip bir antibiyotik yeterlidir. Çoğu olguda 6-8 saat profilaksinin yeterli olduğu bildiril-

mektedir (4). Spies ve ark. drenaj işlemlerinden sonra, trakt oluşana dek, mikroorganizmaların mukozal yüzeyi geçerek dolaşıma ulaşmasını engellemek amacıyla, 24-48 saat antibiyotik devam ettirilmesi gerektiğini ileri sürmektedirler (3). Ancak bu iddialar tartışmalıdır ve pek çok yayında antibiyotik verilme süresinin arttırılmasının ek fayda sağlamadığı bildirilmektedir (6,7). Antibiyotik tedavisinin sürdürülme kararı enfeksiyonun klinik bulgularının seyri ve obstrükte olan sistemin drenajı gözönüne alınarak verilebilir. İnfeksiyonun klinik bulgularının olmadığı çoğu olguda tek doz yeterlidir.

Tüm anjiyografi girişimlerinin % 4-8’inde bakteriyemi geliştiği, ancak bunların hemen tamamının asemptomatik seyrettiği bilinmektedir (3, 4-9). Protez kapak ve vasküler greft varlığında dahi steril teknikle çalışılması, enfeksiyon komplikasyonunun düşük değerlerde sınırlı kalmasında yeterli olmaktadır. Vasküler stent ve vena kava inferior (VKİ) filtresi yerleştirilmesi durumunda ise işlemin karmaşıklığı ve süresi arttıkça ve hasta grubunun bağışıklık sistemini zayıflatan faktörlerin (ileri yaş, diyabet) varlığında işlem sırasındaki bakteriyemi olasılığı artabilir. Ancak genel olarak, anjiyografi, anjiyoplasti, vasküler stent ve VKİ filtresi yerleştirilmesi girişimlerinde antibiyotik profilaksisi gereksiz

**Tablo 2.** Önerilen antibiyotik profilaksisi

<i>İşlem</i>	<i>Olası organizmalar</i>	<i>Profilaksi</i>
Anjiyografi Anjiyoplasti Vasküler stent VKİ Filtresi	Yok	İhtiyaç yok*
Aortik stent greft yerleştirilmesi	<i>Cilt florası:</i> S epidermidis S aureus, Corynebacterium sp.	Sefazolin 1gr İV** (işlem öncesi, tek doz)
Organ ablasyonu (dalak, böbrek) Tümör embolizasyonu	Aerop ve anaerop mikroorganizmalar	Ampisilin 2 gr İV (6 saatte bir) ve Gentamisin 5 mg/kg İV (24 saatte bir) veya Sefoksitin 1gr İV*** Her 6 saatte bir/48 saat
Santral venöz kateter yerleştirilmesi	<i>Cilt florası:</i> S epidermidis S aureus, Corynebacterium sp.	Sefazolin 1gr İV** (işlem öncesi, tek doz)
TIPSS veya biliyer girişim	<i>Cilt florası:</i> S epidermidis S aureus, Corynebacterium sp. <i>Biliyer patojenler:</i> enterik gr(-) çomaklar, anaeroplara, S enterococcus	Sefoksitin 1gr İV*** Her 6 saatte bir (48 saat)
Genitoüriner girişim	<i>Cilt florası:</i> S epidermidis S aureus, Corynebacterium sp. <i>Üriner patojenler:</i> E. coli, Klebsiella, Proteus, S enterococcus, Pseudomonas	Seftriakson 1gr İV*** (24 saatte bir) veya Ampisilin 2 gr İV (6 saatte bir) ve Gentamisin 5 mg /kg İV (24 saatte bir)
Abdominal drenaj	<i>Cilt florası:</i> S epidermidis S aureus, Corynebacterium sp. <i>Abse patojenleri:</i> enterik gr(-) çomaklar, anaeroplara, S enterococcus	Sefoksitin 1gr İV Her 6 saatte bir (48 saat) veya Ampisilin+Sulbaktam 3 gr İV (6 saatte bir)

\* Potansiyel kontaminasyon olasılığında, stent yerleştirilmesi zorunluysa, işlem öncesi 1 gr iv sefazolin veya penisilin allerjisi varlığında 1 gr iv vankomisin önerilir.

