

# Perioperatif Antimikrobiyal Profilaksi Uygulamalarında Rehberlere Uyum: Çok Merkezli Bir Çalışma

## Compliance with Guidelines for Practices of Perioperative Antimicrobial Prophylaxis: A Multicenter Survey

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada perioperatif antimikrobiyal profilaksi (PAP) uygulamalarında güncel rehberlere uyum oranlarını ve bu oranları etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** 30 Mayıs – 30 Haziran 2013 tarihleri arasında 15 farklı merkezde uygulanan ankete yedi farklı branştan 410 cerrah katıldı. Çoktan seçmeli ve açık uçlu 40 soru içeren anketler yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulandı.

**Bulgular:** Katılımcıların ortalama yaşı 38,01±9,1, %83,4'ü erkek idi. Ankete katılan cerrahların %46,2'si "kurumlarında cerrahi profilaksi rehberi varlığı hakkında bilgisi olmadığını," %34'ü ise "rehberin bulunduğunu ve profilaksi uygulamalarının rehberine uygun olduğunu" belirtti. Ankete katılan cerrahların %56,1'inin kurum içinde cerrahi profilaksi konusunda herhangi bir eğitim toplantısına katılmadığı, son üç yıl içinde cerrahi profilaksi eğitimi alanlarda rehberine uyumun istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlendi ( $p < 0,001$ ). Kardiyovasküler cerrahlarda uyum diğer branşlardan cerrahlara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek saptandı ( $p = 0,012$ ). Uygulanan profilaksinin süresi katılımcıların %56'sında 24 saatten daha uzun idi. Dren kullanılan girişimlerde cerrahların %63,7'sinin cerrahi profilaksiyi dren çekildikten sonra sonlandırdığı belirlendi. Ürologların ikinci kuşak ve üçüncü kuşak sefalosporinleri anlamlı olarak ( $p < 0,001$ ;  $p = 0,002$ ) daha sık kullandığı belirlendi. Cerrahların %87,6'sı cerrahi profilakside kullanılan antibiyotikte rotasyonel değişiklik yapmadığını ifade etti. Merkezlerin %33'ünde 24 saat enfeksiyon konsültasyonu ve mikrobiyoloji laboratuvarı olanağı bulunmadığı belirtildi. Katılımcıların %50'si "Cerrahi profilaksi rehberlerine uyumu engelleyen en önemli nedenler nelerdir?" sorusunu yanıtızsız bıraktı. En önemli nedenler; "çalışılan kurumdaki hastane enfeksiyonları ve etken mikroorganizmalar hakkında düzenli bilgi verilmemesi" (%30), "profilaktik ilacın sağlık personeli tarafından planlanan zaman ve dozda uygulanmaması" (%27) ve kurum içi PAP rehberinin hekim tarafından yetersiz bulunması (%17) şeklinde belirlendi.

**Tartışma ve Sonuç:** Kanıta dayalı PAP uygulamalarının yerleşebilmesi için bilimsel rehberler ve kurum içi kılavuzların varlığı kadar cerrahi birimlerin bu kılavuzların hazırlık aşamasına etkin katılımı ve ayrıca düzenli eğitim ve geri bildirim toplantıları ile branşlar arası aktif iletişimin sürdürülmesi de son derece önemlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Perioperatif; antimikrobiyal; profilaksi

### Abstract

**Aim:** We aimed to determine the rates of compliance with current guidelines for practices of perioperative antimicrobial prophylaxis (PAP) and the factors affecting these rates.

**Materials and Methods:** Four hundred and ten surgeons from seven different branches attended the survey conducted between May 30 and June 30, 2013, in fifteen different centers. A 40-question questionnaire consisting of multiple choice and open-ended questions was prepared and applied by interviewing the surgeons.

Funda Koçak<sup>1</sup>, İlker İnanç Balkan<sup>2</sup>, Aygül Doğan Çelik<sup>3</sup>, Bülent Durdu<sup>4</sup>, Aslıhan Demirel<sup>5</sup>, Serap Gencer<sup>6</sup>, Hava Yılmaz<sup>7</sup>, Fatma Ekşi Polat<sup>8</sup>, Bahri Teker<sup>9</sup>, Aziz Öğütlü<sup>10</sup>, Aynur Engin<sup>11</sup>, Alper Şener<sup>12</sup>, Mesut Yılmaz<sup>13</sup>, Serpil Öztürk Özkan<sup>14</sup>, İlnur Esen Yıldız<sup>15</sup>, Derya Öztürk Engin<sup>16</sup>, Muhammed Emin Doğan<sup>2</sup>, Oğuz Karabay<sup>10</sup>

<sup>1</sup> Başakşehir Devlet Hastanesi, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup> Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Edirne, Türkiye

<sup>4</sup> Bakırköy Sadı Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

<sup>5</sup> Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

<sup>6</sup> Dr Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

<sup>7</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Samsun, Türkiye

<sup>8</sup> Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

<sup>9</sup> İstanbul Özel Nisa Hastanesi, İstanbul, Türkiye

<sup>10</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sakarya, Türkiye

<sup>11</sup> Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sivas, Türkiye

<sup>12</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çanakkale, Türkiye

<sup>13</sup> İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

<sup>14</sup> Mehmet Akif Ersoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

