

Yaşlı hastalarda infektif endokardit

Infective endocarditis in elderly patients

Dr. Serap Şimşek Yavuz

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Özet– Infektif endokardit (İE) nadir görülmesine karşın mortalitesi halen yüksek bir enfeksiyon hastalığı olup, gittikçe artan bir şekilde yaşlılarda ortaya çıkmaktadır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde İE’li hastaların üçte biri 70 yaş üzerindedir. Ülkemizde İE’li hastalarda yaş ortalaması halen 40–50 yaş arasında olmakla birlikte, ortalama yaşam süresinin uzaması ve yaşlı oranının artması nedeniyle önümüzdeki yıllarda daha fazla yaşlı İE hastasıyla karşılaşılacağı bir gerçektir. Olgu serilerinden elde edilen bilgilere göre, İE’li yaşlı hastalarda klinik seyir daha yavaş, vejetasyonlar daha küçük ve embolik olay sıklığı daha azdır. Ayrıca bu hastalarda daha fazla yabancı cisim bulunmakta ve sağlık bakımıyla ilişkili endokardit oranı da fazla olmaktadır. Etkenler sıklıkla ya sağlık bakımından edinilmiş stafilkoklar, ya da *Streptococcus gallolyticus* ve enterokoklar gibi barsak veya üriner yol kaynaklı bakterilerdir. Hastalık, gençlere göre çok daha mortal seyretmektedir, bunun en önemli nedenlerinden biri gerektiği durumlarda yaşlı hastalarda daha az cerrahi girişim uygulanmasıdır. Bunlara ek olarak yaşlı hastalarda antimikrobik tedavi de özelliğidir ve ciddi yan etki ve ilaç etkileşimi riski taşımaktadır. Tüm bu güçlüklerle başa çıkılabilmesi için, yaşlı İE’li hastaların tanı ve tedavisini geriatri, kardiyoloji, kalp cerrahisi ve enfeksiyon hastalıkları uzmanlarından oluşan bir ekibin üstlenmesi oldukça önemlidir.

Summary– Infective endocarditis (IE) is a rare disease, but it is still associated with high mortality and elderly represent a growing proportion of patients with this disease. At the moment, more than one third of the IE patients is over 70 years old in developed countries. Although mean age of patients with endocarditis is still between 40 and 50 years old in our country, it is a fact that more elderly patients with IE will be seen in the coming years because of the prolongation of the life span and the increase in the proportion of the elderly. According to the information obtained from the case series, the clinical presentation of elderly patients with IE was remarkable for a more indolent course, lower rates of embolism and smaller vegetation. Additionally IE was more frequently associated with health care and a prosthetic device among elderly patients. The leading causative organisms were either health-care associated *Staphylococci* or *Streptococcus gallolyticus* and enterococci originated from the digestive or the urinary tract. In addition, antimicrobial therapy is also difficult for elderly patients because of the higher rate of the side effects and drug interactions. In order to be able to cope with all these difficulties, elderly patients with IE should be managed by a team consisting of geriatric, cardiology and infectious diseases specialists and cardiac surgeons.

İnfektif endokardit (İE) nadir görülmesine karşın mortalitesi halen yüksek bir enfeksiyon hastalığı olup, gittikçe artan bir şekilde yaşlılarda ortaya çıkmaktadır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde İE’li hastaların üçte biri 70 yaş üzerindedir. Yaşlılarda görülen enfeksiyonların tümünde olduğu gibi İE’de de atipik klinik prezentasyon, epidemiyolojik özelliklerdeki farklılıklar, daha sık görülme ve daha mortal seyretme özellikleri nedeniyle tanı ve tedavi oldukça sorunludur ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Bu hasta grubunda ortaya çıkan İE’in klinik özellikleri ve yönetimi konusunda güncel rehberlerde fazla bilgi bulunmamakta^[1,2] var olan bilgiler genellikle olgu serilerinden kaynaklanmaktadır.^[3–8]

Bu derlemede, yaşlılarda gözlenen İE’lerin epidemiyolojik, klinik, laboratuvar, tanı ve tedavi özellikleri değerlendirilerek, yaşlı İE’li hastalarda, daha genç hasta grubuna göre farklı olan ve dikkat edilmesi gereken konuların mevcut bilgiler ışığında tanımlanması ve mor-

talitenin azaltılabilmesi için tanı ve tedavide yapılması gerekenlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Epidemiyoloji

Gelişmiş ülkelerde İE’li hastaların yaş ortalaması 1980’li yıllarda 45.3 iken, 2000’li yıllarda 57.2’ye, son yıllarda yapılmış çalışmalarda ise 60’ın üzerine yükselmiştir. Epidemiyolojik çalışmalar, İE sıklığının, son yıllarda arttığını ve bu artışın özellikle yaşlılarda ortaya çıktığını göstermiştir.^[9–11] Gerçekten de yaşlılarda İE sıklığı normal popülasyondan çok daha fazladır. İtalya’da yapılmış bir çalışmada, tüm popülasyonda İE insidansı 4.6/100.000 iken, >70 yaş olanlarda 11.7/100.000 şeklinde belirlenmiştir. Aynı çalışmada İE mortalitesinin de yıllar içinde artış gösterdiği ve ileri yaşlı olmanın mortaliteyi artıran bağımsız bir risk faktörü olduğu bulunmuştur.^[12] 2008’de Fransa’da yapılmış bir çalışmada İE olguları içine >70 yaş olanların oranı %38.7 olarak

saptanmış, erkek hastalarda pik insidensin 75–79 yaşlar arasında ve 19.4/100.000 kişi olduğu belirlenmiştir.^[13]

Türkiye’de İE ile ilgili 1990’lı yıllarda yapılmış hasta sayısı yüksek ilk çalışmada yaş ortalaması 36 olarak bildirilmişse de,^[14] 2000’li yıllarda yapılmış çalışmalara göre yaş ortalaması 45–51 arasındadır.^[15–19] Ülkemizde tek merkeze başvurmuş 325 İE olgusunun değerlendirildiği bir çalışmada hastaların 59’u (%18) 60 yaştan, 25’i (%8) 70 yaştan, sadece 4’ü (%1) ise 80 yaştan büyüktür.^[19] Sonuç olarak İE’li hastaların yaş ortalaması yıllar içinde artış göstermekle birlikte, bu hastalık ülkemizde halen genellikle genç popülasyonu etkileyen bir hastalıktır. Buna karşılık güncel yayınlarda ülkemizde İE olgularının yaklaşık %20’sini >60 yaş hastalar oluşturmaktadır. Ülkemizde ortalama yaşam süresinin ve yaşlı nüfus oranlarının artmasına paralel olarak, gelecek yıllarda İE’li hastaların yaş ortalamasının, gelişmiş ülkelere benzer şekilde artacağı kesindir.