\*\* Penisilin allerjisi varlığında 1 gr iv vankomisin önerilir.

\*\*\* Penisilin allerjisi varlığında 600 mg klindamisin iv (6 saatte bir) ve 5 mg/kg gentamisin iv (24 saatte bir), 48 saat boyunca kullanılabilir. Drenaj kültür sonuçlarına ve duyarlılıklarına göre uygun antibiyotik ile değiştirilmek üzere.

bulunmaktadır (3). Aynı artere tekrarlayan ponksiyonlar yapılması gerektiğinde, özellikle de giriş yerinde hematoma varlığında profilaktik antibiyotik uygulaması yapılabilir (4). Diyagnostik anjiyografiyi takiben aynı bölgeden cerrahi girişim yapılması gerekiyorsa, yine antibiyotik profilaksisi önerilmektedir. Kontaminasyon olasılığı varlığında stent yerleştirilmesi zorunluysa ya da yukarıda önerilen durumlarda cilt florasını (S. epidermidis, S. aureus, Corynebacterium sp.) gözönüne alarak, işlem öncesi tek doz 1 gr iv sefazolin önerilmektedir

(4,9). Penisiline allerjisi olanlarda, %5-15 oranında çapraz duyarlılık sonucu sefalosporinlere de allerji izlenebilmektedir (4). Bu olgularda işlem öncesi tek doz 1 gr iv vankomisin önerilmektedir.

İlk kez 1991 yılında Parodi ve ark. abdominal aort anevrizmasında ve 1994 yılında Dake ve ark. torakal aort anevrizmasında endovasküler stent-greft yerleştirilmesi ile ilgili tecrübelerini bildirmişlerdir (10,11). Günümüzde endovasküler stent greftler, aort anevrizmalarının tedavisinde, özellikle yüksek risk grubunda, kon-

vansiyonel açık cerrahi girişimin etkin ve güvenli bir alternatifi olarak kullanılmaktadır (12-14). Greft infeksiyonu, endovasküler stent-greft uygulamalarında nadir karşılaşılan bir komplikasyondur, fakat dikkate alınmasını gerektirecek oranda morbidite ve mortaliteye yol açabilmektedir (14). Chuter ve ark. konvansiyonel açık cerrahi girişim için yüksek risk grubunda olan ve endovasküler stent greft uyguladıkları 50 aort anevrizması olgusunda profilaktik antibiyotik olarak sefazolin kullandıklarını ve üç olguda yara infeksiyonu, bir olguda

greft infeksiyonu izlediklerini bildirmişlerdir (15). Endovasküler stent greft yerleştirildikten bir süre sonra infeksiyon gelişen olgular da bildirilmiştir (14,16). Heikkinen ve ark. implantasyondan 12 hafta sonra, etkeni *Listeria monocytogenes* olan aort stent greft infeksiyonu izlediklerini bildirmişlerdir (16). Mita ve ark. ise 49 olgudan oluşan çalışma gruplarında bir olguda implantasyondan iki ay sonra psödoanevrizma oluşumu ile prezante olan greft infeksiyonu izlediklerini bildirmişlerdir (14). Bu olgularda infekte greftin cerrahi olarak total eksizyonu ve sistemik antibiyotik tedavisi önerilmektedir (14,16).

Serebral embolizasyon işlemleri sırasında hastaların %32'sinde geçici pozitif kan kültür sonuçları elde edildiği bildirilmektedir (17). Nöroradyoloji kapsamındaki girişimsel işlemlerde infeksiyöz komplikasyonlar nadirdir ve antibiyotik profilaksisine ihtiyaç bulunmadığı bildirilmektedir.

