

Bir Kamu Hastanesinde Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi Uygulamasının Uygunluk ve Maliyetleri Açısından Değerlendirilmesi

Aslı SOĞANCI*
Erdinç ÜNAL**

ÖZ

Profilaktik antibiyotik uygulaması, cerrahi kliniklerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak antibiyotiklerin aşırı ve uygunsuz kullanımları, yan etkilerin ve dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına; tedavi maliyetlerinin, morbidite ve mortalite oranlarının artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla yerinde ve doğru bir antibiyotik kullanımının sağlanmasının sağlık kurumlarının etkin hizmet üretimindeki önemi büyüktür. Bu çalışmada, orta ölçekli bir kamu hastanesinde ameliyat öncesi yapılan profilaktik antibiyotik kullanım süreci incelenmiştir. Çalışma ile cerrahi antibiyotik profilaksisi rehberi ile uygulamadaki uyumsuzlukların saptanması, beklenen ve gerçekleşen maliyetlerin (ekstra maliyetlerin) hesaplanması amaçlanmıştır. Retrospektif ve kesitsel olarak yapılan çalışmada, 01.12.2012 ile 01.03.2013 tarihleri arasındaki 3 aylık dönemde Adana'da bir kamu hastanesinde ameliyat edilen 760 hastanın preoperatif antibiyotik profilaksisine ait verileri kullanıldı. Profilaksi uygulamaları; antibiyotik seçimi, dozu, uygulama süresi ve uygulama zamanı bakımından sınıflandırıldı. Mevcut profilaksi uygulamaları, hastanenin Enfeksiyon Kontrol Komitesince hazırlanmış cerrahi antibiyotik profilaksisi talimatlarını içeren rehber ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Yapılan uygulamaların ancak %24,74'ünün (188 tanesi) rehber ile uyumlu, %75,26'sının (572 tanesi) ise rehber ile uyumsuz olduğu saptanmıştır. En yüksek orana sahip uygunsuzluk kriterlerinin, gereğinden uzun süreli ve geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı olduğu tespit edilmiştir. Toplamda 2.371 kutu ve 8.570,45 TL maliyetinde antibiyotik kullanıldığı, ancak uygun olmayan profilaksi ile 4.579,13 TL ekstra maliyet ve 1.133 kutu antibiyotiğin gereksiz tüketildiği görülmüş, hasta başına ortalama maliyetin ise 5,25 TL olması gerekirken 11,3 TL (beklenenin iki katından fazla) olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi Profilakside Uygunluk, Cerrahi Profilakside Maliyetler

Compatibility and Cost Analysis of Surgical Antibiotic Prophylaxis in a Medium-Scale Public Hospital

ABSTRACT

Antibiotic prophylaxis is performed in surgical clinics frequently. Nevertheless, excessive and inappropriate usage of antibiotics leads to resistant bacteria and other side effects, as well as higher cost of treatment, morbidity and mortality ratios. Therefore, establishment, surveillance and governance of appropriate antibiotics usage is very important in effective service of health institutions. This study investigates the process of pre-surgical prophylactic antibiotics usage at the medium-scale public hospital. The study aims to identify the incompatibilities between the practices and the surgical antibiotic prophylaxis guidelines, as well as calculate the expected and realized cost (extra cost). In this retrospective and cross-sectional study, we used the preoperative antibiotic prophylaxis data of 760 patients who had surgeries between December 1st, 2012 and March 1st, 2013 at a Public Hospital in Adana. We investigated prophylaxis cases in terms of selection of antibiotics, dose, duration and time of the process. We compiled the current prophylaxis application methods based on the antibiotic prophylaxis guidebook, which was prepared by the Infection Control

* Sağlık Yönetimi Uzmanı, İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, aslisoganci@hotmail.com

** Yrd. Doç. Dr., Okan Üniversitesi, İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, erdinc.unal@okan.edu.tr

Committee according to the intra-hospital microorganism resistance pattern. We discovered that only 24.74%, or 188, of the cases were in accordance with the guidebook, whereas 75.26%, or 572, of the cases were not in accordance. We found that the most frequent deviation from the guidebook is antibiotics usage for duration longer than necessary and for a spectrum broader than necessary. We discovered that 2,371 boxes of antibiotics, which cost TRY 8,750.45, were used in this period. Out of this, TRY 4,579.14 worth of 1,133 boxes were used unnecessarily. The resulting cost per patient was TRY 11.30 and more than twice the fair value of TRY 5.25.

Keywords: *Compatibility in surgical prophylaxis, Costs in surgical prophylaxis*

I. GİRİŞ

Cerrahi profilaksinin gerekliliği ve önemi herkes tarafından kabul edilmektedir. Ülkemizde cerrahi antibiyotik profilaksisi (CAP) uygulamaları kapsamında hemen hemen her hastanenin kendi bünyesinde kullandığı bir rehberi bulunmaktadır. Buna rağmen cerrahi profilakside yanlış, gereksiz, uzun süreli ve bunlara bağlı olarak yüksek maliyetli ilaç kullanımı önemli bir sorundur. Bu sorunun aşılması için akılcı ilaç kullanımının yaygınlaştırılması ve cerrahi profilakside uygun antibiyotik kullanım oranlarının yükseltilmesi gerekmektedir. Böylelikle uygunsuz kullanımların neden olabileceği mortalite ve morbidite oranları ile direnç olguları ve yan etkiler azalacak, hastanede kalış süresi ve hastane dışı tedavi süresi kısılacak, ilaç harcama miktarları ve dolayısıyla da hem bireysel hem de toplumsal maliyetler azalacaktır. Ayrıca doğru hastada, doğru yöntemle, doğru sürede ve doğru olan antibiyotik kullanımı ile sağlık hizmetlerinin daha etkin ve kaliteli olacağı da açık bir gerçektir.