İE’li hastalarının yaş ortalamasını ve yaşlılarda İE sıklığının artmasının en önemli nedeninin öncelikle genel popülasyonun yaşlanmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Burada, hem romatizmal veya konjenital kalp kapak hastalığı olan kişilerin, tıbbi gelişmeler sonucu daha uzun süre yaşaması ve böylece riskli yaşlı hasta sayısını artırması, hem de yaşam süresinin uzaması nedeniyle genellikle yaşlılarda ortaya çıkan dejeneratif kalp hastalıklarının ve bu durumla bağlantılı İE’nin artması söz konusudur. Gerçekten de günümüzde, gelişmiş ülkelerde yaşla ilgili dejeneratif kapak hastalıkları İE’ye eğilim yaratan en sık durumlardan biridir. Bunların dışında kardiyovasküler elektronik araçların, yapay kapakların, transkateter aort kapağı implantasyonunun (TAVİ) ve yaşlılarda sıklıkla gerçekleştirilen tanısal ve terapötik invazif işlemlerin artması da bu hastalarda İE’nin, özellikle sağlık bakımıyla ilişkili İE’nin artmasının bir diğer önemli nedenidir. Gerçekten de “International Collaboration on Endocarditis” (ICE) kohortunda yer alan yaşlı hastaların ya-

rısından fazlasında son 6 ay içinde invazif işlem yapıldığı saptanmıştır^[5] Bir diğer çalışmada da yaşlılarda artmış İE insidensinin nedeni, büyük oranda sağlık bakımıyla edinilmiş İE’lere bağlanmıştır.^[2,3] Yaşlı İE’li hastalarda invazif işlemler dışında, DM, genitouriner ve GIS kanserleri gibi komorbid durumlar da daha fazla görülmektedir.^[5]

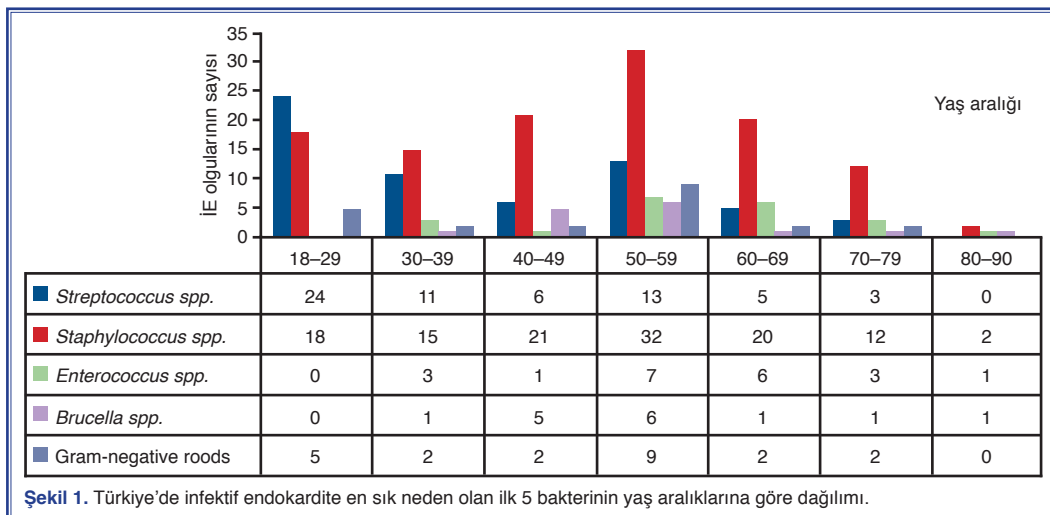
Yaşlılarda İE, erkekleri daha fazla etkilemektedir. İE genel olarak da erkeklerde daha sık görülmektedir, ancak İE’li erişkinlerde erkek kadın oranı 1.2–3:1 iken, >60 yaş olanlarda bu oran 2–8:1’dir. Yaşlılarda en sık tutulan kapak mitral olup, olguların %50’den fazlasında mitral yetmezlik en önemli predispozan durumdur.^[2]

Etkenler

Yakın geçmişte yapılmış çalışmalarda yaşlılarda İE’ye en sık neden olan patojenin stafilokok türleri, özellikle *Staphylococcus aureus* olduğu bildirilmiştir. Metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) türleri de yaşlılarda daha sık tanımlanmaktadır. Bu epidemiyolojik durum, sağlık bakımıyla ilişkili İE insidensindeki artışı yansıtmaktadır.^[1–3,10] Diğer taraftan, yaşlılarda kolon lezyonlarının sıklıkla görülmesinin bir sonucu olarak barsaklarda kolonizan olarak bulunan *Streptococcus gallolyticus* ve enterokoklar gibi Gram-pozitif kokların da insidensi yaşlılarda daha yüksektir.^[10] Fransa’da yapılmış bir çalışmada ≥80 yaş olanlarda enterokok ve *Streptococcus gallolyticus*’un en sık belirlenen etkenler olduğu görülmüştür.^[8]

Ülkemizde izlenmiş İE olgularındaki etken dağılımı incelendiğinde de enterokok türlerinin yaşlılarda daha fazla görüldüğü dikkati çekmiş, >50 yaş olanlarda enterokoksik İE riskinin yaklaşık 4 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (Şekil 1).^[9]

D grubu streptokoklardan olan ve eskiden *S. bovis/equinus* grubunda yer alan *S. bovis* biyotip I olarak, günümüzdeyse *S. gallolyticus* subsp. *gallolyticus* (SGG) olarak adlandırılan bakteri yaşlılarda daha sık İE etkeni



olarak izole edilmektedir. SGG ile aynı grupta yer alan *S. infantarius* ve *S. gallolyticus* subsp. *pasteurianus*^[20] hepatobiliyer infeksiyonlarla ilişkiliyken; SGG, İE ve kolorektal karsinomla ilişkilidir.^[21,22] Kolorektal kanser, SGG'ye bağlı infeksiyonlar içinde, en fazla İE'li olgular da belirlenmiştir. Bu konuda yapılmış bir meta-analizde, SGG'le infekte olup, kolonoskopi yapılmış hastaların %60'ında aynı zamanda adenom/ karsinom belirlendiği bildirilmiş, SGG bakteriyemisinin kolorektal kanserle yakından ilişkili olduğu görülmüştür.^[21] Ancak SGG bakteriyemisinin, kolorektal kanserin bir sonucu olarak mı geliştiği, yoksa bu bakterinin kolorektal kanser gelişiminde bir nedeni olmasından mı kaynaklandığı bilinmemektedir. Sonuc olarak *S. bovis* klinik pratikte tek bir tür olarak kabul edilmemeli, izole edilen suşlar moleküler yöntemlerle yeni sınıflamaya göre tanımlanmalı ve özellikle SGG (*S. bovis* biyotip I) infeksiyonunun kolorektal kanserler ve İE ile birlikteliği olduğu bilinmelidir.