Organ ablasyonu veya tümör embolizasyonu girişimlerinde nekrotik materyalin sekonder infeksiyonunu önlemek için antibiyotik profilaksisi şiddetle önerilmektedir (18,19). Bu grupta hipersplenizm nedeniyle parsiyel splenik embolizasyon yapılanlarda infeksiyon olasılığı en fazladır. İnfeksiyöz komplikasyonlardan kaçınmak için bir öneri gentamisin ve ampisilin kombinasyonunun kullanımıdır (20). Bu önerinin etkinliği ispatlanmamıştır. Genel olarak aerop ve anaeroplara etkili ajanlar önerilmektedir. İkinci kuşak bir sefalosporin olan sefoksitin alternatif oluşturmaktadır (21).

Santral venöz kateter yerleştirilmesinde cilt infeksiyonlarına nadiren rastlanmaktadır, ancak infeksiyon geliştiğinde kateterin çıkartılmasını gerektirecek kadar ciddi seyretmektedir (22). Santral venöz kateter yerleştirilmesine ihtiyaç duyan olgular genellikle bağışıklık sistemi baskılanmış olan ve infeksiyon riski altında bulunan olgulardır. Bu olgularda da cilt florasını gözönüne alarak, işlem öncesi tek doz 1 gr iv sefazolin önerilmektedir (23). Penisiline karşı ciddi reaksiyonu olduğu bilinen olgularda sefazolin yerine

işlem öncesi tek doz 1 gr "iv" vankomisin verilebilir.

Transjugüler intrahepatik portosistemik şant (TIPSS) uygulamalarında ekstrasvasküler hepatik trakt, safra yollarından geçebilir. Bu nedenle TIPSS, saf bir vasküler girişim olarak ele alınmamalı ve biliyer drenaj işlemlerinde uygulanan antibiyotik profilaksisi uygulanmalıdır (24).

Biliyer ve genitoüriner girişimlerde infeksiyon gelişme olasılığı nispeten yüksektir (2).

Normal biliyer ağaç sterildir, ancak malign biliyer obstrüksiyonların 1/3'ünde ve benign biliyer striktür ya da taş olgularının 2/3'ünde safra infektidir (25). Dolayısıyla safra yolu hastalığı varlığında infeksiyon gelişme olasılığı yüksektir. Tıkanma sarılığı olanlarda %50'ye varan oranlarda infeksiyon ve %22'ye varan oranlarda sepsis gelişebildiği bildirilmektedir (26). Antibiyotiklerin safra içine penetrasyonu zayıf olduğu için, biliyer girişimlerde antibiyotik profilaksisi tartışmalıydı. Ancak sefoperazon ve seftriakson gibi üçüncü kuşak sefalosporinler bu problemin üstesinden gelmesine yardımcı olmuştur.

Basit bir kolanjiografi ya da biliyer kateter değişimi bile kolanjit ve sepsisi tetikleyebilir. Hastanın yaşının 70'in üzerinde olması, bilirubin değerinin 3mg/dl'nin üzerinde olması, safra yolunda taş varlığı, diabetes ve akut kolesistit infeksiyon olasılığını artıran etkenlerdir.

PTK sonrası bakteriyemi olasılığı %0,4-4 ve sepsis insidansı %1 olarak bildirilmektedir (27). Perkütan transhepatik biliyer drenajda ise kolanjit sıklığı %26, sepsis olasılığı %6 ve sepsisten ölüm olasılığı %2 olarak bildirilmektedir (28).