<sup>15</sup> Çarşamba Devlet Hastanesi, Samsun, Türkiye

<sup>16</sup> Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi /Received : 24.11.2016

Kabul Tarihi /Accepted : 31.12.2016

DOI: 10.21673/anadoluklin.268873

Sorumlu Yazar/Corresponding Author  
Doç. Dr. İlker İnanç Balkan  
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hast ve Klı Mikr AD  
E-mail: ilkerinanalbalkan@hotmail.com

**Results:** The mean age was  $38.01 \pm 9.1$  years; and 83.4% of the participants were male. Of the surveyed surgeons 46.2% stated that they had no information about the existence of any guidelines for surgical prophylaxis in their institutions and 34% stated that institutional guidelines were available and their prophylaxis practices were in accordance with them. Surgeons who were trained on surgical prophylaxis within the last three years were found to have a statistically higher ( $p<0.001$ ) rate of compliance with the guidelines. Compared to surgeons from other branches, compliance rates in cardiovascular surgeons were statistically significantly higher ( $p=0.012$ ). The duration of prophylaxis applied was longer than 24 hours in 56% of the participants. In procedures involving drains, 63.7% of the surgeons stated that they preferred to terminate surgical prophylaxis after removing the drainage tube. It was found that urologists used second and third generation cephalosporins statistically significantly more frequently ( $p<0.001$ ;  $p=0.002$ ). Of the surgeons 87.6% stated that they did not rotationally change the antibiotics they used for surgical prophylaxis. It was found that 33% of the centers did not have 24-hour infection consultation and microbiology laboratory facilities. The question "What are the most important reasons for failure in compliance with surgical prophylaxis guidelines?" was left unanswered by 50% of the participants. The most important reasons of incompletion were found to be "lack of regular feedback about hospital infections and the pathogenic microorganisms" (30%), "failure in application of the prophylactic agent in accordance with the timing and dosing determined by the healthcare personnel" (27%), and physicians' view that institutional PAP guidelines were insufficient (17%).

**Discussion and Conclusion:** Besides the existence of institutional guidelines for the establishment of evidence-based PAP practices, it is also crucial to provide active participation of surgical healthcare units in the preparation of these guidelines and to maintain regular training and feedback meetings and active communication between medical branches.

**Keywords:** Perioperative; antimicrobial; prophylaxis

## GİRİŞ

Antibiyotiklerin yaygın kullanımı ekosistemi değiştirmiş ve antibiyotik direncini ciddi bir problem olarak güncel tıbbın gündemine getirmiştir. Cerrahi profilaksi, toplam antibiyotik kullanımını içinde önemli bir yer tutmaktadır (1). Güncel tıbbi uygulamada cerrahi profilaksi için sıklıkla gereğinden daha geniş spektrumlu antibiyotiklerin gereğinden uzun süreler kullanıldığı, adeta bir "terapöto-profilaksi" uygulamasının yaygın olduğu söylenebilir. Kanıt değeri yüksek randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen verilerle oluşturulan çok sayıda bilimsel rehberle rağmen yanlış uygulamalar yaygınlığını korumakta, hastaların ve ilişkide oldukları diğer sağlıklı konakların mikrobiyotasında dirençli kökenlerin seçilimine olumsuz bir katkıda bulunmaktadır (2–7). Cerrahi profilaksi uygulamalarında rehberlere uyum oranının düşük olduğunu (%17,2; %34,3; %41) ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (8–10).

Randomize kontrollü klinik çalışmalar ve uzun zaman dilimlerini içeren kohort çalışmaları profilaktik antibiyotik kullanımının uzatılması ile cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenemeyeceğini ortaya koymuştur. Cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesi hasta, cerrahi teknik ve ameliyat koşulları ile ilgili birçok etmenin birlikte değerlendirilmesi ile mümkündür. Uzun süreli cerrahi profilaksinin diğer önlemlerin yerini alması söz konusu değildir.

Majör cerrahi girişimlerin çoğunda uygun antibiyotigin (çoğunlukla sefazolin) uygun dozda (çoğunlukla 2 gram) ve uygun zamanda (anestezi induksiyonu sırasında) tek doz şeklinde verilmesi yeterli görülmekte, üç saati aşan uzamış girişimlerde ise ikinci doz uygulanarak profilaksinin sonlandırılması önerilmektedir (1). Hastane enfeksiyon kontrol komiteleri ile cerrahi birimler arasında bilimsel rehberlerin birlikte ele alınarak kurum içi talimatlar–yönergeler şeklinde yerel koşullara ve kapasiteye aktarılabilmesi için gerekli iletişim, güven ve bilgi akışının sağlanamamış olması, rehberlerde yerini alan kanıt değeri yüksek öneriler ile güncel tıbbi uygulamalar arasında uyumsuzluğun ortaya çıkmasına neden olan önemli bir etmendir.