Klinik ve Laboratuvar Özellikleri

Yaşlılarda İE klinik olarak özgül olmayan letarji, yorgunluk, halsizlik, iştahsızlık ve kilo kaybı gibi, sıklıkla yaşlılığa veya yaşlılarda görülme sıklığı daha fazla olan diğer hastalıklara bağlanabilen konstitüsyonel semptomlarla seyredilmektedir. Yaşlılarda ateş yanıtı da sıklıkla daha siliktir. İE, bazı yaşlı hastalarda sadece kalp yetmezliğinin kötüleşmesi şeklinde ortaya çıkabilir. Ek olarak yaşlılarda İE seyri sırasında duyulan üfürümler, alta yatan kapak kalsifikasyonlarına atfedilerek, göz ardı edilebilir. Tersine bildirimler olmakla birlikte^[4] yaşlılarda embolik ve immün aracılı olayların da daha az belirlendiğini bildiren yayınlar da vardır.^[5] Tüm bu özellikler nedeniyle yaşlılarda İE tanısının gözden kaçabileceği veya tanı konulma süresinin uzayabileceği bildirilmektedir.^[1,2]

Tanı

Yaşlı hastalarda ekokardiyografik bulgularda da bazı özgül durumlar söz konusudur. Bu hasta grubunda en sık tutulan kapak mitraldir, vejetasyonlar ve kapak defekti daha az görülürken perivalvuler apse formasyonu daha fazla görülür. Transözofageal ekokardiyografi (TÖE) yapılmasının katkısı, genç hastalardan daha fazladır. Bununla birlikte, kognitif hastalıklar veya ajitasyon nedeniyle yaşlılarda TÖE için kooperasyon kurulması güç olabilmektedir. Ne yazık ki bu hasta grubunda sedasyon veya genel anestezi de riskli olabileceği için TÖE yapılması da her zaman mümkün olamamakta, bu da tanı konulmasının gecikmesine yol açabilmektedir. İE kuşkusunun yüksek olduğu TÖE yapılamayan hastalarda, böbrek fonksiyonları da dikkate alınarak güncel rehberlerde önerilen alternatif kardiyak görüntüleme yöntemlerinin (kardiyak BT, kardiyak MR, PET/BT ve işaretli lökosit sintigrafisi gibi) kullanılması, hastalığın tanısının konulabilmesi açısından önemlidir.^[23]

Yaşlılarda İnfektif Endokarditin Yönetimi

Yaşlanmayla ilgili konuların değerlendirilmesi

Yaşlanma heterojen bir süreç olup, tamamen sağlıklıdan (komorbiditesi veya engeli olmayan) yatağa bağımlı olanlara kadar çok geniş yelpazede yaşlı insan profiliyle sonuçlandığı için, hastaların durumunun sadece yaşla değerlendirilmesi uygun değildir. Bu nedenle tüm diğer infeksiyonlarda olduğu gibi İE'li olan yaşlılarda da hem sonucu tahmin etmek hem de tedaviyi yönlendirmek için, nutrisyonel, fonksiyonel ve kognitif değerlendirmeyi içeren tam bir muayene yapılması ve organizmanın küçük zorlanmalar karşısında daha kolay kısıtlayıcı hasara uğramasına neden olan fizyolojik rezerv kısıtlılığı olarak tanımlanan "kırılganlık" durumlarının değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Kırılganlığın değerlendirilmesi, yaşlının hangi yaşlanma fenotipine dahil olduğunu belirlemek, fizyolojik rezervini belirlemek ve sonrasında, uygulanacak TAVİ gibi yoğun medikal veya cerrahi tedaviler için uygunluğunu değerlendirmek bakımından çok önemlidir. Kırılganlığı değerlendirmek için Fried ölçütleri (istemsiz kilo kaybı, halsizlik, tükenmişlik hissi, düşük fiziksel aktivite veya yürüme hızının yavaş olması) kullanılabilir. Mevcut İE rehberlerinde İE'li yaşlı hastaların ne şekilde yönetileceği konusu yer almamaktadır. Sağlıklı İE'li yaşlılar mevcut rehber önerilerine göre yönetilebilirken, kırılgan veya yatağa bağımlı yaşlılar için önerilerin adaptasyonu yapılmalıdır. Örneğin, bir çok komorbid durumu olan bu hastalarda, İE tedavisinde kullanılmakta olan antibiyotiklerden yan etki ve toksisite riski daha düşük olanlar seçilebilir. Forestier ve ark'nın yaşlı İE'li hastaların yönetimi konusunda, mevcut Avrupa rehberindeki öneriler^[23] için ileri sürdükleri adaptasyonlar Tablo 1'de verilmiştir.^[1]

Yaşlılarda, antimikrobikler dahil tüm ilaçların kullanımını komplike hale getiren ve tedavinin monitörizasyonunu zorlaştıran bir çok özgül durum vardır. Bu özgül durumların en önemli nedeni yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan, organların yaşlanmasına bağlı fizyolojik değişiklikler ve bunların antibiyotiklerin farmakokinetiğinde ortaya çıkardığı farklılıklardır. Yaşlılarda antibiyotik farmakokinetiğindeki en önemli değişiklikler, yağ dokusu artışı, nefron kaybı ve albümin seviyesi düşüklüklerinden kaynaklanmaktadır. Yağ kütlesinin değişmesi, lipofilik ve hidrofilik özellikli antimikrobiklerin dağılım hacmini önemli ölçüde etkiler. Albumin seviyesinin azalması, proteine bağlanan antibiyotiklerin (örn. vankomisin) taşınmasını bozar. Yaşlı hastalarda böbrek fonksiyonları yaşla birlikte azaldığı için böbrek klirensi de düşüktür. Yaşlı hastalarda serum kreatinin seviyesinin normal olması yanlış yönlendirebilir, çünkü kreatinin, yaşlılarda miktarı azalmış olan kasların yıkım ürünüdür. Bu hastalarda, kreatinin klirensinin hesaplanmasında, diğer hastalarda genellikle kullanılan ve yaşlı-