Sağlık hizmetlerine olan talebin arttığı ve sağlık harcamalarındaki artışın önüne geçilmeye çalışıldığı bu günlerde “en iyi sağlık hizmetini en az kaynak kullanarak verme” prensibi, maliyet muhasebesi sistemlerinin kamu hastanelerinde de kullanımını zorunlu kılmaktadır (Akar 2002). Hastaneler, kendi bünyesine uygun maliyet muhasebesi sistemini kurup sunmuş oldukları hizmetlerin maliyetlerini hesaplayarak, giderlerin kontrolü ve kurumsal bazda hızlı kararların alınmasını sağlayabilirler (Kısakürek 2010). Elbette ki alınan bu kararların ve maliyet adına yapılacak olan değişikliklerin özünde insan sağlığını olumsuz etkilememesi başta gelen koşuldur (Küçüksavaş 2006; TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Finansal Analiz Daire Başkanlığı 2013).

Hastanelerde hizmet maliyetlerini hesaplamak son derece güç ve hassas bir iştir. Ortak giderlerin çokluğu ve karmaşıklığı, sunulan hizmetlerin çeşitliliği ve hizmet birimleri arasındaki geçişlilik; ortaya çıkan giderlerin gider merkezlerine dağıtımını zorlaştırmaktadır. Ancak etkin bir maliyet muhasebesi sisteminin oluşturulmasıyla hizmetlerin maliyetleri hesaplanabilir (TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Finansal Analiz Daire Başkanlığı 2013). Kullanılabilecek maliyetleme yöntemleri; maliyetin kapsamını belirleyen yöntemler (tam maliyet yöntemi, normal maliyet yöntemi, değişken maliyet yöntemi), maliyetlendirme zamanını belirleyen yöntemler (fili maliyetleme, tahmini maliyetleme, standart maliyetleme), maliyetlendirme şeklini belirleyen yöntemler (sipariş maliyet yöntemi, safha maliyet yöntemi) olarak bilinmektedir (Küçüksavaş 2006; Özçelik 2013). Bununla birlikte bu sistemlerden her biri kendi amaçları doğrultusunda konunun belirli yönlerine yardımcı olabilmektedirler. Yani henüz, bütün işletmelerin maliyet yönetimi ile ilgili sorunlarına çözüm getirecek bir sistem geliştirilememiştir. Dolayısıyla işletmeler kendi ihtiyaçlarına göre mevcut sistemlerden uygun olanlarını kullanmaktadırlar (Kısakürek 2010).

Bu çalışma ile orta ölçekli bir kamu hastanesindeki cerrahi antibiyotik profilaksisi (CAP) uygulamalarının incelenmesi ve bu süreçte CAP Rehberine uygun olarak yapılmayan

işlemlerin ve hata oranlarının saptanması yoluyla; antibakteriyel direnç, yan etki insidansındaki artışlar ve gereksiz maliyetlerin önüne geçilmesi yönünde yapılacak eğitim ve diğer çalışmalara veri oluşturulması amaçlanmıştır.

II. CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ

Cerrahi Alan Enfeksiyonları (CAE), operasyonu takip eden ilk 30 gün içinde kesi yerinde ve cerrahi girişimde bulunulan veya girişim sırasında manipüle edilen organ ve alanlarda gözlenen enfeksiyonlardır (Kalafat 2008; Talbot 2010). “Cerrahi profilakside antibiyotik uygulaması ile operasyon esnasında oluşabilecek kontaminasyona bağlı mikrobiyal yükü, konakçı savunmasını aşmayacak düzeyde tutacak bir destek sağlanmaktadır” (Aydın ve diğerleri 2010; Özkurt ve diğerleri 2005). Amaç “postoperatif dönemde insizyon bölgesinin kontaminasyonunu önlemek değil, operasyon sırasında oluşabilecek bakteriyel kontaminasyonu önlemektir” (Kalafat 2008; Artuk ve diğerleri 2012). Yani, sterilitenin açıklarını kapatmak için değil, asepsi ve antisepsi ile elde edilecek sonucu desteklemek ve cerrahi alanda enfeksiyon oranını daha da düşürmek amacıyla yapılmaktadır (Kalafat 2008; Akçay ve diğerleri 2003). Antibiyotik profilaksisi büyük oranda ameliyat sırasında uygulandığı için “Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi” olarak ifade edilmektedir. CAP için kullanılan antibiyotikler, toplam antibiyotik tüketiminin en az üçte birini oluşturduğu için sağlık sektörünün tüm taraflarının dikkatini çekmektedir (Özkurt ve diğerleri 2005).

Cerrahi profilakside uygun antibiyotik kullanımı; endikasyon varlığında, cerrahi bölge için yeterli olan en dar spektrumlu antibiyotiğin (potansiyel kontaminasyon döneminde yeterli doku ve serum konsantrasyonu sağlayabilecek, yan etkisi olmayan, direnç gelişimi ve maliyetleri en düşük olan), ameliyattan kısa bir süre önce (30-60 dakika önce) ya da anestezi indüksiyonu sırasında, uygun yol ile uygun dozda (genellikle tek doz) ve kısa süreli olarak kullanılmalıdır (Bratzler 2013; Gagliotti 2004). Bu durumun aksi ise uygunsuz kullanım olarak nitelendirilmektedir. Literatürde CAP ile ilgili uygunsuz antibiyotik kullanımının sık olduğu bildirilmekte ve giderek artan antibakteriyel direnç, tedavi başarısızlıkları, yan etki insidansı ve maliyetlerde artış gibi önemli sorunların gözlemlendiği belirtilmektedir (Tuna ve diğerleri 2010; Yalçın 2007).

Türkiye’de CAP uygulamaları ile ilgili standart bir düzenleme bulunmamaktadır. Bununla birlikte pek çok hastanenin kendi bünyesinde kullandığı bir rehberinin olduğu tahmin edilmektedir. CAP uygulamalarının kalitesinin artırılmasında; akılcı antibiyotik kullanımını gerektiren, Enfeksiyon Kontrol Komitesince hastane içi mikroorganizma paternine göre hazırlanmış rehberlerin kullanımı önem arz etmektedir.