Cerrahi profilaksi ilkelerinin iyi bilinmesi ve doğru uygulanması kritik öneme sahiptir. Bu çalışmamızda ülkemizdeki sağlık kuruluşlarında son on yılda sağlıkta kalite ve enfeksiyon kontrol programları kapsamında hazırlanıp yürürlüğe giren kuruma özgü cerrahi profilaksi rehberlerinin perioperatif antimikrobiyal profilaksi (PAP) uygulamalarına etkisini, PAP uygulamalarında güncel bilimsel rehberlere uyum oranlarını, bu oranları etkileyen etmenleri ve uyumun artırılması için yapılabilecekleri belirlemeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

**Örneklem ve Ölçek:** Çalışma ekibi tarafından literatürde yer alan benzer çalışmalar ve rehber önerileri

esas alınarak PAP uygulamaları ile ilgili çoktan seçmeli ve açık uçlu 40 soruluk bir anket hazırlandı. Her coğrafi bölgenin ve her hizmet basamağından hastanelerin kapsanması hedeflenerek yedi farklı bölgeden 21 farklı merkeze gönderilen ankete yedi farklı ilden 15 farklı merkez katılmayı kabul etti. Her bölgeden en az bir merkez olmasına dikkat edildi. Merkezlerin seçiminde küme örnekleme yapıldı. Hazırlanan anket, 30 Mayıs–30 Haziran 2013 tarihleri arasında katılımcı merkezlerdeki enfeksiyon hastalıkları uzmanları tarafından cerrahi branşlarda uzman ve öğretim üyesi olarak çalışan hekimlere yüz yüze görüşme yoluyla uygulandı. Çalışmaya dahil olma koşulları arasında gönüllü katılım ilkesi de esas alınmıştır.

**İstatistiksel analiz:** Ankete verilen yanıtlar tasnif edilip kodlanarak önce *Microsoft Excel 2007* programına, ardından *SPSS 17.0 (Statistical Package for Social Sciences)* programına aktarıldı. Veri kalite kontrolü yapılarak hatalı veriler ayıklandı. Kategorik özellikler arasındaki ilişkiler Pearson ki-kare testi ile incelendi. Ankette sorulan sorular arasında sürekli değişken olarak sadece yaşlar vardı ve yaşlara ait tanımlayıcı değerler hesaplandı.

**Etik kurul onayı:** İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan, 14.08.2013 tarih ve 10840098-73 sayı ile etik kurul onayı alınmıştır.

**Finansal destek:** Çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır. Çalışmanın kırtasiye giderleri çalışmacılar tarafından karşılanmıştır.

## BULGULAR

Ankete yedi farklı cerrahi branştan 410 hekim katıldı. Ankete katılan cerrahların demografik özellikleri Tablo 1’de topluca verilmiştir.

Cerrahların %46,2’si çalıştıkları kurumda yazılı bir cerrahi profilaksi protokolünün varlığı konusunda bilgisinin bulunmadığını, %34’ü ise “rehberin bulunduğunu ve profilaksi uygulamalarının rehberine uygun olduğunu” belirtti. Kuruma özgü cerrahi profilaksi rehberi ile ilgili farkındalık, uyum oranları ve güncel profilaksi uygulamalarına verilen cevapların genel dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Cerrahi profilaksi rehberine uyum oranı, diğer branşlardan cerrahlarda, göğüs cerrahlarına (%19)

göre 1,27 kat daha yüksekti ( $p=0,012$ ; OR: 1,27 95% CI: 1,09–1,47). Rehberine uyum yönünden üniversite hastanelerinin diğer merkezlerden anlamlı bir farklılık göstermediği (%32,6’e karşın %28,5;  $p=0,43$ ) belirlendi (Tablo 3). Katılımcıların %56’sı cerrahi profilaksiye 24 saatten fazla devam ettiğini belirtti. Dren kullanılan girişimlerde cerrahi profilaksiyi dren çekildikten sonra sonlandıran cerrahların oranı %63 idi. Cerrahi profilaksi süreleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Temiz cerrahi girişimlerde cerrahi profilaksi uygulanma oranı %60,8 olarak belirlendi. Çalışmamızda cerrahi profilaksidede sefazolin kullanımı ortopedide diğer branşlara göre anlamlı yüksek (%90,4’e karşın %63,1;  $p < 0,001$ ), ürolojide ise daha düşük (%42,9’a karşın %70,2;  $p < 0,001$ ) saptandı. Profilaksidede üçüncü kuşak sefalosporin kullandığını belirtenlerin oranı toplamda %5, ürologlarda %14 ve genel cerrahlarda %8 olarak tespit edildi. Üçüncü kuşak sefalosporin ve vankomisin kullanım sıklıkları sırayla %69,6 ve %92,1 oranında “nadir kullanım” şeklinde belirtildi. Ürologların ikinci kuşak ve üçüncü kuşak sefalosporinleri anlamlı olarak ( $p < 0,001$ ;  $p = 0,002$ ) daha sık kullandığı belirlendi. Katılımcıların %87,6’sı cerrahi profilaksidede kullanılan antibiyotikte rotasyonel değişiklik yapmadığını ifade etti.