Tablo 1. İnfektif endokardit için Avrupa Rehberi^[23] önerilerinin, yaşlıların komorbiditeleri ve fonksiyonel durumuna göre adaptasyonları ve alternatifleri (Kaynak 1'den alınıp, değiştirilerek hazırlanmıştır)

	Avrupa Rehberi önerileri	Yaşlılar için öneriler
Transözofageal ekokardiyografi	Klinik kuşkunun az olduğu TTE negatif çıkmış hastalar hariç tüm hastalar	Majör konfüzyonu ve ajitasyonu nedeniyle işlemin riskini artıran durumlarda, cerrahinin kontrendike olduğu hastalarda sadece TTE yinelenmesi düşünülmeli, gereğinde alternatif görüntüleme yöntemleri kullanılmalı
Aminoglikozidler	Streptokoksik ve enterokoksik endokarditlerde penisilin G veya vankomisinle kombinasyon	Renal toksisiteden kaçınmak için aminoglikozidsiz rejimler düşünülmelidir. Streptokoklarda tek başına penisilin G, enterokoklarda ise ampisilin+seftriakson kombinasyonu kullanılabilir
Vankomisin	MRSA veya beta laktam alerjisi olanlarda ilk seçenek	Renal toksisite riski olanlarda, dirençli streptokok ve enterokoklar için teikoplanin, stafilokoklar için daptomisin düşünülebilir
Terapötik ilaç monitorizasyonu	Sadece vankomisin ve aminoglikozidler için	Yüksek doz ve düşük dozların neden olduğu yan etkiler (nörolojik toksisite gibi) ve etkisiz tedavi sorunlarından kaçınmak için tüm beta-laktamlar için de düşünülebilir
İntravenöz tedavi	Olguların tümünde, tüm antibiyotik tedavisi süresince	İnfeksiyon kontrol altına alındıktan sonra, özellikle venöz giriş yollarının sorunlu olduğu hastalarda oral yol düşünülebilir
Ayaktan parenteral tedavi	Sadece, hastaneye yakın bölgelerde yaşayan, güvenilir ve uyumlu hastalarda	Hastane yatışının fonksiyonel ve kognitif azalmaya neden olması halinde, hasta özellikle yaşlı bakım evinde yaşıyorsa düşünülebilir

larda kreatinin klirensini olduğundan yüksek saptadığı bilinen Cockcroft-Gault formülü yerine, modifiye renal hastalıklarda diyet (MDRD) formülünün kullanımı önerilmektedir.^[24]

Yaşlılarda böbrek klirensinin azalmış olması, böbreklerden atılan aminoglikozidler ve vankomisin gibi antimikrobiyallerle, özellikle dozları uygun şekilde ayarlanmadığında, artmış nefrotoksisite veya sistemik istenmeyen etkiler riskine yol açar. Diyabeti olan veya diüretik veya ACE inhibitörü kullanan yaşlılarda aminoglikozid veya vankomisin gibi nefrotoksik ilaçlarla akut böbrek hasarı gelişme riskinin çok daha yüksek olduğu da akılda tutulmalıdır. Yetmiş beş yaştan büyük olan hastalarda 3 günden fazla aminoglikozid kullanımı artmış nefrotoksisite riskiyle ilişkilidir. Bu nedenle, yaşlı İE'li hastalarda mümkün olduğunca aminoglikozid kullanımından kaçınılması, streptokoksik endokarditlerde tek başına penisilin G tedavisi, enterokoksik endokarditlerde ise ampisilinin yanına seftriakson eklenerek yapılan ikili beta-laktam tedavisi önerilmektedir.^[24]

Yaşlılarda vankomisinin neden olduğu nefrotoksisite riskinden kaçınmak için tedavide, vankomisin yerine penisiline dirençli olan streptokoksik ve enterokoksik İE'de teikoplanin, metisiline dirençli stafilokoksik İE de ise daptomisin tercih edilebilir.

Son olarak nefrotoksisiteden kaçınabilmek için iyodlu kontrast maddeler kullanılan görüntüleme yöntemlerinden kaçınılması veya bunların kullanımını sınırlandırılması, onların yerine olası alternatiflerinin (BT yerine batın için ultrasonografi, kafa için MR kullanılması gibi) düşünülmesi de oldukça önemlidir.^[1,2,24]

Yaşlanmayla ortaya çıkan fizyolojik değişikliklerle ortaya çıkan aşırı antibiyotik konsantrasyonları, nefro-

toksisite dışında da toksik etkilere neden olabilir, örneğin kognitif hastalığı olanlarda nörotoksik etkiler görülebilir.

Yaşlılarda, bu tür ilaç toksisitelerinden kaçınabilmek için alınabilecek en önemli önlem, terapötik ilaç monitorizasyonu yapılmasıdır. Terapötik sınırları dar olan veya kan seviyeleri tahmin edilemeyen aminoglikozidler veya vankomisin gibi antibiyotiklerle ciddi infeksiyon tedavisi yapılması halinde, hem yaşlılarda, hem de gençlerde terapötik ilaç monitorizasyonu önerilmektedir. Yaşlılarda ek olarak, diğer hasta gruplarında, önerilen dozlar güvenilir bir şekilde kararlı kan konsantrasyonu sağlanabilen beta-laktamlar gibi antimikrobiklerin bile farmakokinetiği değişebilir, bu nedenle konsantrasyon takibi gerekebilir.

Yaşlı İE'li hastaların antimikrobik tedavisinde bir diğer sorun da, yukarıda belirtilen toksik etkilerden korkularak düşük tutulan dozlar nedeniyle yetersiz ilaç dozlarının kullanımı sonucunda etkinlik azalmasıdır. Nitekim Oliver ve ark.'nın çalışmasında ≥ 80 yaş olan hastalarda tedavi altında emboli ve böbrek yetmezliği gelişme riski daha fazla belirlenmiş, antimikrobik tedaviyle görülme sıklığının büyük oranda azaldığı bilinen embolik olayların bu hastalarda fazla görülmesinin, bu hastalarda antibiyotiklerin yeterli kan konsantrasyonunun sağlanamamasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.^[8]

Yaşlı hastaların uzun süre hastanede yatırılması, özellikle kognitif disfonksiyonu olanlarda fonksiyonel azalmaya neden olabilir. Bu nedenle, bu hastalarda ayaktan parenteral antibiyotik tedavisi (APAT) yapılarak erken taburculuk planlanabilir. Ancak APAT yapılacak hastaların, etkene göre değişmek üzere 1-2 haftalık hastanede tedavisi yapılmalı, hastada herhangi bir komplikasyon (KKY, emboli, böbrek yetmezliği vb) veya cerrahi gereksinim olmamalı ve infeksiyon kontrol altına alınmış

olmalıdır. Ek olarak hastanın yanında, durumunu ve tedavisini kontrol edebilecek kapasitede bir kişi bulunmalıdır. APAT için genellikle günde tek doz uygulanabilen (seftriakson gibi) etkili bir ilaç tercih edilmeli, hasta taburcu edilmeden önce ne şekilde venöz yol sağlanacağı tartışılmalıdır (periferik olarak takılan santral ven kateteri, periferik kateter veya direkt İV injeksiyon gibi). Son olarak APAT uygulanacak hastaların, ilgili sağlık kuruluşu tarafından yakından monitorizasyonu sağlanmalıdır.^[1,24]