2.1. Cerrahi Profilakside Endikasyon

Hangi hastalara cerrahi profilaksi uygulanacağına karar verirken; hastalara ait risk faktörlerine ve yara tiplerinin kontaminasyon derecesine bakılması gerekmektedir. Cerrahi profilaksi, genellikle Temiz-Kontamine ve Kontamine ameliyatlarda tercih edilir. Temiz ameliyatlarda genel olarak profilaksi uygulanmaz; bu tür ameliyatlarda prosetetik bir materyal kullanılıyorsa (fitik onarımlarında kullanılan yamalar, eklem ameliyatlarında kullanılan çivi, plak eklem yüzeyi gibi malzemeler, kalp kapak hastalıklarında kullanılan kapaklar, damar ameliyatlarında kullanılan sentetik damarlar gibi) doğabilecek ciddi komplikasyon riskini düşürmek için kullanılmaktadır. Kirli yaralarda ise profilaksi değil, doğrudan tedavi önerilmektedir (Artuk ve diğerleri 2012; WHO Patient Safety 2009).

Günümüzde cerrahi enfeksiyon oranlarını ameliyat tipinin yanında, önemli ölçüde hastaya ait bazı lokal ve sistemik risk faktörlerinin de etkilediği düşünülmektedir. Bu faktörler; abdominal operasyon, ameliyatın 2-4 saatten uzun sürmesi, hastanın yaşının 70

üstü olması, diyabet varlığı, obezite yada malnütrisyon, sigara kullanımı, preoperatif hastanede kalış süresi, sistemik steroid veya immünsüpresif ajan kullanımı, preoperatif S. Aureus kolonizasyonu ve cerrahın kalitesi olarak sıralanabilmektedir (Artuk ve diğerleri 2012; Akçay ve diğerleri 2003).

2.2. Cerrahi Profilaksidede Antibiyotik Seçimi

Profilaksidede tüm florayı etkileyen geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımına gerek görülmemektedir. Cerrahi alanı kontamine edebilecek en önemli patojenlere karşı etkili, yan etki insidansı az, hasta ve hastane mikrobiyal florasını bozmayacak, güvenli, maliyeti düşük ve etkili olan antibiyotikler tercih edilmelidir (Artuk ve diğerleri 2012; Gagliotti 2004). Buna göre ameliyatlarda çoğunda profilaksi amacıyla birinci kuşak sefalosporinler (sefazolinler) kullanılmalıdır. Ayrıca Profilaksidede rutin olarak, vancomycin kullanılması önerilmemektedir. Beta-laktam alerjisi olan olgularda profilaksi amacıyla (gram pozitif bakterilerde) clindamycin, gram negatif bakteriler için aminoglikozit veya kinolonlar, anaerob bakteriler için ise metronidazol, ornidazol veya clindamycin önerilmektedir. Üçüncü kuşak sefalosporinler, hem pahalı oldukları için hem de direnç olgularını arttırdıkları için cerrahi profilaksidede tercih edilmemektedir (Bratzler 2013; Gagliotti 2004).

2.3. Cerrahi Profilaksidede Antibiyotik Uygulama Zamanı

Cerrahide başarılı bir profilaksi için antimikrobiyal ajan, kesi esnasında serum ve dokularda etkin konsantrasyonda bulunacak şekilde uygun doz ve zamanda verilmelidir. Buna göre antibiyotikler, “ameliyattan kısa bir süre önce (30-60 dakika) ya da anestezi induksiyonu sırasında intravenöz yolla uygulanmalıdır” (Artuk ve diğerleri 2012; Yalçın 2007).

2.4. Cerrahi Profilaksidede Antibiyotik Uygulama Yolu

Profilaksidede antibiyotiklerin intravenöz, intramuskuler veya oral yol ile verilebileceği bilinmekle beraber, kısa sürede serum ve doku seviyesi elde edilmesi sebebiyle intravenöz yolla uygulamanın daha çok tercih edildiği görülmektedir (Artuk ve diğerleri 2012; Akçay ve diğerleri 2003). Sezeryan ameliyatlarında antibiyotikğin göbek kordonu bağlandıktan sonra uygulanması, elektif kolorektal ameliyatlarda oral antibiyotikğin 19 saat önce verilmesi ve göz ameliyatlarında topikal antibiyotik uygulanması istisnadır (Artuk ve diğerleri 2012; Bratzler 2013).

2.5. Cerrahi Profilaksidede Antibiyotik Uygulama Süresi

Cerrahi profilaksidede antibiyotiklerin tek doz uygulanması esastır. Bununla birlikte Cerrahi profilaksidede antibiyotik uygulaması, bazı işlemlerde (kolorektal cerrahi, komplike sezeryan, ortopedik cerrahi, kardiyovasküler cerrahi vb.) 24 saate kadar, bazı işlemlerde (kalça ve diz artroplastisi) ise 48 saate kadar uzatılabilmektedir. Bu ameliyatlarda tek doz uygulamanın da yeterli olduğu bildirilmektedir (Bratzler 2013; Wittmann et al. 1996).

2.6. Cerrahi Profilaksidede Ek Doz Uygulanması

Profilaksi için kullanılan antibiyotiklerin çoğunun yarı ömrü 1-2 saattir. Bu sebeple uzun süren ameliyatlarda kontaminasyon ve enfeksiyon riskinin artacağı düşünüldüğü için, ameliyatın 3 saatten uzun sürmesi ve operasyonda fazla kan kaybı söz konusu ise doz tekrarının yapılabileceği önerilmektedir. Ayrıca ameliyatlardan sonra tüm olgulara ilave doz verilmesinin hiçbir fayda sağlamadığı, cerrahi alan enfeksiyonlarında anlamlı bir azalmaya neden olmadığı bildirilmektedir (Kalafat 2008; Wittmann et al. 1996).