Profilaksi uygulama zamanını; katılımcıların %51,2’si anestezi induksiyonu sırasında, %24’ü “operasyondan önceki 1 saat içinde,” %14’ü “operasyondan önceki 2 saat içinde” şeklinde ifade etti. Uzun (>3–4 saat) operasyonlarda ek profilaksi dozu cerrahların %63,9’u tarafından uygulanmakta idi. Uzun operasyonlarda ek doz antibiyotik uygulayanlarda rehberine uyum daha yüksek (%38 e karşın %24,8;  $p = 0,007$ ) idi.

“Cerrahi profilaksi rehberlerine uyumu engelleyen en önemli nedenler nelerdir?” sorusuna cerrahların %50’si yanıt vermezken, %30’u “kurumumdaki hastane enfeksiyonları ve etken mikroorganizmalar hakkında bilgi verilmiyor,” %27’si “profilaktik antibiyotik hekim dışı sağlık personeli tarafından planlanan zaman ve dozda uygulanmıyor,” %17’si “kurumumdaki rehberin yeterli olduğunu düşünmüyorum” şeklinde yanıt verdi. Merkezlerin %33’ünde kesintisiz (7 gün / 24 saat) enfeksiyon konsültasyonu ve mikrobiyoloji laboratuvarı olanağı bulunmadığı belirtildi.

Ankete katılan cerrahların %56,1’inin kurum içinde cerrahi profilaksi konusunda herhangi bir eğitim

toplantısına katılmadığı, son üç yıl içinde cerrahi profilaksi eğitimi alanlarda ise eğitim almayanlara göre rehber uyumun istatistiksel olarak anlamlı ve 1,71 kat daha yüksek olduğu belirlendi (%56,7'ye karşın %33,1; OR: 1,71 %95 CI: 1,37–2,15; p <0,001) (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Antibiyotik kullanımını optimize edebilmek için rehberlerin varlığı yeterli değildir. Rehberlerin bilimsel ve katılımcı yaklaşımla hazırlanması, eğitimlerin verilmesi, kurum ölçeğinde uyumun izlenmesi ve geri bildirimlerinin yapılması son derece önemlidir. Antimikrobiyal kullanım protokollerine uyum sağlandığında profilaktik antibiyotik kullanımını %35 oranında, prosedür başına maliyet ise %25 oranında azaltılabilmektedir (11). Maliyeti düşüren en önemli unsur profilaksi süresinin kısaltılması olmaktadır (12).

Cerrahi profilaksi için rehberlerde önerilen süre – istisnalar dışında– operasyon sonrası en çok 24 saattir (2). Rehberlere uyumsuzluğun en sık nedeni güncel uygulamada profilaksi sürelerinin uzatılmasıdır. Ülkemizde yakın zamanda Kaya ve ark. tarafından yürütülen, 16 merkez ve 166 cerrahi girişimi kapsayan nokta prevalans çalışmasında cerrahi profilaksi için seçilen antibiyotiklerin %41'inde uygun olmadığı, profilaksi süresinin de %29,1'inde önerilenden daha uzun olduğu belirlenmiştir (13). Özkurt ve Hoşoğlu'nun yaptığı çalışmalarda cerrahi profilaksinin %82 oranında uzatıldığı, girişimlerin %80'inde iki günden uzun kullanıldığı belirlenmiştir (8,14). Hindistan'da yapılan bir çalışmada profilaktik antibiyotik kullanımının 14 güne uzatıldığı, cerrahların sadece %1–8'inin profilaksiyi postoperatif 24 saatte durdurduğu bildirilmiştir (15).

Bizim çalışmamızda da katılımcıların %56'sının profilaksi süresini 24 saatten uzun tuttuğu, %11'inin ise profilaksiye hasta taburcu oluncaya dek devam ettiği belirlendi. Antibiyotik profilaksisinin uzatılması bakteriyel direnç oranlarının ve tedavi maliyetlerinin yükselmesine yol açmaktadır (16,17). Bölgesindeki diğer ülkelerle karşılaştırıldığında Türkiye'nin en yüksek antibiyotik tüketimi verilerine sahip ülke olduğu göz önüne alındığında uzamış profilaksinin maliyeti daha iyi anlaşılabilir (18).