İE'in antibiyotik tedavisinde önerilen tek yol intravöz yoldur. Ancak yaşlılarda uzun süreler venöz bir yol sağlanabilmesi çok zor olabilmektedir. Yaşlılardaki kognitif hastalıklar veya konfüzyon, ajitasyon varlığı, takılmış damar yollarının çıkmasıyla sonuçlanabilir. Santral venöz kateterlerle de tromboz ve infeksiyon riski söz konusudur. Venöz yol sorunu olan hastalarda, İE'ye ait bir komplikasyon olmaması halinde, özellikle streptokoksik endokarditlerde olmak üzere 14–21 günlük parenteral tedaviyi takiben etkili olduğu gösterilmiş, ağızdan alındığında iyi emilebilen bir oral ajanla (amoksisilin gibi) devam edilebilir. Ancak bu stratejinin sadece gözlemsel ve az olgu sayılı çalışmalara dayandığı ve doğrulanmaya gereksinimi olduğu akıld tutulmalıdır.^[1,25] Halen devam etmekte olan çok merkezli randomize kontrollü bir çalışma, bu konuda daha sağlam kanıtlar sağlayacaktır.^[26]

Cerrahi tedavi

Yaş tek başına cerrahi için kontrendikasyon değildir. Cerrahi gereken yaşlı hastalarda da, cerrahi uygulanmasıyla mortalite oranları, uygulanmamasına göre belirgin olarak daha düşüktür. ICE kohortunda yer alan yaşlıların önemli ölçüde az oranına kardiyak cerrahi uygulanmıştır (%38.9'a karşılık %53.5; p<0.001) ve bu yaşlı hastalarda hastane içi mortalite oranları da daha yüksek belirlenmiştir (%24.9'a karşılık %12.8, p<0.001).^[5] Özellikle 80 yaş üstündeki hastalarda mortalitenin çok yüksek olmasında, en önemli nedenin cerrahinin gerektiği halde yapılmaması olduğu bildirilmektedir. Fransa'da bir referans merkezinde 2008–2013 yılları arasında izlenmiş toplam 454 İE olgusunun klinik özellikleri yaş grupları <65, 65–80 arası ve ≥80 olacak şekilde gruplandırılarak incelenmiş, bu çalışmada bir yıllık mortalitenin ≥80 yaş olanlarda, <65 yaş ve 65–80 yaş olanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu (%37.3'e karşılık %13 ve %19.7) gözlenmiş; ≥80 yaş olan hastaların 38'inde ESC rehberine göre cerrahi endikasyonu olduğu belirlenmiş, bunların ameliyat edilen 16'sında mortalite düşüğü (%6.3) belirlenirken, ameliyat edilmemiş 22'sinde mortalite çok yüksek (%72.7) belirlenmiştir. Ameliyat edilmiş 80 yaş üstü hastalarda sürvi gençlerle benzer saptanmıştır (sırasıyla %93.7, %89.9 ve %90.4).^[8] Her ne kadar bu çalışmada ameliyat edilen hastaların bazal durumları daha iyi olsa da, yaşlılarda da cerrahi gereksinim, cerrahinin yararları ve zararları multidisipliner bir ekip tarafından sistematik olarak dikkatle değerlendiril-

melidir. Yaşlı hastaların daha fazla kaynak gerektirdiği, kalp cerrahisi sonrasında inme ve YBÜ kalışında uza-ma riskinin daha fazla olduğu bir gerçektir. Akut böbrek hasarı, deliryum ve kognitif disfonksiyon yaşlılarda görülen en sık postoperatif komplikasyonlardır. Kardiyak cerrahiden sonra erken mortaliteyi tahmin ettirecek bir çok skor geliştirilmiştir. Bu skorlar yaşlılar için de kullanılabilir, ancak kırılğan yaşlılar için özgül önerilerin gerektiği de açıktır.^[24]

Tedavinin diğer bileşenleri

Yaşlılarda komorbiditeler ve polifarmasi çok sık söz konusudur. Bu nedenle tedavide sadece antibiyotik ve cerrahi değil, hastanın kullanmakta olduğu diğer ilaçların da dikkatle değerlendirilmesi gerekir. Hastanın almakta olduğu ilaçlar, uygulanacak antimikrobiklerle etkileşim açısından detaylı bir şekilde incelenmelidir. Başta rifampisin ve azol antifungaller olmak üzere, antimikrobiklerin, diğer ilaç dozlarında çok ciddi değişiklikler yapabileceği unutulmamalıdır. Tablo 2'de İE tedavisinde kullanılan bazı antimikrobiklerin yan etki ve diğer ilaçlarla etkileşim özellikleri verilmiştir. Özellikle yaşlılarda sıklıkla kullanılan antiplatelet ve antikoagülan ajanların yönetimi önemlidir. Majör intrakranyal kanaması olan hastalarda tüm antikoagülanların kesilmesi gerekmektedir. Mekanik kapağı olan hastalarda, mümkün olan en kısa sürede unfraksiyone heparin başlanmalıdır. Kanama olmaksızın iskemik inme geçiren hastalarda unfraksiyone heparine geçilmelidir.^[1,23]

Tablo 3'de yaşlı İE'li hastalarda sık karşılaşılan sorunlar ve bunlara yönelik çözüm önerileri özetlenmiştir.