III. YÖNTEM

Bu araştırma, 01.12.2012 ile 01.03.2013 tarihleri arasındaki 3 aylık dönemde, Adana’da 176 yataklı bir kamu hastanesinde ameliyat edilen 760 hastanın preoperatif antibiyotik profilaksisine ait verileri kullanılarak, retrospektif ve kesitsel olarak yapıldı. Doğrudan hasta üzerinde yapılan klinik bir araştırma olmayıp, mevcut evraklar üzerinden yapılan bir çalışma olması dolayısıyla etik kurul iznine gerek duyulmadı. Çalışma için gerekli idari izin hastane başhekimliğinden alındı. Çalışmaya; ortopedi, beyin cerrahi, genel cerrahi, göğüs cerrahi, kulak-burun-boğaz, çocuk cerrahi, üroloji, kadın hastalıkları ve doğum olmak üzere 8 cerrahi kliniğine ait “temiz”, “temiz-kontamine” ve “kontamine” operasyonlar dahil edildi.

Araştırma için hastane enfeksiyon komitesi tarafından hazırlanmış ve elektronik dosya sistemi içerisinde kayıtlı bulunan cerrahi profilaksi takip formları, ameliyathanede kullanılan ameliyat kayıt defterleri, hasta ve ameliyat bilgilerinin yer aldığı hasta dosyaları ile tedavi defterleri kullanıldı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, ek hastalıkları, yapılan ameliyatlara, varsa kullanılan yabancı cisimler, uygulanan profilaktik antibiyotikler, uygulanma zamanı, dozu, kullanılma süresi ve ameliyatı yapan birimlere ait veriler microsoft excel programına aktarıldı. Operasyonlardaki Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi uygulamaları; antibiyotik seçimi, dozu, uygulama süresi ve uygulama zamanı bakımından incelendi. Bu incelemeler, “Antibiyotik Kullanım Kontrolü ve Cerrahi Profilaksisi Talimatı” doğrultusunda hastanenin Enfeksiyon Kontrol Komitesinin (EKK) desteği ve katılımıyla yapıldı ve vakalar Rehberine uygun olup olmamasına göre ayrıştırıldı. Buna göre:

- Temiz operasyonlarda yapılan CAP, protez, çivi vb. takılmadığı sürece “uygunsuz kullanım” olarak; “temiz-kontamine” ve “kontamine” operasyonlardaki CAP uygulamaları ise “uygun kullanım” olarak kabul edildi.
- CAP uygulamalarında cerrahi bölge için yeterli olan en dar spektrumlu, toksisitesi en düşük, güvenilir ve ucuz antibiyotik kullanılması “uygun kullanım”, daha geniş spektrumlu ve pahalı antibiyotiklerin kullanılması “uygunsuz kullanım” olarak kayıt edildi.
- Antibiyotiklerin anestezi induksiyonu esnasında ve tek doz olarak yapılması “uygun kullanım”, tek doz dışındaki CAP uygulamaları ise “uygunsuz kullanım” olarak değerlendirildi. Rehberin bu ilkeyi hariç tuttuğu; kalça ve diz artroplastisinde 2 güne kadar, total eklem replasmanında, bazı kolekteral ameliyatlarda ve komplike sezeryanlarda ise 24 saate kadar (6-12 saat ara ile) yapılan profilaksiler “uygun kullanım” olarak kabul edildi.

Bu sınıflamadan sonra; Rehber ile uyumlu olan ve olmayan uygulamaların antibiyotik uygulama süresi, seçilen antibiyotik türü ve cerrahi kliniklerine göre dağılım ve yüzdeleri saptandı. Daha sonra Rehber ile uyumlu olmayan uygulamalardan kaynaklanan ekstra maliyetler tespit edildi. Profilaktik antibiyotik uygulamasındaki uygun olmayan yaklaşımların yarattığı ekstra maliyetleri tespit etmek amaçlandığından dolayı (hasta ile ilgili esas olarak ortaya çıkan direk işçilik, malzeme ve genel hizmet maliyetleri hastaneye asıl yatış ve tedavisiyle ilgili olarak tüketilmekteydi) sadece profilaksi işlemine ait değişken maliyetler hesaplandı. Dolayısıyla gereksiz veya uygunsuz antibiyotik uygulamasının hasta başına maliyetinin hesaplanmasında, üretim seviyesiyle değişen ve doğrudan hastaya yüklenebilen sarf malzemesi ve işgücü maliyetleri belirleyici olarak ele alındı.

Cerrahi Antibiyotik Profilaksisindeki ekstra maliyetlerinin pratik hesaplanmasında ilaç temin bedeli, ilaç uygulama (iv enjeksiyon) fiyatı ile uzun süren profilaksi uygulamalarında yer alan branül maliyetleri kullanıldı. Antibiyotik ve branül maliyetinin hesaplanmasında

hastane eczanesinin yaptığı satın alma fiyatları temel alındı. İntravenöz uygulama fiyatı içinse Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) tarafından belirlenmiş fiyat esas alındı.

Maliyet hesaplamasına katılan maliyet unsurları şöyledir:

- Antibiyotik seçiminin doğru, süresinin uzun olduğu profilaksilerin gerçekleşen maliyeti= kullanılan ilacın satın alma maliyeti + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı. (maliyet farklılaşması gereksiz olarak ikinci doz kullanılması ve branül maliyetinden kaynaklanmaktadır)
- Antibiyotik seçiminin hatalı, süresinin uzun olduğu profilaksilerin gerçekleşen maliyeti= rehberin önerdiği tür dışında kullanılan ilacın satın alma fiyatı + rehberin önerdiği dışında ilave kullanılan antibiyotik fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı. (maliyet farklılaşması rehberin önerdiği dışında kullanılan ilacın maliyet yüksekliği, ilave doz uygulaması ve branül maliyetinden kaynaklanmaktadır).

IV. BULGULAR

Çalışmaya 760 vaka dahil edilmiş olup bu 760 hastadan %5'inin (38 hasta) 70 yaş üstü, %95'inin (722 hasta) ise 70 yaşın altında olduğu; %57,76'sının (439 hasta) kadın, %42,24'ünün (321 hasta) ise erkek olduğu saptanmıştır (Tablo 1). Çalışma kapsamında beta laktam alerjisi olan hastaya rastlanılmamıştır.

