

## Araştırma Makalesi

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2022;15(1):66-73

doi: 10.26559/mersinsbd.878406

### Üçüncü basamak bir hastanede cerrahi profilaktik antibiyotik kullanımının değerlendirilmesi

 Havva Kubat<sup>1</sup>,  Bedia Mutay Suntur<sup>2</sup>,  Aygün Uğurbekler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Adana Şehir Eğitim Araş. Hast., Farmakoloji Bölümü, Adana, Türkiye

<sup>2</sup>Adana Şehir Eğitim Araş. Hast., Enfeksiyon Hast. ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Adana, Türkiye

<sup>3</sup>Adana Şehir Eğitim Araş. Hast., Enfeksiyon Kontrol Komitesi Hemşiresi, Adana, Türkiye

#### Öz

**Amaç:** Antibiyotik profilaksisi, cerrahi alan enfeksiyonlarını önlenmeye yönelik temel uygulamalardan birisidir. Akılcı cerrahi profilaksi için doğru antibiyotik, doğru zamanlama ile doğru dozda verilmelidir. Bu çalışmada, hastanemizdeki cerrahi profilaksi amacıyla antibiyotik kullanımının, hastanemiz cerrahi antibiyotik profilaksi rehberine uygunluğunun incelenmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 01.05.2019-20.10.2019 tarihleri arasında, sekiz farklı cerrahi klinikte ameliyat edilmiş olan erişkin hastalar çalışmaya dahil edildi. Bu hastalara uygulanan profilaktik antibiyotikler, içerik, uygulanma zamanlaması, doz ve kullanım süresi bakımından retrospektif olarak incelenerek, hastanemizin cerrahi profilaksi rehberine uygunluğu açısından değerlendirildi. **Bulgular:** Çalışmaya 233'ü (%48.54) kadın, 247'si (%51.46) erkek olmak üzere 480 hasta dahil edildi. Yaş ortalaması 42.96±16.58 yılı. Operasyon süresi ortalama 104.66±52.98 dakikaydı. Profilaksi, hastaların %35.9'unda (172/480) cerrahi profilaksi rehberine uygun; %64.16'sında (308/480) uygun olmayan şekilde yapılmıştı. Cerrahi profilaksi rehberine uyumsuzluk nedenlerinin %24.4'ünü uzamış profilaksi, %19.2'sini profilaksi gerekirken verilmemesi, %12.5'ini dört saatten uzun süren ameliyatlarda ek doz verilmemesi, %11'ini antibiyotiğin insizyondan 24 saat önce başlanmış olması, %11'ini insizyondan önce yapılmayıp ameliyat sonrası yapılması, %8.1'ini içerik olarak yanlış antibiyotik seçimi oluşturmaktaydı. **Sonuç:** Bu çalışmada; cerrahi profilaksi rehberine uyumsuzluk nedenleri arasında en çok gözlenen ameliyat sonrası dönemde gereksiz olarak antibiyotiğe devam edilmesiydi. İçerik olarak yanlış antibiyotik seçimi ve uygulama zamanlaması ile ilgili uyumsuzluklar daha az orandaydı. Uzamış profilaksi tutumundan vazgeçilmesi başta olmak üzere, cerrahi profilaksi rehberine tam uyum sağlanmasının, hem güvenli cerrahi hem de akılcı antibiyotik kullanımı açısından önemli olduğuna ikna edici faaliyetlere ihtiyaç duyulduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Cerrahi operasyon, profilaksi, antibiyotik

Yazının geliş tarihi:01.04.2021

Yazının kabul tarihi: 05.10.2021

**Sorumlu yazar:** Havva Kubat, Adres: Adana Şehir Eğitim Araştırma Hastanesi Yüreğir, Adana Türkiye, Telefon: 0322 4556000, E-posta: havvakubat@gmail.com