Komplikasyonlar ve Sonuç

İE'nin yaşlıların fonksiyonel durumu üzerine etkisini inceleyen bir araştırma yoktur, >60 yaşın, İE'den 12 ay sonra yaşam kalitesinde azalmayla ilişkili olduğu bildirilmiştir.^[2] İE mortalitesi yaşlı hastalarda daha yüksek saptanmış olup %16–45 arasındadır. Bir çok çalışmada, diğer komorbiditelerden bağımsız olarak tek başına yaş, mortalite için bağımsız bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır.^[5,8] Bunun nedeni tam olarak açıklanamamıştır, genellikle İE çalışmalarında geriatrik değerlendirme yapılmamaktadır. Bu nedenle fonksiyonel veya sosyoekonomik durumun İE yönetimine (medikal veya cerrahi) ve atfedilen morbidite ve mortaliteye etkisi değerlendirilememiştir. Yaşlı hastalar, eşlik eden komorbiditelerinin kötüleşmesinden ölüyor olabilir. Ek olarak medikal ve cerrahi tedavilerin komplikasyonları da daha fazla görülmektedir. Ayrıca yukarıda da belirtildiği gibi yaşlıların, gerektiği halde cerrahiye alınmamasının gençlerden daha sık olması ve tedavi şansının kaçırılması da söz konusudur.^[1,8,24]

Yaşlılarda TAVİ ve İnfektif Endokardit

Son yıllarda gittikçe daha fazla uygulanmakta olan

transkateter aortik kapak replasmanı (TAVİ), genellikle yaşlı hastalar olmak üzere cerrahi riski yüksek olan hastalarda kapak replasmanı için tercih edilmektedir. TAVİ yapılmış hastalarda, kapak takıldıktan sonraki yılda İE gelişme riski %1.5 (%0.5–%3.1) civarlarında bildirilmekte olup, cerrahi kapak replasmanı yapılmış hastaşlardaki %1–6’lık oranlarla benzerdir. Oysa ki bu yöntemin, daha az invazif bir işlem olması nedeniyle daha düşük İE oranıyla sonuçlanacağı beklenmekteydi. TAVİ sonrası İE gelişen hastalarda da mortalite oranları hastane içi %30, 2 yılda ise %61 olup oldukça yüksektir. Bu hastaların da %80’inde endikasyonu olmasına karşın ancak %10’una ameliyat yapılabilmemiş, ameliyat yapılan hastalarda da mortalite yüksek olmuştur. Cerrahi gerektiği halde yapılamamasının nedenleri, bu hastalarda zaten cerrahinin riski çok yüksek olduğu için ilk başta TAVİ’nin tercih edilmesi, bir de aortaya yapışık stentin çıkarılmasındaki teknik zorluklardır.^[27] Oysa yapay kapak endokarditi olgularının %50’sine ameliyat yapılabilmektedir ve mortalite oranları daha düşüktür. Bu nedenle TAVİ yapılacak hasta seçiminde, konunun bu boyutu da akılda tutulmalıdır.

Yaşlılarda İnfektif Endokarditin Önlenmesi

Antimikrobiyal profilaksi

Kalp hastalığı olan kişilerde, bakteriyemiye yol açabilecek invazif girişimlerden önce antimikrobik profilaksi verilmesi, tüm dünyada yıllardan beri İE’yi engellemek için uygulanan bir strateji olarak düşünülmüştür.

Ancak bu uygulamanın kullanımı, en riskli gruplarda bile etkinliğini gösteren randomize kontrollü bir çalışmanın olmaması, bu amaçla kullanılan antimikrobiklerle anafilaksi riskinin bulunması ve potansiyel antibiyotik direnci sorunu nedeniyle son yıllarda tüm rehberlerde sınırlandırılmış, hatta İngiltere NICE rehberinde hiçbir durumda kullanılmaması gerektiği ileri sürülmüştür.^[28] Avrupa Rehberi’nde İE için en riskli kardiyak durumlar olan geçirilmiş İE, yapay kapak-halka varlığı, siyanotik konjenital kalp hastalıkları, rezidüel defekt kalmış opere konjenital kalp hastalıkları ve rezidüel defekt kalmamış konjenital kalp hastalıklarının ilk altı ayında olan hastalarda ve sadece oral mukoza perforasyonu olan veya gingival doku veya dişin periapikal bölgesini içeren dental işlemlerde, işlemden bir saat önce oral amoksisilin 2 gr, penisilin alerjisi varsa oral klindamisin 600 mg verilmesi önerilmektedir. İnfekte deri, yumuşak doku ve bazı solunum yolu işlemlerinde ise, tedavide kullanılan ajanın, endokardit etkenlerine de etkili olanlar arasından seçilmesi önerilmektedir.^[23]

Sağlık bakımıyla ilişkili infeksiyonların önlenmesi

Yaşlılarda artmış İE insidensinin en önemli nedenlerinden biri sağlık bakımından edinilmiş İE’lerdir. Bu nedenle günümüzde İE’nin önlenmesinde sağlık bakımından edinilmiş infeksiyonların önlenmesi, antimikrobik profilaksiden daha önemli hale gelmiştir. Bu amaçla alta yatan kapak hastalığı olan yaşlılarda infüzyon kateterlerinin kullanımı ve invazif işlemler sınırlandırılmalıdır. Bakteriyemi riskinin daha yüksek olması nedeniyle

Tablo 2. İnfektif endokardit tedavisinde sıklıkla kullanılan ilaçların yan etkileri ve diğer ilaçlarla etkileşimleri (Kaynak 24’ten alınıp, değiştirilerek hazırlanmıştır)

Antimikrobiyal ajan	Etkileştiği diğer ilaçlar	Yan etkiler, etkileşim
Aminoglikozidler	Loop diüretikler Amfoterisin B, vankomisin, siklosporin	Ototoksisite Aditif nefrotoksisite
Penisilin	Allopurinol	Döküntü
Fluorokinolonlar	Teofilin, fenitoin QT intervalını uzatan ilaçlar (amiodaron, sotalol, sisapride, vb)	Artmış ilaç seviyeleri QT uzaması, ventriküler aritmiler
Daptomisin	Amfoterisin B, vankomisin, siklosporin Statins	Aditif nefrotoksisite Kas toksisitesi
Vankomisin	Aminoglikozidler, loop diüretikler	Aditif nefrotoksisite
Rifampisin	Proton pompası inhibitörleri K vitamini antagonistleri Anti-aritmikler, benzodiazepinler, kalsiyum kanal blokerleri, kortikosteroidler, digoksin, ACE-inhibitörleri, teofilin ve diğerleri Yeni oral antikoagülanlar	Azalmış rifampisin emilimi INR uzaması Rifampisin konsantrasyonunun veya etkileşen ilacın etkisinin azalması İlaç seviyelerinin azalması
Triazol antifungaller (flukonazol, vorikonazol vb)	Fenitoin, karbamezepin, rifampisin, antiaritmikler, kalsiyum kanal blokerleri, kortikosteroidler, statinler, proton pompası inhibitörleri Yeni oral antikoagülanlar	İlaç seviyelerinin veya etkileşen ilacın etkisinin artması veya azalması İlaç seviyelerinin artması

Tablo 3. Yaşlı hastalarda infektif endokarditin önlenmesi, tanısı ve tedavisindeki sorunlar ve çözüm önerileri (Kaynak 1'den alınıp, değiştirilerek hazırlanmıştır)