Tablo 1. Ameliyatların Yaşa ve Cinsiyete Göre Dağılımları

	0-10 Yaş	11-20 Yaş	21-30 Yaş	31-40 Yaş	41-50 Yaş	51-60 Yaş	61-70 Yaş	71-80 Yaş	81 ve Üstü	Toplam (760 hasta)	
										Kadın	Erkek
Sayı	65	69	175	144	117	103	49	28	10	439	321
%	8,55	9,08	23,03	18,95	15,39	13,55	6,45	3,68	1,32	57,76	42,24

Ameliyatların 267 (%35.13) tanesi "Temiz", 452 (%59.47) tanesi "Temiz-Kontamine", 41'i (%5.49) ise "Kontamine"dir. Bu ameliyatların 715'inde (%94,08) herhangi bir yabancı cisim kullanılmazken 45'inde (%5,92) eklem protezi, vida, çivi, plak vb. gibi yabancı cisimler kullanılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Ameliyatların Yara Sınıflandırması

Yara tipi	Sayı (n)	Değer (%)	Yabancı cisim kullanılma durumu
Temiz	267	35,13	45
Temiz-Kontamine	452	59,47	0
Kontamine	41	5,49	0
Toplam	760	100,00	45

Tablo 3'te Hastanede kullanılan Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi Rehberine göre uyum/uyumsuzluk oranları ve sayıları gösterilmiştir.

Tablo 3. Profilaksi Rehberine Uyum/Uyumsuzlukların Kliniklere Göre Dağılımı

Cerrahi birimler	Ameliyat sayısı	Yüzdesi	Uygun olanlar	Uygunluk oranı %	Uygun olmayanlar	Uygun olmama oranı %
Ortopedi	134	17,63	89	11,71	45	5,9
Beyin Cerrahi	29	3,82	0	0	29	3,81
Genel Cerrahi	265	34,87	31	4,08	234	30,8
Göğüs Cerrahi	15	1,97	4	0,52	11	1,45
KBB	45	5,92	19	2,5	26	3,4
Çocuk Cerrahi	38	5,00	0	0	38	5
Üroloji	33	4,34	8	1,06	25	3,3
Kadın Doğum	201	26,45	37	4,87	164	21,6
TOPLAM	760	100	188	24,74	572	75,26

Profilaksi uygulanan 760 hastanın toplamında sadece 188’inde (%24,74) rehberine göre uygun profilaksi yapıldığı, geriye kalan 572 ameliyatta (%75,26) ise uygun olmayan profilaksi yapıldığı belirlenmiştir. En yüksek orana sahip kliniklerin, yine sırasıyla en yüksek ameliyat sayısına sahip Genel Cerrahi, Kadın-Doğum ve Ortopedi klinikleri olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Vakaların rehberine uygunluk kriterlerine (antibiyotik seçimi, uygulama süresi vb) göre dağılımı ise Tablo 4’te verilmektedir.

Tablo 4. Değerlendirme Kriterlerine Göre Uygun-Uygun Olmayan Profilaksi Sayıları

Değerlendirme Kriteri	Uygun Sayı	Uygun Oranı %	Uygun Olmayan Sayı	Uygun Olmayan Oran %
Antibiyotik uygulama süresi	213	28,00	547	72,00
Antibiyotik seçimi	606	80,00	154	20,00
Ameliyatın 3 saatten uzun sürmesi veya kan verilmesine rağmen 2. doz yapılmayan vaka	631	83,03	129	16,97
Antibiyotiklerin indüksiyonda yapılma durumu	724	95,27	36	4,73

Rehbere göre en yüksek orana sahip uygunsuzluk nedeninin 547 vaka (%72) ile antibiyotik uygulama süresinin gereğinden uzun tutulması olduğu anlaşılmaktadır. Daha sonra sırasıyla; 154 vakada (%20) antibiyotik seçiminde, 129 vakada (%16,97) ameliyatın 3 saatten uzun sürmesi veya kan takılmasına rağmen 2. doz antibiyotik yapılmaması ve 36 vakada (%4,73) antibiyotiklerin uygulanma zamanında olduğu görülmüştür. Buna göre bazı vakalarda birden fazla uygunsuz profilaksi kriterinin bir arada olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Cerrahi Antibiyotik Profilaksisinde antibiyotik seçimine ilişkin olarak 606 ameliyatta (% 80’inde) dar kapsamlı, toksisitesi ve maliyeti düşük olan antibiyotik (sefazolin sodyum) kullanılarak rehberine göre uyumlu seçim yapıldığı görülmüştür. Diğer 86 ameliyatta (%11)

seftriakson, 68 ameliyatta (%9) ise siprofilaksasin kullanılarak, toplamda 154 ameliyatta geniş spektrumlu antibiyotik seçimi ile CAP rehberine göre uyumsuzluk yapıldığı tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 5. Toplam 760 Ameliyattaki Cap Maliyeti ve Ekstra Maliyetlerin Hesaplaması

	Vaka Sayısı	Gerçekleşen Maliyet (TL)	Gerçek. Maliyet (kutu)	Olması Gereken Maliyet (TL)	Olması Gereken Maliyet (kutu)	Gerçekleşen ve Olması Gereken Maliyet Farkı	
						(TL)	(kutu)
Antibiyotik seçimi ve süresinin uygun olduğu profilaksi	188	1.279,928	397	1.279,928	397	0	0
Antibiyotik seçiminin doğru, süresinin uzun olduğu profilaksi	382	4.325,648*	1.309	1.621,672	503	2.703,976	806
Antibiyotik seçiminin hatalı, süresinin uzun olduğu profilaksi	154	2.964,874†	665	673,816	209	2.291,058	456
Ameliyatın 3 saatten uzun sürmesi veya kan takıldığında yapılmayan profilaksi	129	0	0	415,896	129	-415,896	-129
TOPLAM	760	8.570,45	2.371	3.991,312	1.238	4579,138	1.133

Antibiyotik seçimi ve süresinin uygun olduğu profilaksilerde (rehbere göre uyumlu olan 188 vakada) gerçekleşen maliyetler (1.279,928 TL) ile olması gereken maliyetler (1.279,928 TL) birbirine eşittir. Ancak antibiyotik seçiminin doğru, süresinin uzun olduğu profilaksilerde (382 vaka); gerçekleşen maliyet (4.325,648 TL) ile olması gereken maliyetler (1.621,672 TL) arasında 2.703,976 TL'lik bir ek maliyetin olduğu görülmüştür. Antibiyotik seçiminin hatalı, süresinin uzun olduğu profilaksilerde (154 vaka) ise gerçekleşen maliyetler (2.964,874 TL) ile olması gereken maliyetler arasında (673,816) 2.291,058 TL'lik fazlalık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre toplamda 2371 kutu ve 8.570,45 TL maliyetinde antibiyotik kullanıldığı, ancak rehberine uygun olmayan profilaksi ile toplamda 4.579,138 TL fazla maliyet olduğu ve 1.133 kutu antibiyotiğin ise gereksiz kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır (Tablo 5).