## Evaluation of the use of surgical prophylactic antibiotic in a third step hospital

### Abstract

**Aim:** Antibiotic prophylaxis is one of the basic practices for preventing surgical site infections. For rational surgical prophylaxis, the right antibiotic should be given in the right dose with the right timing. In this study, it was aimed to examine the compatibility of antibiotic use for surgical prophylaxis in our hospital with the surgical antibiotic prophylaxis guideline of our hospital. **Method:** The study included adult patients from eight different surgical clinics operated between the 1<sup>st</sup> of May and the 20<sup>th</sup> of September 2019 in Adana City Training and Research Hospital. The prophylactic antibiotics administered to these patients were retrospectively examined considering content, timing, dose, and duration of use and were evaluated regarding compliance with our hospital's surgical prophylaxis guideline. **Results:** A total of 480 patients, 48.54% 233/480 female and 51.46% 247/480 male, were included in the study. The mean age was 42.96±16.58 years. The mean operation time was 104.66±52.98 minutes. Prophylaxis complied with surgical prophylaxis guidelines in 35.9% (172/480) of patients; It was done inappropriately in 64.16% (308/480) of them. The reasons for non-compliance with the surgical prophylaxis guideline were 30.6% prolonged prophylaxis, 19.2% not given when prophylaxis was needed, 12.5% not given additional dose in surgeries lasting longer than four hours, 11% of antibiotics starting 24 hours before incision, 11% after incision. Inappropriate antibiotic selection was 8.1%. **Conclusion:** In this study; the most common reason for non-compliance with the surgical prophylaxis guideline was the unnecessary continuation of antibiotics in the postoperative period. Incorrect antibiotic selection and inconsistencies in the timing of administration were less common. It was seen that convincing activities were needed in terms of the fact that full compliance with the surgical prophylaxis guideline, especially the abandonment of the prolonged prophylaxis attitude, is important for both safe surgery and rational antibiotic use.

**Keywords:** Surgical operation, prophylaxis, antibiotic

### Giriş

Cerrahi antimikrobiyal profilaksi, cerrahi uygulanacak alandaki bakteri yükünü en az seviyeye düşürmek için, işlemin hemen öncesinde antibiyotik uygulanmasıdır. Bu uygulama ile cerrahi alan enfeksiyonu gelişiminin önlenmesi hedeflenmektedir. Cerrahi profilaksi gerekliliğine, cerrahi yara sınıflamasına ve olası enfeksiyon riskine göre karar verilmektedir. Temiz-kontamine ve kontamine cerrahi kesilerde girişim öncesi mutlaka profilaksi uygulanmalıdır. Fakat temiz cerrahi kesilerde, özellik arzeden operasyonlar (protez ve greft kullanılan tüm ameliyatlar, kardiyovasküler girişimler, nöroşirürji girişimlerin birçoğunda) dışında profilaktik antibiyotik kullanımı önerilmez.<sup>1</sup> Cerrahi profilaksi için uygun antibiyotik, cerrahi girişim yapılan alanın florasında bulunan ve enfeksiyon etkeni olma olasılığı yüksek mikroorganizmalara karşı etkili, dar

spektrumlu, düşük yan etki profiline sahip olmalıdır. Bu özellikleri taşıyan sefazolin, cerrahi profilakside önerilen antibiyotiktir.<sup>1</sup> Profilaksi için tek doz antibiyotik yeterli olup; antibiyotik uygulamasının 24 saati geçmemesi önerilmektedir.<sup>2</sup> Ülkemizde Sağlık Bakanlığı Hizmet Kalite Standartları gereğince, her hastane kendi cerrahi profilaksi rehberi (CPR)'yi hazırlamalı ve cerrahi profilaksi bu rehbere uygun yapılmalıdır.<sup>3</sup> Bu çalışmada, cerrahi profilakside antibiyotik kullanımının, hastanemizin CPR'ye uygunluğu incelenmiştir.

### Gereç ve Yöntem

Çalışmaya sekiz ayrı cerrahi kliniğin (ortopedi, üroloji, kadın hastalıkları ve doğum, genel cerrahi, kalp damar cerrahisi, kulak burun boğaz, çocuk cerrahi, beyin cerrahi) her birinden ardışık günlerde