Biliyer ağaçta kolonize olan mikroorganizmalar, gr (-) çomaklar (*E. coli*, *klebsiella*, *enterobacter*, *proteus*), enterokok (%5-20), *P. aeruginosa* (nadiren) ve anaeroplardır. Polimikrobiyal kolonizasyon, kuraldır. Bu durumda antibiyotik profilaksisinde gerçekçi yaklaşım özellikle gr (-) çomakları kapsayan ilaçlardır. Ampisilin-gentamisin kombinasyonu önerilerden biri-

dir. İşlemden hemen önce başlatılarak, 24-48 saat devam ettirilen, altı saatte bir, 1 gr iv sefoksitin, biliyer girişimlerde yeterli profilaksiyi sağlayan önerilerden bir diğeridir. Penisiline şiddetli allerjisi olanlarda sefoksitin yerine, 5 mg/kg gentamisin iv (24 saatte bir) ve klindamisin 600 mg iv (altı saatte bir) kombinasyonu uygulanabilir. İkinci kuşak sefalosporinler, biliyer girişimlerde yeterli profilaksiyi sağlar görülmeyle birlikte 4 gr "iv" mezlosilin eklenmesi veya safra yolu ile eksresyonu daha fazla olan seftriakson veya sefoperazon gibi bir üçüncü kuşak sefalosporinin tek başına kullanımı ile profilaksi daha da etkin kılınabilir (4, 29).

Eğer bir infeksiyon ya da girişim hikayesi yoksa, genitoüriner sisteme yapılan girişimler temiz-kontamine sayılır (4). Sepsis, biliyer sisteme nazaran daha azdır. Yaş, diabetes, mesane disfonksiyonu, kateter yerleştirilmesi, önceki manüplasyon, üreterointestinal anastomoz, taş varlığı veya bakteriyüri gibi risk faktörlerinin varlığında genitoüriner trakt kontamine kabul edilmelidir (30). Eğer klinik olarak infeksiyon bulguları varsa genitoüriner trakt kirli kabul edilmelidir (4,31). Pyonefroz için nefrostomi yapılan hastaların %7'sinde septik şok bildirilmektedir (31).

Genitoüriner traktusu infekte eden mikroorganizmalar, gr (-) çomaklar (*E. coli*, *klebsiella*, *enterobacter*, *proteus*) ve enterokok (<%15)'lardır. Kültür sonuçları biliniyorsa, buna göre uygulanan profilaksi ideal olmalıdır. Ancak kültür sonuçları bilinmiyorsa, ampisilin-gentamisin kombinasyonu veya seftriakson önerilebilir. İnfeksiyon yoksa, yeterli drenaj sağlanıyor ve hastanın bağışıklık sistemi normalse rutin kateter değişimlerinde antibiyotik profilaksisine gerek yoktur.

Tüm drenaj işlemlerinde kültür ve etkenin antibiyotik duyarlılığının araştırılması için örnek alınmalı ve antibiyotik uygulaması, alınan sonuçlara göre düzeltilmelidir.

Görüntüleme eşliğinde yapılan biyopsilerde, transrektal yol kullanılanlar hariç profilaktik antibiyotik kulla-

nımı önerilmemektedir (4). Transrektal yol kullanılanlarda ise (sıklıkla prostat biyopsilerinde) işlemden 1-2 gün önce başlanarak, beş gün süreyle devam ettirilen, günde iki defa oral kullanılan 250 mg siprofloksasin tercih edilmektedir.

American Heart Association, kalp kapakçığı takılanlarda, bakteriyel endokarditi önlemek için aşağıdaki durumlarda antibiyotik profilaksisi önermektedir (32):

1. Geçirilmiş subakut bakteriyel endokardit hikayesi,
2. Konjenital kardiyak malformasyonların çoğu,
3. Romatizmal kalp hastalığı,
4. Mitral kapak regürjitasyonu ile birlikte olan mitral kapak prolapsusu ve idyopatik, hipertrofik subaortik stenozu da içeren kapak patolojileri.