* Antibiyotik seçiminin doğru, süresinin uzun olduğu profilaksilerin gerçekleşen maliyeti= kullanılan kutu adedi x sefazolin sodyum fiyatı (0,824 TL) + vaka sayısı x branül fiyatı (0,276 TL) + kullanılan kutu adedi x ilaç uygulama fiyatı (2,40 TL).

† Antibiyotik seçiminin hatalı, süresinin uzun olduğu profilaksilerin gerçekleşen maliyeti= kullanılan seftriakson kutu adedi x seftriakson fiyatı (1,05 TL) + kullanılan siprofiloksasin kutu adedi x siprofiloksasin fiyatı (2,69 TL) + vaka sayısı x branül fiyatı (0,276 TL) + kullanılan kutu adedi x ilaç uygulama fiyatı (2,40).

Tablo 6. Vaka Başına Profilaksi Maliyeti ve Ekstra Maliyet

	Vaka Sayısı	Gerçekleşen Maliyet (TL)	Gerçek. Maliyet (kutu)	Olması Gereken Maliyet (TL)	Olması Gereken Maliyet (kutu)	Gerçekleşen ve Olması Gereken Maliyet Farkı
						(TL)
3 aylık toplam profilaksi maliyeti	760	8.570,45	2.371	3.991,312	1.238	4.579,318
Vaka başına profilaksi maliyeti	1	11,3	3.11	5,25	1,62	6,05

Rehbere göre olması gereken ile uygulanan arasındaki vaka başına maliyet karşılaştırmasına göre; hasta başı profilaksi maliyetlerinin 5,25 TL olması beklenirken, 11,3 TL olduğu, hasta başına yaklaşık 6 TL ve 1,5 kutu antibiyotik'in fazladan kullanıldığı bilgisine ulaşıldı. Sonuç olarak, hekimin belirlediği ve gereğinden uzun süre kullanılan antibiyotik profilaksisi ile hastanenin sadece 3 aylık dönemde 4.579,138 TL'lik ekstra bir maliyeti kabul ettiği, ödemesi beklenen tutarın (3.991,312 TL) yerine %214,72 kadar fazlasını (8.570, 45 TL) ödediği tespit edilmiştir.

V. TARTIŞMA

Bu çalışmada; ameliyatlarda profilaksi amacıyla yapılan antibiyotiklerin "Antibiyotik Kullanım Kontrolü ve Cerrahi Profilaksi Talimatı" rehberine uyum oranı yaklaşık olarak %25, uyumsuzluk oranı ise %75 olarak saptanmıştır. CAP uygulamalarının dörtte üçünün (572 ameliyat, %72) rehberine göre hatalı uygulanmasının temel nedeni olarak gereğinden uzun süreli profilaksi uygulaması olduğu bulunmuştur. Rehberine göre en sık yapılan ikinci hatalı uygulama, uygun olmayan antibiyotik seçimi (154 ameliyat, %20) olmuştur. Uygulamada en sık kullanılan antibiyotik'in sefazolin sodyum olduğu tespit edilmiştir. Maliyet hesaplamaları içinse gerçekleşen maliyetler ve olması gereken maliyetler vaka başına ve toplamda hem kutu adeti hem de TL olarak saptanmıştır. Literatür çalışmalarında ya profilaksi uygulamalarının rehberine uyum oranları ya da maliyet hesaplamaları araştırılmıştır. Bu çalışmada olduğu gibi hem rehberine uyum oranlarının hem de maliyet hesaplamalarının birlikte yapıldığı çalışma sayısı ise oldukça azdır.

Alaşehirli ve arkadaşlarının (2011) Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 101 hasta ile yaptığı çalışmada, cerrahi profilaksi amacıyla kullanılan tüm antibiyotiklerin %57,4'ü (58 hasta) uygun kullanım olarak değerlendirilmiş; en fazla hatanın (%76,9) uzun süren profilaksi uygulamasında yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmada antibiyotik seçimi konusunda yapılan hata oranı %42,6'dır.

Ertuğrul ve arkadaşlarının (2009) Adnan Menderes Üniversitesinde 70 hasta ile yaptığı çalışmada, uygun kullanım oranının %32 (12 hasta) olduğu, en çok hatalı kullanım nedeninin uzun süren profilaksi olduğu, en sık kullanılan antibiyotik'in de bu çalışmada olduğu gibi sefazolin sodyum olduğu belirlenmiştir. Araştırma günü hastalara 327,98 TL (hasta başına 4,68 TL) uygun olmayan antibiyotik harcaması yapıldığı belirlenmiştir.

Özkurt ve arkadaşlarının (2005) 250 hasta ile yaptığı çalışmada profilaksi uygulamalarının %17,2'si (43 hasta) uygun bulunmuş, en çok hatanın uzun süren profilaksi konusunda (82,8) yapıldığı, ikinci en çok hatanın bu çalışmadan farklı olarak antibiyotik'in verilme zamanında ve antibiyotik seçiminde olduğu bulgulanmıştır.