Sorun	Nedeni	Olası çözüm önerisi
Yetersiz önlenmesi	En sık nedenlerinin <i>Enterococcus spp</i> ve <i>Streptococcus gallolyticus</i> olması	Altta yatan kapak hastalığı olanlarda kronik üriner bakteriyel taşıyıcılığın giderilmesi ve kolonoskopi eşliğinin düşük tutulması
Yetersiz önlenmesi	Sağlık bakımıyla ilişkili infeksiyonların daha fazla saptanması	Altta yatan kakapak hastalığı olan yaşlılarda santral kateterizasyonlardan kaçınılması, böylece bakteriyemi ve onu izleyebilen İE'nin önlenmesi
Gözden kaçması	Atipik klinik prezentasyon (konfüzyon, kilo kaybı spondilit vb)	Kan kültürü almak ve ekokardiyografi yapmak konusunda eşğin düşük tutulması
Transtorasik ekokardiyografinin doğruluğunun azalması	Kalsifiye kapaklar, küçük vejetasyonlar, yapay kapak veya kardiyak elektronik araç varlığı, obezite, kronik obstrüktif akciğer hastalığı	Transözofageal ekokardiyografi eşğinin düşük tutulması
Antimikrobiyal tedavi altındayken de artmış emboli riski	Yetersiz antimikrobik konsantrasyonu	Terapötik ilaç monitorizasyonu, klinik farmakolojist önerilir
Artmış ilaç yan etkisi riski	Farmakodinamik/farmakokinetikte değişiklikler, Polifarmasi	Terapötik ilaç monitorizasyonu, klinik farmakolojist önerilir Olası ilaç yan etkilerinin bilinmesi
Böbrek fonksiyonunun azalması	Yaşa bağlı nefron kaybı Polifarmasi Nefrotoksik kontrast madde kullanılan tanısal testler Cockroft-Gault formülüyle renal fonksiyonun fazla hesaplanması	Terapötik ilaç monitorizasyonu, klinik farmakolojist önerilir Olası ilaç yan etkilerinin bilinmesi Alternatif tanısal yöntemler (USG gibi) MDRD formülü kullanımı
Cerrahi gereken hastalarda, cerrahinin sıklıkla yapılmaması	Ameliyat mortalitesinin, morbiditesinin ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin fazla olması Skorlama sistemlerinin yaşlı hastalar için yetersiz olması	Preoperatif multidisipliner değerlendirme (kardiyolog, kalp cerrahi ve infeksiyon hastalıkları uzmanı) Detaylı geriyatrik değerlendirme Özgül skorlama sistemlerinin yaratılması ve uygulanması
1 yıllık mortalite riskinin fazla olması	Yetersiz takip yapılması Cerrahi gereken hastalarda, cerrahinin yapılmaması	Yakın klinik, ekokardiyografik ve mikrobiyolojik takip yapılması Transkateter tekniklerin uygulanması, infeksiyon ortadan kaldırıldığında sağlanmalıdır

santral venöz kateterler yerine periferik venöz kateterler tercih edilmelidir. Periferik venöz kateterler de 3-4 günde bir değiştirilmelidir. Hem santral, hem de periferik kateterlerin takılması sırasında hijyenik kurallara maksimal uyum sağlanmalıdır. Kapak hastalığı olan yaşlılarda gelişen bakteriyemiler etkili bir şekilde tedavi edilmeli, özellikle etken *S.aureus*'sa İE gelişip gelişmediği gerinde TÖE ile kontrol edilmelidir.

Sonuç

İE yaşlılarda oldukça önemli, atipik seyrebilen bir hastalık olup genç hastalardakinden farklı özellikler içermektedir. Yaşlılarda hastalığın insidensi, dejeneratif kapak hastalıklarının, kardiyak yabancı cisimlerin kullanımının ve sağlık bakımıyla ilişkili infeksiyonların artmasının bir sonucu olarak artmıştır. Bu hastalarda İE'nin klinik görünümü etken mikroorganizmaya ve altta yatan

komorbiditelere göre oldukça çeşitli olabilmekte, bu da tanı konulmasını güçleştirmektedir. Yaşlılarda İE'in klinik görünümü, tedavisi ve prognozu konusundaki çalışmaların tümü, klinik çalışmalardan veya meta-analizlerden değil olgu serilerinden elde edilmiş bilgilerden kaynaklanmaktadır.^[3-8] Bu olgu serilerinin hemen hepsinde yaşlı hastalarda klinik seyrin daha yavaş, vejetasyonların daha küçük ve embolik olay sıklığının daha az olduğu bildirilmektedir. Ayrıca yaşlı hastalarda daha fazla yabancı cisim bulunduğu ve infektif endokarditin çoğunlukla sağlık bakımıyla ilişkili ve etken bakterilerin sıklıkla ya sağlık bakımından edinilmiş stafilokoklar, ya da barsak veya üriner yol kaynaklı olduğu, hastalığın çok daha mortal seyrettiği ve gerektiği durumlarda daha az cerrahi girişim uygulandığı görülmüştür. Bunlara ek olarak yaşlı hastalarda antimikrobik tedavi de özelliklidir ve ciddi yan etki ve ilaç etkileşimi riski taşımaktadır. Tüm bu güçlüklerle başa çıkılabilmesi için, yaşlı İE'li hastaların tanı ve tedavisini

geriatri, kardiyoloji, kalp cerrahisi ve infeksiyon hastalıkları uzmanlarından oluşan bir ekibin üstlenmesi oldukça önemlidir. Yaşlı hastalarda görülen İE'nin, hem eğilim yaratan durumlar, hem etkenler, hem de klinik seyir açısından gençlerden oldukça farklı özelliklerinin olduğu akıld tutulmalı, bu hastalarda hem antimikrobik tedavinin daha yakından monitorize edilmesinin, hem de cerrahi tedavi seçeneklerinin dikkatle değerlendirilmesinin gerektiği bilinmelidir. Yaşlılarda çok daha mortal seyrettiği bilinen İE'nin önlenmesi ve cerrahi tedavisi konusunda daha agresif bir yaklaşıma gereksinim olduğu açıktır.^[29]