Aşağıdaki durumlarda ise endokardit profilaksisi önerilmemektedir:

1. İzole sekundum tipi atrial septal defekt (ASD),
2. Koroner arter bypass grefti yerleştirilmiş olması,
3. Mitral kapak regürjitasyonu ile birlikte olmayan mitral kapak prolap-

susu,

4. Pacemaker ya da defibrilatör implante edilmiş olgular.

Gastrointestinal ve genitoüriner girişimlerden önce muhtemel enterokok infeksiyon riski nedeniyle ya da herhangi bir infekte sıvı lokülasyonunun drenajından önce profilaksi yapılmalıdır. American Heart Association, 2 gr iv ampicilin ve 1.5 mg/kg (maksimum 80 mg) gentamisin kombinasyonunu işlemden 30 dakika önce ve sekiz saat sonra olacak şekilde önermektedir.

Sonuç olarak, pek çok vasküler ve vasküler dışı girişimsel radyolojik işlemde antibiyotik profilaksisinin kullanımını, günümüzde hala çoğu girişimsel radyolog tarafından bakıldığında açık ve net değildir. Ancak cerrahi literatür desteğiyle infeksiyon riskini sınırlayan pratik yaklaşımların gelişmesi mümkün olmuştur. Girişimsel radyologların antibiyotik uygulamaları konusunda daha iyi bilgilenmeleri ve eğitilmeleri karşılaşılabilecek infeksiyöz komplikasyonların en aza indirgenmesini sağlayacaktır. Antibiyotik profilaksisi yaparken, lokal uygulamaların da gözden geçirilmesi şart-

tır. Çünkü üzerinde çalışılan konu du-  
rağan değildir ve dirençli suşların gelişimi standart protokolleri hızla etkisiz hale getirebilir. Vasküler ve vasküler dışı girişimsel radyolojik işlemlerde yeterli antibiyotik profilaksisi için muhtemel patojenler, işleme bağlı infeksiyon riskleri ve uygun antibiyotik spektrumunun bilinmesi gerekmektedir. Literatür verileri ve çeşitli işlemlerde karşılaşılan infeksiyon etkenlerinin analizi sonucunda, değişik profilaktik antibiyotik reçeteleri oluşturulabilir. Ancak farklı ilaçlarla, benzer sonuçlara ulaşılabileceği gözönünde bulundurularak, profilaktik antibiyotik protokolünün infeksiyon hastalıkları uzmanı, girişimsel radyolog ve klinisyen tarafından birlikte oluşturulması ve koordinasyon içinde alınan bu kararların, reçetelenme aşamasından uygulamaya kadar girişimsel radyologun kontrolü altında olmasının, hasta ve toplum için en yararlı seçenek olacağı kanaatindeyiz.