Aydın ve arkadaşlarının (2010) İstanbul'daki bir eğitim ve araştırma hastanesinde 406 hasta ile yaptığı çalışmada CAP uygulamalarının %51,97 (211 vaka) oranında hastanenin

rehberi ile uyumlu olduğu belirlenmiş. En çok hatanın da %31,03 (126 vaka) oranı ile uzun süren profilaksi konusunda yapıldığı ve en çok uygulanan antibiyotiğin de bu çalışmada olduğu gibi sefazolin sodyum olduğu görülmüştür.

Moray'ın (2010) Başkent Üniversitesi Hastanesinde 325 hasta ile yaptığı çalışmada uygun profilaksi oranı %42,5 (138 hasta) olarak bulunmuş. 325 ameliyat değerlendirildiğinde "olması gereken maliyetler" 3.070,71 YTL iken, "neden olunan maliyet" 7.518,08 YTL olarak gerçekleşmiştir. Rehberin önerdiği gibi antibiyotik kullanılmadığı için, çalışmamızın sonucuna benzer bir oranda, 2,5 kat daha yüksek bir maliyet ortaya çıkmıştır.

Midyat Devlet Hastanesinde Uluğ ve arkadaşlarının (2012) yatan hastalarda ve cerrahi profilakside kullanılan antibiyotiklerin maliyet analizi (dönem 1: cerrahi profilaksi rehberinin hazırlanması ve dönem 2: hizmet içi eğitim sonrası) konulu çalışmasında; dönem 2'de hastane bütçesinden antibiyotik alımına 55.750,4 TL daha az harcama yapıldığı ve yatan hastalarda çeşitli antibiyotiklerin kullanımında çok önemli bir azalma görüldüğü bildirilmiştir. Ayrıca dönem 2'de (1485 vaka) rehberine göre uyum oranı %75 olarak belirlenmiş, her iki dönemde de en çok hatanın, uzamış profilaksi uygulamasında olduğu anlaşılmıştır.

Tuna ve arkadaşlarının (2010) 80 hasta ile Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yaptığı çalışmada uygun kullanım oranı sadece % 3 (2 hasta) olarak bulunmuştur. En sık yapılan hatanın ise, Bu çalışmanın bulgularının aksine, % 69 oranında antibiyotik seçiminde ve %53 oranında profilaksi süresinde olduğu, 80 hasta için gereksiz kullanılan toplam antibiyotik maliyetlerinin ise iv sıvıların maliyetleri ile birlikte 4.209 TL (hasta başı 52,6 TL) olarak gerçekleştiği bulgulanmıştır. Hastanenin gereğinden daha fazla bir maliyete katlandığı (iv sıvıların maliyetleri ilave edilmemesine rağmen) tespit edilmiştir.

John P. Burke ve arkadaşlarının (2003) Salt Lake City'de 520 yataklı bir eğitim hastanesinde yaptıkları ve 1988-1994 yıllarını kapsayan 7 yıllık çalışmada, kılavuz sonrasında antibiyotik kullanımının genel olarak % 22,8 oranında azaldığı bildirilmiştir. Uygun zamanlı cerrahi antibiyotik profilaksisinin, 1988 yılında % 40 civarında iken 1994 yılında % 99'a yükseldiği, hasta başına maliyetlerin de 1988'de 122,6 dolardan 1994'te 51.90 dolara kadar düştüğü tespit edilmiştir.

Mee van Kasteren ve arkadaşlarının (2003) 2000-2001 yılları arasında Hollanda'da 13 hastane ve 1763 hasta ile yaptığı çalışmada CAP'a uyum oranı, genelde % 28 olarak bulunmuştur. Ayrıca hastanelerde rehber uygulaması olmasına rağmen pratikte bu rehberine tam bir bağlılığın olmadığı görülmüştür. Brezilya'da 2002 yılında Prado ve arkadaşları (2002) tarafından yapılan çalışmada ise kılavuz uygulamalarından önce doğru profilaksi endikasyonu % 56,4 iken, kılavuz uygulamasından sonra bu oran %100'e yakın çıkmıştır. Aynı çalışmada doğru antibiyotik seçimi, %74,5 iken % 97,2'ye; postoperatif doz sayısı doğru kullanım oranı ise %21,4'ten % 95,7'ye yükselmiştir.

Birçok çalışmanın ortak sonucu olarak hastanelerde cerrahi profilaksi için rehber yayımlanmasının önemli olduğu, ancak bir o kadar da uygulamada rehberine bağlılığın olması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Hastane yönetimlerinin bu uygulamanın pratikteki sürekliliğini, hekimlerin yayımlanmış rehberine bağlılıklarını gözetmek, denetlemek veya eğitim gibi çalışmalarla bu bağlılığı sağlamak gibi bir sorumlulukları vardır.

VI. SONUÇ

Gereksiz yere antibiyotik kullanılmasının, direnç olgularının artmasına, hastanede kalış süresinin uzamasına, hem hasta başı hem de hastane maliyetlerinin artmasına yol açtığı ve dolayısıyla sağlık hizmetlerinin kalitesinin ve etkinliğinin azalmasına neden olduğu bilinmektedir. Birçok hastanede olduğu gibi bu çalışmada incelenen orta ölçekli bir kamu hastanesi olan örneğimizde de cerrahi antibiyotik profilaksisine dair bir rehber olduğu, ancak pratikte cerrahi hekimlerinin CAP uygulamaları konusunda farklı uygulamalar yaptıkları gözlemlenmiştir. Rehberle ilişkin bir bağlılık ve uyumun olmadığı (uygun olmayan profilaksi oranı %75); cerrahların profilaksi amaçlı kullanılması gereken antibiyotikleri gereğinden uzun süreli kullandıkları ve rehberle uyumlu antibiyotik seçmedikleri görülmüştür. Çalışma kapsamında incelenen 760 vakanın cerrahi antibiyotik profilaksi maliyetlerinin toplamda 3.991,312 TL olması gerekirken 8.570,45 TL olduğu, hasta başına profilaksi maliyetlerinin ise 5,25 TL olması gerekirken 11,3 TL olduğu, 1133 kutu antibiyotiğin ise fazladan kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır. CAP rehberine uygun olmayan profilaksinin tıbbi sonuçlarının yanında, hastanenin 2,15 kat daha fazla olan bir maliyeti kabul ettiği tespit edilmiştir.