Rehberlere uyumda bir diğer önemli sorun, temiz girişimlerde endikasyon olmadığı halde profilaktik

**Tablo 1.** Ankete katılan hekimlerin demografik özellikleri

Hastane tipi	Hekim Dağılımı N (%)
Üniversite	134 (34)
Eğitim & araştırma	129 (32)
Devlet hastanesi	57 (14)
Özel hastane	85 (20)
Branşlar	N (%)
Genel cerrahi	114 (28)
Jinekoloji	70 (17)
Göğüs cerrahi	57 (14)
Ortopedi	53 (13)
Üroloji	50 (12)
Kalp & damar cerrahisi	43 (10,4)
Beyin & sinir cerrahisi	23 (5,6)
Cinsiyet	N (%)
Kadın	70 (16,6)
Erkek	340 (83,4)
Ortalama Yaş	38,01±9,1

antibiyotik kullanımınıdır. Yapılan çalışmalarda bu oran %13–43 arasında bildirilmektedir (8–10,19,20). Anketimizde bu oran oldukça yüksektir; katılımcıların %60,8'i temiz cerrahi girişimlerde profilaksi uyguladığını belirtmiştir. Temiz cerrahi girişimlerde genel kabul gören yaklaşım, enfeksiyon halinde vahim sonuçlarla karşılaşılabilir alanlarda (özellikle kardiyak cerrahi gibi uzun süren girişimlerde), riskli konaklarda (immüdüskün) ve operasyon sırasında yabancı cisim uygulaması söz konusu olan temiz cerrahi girişimlerde profilaksi uygulanmasıdır (2,21,22). Temiz–kontamine cerrahi girişimlerde ise antibiyotik profilaksisi rutin olarak önerilmektedir (2). Bununla birlikte uzamış antibiyotik profilaksisi hasta güvenliğine katkı sağlanmadığı gibi direnç ve maliyetleri artırmaktadır.

Antimikrobiyal cerrahi profilaksi gereken cerrahi girişimlerin büyük bir bölümü için önerilen ilaç sefazolindir (23,24). Çalışmamıza katılan cerrahların çoğu profilaksi için sefazolin kullanmayı tercih ederken bu oran ortopedide diğer branşlara göre anlamlı yüksek (%90,4'e karşın %63,1; p <0,001), ürolojide ise daha düşük (%42,9'a karşın %70,2; p <0,001) saptanmıştır. Ürologların ikinci ve üçüncü kuşak sefalosporinleri anlamlı olarak (p=0,002) daha sık kullandığı belirlenmiştir. Profilakside üçüncü kuşak sefalosporin kullandığını ifade edenlerin oranı toplamda %5, genel cerrahlarda %8, ürologlarda ise %14 olmuştur. Ürologlar-

Tablo 2. Perioperatif antimikrobiyal profilaksi uygulamaları

<b>Kurum içi cerrahi profilaksi rehberi ile ilgili farkındalık ve uyum</b>	<b>N (%)</b>
Rehber var ve uyguladığım profilaksi rehberine uygun	139 (34)
Rehber var; ancak uyguladığım profilaksi rehberine uygun değil	15 (3,7)
Rehber var; ancak incelemedim	21 (5,1)
Rehber varlığı konusunda bilgim yok	189 (46,2)
Rehber yok	45 (11)
<b>Profilaksi eğitimi</b>	<b>N (%)</b>
Eğitime katılmadım	225 (56,1)
Son 1 yıl içinde eğitime katıldım	86 (21,4)
Son 1-3 yıl içinde eğitime katıldım	78 (19,5)
Eğitim yapıldı; ancak bence gerekli değil	12 (3)
<b>Profilaksi süresi</b>	<b>N (%)</b>
24 saatten az	180 (44)
24-48 saat	94 (23)
48-72 saat	50 (12)
3-5 gün	40 (10)
Taburcu olunana dek	46 (11)
<b>Profilaksi uygulama zamanı</b>	<b>N (%)</b>
Anestezi indüksiyonu sırasında	210 (51,2)
Operasyondan önceki 1 saat içinde	98 (24)
Operasyondan önceki 2 saat içinde	59 (14)
Operasyondan >2 saat önce	28 (6,8)
<b>Doz</b>	<b>N (%)</b>
Tek doz	189 (46,3)
Günde iki doz	119 (29,2)
Günde üç doz	81 (19,9)
Günde dört doz	19 (4,7)
<b>3-4 saatten uzun operasyonda ek doz uygulama</b>	<b>N (%)</b>
Evet	258 (63,9)
Hayır	146 (36,1)
<b>Dren çekilinceye kadar profilaksi</b>	<b>N (%)</b>
Evet	258 (63,7)
Hayır	147 (36,3)
<b>Antibiyotik seçimi</b>	<b>N (%)</b>
Sefazolin	261 (66,8)
Ampisilin-sulbaktam	44 (11,3)
İkinci kuşak sefalosporin	28 (7,2)
Üçüncü kuşak sefalosporin	20 (5,1)
Ampisilin	14 (3,6)
Piperasilin-tazobaktam	2 (0,5)

da görece yüksek görünen üçüncü kuşak sefalosporin kullanımını, Hoşoğlu ve arkadaşları tarafından bildirilen oran (%42) ile karşılaştırıldığında azalma eğilimindedir (14). Çalışma dizaynlarının benzer olduğunu düşünürsek sonuçların kıyaslamaya uygun olduğu ve bu iyileşmenin son yıllarda ülkemizde uygulanan hasta güvenliği kalite programlarıyla ilişkili olabileceği ileri sürülebilir. Profilaksiste üçüncü kuşak sefalosporinlerin kullanım oranı başka bazı ülkelerde yapılan çalışmalarda da %30 civarında bildirilmekte, bu durum direncin seçilimi başta olmak üzere kolateral hasarlar açısından

önemli sorunlardan birini oluşturmaktadır (19,25).