rastgele seçilen 60, toplamda 480 hasta dahil edildi. Çalışmaya başlamadan önce Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı. (tarih:23.10.2019, karar no:590). Hastalar, üçüncü basamak sağlık hizmeti veren hastanemizde 01.05.2019- 20.10.2019 tarihleri arasında ameliyat edilmiş, çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan erişkinler arasından seçildi. Ameliyat kesileri temiz ve temiz-kontamine yara olarak değerlendirilen hastalar çalışmaya alınırken; ameliyat kesileri kontamine ve kirli yara olarak değerlendirilen, ilaç alerjisi olan, ameliyat öncesinde herhangi bir enfeksiyon tespit edilip tedavi için antibiyotik başlananlar çalışmaya dahil edilmedi. Hasta dosyaları retrospektif incelenerek, hastaların demografik özellikleri, yapılan ameliyatın türü, ameliyat süresi, profilaksi için kullanılan antibiyotik, antibiyotiğin başlanma ve sonlandırma zamanı kaydedildi. Veriler Statistics Package for Social Sciences (SPSS) 22.0 programına aktarıldı. Özellik arzden durum yok ise temiz operasyonlarda profilaksi verilmesi, temiz-kontamine yaralarda sefazolin dışı antibiyotik kullanımı, antibiyotiğe 24 saati geçen süre ile devam edilmesi uygunsuzluk; perioperatif 30-60 dk önce uygulanması uygun, bundan daha önce ya da kesi kapatılması sonrası uygulanması ise uygunsuzluk olarak değerlendirildi.<sup>4,5</sup>

Sonuçlar ortalama değer±standart sapma ve % değer olarak ifade edildi.

## Bulgular

Araştırmaya 233'ü kadın (%48.54) ve 247'si (%51.46) erkek olmak üzere 480 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 42.96±16.58 yılı. Operasyon süresi en uzun 420 dakika, en kısa 10 dakika, ortalama 104.66±52.98 dakikaydı. Antibiyotik verilen ve verilmeyen hastalar beraber değerlendirildiğinde, profilaksi, CPR'ye %35.9 (172/480) uygun, %64.16 (308/480) uygun olmayarak yapılmıştı. Hastaların %79.6'sına (382/480) cerrahi profilaksi için antibiyotik verilmiş, %20.4'üne (98/480) verilmemişti. Antibiyotik verilmeyen 98 hastanın altısında (6/480) profilaksi gerekmediği için CPR'ye uygun bulunmuştu (% 1.25). Hastaların %19.2'sinde (92/480) profilaksi gerekli iken antibiyotik verilmediği için uygunsuz bulunmuştu (Tablo 1).

Cerrahi profilaksi için %88.74 (n=339) sefazolin, %10.73 (n=41) seftriakson, %0.26 (n=1) meropenem, %0.26 (n=1) amoksisilin kullanılmıştı. Beyin cerrahi kliniği, CRR'ye en fazla uyum gösteren klinik iken; üroloji, genel cerrahi ve kardiyovasküler cerrahi kliniklerinin ise uyum oranı düşüktü (Tablo 2).

**Tablo 1.** Antibiyotik verilen ve verilmeyen, Cerrahi Profilaksi Rehberi'ne uygun olan ve uygun olmayan hasta sayıları ve yüzdeleri (n=480)

	n	%
<i>Antibiyotik verilen</i>	382/480	79.6
Cerrahi profilaksi rehberine uygun	166/382	43.45
Cerrahi profilaksi rehberine uygun olmayan	216/382	56.54
<i>Antibiyotik verilmeyen</i>	98/480	20.4
Cerrahi profilaksi rehberine uygun	6/98	6.12
Cerrahi profilaksi rehberine uygun olmayan	92/98	93.87

CPR'ye uyumsuzluk nedenleri, profilaksi amaçlı antibiyotik verilen hastaların %30.6'sında (117/382) uzamış profilaksi, %15.7'sinde (60/382) dört saatten uzun süren ameliyatlarda ek doz verilmemiş olması, %13.9'unda (53/382) antibiyotiğin insizyondan 24 saat önce başlanmış olması, %13.9'unda (53/382) ameliyat kesidinden önce antibiyotik

verilmeyip kesiden sonra uygulanması, %10.2'sinde (39/382) antibiyotiğin içerik olarak yanlış seçimi şeklindeydi. Uzamış profilaksi %13.9 (53/382) ameliyat sonrası 48 saat, %16.8 (64/382) ameliyat sonrası 48 saatten daha uzun süreli antibiyotiğe devam edilmesi olarak kaydedildi. Bazı hastalarda bir, bazılarında birkaç uyumsuzluk aynı anda mevcuttu (Tablo 3).

