



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

**UYGUN OLMAYAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ  
KULLANIMINI VE MALİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Aysun KANDEMİR TÜRE

Doktora Tezi

Ankara, 2021



UYGUN OLMAYAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIMINI VE  
MALİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Aysun KANDEMİR TÜRE

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Ankara, 2021

## TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans dâhil olmak üzere eğitimimde en büyük paya sahip olan, öğrencisi olduğum her an için kendimi şanslı hissetmemi sağlayan, akademik, mesleki ve insani açıdan bana pek çok katkısı olan hiçbir zaman hakkını ödeyemeyeceğim değerli danışman hocam Prof. Dr. Bayram ŞAHİN'e,

Tez izleme komitesinde yer alarak çalışmanın başlangıcından tamamlanmasına kadar geçen sürede görüş ve önerileri ile önemli katkılar sağlayan Sayın Prof. Dr. Menderes TARCAN ve Doç. Dr. Oğuz IŞIK'a,

Çalışmanın saha araştırması aşamasında desteklerini esirgemeyen Yozgat Şehir Hastanesi eski başhekimisi Op. Dr. Aziz Ahmet SÜREL'e, enfeksiyon hemşiresi Esra DEMİRTAŞ'a, cerrahlarına ve bilgi işlem çalışanlarına, değerli katkıları için Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Hemşirelik Hizmetleri Kalite Sorumlusu Uzm. Hem. Gönül YILDIRIM'a ve Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi enfeksiyon hemşiresi Serpil AKDOĞAN'a ve araştırmaya katkı sağlayan Gazi Mustafa Kemal Hastanesi'nde görev yapmakta olan ve tüm cerrahlara ve çalışanlara,

Akademik hayatta birlikte yol aldığım, her zaman bilgi alışverişi içinde olduğum ve sevincimi ve üzüntümü paylaştığım arkadaşlarım Uzm. Ezgi GÖKDOĞAN GAZİTEPE, Arş. Gör. Uzm. İpek BİLGİN, Arş. Gör. Uzm. Sevilay KARAMAN ve Dr. Duygu ÜREK'e,

Her zaman destekleyen ve her an görüşünü aldığım ablam Uzm. Hem. Zeynep ÖZSOY'a, manevi destek ve varlıkları ile motivasyon sağlayan çok değerli annem, babam, kardeşlerim Uzm. Merve KANDEMİR ÇETİNKAYA ve Kom. Yar. Sinem Şerife KANDEMİR ve yeni kardeşim Reşat TÜRE'ye,

Son olarak ise teknik desteğinin yanında manevi olarak da her zaman yanımda olan çözüm odaklı eşim Kürşat TÜRE'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

KANDEMİR TÜRE, Aysun. *Uygun Olmayan Cerrahi Antibiyotik Profilaksi Kullanımını ve Maliyetini Etkileyen Faktörler*, Doktora Tezi, Ankara, 2021.

Bu çalışma, rehberi olan ve olmayan iki kamu hastanesinde kullanılan cerrahi antibiyotik profilaksisinin (CAP) hastane CAP rehberlerine göre uygun ve uygun olmayan CAP kullanım miktarı, nedenleri ve maliyetini belirlemek ve bu kullanımlarda etkili olan faktörleri araştırmak amacıyla yapılmıştır. Retrospektif, kesitsel bir araştırma tasarımının kullanıldığı çalışmanın evrenini, 1 Ocak 2017 – 31 Aralık 2018 tarihleri arasında Yozgat Şehir Hastanesi (YŞH) ve Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi'nde (GMKDH) sürveyansı yapılan 5023 cerrahi işleme ilişkin veriler ve bu hastanelerde görev yapan 61 cerrah oluşturmaktadır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, hipotez testleri, lojistik ve çoklu doğrusal regresyon analizlerinden faydalanılmıştır. İki hastanede rehberlere göre profilaktik amaçlı cerrahi öncesi antibiyotik kullanımında genel uygunluk oranı %67,1 olarak bulunmuştur. CAP uygulama süresinin fazla olması ve antibiyotik seçiminin hatalı olması en sık karşılan uygunsuzluk nedenleridir. İki hastanedeki toplam CAP tüketim miktarı tanımlanmış günlük doz (TGD) olarak 60,3 TGD/100 hasta günü iken bunun 17,7 TGD/100 hasta günü kadarı uygun olmayan kullanımlardan kaynaklanmaktadır. Toplam CAP maliyetinin %34,1'i uygun olmayan kullanımlardan oluşmaktadır. CAP rehberine sahip olan GMKDH'de uygun olmayan CAP kullanım oranı %19,5 iken YŞH'nin CAP rehberine sahip olmadığı dönemde bu oran %64,3 olarak bulunmuştur. YŞH'de bir önceki yıla göre uygun CAP kullanım oranının %35,7'den %45,2'ye artmış olması rehberin olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir. Cerrahi teknik kullanılmaması, genel cerrahi tarafından yapılan bir işlem ve A3 ve B grubu bir işlem olması genel CAP uygunsuzluğunu ve CAP seçimi ve süresinin uygunsuzluğunu etkileyen ve hastanın yaşı ise anlamlı bulunmayan ortak faktörler olarak bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Operasyon süresi, cerrahi teknik kullanılmaması, antibiyotik türü, servis türü, A3 ve B grubu bir işlem olması, acil bir işlem olması, cerrahın cinsiyeti ve 10 yıldan uzun süre deneyime sahip olması ve uygun olmayan CAP süresi de toplam CAP maliyetini ve postoperatif yatış süresini etkileyen anlamlı ortak yordayıcılardır ( $p<0,05$ ).