Türkiye'de Sağlık Bakanlığının 2005 yılından itibaren karbapenem, kinolon, glikopeptid ve antipsödomonal antibiyotiklerin kullanımını enfeksiyon kontrol hekiminin denetimine tabi kılması bu antibiyotiklerin profilaksiste uygunsuz kullanımını büyük oranda engellemiştir.

Profilaksiste vankomisin kullanımına yönelik soruya cerrahların %92,1'i "nadir kullanım" şeklinde yanıt vermiştir. Üçüncü kuşak sefalosporinlerin profilaktik kullanımı ile ilgili protokolün her kurumda

**Tablo 3.** Profilaksi rehberine uyum durumunun çeşitli özelliklere göre dağılımı

		Profilaksi rehberine uyum durumu N (%)		OR (%95 CI)	p	
		Uyum var	Uyum yok			
Cerrahi branşlar	Diğer	128	36,4	224	63,6	1,27 (1,09-1,47)
	Genel cerrahi	38	33,3	76	66,7	
	Kardiyovasküler cerrahi	22	51,2	21	48,8	
	Jinekoloji	26	37,7	43	62,3	
	Üroloji	14	28,0	36	72,0	0,039
	Ortopedi	18	34,0	35	66,0	
	Beyin cerrahisi	10	43,5	13	56,5	
Göğüs cerrahisi		11	19,3	46	80,7	Referans
Hastaneler	Üniversite	45	32,6	93	67,4	0,43
	Diğer	53	28,5	133	71,5	
Eğitim	Eğitim alan	76	56,7	58	43,3	1,71 (1,37-2,15)
	Eğitim almayan	88	33,1	178	66,9	Referans
Uzun operasyonda uygulama	Hayır	36	24,8	109	75,2	0,007
	Evet	98	38	160	62	
Drenli hasta	Hayır	61	29,2	148	70,8	0,045
	Evet	76	38,6	121	61,4	

net olması ve enfeksiyon kontrol hekiminin onayı ile kullanımının sağlanması uygunsuz kullanımı daha da azaltacaktır.

Enfeksiyon kontrol hekimlerinin hastane epidemiyolojisini dinamik olarak izleyerek cerrahi birim çalışanlarına cerrahi alan enfeksiyonu hızları ve antimikrobiyal direnç oranları ile ilgili düzenli geri bildirimde bulunması son derece önemlidir. Yapılan çeşitli çalışmalarda direnç gelişimi ve cerrahi alan enfeksiyonu riskini azaltmak amacıyla rotasyonel antibiyotik kullanımı önerilmiştir (25). Çalışmamızda ise katılımcıların %87,6'sı cerrahi profilakside kullanılan antibiyotikte rotasyonel değişiklik yapmadığını ifade etmiştir. Bu yüksek oran, değişen hastane epidemiyolojisinin antibiyotik tercihlerine yansımaya olanak tanıyan interaktif eğitim toplantılarının yeterli olmadığı yönünde bir bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Etkin cerrahi profilaksi için en önemli etmenlerden biri de antibiyotik zamanlamasıdır (26). Uygunsuz zamanlama (genellikle erken uygulanması) antibiyotik ilk kesi sırasında ve girişim süresince kanda yetersiz düzeyde bulunmasına yol açmakta, enfeksiyon oranlarının yükselmesine neden olmaktadır (27). Rehberlerde doğru zamanlamanın anestezi indüksiyonu sırasında olduğu belirtilmektedir (2). Çalışmamızda katılımcıların %51,2'si anestezi indüksiyonu sırasında, %24'ü operasyondan önceki bir saat içinde, %14'ü operasyondan önceki iki saat içinde

profilaksi uyguladıklarını ifade etmiştir. İnsizyondan önceki bir saatlik süre içindeki uygulama doğru kabul edilirse %75 oranında uygulamanın doğru olduğu söylenebilir. Literatürde doğru zamanlama oranlarının %100'e yakın olduğu çalışmaların yanı sıra %50 civarında olduğunu belirten çalışmalar da vardır (19,28). Ülkemizde Hoşoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran %39 olarak bulunmuştur (14). Çalışmamızın sonuçları, bu alanda da belirgin düzelmenin sağlandığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte ankete katılan cerrahların %27'si "profilaktik ilacın sağlık personeli tarafından planlanan zaman ve dozda uygulanmadığını" ifade ederek sorunun çözüm yoluna da işaret etmiştir. Antibiyotik uygun zamanda uygulanması için cerrah-anestezi-hemşire arasında işbirliği ve uyumu temin eden protokollerin varlığı, hizmet içi eğitimlerin sürekliliği son derece önemlidir.