**Tablo 2.** Kliniklerin Cerrahi Profilaksi Rehberi'ne uyum/uyumsuzluk oranları

	Cerrahi Profilaksi Rehberi ile uyumlu (%)	Cerrahi Profilaksi Rehberi ile uyumsuz (%)
Beyin cerrahi	96.7	3.3
Kadın hastalıkları ve doğum	88.3	11.7
Çocuk cerrahi	55	45
Kulak burun boğaz	38.3	61.7
Ortopedi	28.3	71.7
Üroloji	15	85
Genel cerrahi	15	85
Kardiyovasküler cerrahi	15	85
Toplam	35.9 (n=172/480)	64.16 (n=308/480)

**Tablo 3.** Cerrahi Profilaksi Rehberi'ne uyumsuzluk nedenleri

	Antibiyotik verilen ve verilmeyen hastalardaki (n=480) Cerrahi Profilaksi Rehberi'ne uyumsuzluk (%)	Antibiyotik verilen hastalardaki (n=382) Cerrahi Profilaksi Rehberi'ne uyumsuzluk (%)
Uzamış profilaksi	% 24.4 (n=117/480)	%30.6 (n=117/382)
Profilaksi gerekli iken antibiyotik verilmemesi	% 19.2 (n=92/480)	
Ek doz antibiyotik yapılmaması	% 12.5 (n=60/480)	% 15.7 (n=60/382)
Antibiyotiğin erken verilmesi	% 11 (n=53/480)	%13.9 (n=53/382)
Antibiyotiğin geç verilmesi	% 11 (n=53/480)	% 13.9 (n=53/382)
Antibiyotiğin içerik olarak yanlış seçimi	% 8.1 (n=39/480)	% 10.2 (n=39/382)

Not: Bir hastada birden fazla uyumsuzluk olabilir.

## Tartışma

Cerrahi antimikrobiyal profilaksi, Dünya Sağlık Örgütü'nün güvenli cerrahi

kontrol listesinde yer alan, cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemeye yönelik önemli bir uygulamadır. Ancak uygunsuz cerrahi profilaksi oranlarının yüksek olması, akılcı

antibiyotik kullanımı önündeki en büyük engeldir.<sup>6,7,8,9</sup> Akılcı antibiyotik kullanımı ve maliyetin değerlendirildiği bir çalışmada uygunsuz antibiyotik kullanımının üçte birinin cerrahi profilaksidede yapılan hatalardan kaynaklandığı saptanmıştır.<sup>9</sup> 2003 yılında Bütçe Uygulama Talimatı ile geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımı için enfeksiyon hastalıkları uzmanı (EHU) onayının gerekliliği ile bazı kısıtlamalar getirilmiştir.<sup>10</sup> Bu uygulamadan sonra antibiyotiklerin uygunsuz kullanımı azalmış olsa da, birçok çalışmada antibiyotik seçiminde, dozunda, verilmiş zamanında hataların devam ettiği rapor edilmiştir.<sup>8,11,12,13</sup>

Bu çalışmada CPR'ye en fazla uyumsuzluk nedeni, profilaksi için başlanan antibiyotik ameliyat sonrası devam edilmeydi. Oysa insizyonun kapatılmasından sonra antibiyotik devam edilmesinin cerrahi alan enfeksiyonunu önlemede fayda sağlamadığı belirtilmektedir.<sup>6,7</sup> Diğer taraftan, uzamış profilaksinin, dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkmasına, çoklu ilaç kullanımına bağlı yan etkilerin artmasına, istenmeyen ilaç etkileşimlerine, morbidite ve mortalite oranlarının artmasına, hasta konforunun ve memnuniyetinin bozulmasına, hastanede kalış süresinin uzamasına ve tedavi maliyetinin artmasına yol açtığı bildirilmiştir.<sup>14,15,16,17</sup> Bizim bulgularımıza benzer şekilde, yapılan başka çalışmalarda da cerrahi profilaksidede yapılan en sık hatanın profilaksi süresinin uzatılması olduğu görülmüştür.<sup>18,2</sup> İçinde bulunduğumuz antimikrobiyal direnç çağında akılcı cerrahi profilaksi, akılcı antibiyotik kullanımının bir parçası olarak kabul edilmeli ve uzamış cerrahi profilaksi tutumundan vazgeçilmesi için cerrahların ikna edilmesi gerekmektedir. Ameliyat sonrası antibiyotik kullanımının 24 saatten uzun sürmesi metisiline dirençli *S. aerus*'a bağlı cerrahi alan enfeksiyonu gelişimi ve *clostridium diffcile* koliti (psödomembranöz kolit) ile ilişkili bulunmuştur.<sup>1,19</sup>