### Anahtar Sözcükler

Profilaksi, Rehberlere Uygunluk, Uygun Olmayan Kullanım, Gereksiz Kullanım, Uygun Olmayan Cerrahi Antibiyotik Profilaksi Kullanımı, Maliyet

## ABSTRACT

KANDEMİR TÜRE, Aysun. *Factors Affecting the Use and Cost of Surgical Antibiotic Prophylaxis*, Ph.D. Dissertation, Ankara, 2021.

This study was carried out to determine the amount, causes and cost of surgical antibiotic prophylaxis (SAP) used in two public hospitals with and without a guide, according to the hospital SAP guidelines, and to investigate the factors that are effective in these uses. The population of the study, in which a retrospective, cross-sectional research design was used, comprised data of 5023 surgical procedures that were monitored at Yozgat City Hospital (YCH) and Gazi Mustafa Kemal State Hospital (GMKSH) between January 1, 2017 and December 31, 2018, and 61 surgeons working in these hospitals. Descriptive statistics, hypothesis testing, logistic and multiple linear regression analyzes were used in the analysis of the data. According to the guidelines in two hospitals, the general compliance rate found as 67.1% in the use of prophylactic antibiotics before surgery. The most common reasons for non-compliance are the long duration of SAP administration and the wrong choice of antibiotics. While the total amount of SAP consumption in the two hospitals is 60.3 DDD/100 patient days as defined daily dose (DDD), 17.7 DDD/100 patient days of this is due to inappropriate use. 34.1% of the total SAP cost is caused by inappropriate uses. While the rate of inappropriate SAP use was 19.5% in GMKSH with SAP guidelines, this rate was found to be 64.3% in YCH when SAP guidelines was not there. The increase in the rate of appropriate SAP use in YCH from 35.7% to 45.2% compared to the previous year shows that the guide has a positive effect. Not using a surgical technique, a procedure performed by general surgery, and being a group A3 and B procedure were found as common factors affecting inappropriateness of general SAP, SAP selection and duration, and the patient's age was not found significant ( $p<0.05$ ). Operation time, non-use of surgical technique, antibiotic type, type of service, being a group A3 and B procedure, being an emergency procedure, gender of the surgeon, experience of surgeon of more than 10 years, and inappropriate SAP duration are significant common predictors which also affect the total SAP cost and postoperative hospital stay ( $p<0.05$ ).

### Key Words

Prophylaxis, Adherence/Compliance with Guideline, Inappropriate Use, Unnecessary Use, Inappropriate Use of Surgical Antibiotic Prophylaxis, Cost

## İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iv</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>1. BÖLÜM: İLAÇ PAZARI VE İLAÇ HARCAMALARI</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1. İLAÇ KULLANIMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>14</b>
1.1.1. İlaç Kullanım Araştırmaları .....	15
1.1.2. Akılcı İlaç Kullanımı ve Hekimin Sorumluluğu.....	19
1.1.3. Hastanelerde İlaç Kullanımının Değerlendirilmesinin Önemi.....	24
<b>1.2. İLAÇLARIN SINIFLANDIRILMASI VE İLAÇ KULLANIMLARININ KANTİTATİF ÖLÇÜMÜ</b> .....	<b>26</b>
1.2.1. Anatomik Terapötik Kimyasal Sınıflandırma Sistemi.....	27
1.2.2. Tanımlanmış Günlük Doz.....	28
<b>2. BÖLÜM: ANTİBİYOTİKLER VE CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ</b> .....	<b>30</b>
<b>2.1. ANTİBİYOTİKLERİN DÜNÜ, BUGÜNÜ VE GELECEĞİ</b> .....	<b>31</b>
2.1.1. Kullanım Amacına Yönelik Antibiyotik Seçimi.....	34
2.1.2. Antibiyotiklerin Anatomik Terapötik Kimyasal/Tanımlanmış Günlük Doz Metodolojisine Göre Sınıflandırılması ve Ölçülmesi .....	36
2.1.3. Dünyada ve Türkiye’de Antibiyotik Tüketimi.....	39
2.1.4. Antibiyotik Kullanımının Olumsuz Sonuçları .....	43
2.1.4.1. Antibiyotik alerjisi .....	43
2.1.4.2. Antibiyotik toksisitesi .....	44
2.1.4.3. Süper enfeksiyon.....	44
2.1.4.4. Antibiyotik direnci.....	45
2.1.5. Antibiyotik Paradoksu ve Alınabilecek Önlemler .....	47