## Kaynaklar

1. Wenzel PR. Preoperative antibiotic prophylaxis. *N Eng J Med* 1992; 326:337-339.
2. Dravid V, Gupta A, Zegel HG, et al. Investigation of antibiotic prophylaxis usage for vascular and nonvascular interventional procedures. *JVIR* 1998; 9:401-406.
3. Spies JB, Rosen RJ, Lebowitz AS. Antibiotic prophylaxis in vascular and interventional radiology: a rational approach. *Radiology* 1988; 166:381-387.
4. McDermott VG, Schuster MG, Smith TP. Antibiotic prophylaxis in vascular and interventional radiology. *AJR* 1997; 169:31-38.
5. Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, et al. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical wound infection. *N Eng J Med* 1992; 326: 281-286.
6. Stone HH, Haney BB, Kolb LD, et al. Prophylactic and preventive antibiotic therapy, timing, duration and economics. *Ann Surg* 1979; 189:691-699.
7. Nelson CL, Green TG, Porter RA. One day versus seven days of preventive antibiotic therapy in orthopedic surgery. *Clin Orthop* 1983; 176:258-263.
8. Sande MA, Levinson ME, Lukas DS, et al. Bacteremia associated with cardiac catheterization. *N Engl J Med* 1969; 281:1104-1106.
9. Shawker TH, Kluge RM, Ayella RJ. Bacteremia associated with angiography. *JAMA* 1974; 229:1090-1092.
10. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5:491-499.
11. Dake MD, Miller DC, Semba CP, et al. Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1994; 331:1729-1734.
12. Brewster DC, Geller SC, Kaufman JA, et al. Initial experience with endovascular aneurysm repair: comparison of early results with outcome of conventional open repair. *J Vasc Surg* 1998; 27:992-1005.
13. Murphy KD, Richter GM, Henry M, Encarnacion CE, Le VA, Palmaz JC. Aortiliac aneurysms: management with endovascular stent-graft placement. *Radiology* 1996; 198:473-480.
14. Mita T, Arita T, Matsunaga N, et al. Complications of endovascular repair for thoracic and abdominal aortic aneurysm: an imaging spectrum. *Radiographics* 2000; 20:1263-1278.
15. Chuter T, Gordon RL, Reilly LM, et al. Abdominal aortic aneurysm in high-risk Patients: short- to intermediate-term results of endovascular repair. *Radiology* 1999; 210:361-365.
16. Heikkinen L, Valtonen M, Lepantalo M, et al. Infraarenal endoluminal bifurcated stent graft infected with *Listeria monocytogenes*. *J Vasc Surg* 1999; 29:554-6.
17. Mayer P, Reizine D, Aymard A, et al. Septic complications in interventional radiology: evaluation of risk and preventive measures- preliminary studies. *J Intervent Radiol* 1988; 3:73-75.
18. Hemingway AP, Allison DJ. Complications of embolization: analysis of 410 procedures. *Radiology* 1988; 166:669-672.
19. Sternlicht M, Daniels JR, Sales SF, et al. Effect of antimicrobial protection on tolerance to hepatic chemoembolization with a fibrous collagen carrier. *Radiology* 1989; 170:1067-1071.
20. Spigos DG, Jonasson O, Mozes M, et al. Partial splenic embolization in the treatment of hypersplenism. *AJR* 1979; 132: 777-782.
21. Pinherio R, Uflacker R. Splenic embolization. In: Pinherio R, Uflacker R, eds. *Interventional Radiology*. New York: McGraw-Hill, 1991: 167-169.
22. Docktor BL, Sadler DJ, Gray RR, et al. Radiologic placement of tunneled central catheters: rates of success and of immediate complications in a large series. *AJR* 1999; 173:457-460.

23. Openshaw KL, Picus D, Kicks ME, et al. Interventional radiologic placement of Hohn central venous catheters: results and complications in 100 consecutive patients. *J Vasc Interv Radiol* 1994; 5:111-115.
24. Freedman AM, Sanyal AJ, Tisnado J, et al. Complications of transjugular transhepatic portosystemic shunt: a comprehensive review. *Radiographics* 1993; 13:1185-1210.
25. Yee ACN, Ho CS. Complications of percutaneous biliary drainage: benign versus malignant diseases. *AJR* 1987; 148:1207-1209.
26. Khardori N, Wong E, Carrasco CH, et al. Infections associated with biliary drainage procedures in patients with cancer. *Clin Infect Dis* 1991; 13:587-591.
27. Pereiras R, Chiprut RO, Greenwald RA, et al. Percutaneous transhepatic cholangiography with the skinny needle: a rapid, simple, and accurate method in the diagnosis of cholestasis. *Ann Intern Med* 1977; 562-568.
28. Hoevels J. Complications of percutaneous transhepatic biliary drainage. *Ann Radiol* 1986; 29:148-150.
29. Clark CD, Picus D, Dunagan WC. Bloodstream infections after interventional procedures in the biliary tract. *Radiology* 1994; 191:495-499.
30. Yoder IC, Pfister RC, Lindfors KK, et al. Pyonephroses: imaging and intervention. *AJR* 1983; 141:735-740.
31. Larsen E, Gasser T, Madsen P, et al. Antibiotic prophylaxis in urologic surgery. *Urol Clin North Am* 1986; 13:591-604.
32. Dajani AS, Bisno AL, Chung KJ, et al. Prevention of bacterial endocarditis: recommendations by the American Heart Association. *JAMA* 1990; 264:2919-2922.