Cerrahi profilaksi için rehberlerde önerilen antibiyotik sefazolindir.<sup>1,20</sup> Bizim hastanemizde de, cerrahi profilaksidede en fazla tercih edilen antibiyotik önerildiği şekilde sefazolindi.<sup>8,21,22</sup> İçerik olarak doğru

antibiyotik seçim oranımız, diğer merkezlerde yapılan çalışmalarda belirtilen oranlardan daha yüksekti. Bu durum, geniş spektrumlu antibiyotikler için EHU onayı gerekliliğinin ve yapılan eğitimlerin bu açıdan ikna edici olmasının sonucu olarak değerlendirilebilir. Uygunsuz kullanılan antibiyotiklerin hepsinin EHU onayı gerektirmeyen antibiyotiklerde olduğunu bildiren çalışmalar, EHU onayının uygunsuz antibiyotik kullanımını azaltmada etkili olduğunu desteklemektedir.<sup>9</sup>

Cerrahi profilaksidede saptanan diğer bir uyumsuzluk nedeni, antibiyotik uygulanma zamanlamasına dairidir. Bu durum, ya insizyondan 60 dakikadan daha önce ya da kesi kapatıldıktan sonra antibiyotik uygulanması şeklindeydi. Profilaksinin amacına ulaşabilmesi için insizyon yapıldığı sırada doku ve serumda yeterli antibiyotik düzeyinin sağlanmış olması gerektiğinden antimikrobiyal profilaksidede zamanlama önemlidir. Profilaktik antibiyotik uygulanacak ajana göre değişmekle birlikte insizyondan 30 ila 60 dakika önce uygulanması önerilmektedir.<sup>4</sup> Vankomisin ve florokinolonlar uzun infüzyon süresi gerektirdiği için, klavuzlar infüzyonun insizyondan 60-120 dakika önce başlatılabileceğini önermektedir.<sup>23</sup> Belirtilen süreden daha önce ya da ameliyat sonrası dönemde uygulanan antibiyotiklerin cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede yetersiz olduğu, ameliyat öncesinde antibiyotik uygulanması ile insizyon arasındaki zaman aralığı arttıkça, cerrahi alan enfeksiyonu riskinin arttığı gösterilmiştir.<sup>1,5</sup>

Bu çalışmada saptanan CPR'ye diğer bir uyumsuzluk nedeni ise, profilaksi yapılması gereken kesilerde antibiyotik verilmemiş olmasıydı. Cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riski, uygulanan cerrahi tekniğe, cerrahi tipine ve hastaya ait komorbiditelere bağlı olduğu kadar cerrahi profilaksi uygulanıp uygulanmadığına da bağlı olarak değişmektedir.<sup>24</sup> Uzun süren operasyonlarda, etkili antibiyotik konsantrasyonunun sürdürülmesi için ek doz uygulaması önerilmektedir.<sup>24</sup> Bizim çalışmamızda, 240 dakikadan uzun süren 60 ameliyatta ek doz uygulaması yapılmamıştı.

Dahili branşlara göre cerrahi branşlarda uygunsuz antibiyotik kullanım oranının fazla olduğu, uygunsuzluğun ise en fazla cerrahi profilaksidede antibiyotiklerin uygunsuz kullanımından kaynaklandığı belirtilmektedir.<sup>8-12</sup> Hazırlanan CPR'de, her bir cerrahi girişim türüne göre önerilen antibiyotiğin içeriği, dozu, uygulanma zamanı belirtilmiştir. Cerrahi kliniklerin katılımı ile eğitim toplantıları düzenlenerek CPR ile ilgili bilgilendirme yapılmış olmasına rağmen, CPR'ye ortalama uyumsuzluk oranımız, yapılmış diğer çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde yüksekti.<sup>8,11,25</sup> Beyin cerrahi kliniğinde CPR'ye yüksek oranda uyum sağlanırken, kardiyovasküler cerrahi, üroloji, genel cerrahi kliniklerinde uyum oranı düşüktü.