CAP uygulamalarındaki farklılıkları ortadan kaldırmak için düzenli ve yeterli bilgilendirme çalışmaları planlanmalı, antibiyotik kullanım rehberleri bilimsel gelişmelere paralel olarak sürekli güncellenmeli, en önemlisi de cerrahi profilaksiye dair tekrarlanan gözetim ve denetimlerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca konuya dair standardizasyonun sağlanabilmesi ve maliyetlerin kontrol altına alınabilmesi için ülke çapında genel bir rehber hazırlanabilir. Bunların yanında gereksiz antibiyotik kullanımlarının hasta ve hastane florasına verdiği zararları gösteren randomize çalışmaların yapılması, sonuçlarının hekimlerle paylaşılması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Akar Ç. (2002) **Sağlık Kurumlarında Maliyet Yönetimi**. Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir.
2. Akçay M. N., Kadanalı A. ve Öztürk G. (2003) Hastane Enfeksiyonları Kontrol Komitelerinde Cerrahin Rolü. **Ulus Travma Dergisi** 9(4): 225-231.
3. Alaşehirli B., Elif O., Koruk T. S., Koruk İ., Karaoğlan İ., Çam Y. Ö. ve Demiryürek A. T. (2011) Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesindeki Cerrahi servislerde Antibiyotik Profilaksisinin Değerlendirilmesi. **Gaziantep Tıp Dergisi** 17(1): 11-14.
4. Artuk C. ve Yılmaz S. (2012) Antimicrobial Prophylaxis Overview of Current Surgical Infections. **Journal of Clinical and Analytical Medicine** 4(5): 423-427.
5. Aydın H., Sancar M. ve İzzettin F. V. (2010) İstanbul'daki Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Preoperatif Antibiyotik Profilaksisi Uygulamasının Değerlendirilmesi. **Marmara Eczacılık Dergisi** 15(2): 75-79.
6. Bratzler D. W., Dellinger E. P., Olsen K. M., Perl T. M., Auwaerter P. G., Bolon M. K., et al. (2013) Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. **American Journal of Health- System Pharmacy** 70(3): 195-183.

7. Burke J. P. (2003) Infection Control-a Problem for Patient Safety. **N Engl J Med** 348(7): 651-656.
8. De Lalla F. (2006) Perioperative Antibiotic Prophylaxis: A Critical Review. **Surg Infect** 7(2): 37-39.
9. Gagliotti C., Ravaglia F., Resi D. and Moro M. L. (2004). Quality of Local Guidelines for Surgical Antimicrobial Prophylaxis. **J Hosp Infect** 56(1): 67-70.
10. Kalafat H. (2008) **Perioperatif Antibiyotik Profilaksisi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri**. Hastane Enfeksiyonları Korunma ve Kontrol, Sempozyum Dizisi, İstanbul.
11. Kısakürek M. M. (2010) Hastane işletmelerinde Bölüm Maliyet Analizi: Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Bir Uygulama. **Atatürk Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi** 24(3): 229-256.
12. Küçüksavaş N. (2006) **Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi**. Kare Yayınları, İstanbul.
13. Moray G. (2010) Profilaktik Antibiyotik Kullanımının Maliyet Analizi. **Başkent Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Yönetimi Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
14. Özçelik F. (2013) Yalın Üretim Ortamına Uygun Maliyet Sistemi Seçimi. **Yönetim ve Ekonomi** 20(1): 47-58.
15. Özgüneş İ. (2005) Akılcı Antibiyotik Kullanımında Hastane Pratiğinde Sorunlar. **Aknem Dergisi** 19(2): 9-185.
16. Özkurt Z., Kadanalı A., Ertek M., Erol S. ve Parlak M. (2005) Cerrahi Profilaksidede Antibiyotik Kullanımı. **Aknem Dergisi** 19(3): 111-114.
17. Prado M. A. M., Lima, M. P. J., Irene da Rocha H. G. and Bergsten-Mendes G. (2002) The Implementation of a Surgical Antibiotic Prophylaxis Program. **ACIJ Practice Forum** 30: 49-56.
18. TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Finansal Analiz Daire Başkanlığı. (2013) **Kamu Sağlık Tesislerinde Maliyet Muhasebesi**. Ankara.
19. Talbot T. R. (2010) Surgical Site Infections and Antimicrobial Prophylaxis. In: Mandell GL et al. (eds.) pp. 904-3891. **Principles and Practice of Infectious Diseases**. Churchill Livingstone, Philadelphia.
20. Tuna N., Ögütlü A., Sandıkçı Ö., Ceylan S., Gözdaş H. T., Altıntoprak F. ve Karabay O. (2010) Bir Araştırma Hastanesinde Cerrahi Profilaksi Uygulamalarının Gözden geçirilmesi. **Aknem Dergisi** 24(2): 92-95.
21. Uluğ M., Kemeç Ö. ve Can-Uluğ N. (2012) Antibiyotik Kontrol Ekibinin Akılcı Antibiyotik Kullanımına etkisi: Maliyet Kullanım Analizi ve Cerrahi Profilaksidede Sağlanan Başarı. **Klinik Dergisi** 25(1): 8-14.

22. Van Kasteren M. E. E., Kullberg B. J., De Boer A. S., Mintjes-de Groot J. and Gyssens I. C. (2003) Adherence to Local Hospital Guidelines for Surgical Antimicrobial Prophylaxis: a Multicentre Audit in Dutch Hospitals. **Oxford Journals, Medicine, Journal of Antimicrobial Chemotherapy** 51(6): 1389-1396.
23. WHO Patient Safety (2009) **WHO Guidelines for Safe Surgery: Safe Surgery Saves Lives**, Genova.
24. Wittmann D. H. and Schein M. (1996) Let Us Shorten Antibiotic Prophylaxis and Therapy in Surgery. **Am J Surg.** 172(6): 26-32.
25. Yalçın N. A. (2007) Maliyet-Etkin Antibiyotik Kullanımı. **13. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi**, Antalya.