Çalışmamızda ankete katılan cerrahların %56,1'inin kurum içinde cerrahi profilaksi konusunda herhangi bir eğitim toplantısına katılmadığı, son üç yıl içinde cerrahi profilaksi eğitimi alanlarda ise eğitim almayanlara göre rehber uyumun istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlendi (%56,7'ye karşın %33,1; OR: 1,71 %95 CI: 1,37-2,15; p < 0,001). Cerrahi profilaksi eğitimlerinin yararlarını gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Van Kasteren ve arkadaşları, kendi merkezlerinde uyguladıkları eğitimler ile uygun cerrahi profilaksi oranını %0,4'ten %25'e kadar çıkara-

bilmişlerdir (29). Bu sonucun hem kurum içi sürekli eğitimin gerekli olduğuna, hem de eğitim dışında başka etmenlerin de sonuç üzerinde belirleyici bir rol oynadığına işaret ettiği düşünülebilir.

Bu etmenlerin bir kısmı altyapı ile ilgilidir (30). Nitekim ankete katılan merkezlerin üçte birinde (%33) 7 gün / 24 saat sürekli enfeksiyon konsültasyonu ve mikrobiyoloji laboratuvarı olanağı bulunmadığı, %30'unda cerrahlara kurumdaki hastane enfeksiyonları ve etken mikroorganizmalar hakkında düzenli bilgi verilmediği belirlenmiştir. Cerrahların %17'sinin kurum içi PAP rehberini yetersiz bulduğunu ifade etmesi bu alt yapı sorununun en önemli sonuçlarından biridir. Bu eksikliğin, cerrahların bir kısmının hastane epidemiyolojisi hakkında güncel bilgilerden mahrum kalmasına ve güvenlik kaygısıyla profilakside daha uzun süre geniş spektrumlu antibiyotikler kullanmasına yol açmakta olabileceği düşünülebilir.

Cerrahi alan enfeksiyonlarında cerrahi sonrası takip oldukça önemlidir. Taburculuk sonrası takipte cerrahi alan enfeksiyonundan kuşkulanan hastalardan kültür alınması ve tanılarının enfeksiyon kontrol komitesine bildirilmesi cerrahi alan enfeksiyonları sürveysinin başarısı ve hastane epidemiyolojisinin belirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Çalışmamızda taburculuk sonrası ilk 30 gün içinde tespit edilen cerrahi alan enfeksiyonlarının bildirilme oranı ortalama %40 olarak ifade edilmiştir. Bildirim oranının kuruma özgü cerrahi profilaksi protokolü bulunmayan merkezlerde daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmanın zayıf yönü cerrahların ifadesine dayanıyor olması, belirtilen sorunların alt grup ve kök analizlerinin yapılamamış olmasıdır. Ancak bu şekilde ankete katılan cerrahların yalnızca üçte birinin (%34) kurumlarındaki profilaksi rehberine uyduğunu, yaklaşık yarısının (%46,2) ise kurumlarında cerrahi profilaksi rehberi varlığı hakkında bilgisi olmadığını ifade etmesi, çalışmanın en çarpıcı sonucu olarak karışımıza çıkmaktadır.

Uygun cerrahi profilaksi uygulamalarının yerleşebilmesi için kurum içi rehberlerin hazırlık aşamasında enfeksiyon kontrol komitelerinin cerrahi branşlarla işbirliği içinde çalışması; cerrahi birimlere düzenli olarak geri bildirimlerde bulunması; preoperatif değerlendirilmede özellikle cerrahi alan enfeksiyonu risk skorlaması ve çok ilaca dirençli patojen kolonizasyonunun belirlenmesi açısından immüdüşkün kontakta, temiz olmayan girişimlerde ve implant içeren tüm girişimlerde enfeksiyon hastalıkları konsültasyonunun istenmesi etkili olacaktır. Cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmak için PAP uygulamaları ile birlikte diğer bütünlük önlemleri de içeren bir kalite programının ülke çapında hayata geçirilmesi önerilebilir.

## TEŞEKKÜR

Sayın Prof. Dr. Handan Ankaralı'ya çalışmanın istatistiksel yönteminin belirlenmesine ve sonuçların ortaya konmasına yaptığı katkılar için çok teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Hoşoglu S, Aslan S, Akalin S, Boşnak V. Audit of quality of perioperative antimicrobial prophylaxis. *Pharm World Sci.* 2009;31:14-7.
- Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK ve ark. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm.* 2013;70:195-283.
- Tourmousoglou CE, Yiannakopoulou E, Kalapothaki V, Bramis J, St Papadopoulos J. Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in general surgery: a critical appraisal. *J Antimicrob Chemother.* 2008;61:214-8.
- Al-Momany NH, Al-Bakri AG, Makahleh ZM, Wazaify MM. Adherence to international antimicrobial prophylaxis guidelines in cardiac surgery: a Jordanian study demonstrates need for quality improvement. *J Manag Care Pharm.* 2009;15:262-71.
- Ozgün H, Ertugrul BM, Soyder A, Ozturk B, Aydemir M. Peri-operative antibiotic prophylaxis: adherence to guidelines and effects of educational intervention. *Int J Surg.* 2010;8:159-63.
- Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med.* 1992;326:281-6.
- 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;101:2916-21.
- Özkurt Z, Kadanalı A, Ertek M, Erol S, Parlak M. Antibiotic use in surgical prophylaxis. *J Ankem.* 2005;19:111-4.
- Ozgün H, Ertugrul BM, Soyder A, Öztürk B, Aydemir M. Peri-operative antibiotic prophylaxis: adherence to guidelines and effects of educational intervention. *Intern J Surg.* 2010;8:159-63.