Cerrahi profilaksinin anestezi uzmanları tarafından uygulanmasının, CPR'ye uyumu artırdığını ve cerrahi alan enfeksiyonlarını azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur.<sup>26</sup> Profilaktik antibiyotiği anestezi ekibinin uygulaması, antibiyotiğin insizyondan çok önce ya da geç verilmesi gibi uygulama zamanındaki sorunları giderebilir. Ancak önceki çalışmalarda anestezi uzmanları bu konuda yeterli eğitim almadıkları için cerrahi profilaksi uygulanıp uygulanmayacağına karar veren aşama olmak istemediklerini belirtmişlerdir.<sup>27</sup>

Cerrahi antimikrobiyal profilaksi uygulamalarının incelendiği bu çalışmada, uzamış profilaksi ve antibiyotik uygulamasındaki hatalı zamanlama göze en çok çarpan uygunsuzluk nedenleri olarak saptandı. Çalışmamızın kısıtlılığı, cerrahi profilaksinin uygunsuz yapıldığı hastalarda cerrahi alan enfeksiyonu gelişme oranları ve uygun antibiyotik profilaksisi yapılanlarda ameliyat sonrası enfeksiyon gelişim oranlarının bildirilmemesidir. Cerrahi profilaksi için uygulanacak antibiyotiği tedavi planına eklemek; antibiyotiğin içeriğini, başlanma zamanını, dozunu ve doz aralığını belirlemek ameliyatı yapan cerrahın kontrolündedir. Ancak, anestezi indüksiyonu sırasında antibiyotiği uygulayan anestezi uzmanı ve CPR'yi düzenleyen enfeksiyon hastalıkları uzmanı, cerrahi profilaktik antibiyotik kullanımını yönlendiren diğer taraflardır. Sağlık bakanlığı tarafından

hazırlanmış olan Güvenli Cerrahi Profilaksi Rehberi, cerrahi enfeksiyon riskini azaltmak için, kontrol listesi sorumlusunun, son 60 dakika içinde profilaktik antibiyotik verilip verilmediğini yüksek sesle sormasını, antibiyotik uygulayan ekip üyesinin sözlü olarak teyit etmesini önermektedir.<sup>28</sup>

## Sonuç

Cerrahi profilaksiye ilişkin tüm uygulamalar ve öneriler beraber değerlendirildiğinde akılcı ve güvenli cerrahi profilaksi için bütün tarafların işbirliği içinde olması gerektiği ortaya konmaktadır. Bu nedenle, profilaktik antibiyotik kullanımında sorumluluk üstlenebilecek taraflara görev tanımı yapılması, eğitimlere devam edilmesi, profilaktik antibiyotikler için onay gerektiren kontrol mekanizmasının oluşturulması gibi düzeltici faaliyetlerin CPR'ye uyumu artıracaklarını düşünüyoruz.

**Yazar katkısı:** Fikir/Kavram: HK, BMS, AU; Tasarım: HK, BMS; Denetleme Danışmanlık: HK; Veri Toplama ve İşleme: HK, AU; Analiz ve Yorum: HK, BMS, AU; Kaynak Taraması: HK, BMS; Makale Yazımı: HK, BMS, AU; Eleştirel İnceleme: HK, BMS

**Mali destek:** Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar hiçbir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemektedir.

## Kaynaklar

1. Artuk C, Yılmaz S. Cerrahi enfeksiyonlarda antimikrobiyal profilaksiye güncel bakış. *Journal of Clinical and Analytical Medicine* 2013; 4(5):423-428.
2. Durmaz ŞÖ, Coşkun AS, Yeni açılan bir devlet hastanesinde perioperatif antibiyotik profilaksi uygulamalarının gözden geçirilmesi. *Akdeniz Tıp Dergisi* 2020; 6(3):351-356.
3. Hastane Hizmet Kalite Standartlar Kitabı. Erişim yeri: <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr>. Erişim Tarihi: 10.03.2022.