Kaynaklar

1. Forestier E, Fraisse T, Roubaud-Baudron C, Selton-Suty C, Pagani L. Managing infective endocarditis in the elderly: new issues for an old disease. *Clin Interv Aging* 2016;11:1199–206.
2. Dhawan VK. Infective endocarditis in elderly patients. *Clin Infect Dis* 2002;34:806–12.
3. Selton-Suty C, Hoen B, Grentzinger A, Houplon P, Maignan M, Juillière Y, et al. Clinical and bacteriological characteristics of infective endocarditis in the elderly. *Heart* 1997;77:260–3.
4. Di Salvo G, Thuny F, Rosenberg V, Pergola V, Belliard O, Derumeaux G, et al. Endocarditis in the elderly: clinical, echocardiographic, and prognostic features. *Eur Heart J* 2003;24:1576–83.
5. Durante-Mangoni E, Bradley S, Selton-Suty C, Tripodi MF, Barsic B, Bouza E, et al. Current features of infective endocarditis in elderly patients: results of the International Collaboration on Endocarditis Prospective Cohort Study. *Arch Intern Med* 2008;168:2095–103.
6. Remadi JP, Nadji G, Goissen T, Zomvuama NA, Sorel C, Tribouilloy C. Infective endocarditis in elderly patients: clinical characteristics and outcome. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35:123–9.
7. Ramírez-Duque N, García-Cabrera E, Ivanova-Georgieva R, Nouredine M, Lomas JM, Hidalgo-Tenorio C, et al. Surgical treatment for infective endocarditis in elderly patients. *J Infect* 2011;63:131–8.
8. Oliver L, Lavoute C, Giorgi R, Salaun E, Hubert S, Casalta JP, et al. Infective endocarditis in octogenarians. *Heart* 2017 Apr 21. [Epub ahead of print], doi: 10.1136/heartjnl-2016-310853.
9. Hoen B, Duval X. Clinical practice. Infective endocarditis. *N Engl J Med* 2013;368:1425–33.
10. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, Miró JM, Fowler VG Jr, Bayer AS, et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study. *Arch Intern Med* 2009;169:463–73.
11. Slipezk L, Codolosa JN, Davila CD, Romero-Corral A, Yun J, Pressman GS, et al. Infective endocarditis epidemiology over five decades: a systematic review. *PLoS One* 2013;8:e82665.
12. Cresti A, Chiavarelli M, Scalse M, Nencioni C, Valentini S, Guerrini F, et al. Epidemiological and mortality trends in infective endocarditis, a 17-year population-based prospective study. *Cardiovasc Diagn Ther* 2017;7:27–35.
13. Selton-Suty C, Célard M, Le Moing V, Doco-Lecompte T, Chirouze C, Iung B, et al. AEPEI Study Group. Preeminence of Staphylococcus aureus in infective endocarditis: a 1-year population-based survey. *Clin Infect Dis* 2012;54:1230–9.
14. Cetinkaya Y, Akova M, Akalin HE, Aşçıoğlu S, Hayran M, Uzuns O, et al. A retrospective review of 228 episodes of infective endocarditis where rheumatic valvular disease is still common. *Int J Antimicrob Agents* 2001;18:1–7.
15. Erdem H, Ulu-Kilic A, Kilic S, Karahocagil M, Shehata G, Eren-Tulek N, et al. Efficacy and tolerability of antibiotic combinations in neurobrucellosis: results of the Istanbul study. *Antimicrob Agents Chemother* 2012;56:1523–8.
16. Tuğcu A, Yildirimtürk O, Baytaroğlu C, Kurtuluş H, Köse O, Sener M, et al. Clinical spectrum, presentation, and risk factors for mortality in infective endocarditis: a review of 68 cases at a tertiary care center in Turkey. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2009;37:9–18.
17. Elbey MA, Akdağ S, Kalkan ME, Kaya MG, Sayın MR, Karapınar H, et al. A multicenter study on experience of 13 tertiary hospitals in Turkey in patients with infective endocarditis. *Anadolu Kardiyol Derg* 2013;13:523–7.
18. Sucu M, Davutoğlu V, Ozer O, Aksoy M. Epidemiological, clinical and microbiological profile of infective endocarditis in a tertiary hospital in the South-East Anatolia Region. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2010;38:107–11.
19. Şimşek-Yavuz S, Şensoy A, Kaşıkçıoğlu H, Çeken S, Deniz D, Yavuz A, et al. Infective endocarditis in Turkey: aetiology, clinical features, and analysis of risk factors for mortality in 325 cases. *Int J Infect Dis* 2015;30:106–14.
20. Schlegel L, Grimont F, Ageron E, Grimont PA, Bouvet A. Reappraisal of the taxonomy of the Streptococcus bovis/Streptococcus equinus complex and related species: description of Streptococcus gallolyticus subsp. gallolyticus subsp. nov., S. gallolyticus subsp. macedonicus subsp. nov. and S. gallolyticus subsp. pasteurianus subsp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 2003;53:631–45.
21. Boleij A, van Gelder MM, Swinkels DW, Tjalsma H. Clinical Importance of Streptococcus gallolyticus infection among colorectal cancer patients: systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2011;53:870–8.
22. Corredora-Sánchez J, García-Garrote F, Rabuñal R, López-Roses L, García-País MJ, Castro E, et al. Association between bacteremia due to Streptococcus gallolyticus subsp. gallolyticus (Streptococcus bovis I) and colorectal neoplasia: a case-control study. *Clin Infect Dis* 2012;55:491–6.
23. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta JP, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J* 2015;36:3075–128.
24. Chirillo F. It is not how old you are, it is how you are old: need for changes in the management of infective endocarditis in the elderly. *Heart* 2017 Apr 28. [Epub ahead of print], doi: 10.1136/heartjnl-2017-311411.
25. Al-Omari A, Cameron DW, Lee C, Corrales-Medina VF. Oral antibiotic therapy for the treatment of infective endocarditis: a systematic review. *BMC Infect Dis* 2014;14:140.
26. Oral Switch During Treatment of Left-sided Endocarditis Due to Multi-susceptible Streptococcus. Available at: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02701595>. Accessed Aug 8, 2017.
27. Regueiro A, Linke A, Latib A, Ihlemann N, Urena M, Walther T, et al. Association Between Transcatheter Aortic Valve Replacement and Subsequent Infective Endocarditis and In-Hospital Death. *JAMA* 2016;316:1083–92.
28. Chambers JB, Shanson D, Hall R, Pepper J, Venn G, McGurk M. Antibiotic prophylaxis of endocarditis: the rest of the world and NICE. *J R Soc Med* 2011;104:138–40.
29. Miller L, George J. Infective Endocarditis in the Elderly. In Endocarditis, Ramón Breijo-Márquez R, editors. 2012. Available at: <http://www.intechopen.com/books/endocarditis/infective-endocarditis-in-the-elderly>. Accessed Aug 8, 2017.

Anahtar sözcükler: İnfektif endokardit; yaşlı.

Keywords: Infective endocarditis; elderly.