10. Lallemand S, Thouverez M, Bailly P, Bertrand X, Talon D. Non-observance of guidelines for surgical antimicrobial prophylaxis and surgical-site infections. *Pharm World Sci.* 2002;24:95–9.
11. Mannien J, van Kasteren ME, Nagelkerke NJ, Gyssens IC, Kullberg BJ, Wille JC ve ark. Effect of optimized antibiotic prophylaxis on the incidence of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006;27:1340–6.
12. Yalcin AN, Erbay RH, Serin S, Atalay H, Oner O, Yalcin AD. Perioperative antibiotic prophylaxis and cost in a Turkish University Hospital. *Infez Med.* 2007;15:99–104.
13. Kaya S, Aktaş S, Şenbayrak S, Tekin R, Öztoprak N, Aksoy F ve ark. An evaluation of surgical prophylaxis procedures in Turkey: a multi-center point prevalence study. *Eurasian J Med.* 2016;48:24–8.
14. Hoşoğlu S, Sünbül M, Erol S, Altındış M, Çaylan R, Demirdağ K ve ark. A national survey of surgical antibiotic prophylaxis in Turkey. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003;24:758–61.
15. Kulkarni R, Kochhar P, Dargude V, Rajadhyakshya S, Thatte U. Patterns of antimicrobial use by surgeons in India. *Indian J Surg.* 2005;67:308–15.
16. Gyssens IC, Geerligs IE, Dony JM, van der Vliet JA, van Kampen A, van den Broek PJ ve ark. Optimising antimicrobial drug use in surgery: an intervention study in a Dutch university hospital. *J Antimicrob Chemother.* 1996;38:1001–12.
17. Martone WJ, Nichols RL. Recognition, prevention, surveillance, and management of surgical site infections: introduction to the problem and symposium overview. *Clin Infect Dis.* 2001;33(S2):67–8.
18. Versporten A, Bolokhovets G, Ghazaryan L, Abilova V, Pyschnik G, Spasojevic T ve ark. Antibiotic use in eastern Europe: a cross-national database study in coordination with the WHO Regional Office for Europe. *Lancet Infect Dis.* 2014;14:381–7.
19. Al-Azzam SI, Alzoubi KH, Mhaidat NM, Haddadin RD, Masadeh NM, Tumah HN ve ark. Preoperative antibiotic prophylaxis practice and guideline adherence in Jordan: a multi-centre study in Jordanian hospitals. *J Infect Dev Ctries.* 2012;6:715–20.
20. Sekimoto M, Imanaka Y, Evans E, Ishizaki T, Hirose M, Hayashida K ve ark. Practice variation in perioperative antibiotic use in Japan. *Int J Qual Health Care.* 2004;16:367–73.
21. Gould IM. Introduction: Antibioticprophylaxis in clean surgery. *J Chemother.* 2001;13:80–3.
22. Sanabria A, Dominguez LC, Valdivieso E, Gomez G. Prophylactic antibiotic for mesh inguinal hernioplasty: a metaanalysis. *Ann Surg.* 2007;245:392–6.
23. Martin C. Antimicrobial prophylaxis in surgery: general concepts and clinical guidelines. French Study Group on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, French Society of Anesthesia and Intensive Care. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994;15:463–71.
24. Kaiser AB. Antimicrobial prophylaxis in surgery. *N Engl J Med.* 1986;315:1129–38.
25. Colizza S, Rossi S, Daffina A. Questionnaire survey of perioperative antibiotic prophylaxis in Italian surgical departments. *J Chemother.* 2002;14:59–64.
26. Bull AL, Russo PL, Friedman ND, Bennett NJ, Boardman CJ, Richards MJ. Compliance with surgical antibiotic prophylaxis-reporting from a statewide surveillance programme in Victoria, Australia. *J Hosp Infect.* 2006;63:140–7.
27. Zelenitsky SA, Ariano RE, Harding GK, Silverman RE. Antibiotic pharmacodynamics in surgical prophylaxis: an association between intraoperative antibiotic concentrations and efficacy. *Antimicrob Agents Chemother.* 2002;46:3026–30.
28. Burke JP. Infection control—a problem for patient safety. *N Engl J Med.* 2003;348:651–6.
29. van Kasteren ME, Mannien J, Kullberg BJ, de Boer AS, Nagelkerke NJ, Ridderhof M ve ark. Quality improvement of surgical prophylaxis in Dutch hospitals: evaluation of a multi-site intervention by time series analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2005;56:1094–102.
30. Pittet D, Duce G. Infectious risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994;15:456–62.