4. Enzler MJ, Berbarı E, Osmon DR. Antimicrobial prophylaxis in adults. *Myo Clin Proc* 2011;86(7):686-701.
5. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: Results from the trial to reduce antimicrobial prophylaxis errors. *Study Group. Ann Surg.* 2009;250(1):10-16.
6. Elaldı N. Cerrahi antimikrobiyal profilaksi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2002; 24(1):36-44.
7. Kalafat H. Perioperatif antibiyotik profilaksisi. *İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi.* 2008;60:193-206.
8. Karahocagil MK, Er A, Kırıkçı AD, ve ark. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde yatan hastalarda antibiyotik kullanımının incelenmesi. *Van Tıp Dergisi.* 2007;14(2):46-51.
9. İnan A, Dağlı Ö, Şenbayrak AS, Öztürk ED, Karagül E, Özyürek SÇ. Antibiotic use and cost in a teaching hospital in İstanbul. *Journal of Microbiology and Infectious Diseases.* 2011;1(3):128-133.
10. Antibiyotik Reçeteleme Kuralları. Erişim yeri: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/02/20030201.htm>. Erişim tarihi: 10.02.2022.
11. Ertuğrul MB, Özgün H, Saylak MÖ, Sayım N. Bir üniversite hastanesi cerrahi servislerinde antibiyotik kullanımı ve maliyeti: Bir günlük nokta prevalansı çalışması. *Klimik Dergisi* 2009;22(2):44-47.
12. Yılmaz G, Öztürk EM, Ayhan M, Coşkun B, Azap A. Bir üniversite hastanesindeki antibiyotik kullanımının araştırılması. *Klimik Dergisi* 2014; 27(3):109-113
13. Azap A, Memikoğlu KO, Çokça F, Tekeli E. Bir üniversite hastanesinde bütçe uygulama talimatı öncesinde ve sonrasında antibiyotik kullanımı. *Flora* 2004;9:(4)252-257.
14. Harbarth S, Samore MH, Lichtenberg D, Carmeli Y. Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. *Circulation* 2000; 101:2916-2921.
15. Etiler NB, Saba R, Günseren F, Mamıkoğlu L. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde uygunsuz antimikrobiyal ilaç kullanımının doğrudan maliyeti. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2000;4:144-149.
16. Isturiz RE, Carbon C. Antibiotic use in developing countries. *Infect Control Hospital Epidemiol.* 2000; 21:394-403.
17. Keegan MT, Brown DR. Perioperative antibiotics and practice little things that make a big difference. *Anesthesiol Clin North Am.* 2004;22(3):473-91.
18. Kaya S, Aktaş S, Şenbayrak S, et al. An evaluation of surgical prophylaxis procedures in Turkey: A multi-center point prevalence study. *Eurasian J Med.* 2016;48:24-28.
19. Carignan A, Allard C, Pepin J, Cossette B, Nault V, Valiquette L. Risk of Clostridium difficile infection after perioperative antibacterial prophylaxis before and during an outbreak of infection due to a hypervirulent strain. *Clin Infect Di* 2008; 46:1838-1843.
20. Aydın H, Sancar M, İzzettin FV. İstanbul'daki bir eğitim ve araştırma hastanesinde preoperatif antibiyotik profilaksisi uygulamasının değerlendirilmesi. *Marmara Eczacılık Dergisi* 2011;15:75-79.
21. Kömür S, Ulu AC, Kurtaran B ve ark. Bir günlük nokta prevalans ile bakış: Cerrahi profilaksi uygun mu? *Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi* 2016;7(26):11-15.
22. Arlier S, Adıgüzel C, Tolunay S ve ark. Obstetri ve jinekoloji kliniklerinde antibiyotik kullanımına ilişkin çok merkezli nokta prevalans çalışması. *Flora* 2015; 20(1):30-38.
23. Surgical Antimicrobial Prophylaxis Guidelines. Erişim yeri: <https://med.stanford.edu/clinicalpathways>. pdf . Erişim tarihi: 10.03.2022.

24. Turan H. Cerrahi antimikrobiyal profilaksidede güncel öneriler. *Klimik Dergisi* 2015;28(1): 2-10.
25. Naz H, Aykın N, Çevik FÇ. Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi'nde yatan hastalarda antibiyotik kullanımına yönelik kesitsel araştırma. *Ankem Dergi* 2006;20(3):137-140.
26. Kanter G, Connelly NR, Fitzgerald J. A system and process redesign to improve perioperative antibiotic administration. *Anesth Analg* 2006;103(6):1517-1521.
27. Warters RD, Szmuk P, Pivalizza EG, et al. American Association of Clinical Directors. The role of anesthesiologists in the selection and administration of perioperative antibiotics: A survey of the American Association of Clinical Directors. *Anesth Analg* 2006; 102(4):1177-1182.
28. Güvenli Cerrahi Uygulama Rehberi. Erişim yeri: <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr> 2015 pdf., Erişim tarihi: 10.03.2022.