<b>2.2. CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>50</b>
2.2.1. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişimini Etkileyen Faktörler .....	55
2.2.1.1. Hasta ve operasyon ile ilişkili risk faktörleri .....	55
2.2.1.2. Hekimin bilgi, deneyim ve tutumu .....	62
2.2.2. Cerrahi Antibiyotik Profilaksi Uygulamalarında Temel Prensipler.....	64
2.2.2.1. Endikasyonun varlığı .....	65
2.2.2.2. Antibiyotik seçimi.....	66
2.2.2.3. Antibiyotik uygulama zamanı.....	67
2.2.2.4. Antibiyotik uygulama süresi ve dozu .....	67
2.2.2.5. Antibiyotik uygulama yolu .....	68
<b>2.3. HASTANELERDE ANTİBİYOTİK YÖNETİMİ VE CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ REHBERLERİ.....</b>	<b>69</b>
<b>2.4. HASTANELERDE UYGUN OLMAYAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIMI ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>76</b>
<b>3. BÖLÜM: GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>82</b>
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ .....	82
3.2. ARAŞTIRMA MODELİ VE HİPOTEZLERİ .....	83
3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ .....	86
3.4. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ.....	89
3.5. VERİLERİN ANALİZİ .....	94
3.6. VARSAYIMLAR.....	97
3.7. KISITLILIKLAR.....	98
<b>4. BÖLÜM: BULGULAR .....</b>	<b>99</b>
4.1. TANIMLAYICI BULGULAR .....	99
4.2. KULLANILAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN UYGUNLUK DEĞERLENDİRMELERİ VE UYGUN OLMAYAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN NEDENLERİNE İLİŞKİN BULGULAR	



<b>4.3. KULLANILAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN MİKTAR VE MALİYETİNE İLİŞKİN BULGULAR .....</b>	<b>117</b>
<b>4.4. CERRAHLARIN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNE İLİŞKİN BULGULAR .....</b>	<b>121</b>
<b>4.5. HİPOTEZLERE İLİŞKİN BULGULAR.....</b>	<b>132</b>
<b>5. BÖLÜM: TARTIŞMA .....</b>	<b>157</b>
<b>5.1. İNCELENEN PARAMETRELERİN REHBERE GÖRE CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIMININ GENEL UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>157</b>
5.1.1. Endikasyona Göre Uygunluğun Değerlendirilmesi .....	162
5.1.2. Antibiyotik Seçimine Göre Uygunluğun Değerlendirilmesi .....	164
5.1.3. Antibiyotik Süresine Göre Uygunluğun Değerlendirilmesi.....	169
5.1.4. Antibiyotik Uygulama Zamanlaması ve Uygulama Yolu.....	171
<b>5.2. KULLANILAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN MİKTARI VE MALİYETİ .....</b>	<b>173</b>
<b>5.3. POSTOPERATİF YATIŞ SÜRESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....</b>	<b>178</b>
<b>5.4. CERRAHLARIN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE ANTİBİYOTİK YÖNETİM PROGRAMININ ÖNEMİ .....</b>	<b>180</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>193</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>203</b>
<b>EK-1: ANKET FORMU .....</b>	<b>233</b>

## KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AİK	: Akılcı İlaç Kullanımı
ASA	: American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anesteziyologlar Derneği)
ASHP	: American College of Surgeons and American Society of Health-System Pharmacists (Amerikan Cerrahlar Koleji ve Amerikan Sağlık Sistemi Eczacılar Birliği)
ATC	: The Anatomical Therapeutic Chemical (Anatomik Terapötik Kimyasal)
ATİ	: Antibiyotik Tüketim İndeksi
AWaRe	: Access (Erişim), Watch (İzleme) ve Reserve (Rezerv)
AYP	: Antibiyotik Yönetim Programı
CAE	: Cerrahi Alan Enfeksiyonu
CAP	: Cerrahi Antibiyotik Profilaksi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ECDC	: European Centers for Disease Control and Prevention (Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi)
EEA	: European Economic Area (Avrupa Ekonomik Bölgesi)
EFTA	: European Free Trade Association (Avrupa Serbest Ticaret Birliği)
EKK	: Enfeksiyon kontrol komitesi
EMRAM	: Electronic Medical Record Adoption Model (Elektronik Tıbbi Kayıt Adaptasyon Modeli)
ERAS	: Enhanced Recovery After Surgery (Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme)
ESAC-Net	: European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (Avrupa Antimikrobiyal Tüketim Sürveyans Ağı)
GMKDH	: Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetimi Sistemi

HIMMS	: Healthcare Information and Management Systems Society (Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri)
HÖKM	: Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention-CDC)
IDSA	: Infectious Diseases Society of America (Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği)
IMS	: Intercontinental Marketing Services (Kıtalararası Pazarlama Hizmetleri)
İEİS	: İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası
NICE	: The National Institute of Health Service and Clinical Excellence (Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü)
NNIS	: National Nosocomial Infection System (Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sistemi)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü)
SB	: Sağlık Bakanlığı
SENIC	: Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (Hastane Enfeksiyonların Kontrolünün Etkinliği Üzerine Çalışma)
SHEA	: Society for Healthcare Epidemiology of America (Amerika Sağlık Bakım Epidemiyolojisi Derneği)
SHİE	: Sağlık Hizmetleri ile İlişkili Enfeksiyonlar
TGD	: Tanımlanmış Günlük Doz (Defined Daily Dose)
TL	: Türk lirası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
YŞH	: Yozgat Şehir Hastanesi

## TABLOLAR DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> OECD Ülkelerinde Reçeteli ve Reçetesi İlaç Harcamalarının Sağlık Harcamaları İçindeki Payı (%).....	10
<b>Tablo 2.</b> Türkiye İlaç Pazarı (2019 ilk 9 ay) .....	13
<b>Tablo 3.</b> ATC Sınıflamasına Göre Ana İlaç Gruplarının Dağılımı .....	28
<b>Tablo 4.</b> Antibiyotiklerin ATC Sınıflandırma Sistemine Göre Dağılımı .....	37
<b>Tablo 5.</b> DSÖ'nün Küresel Antibiyotik Tüketim Sürveyans Programında Zorunlu ve İsteğe Bağlı Antibiyotik Sınıfları .....	38
<b>Tablo 6.</b> Uluslararası Antibiyotik (J01) Tüketim Miktarının Karşılaştırması, 1000 Kişi Başına TGD.....	42
<b>Tablo 7.</b> ASA Fiziksel Durum Sınıflandırması Tanımları ve Örnekleri .....	58
<b>Tablo 8.</b> Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sistemi Metodolojisine Göre CAE Risk İndeksi .....	59
<b>Tablo 9.</b> Postoperatif CAE Riskini Önlemek için Operasyona İlişkin Faktörler .....	61
<b>Tablo 10.</b> CAP Kullanımı Konusunda Yapılan Güncel Çalışmalar .....	79
<b>Tablo 11.</b> Araştırma Kapsamındaki Hastanelerin Hizmet Bilgileri (2017).....	87
<b>Tablo 12.</b> 1 Ocak 2017 – 31 Aralık 2018 Tarihleri Arasında Yapılan Cerrahi İşlemler	88
<b>Tablo 13.</b> Araştırma Kapsamındaki Hastanelerde Branşlara Göre Cerrah Sayıları .....	89
<b>Tablo 14.</b> Uygunluk Oranlarına İlişkin Formüller .....	90
<b>Tablo 15.</b> YŞH ve GMKDH'de Kullanılan Enjektör ve Branüllerin Birim ve Ortalama Fiyatları, TL .....	91
<b>Tablo 16.</b> Uygun Olmayan CAP'nin Gerçekleşen ve Olması Gereken Maliyetleri.....	93
<b>Tablo 17.</b> Soru Formunda Yer Alan Soru Gruplarının Güvenirlik Düzeyleri.....	96
<b>Tablo 18.</b> Değerlendiriciler Arası Uyum.....	97
<b>Tablo 19.</b> Hastalara İlişkin Özelliklerin Hastanelere Göre Dağılımı .....	100
<b>Tablo 20.</b> Operasyona İlişkin Özelliklerin Hastanelere Göre Dağılımı .....	102
<b>Tablo 21.</b> Cerrahlara İlişkin Tanımlayıcı Özellikler .....	105
<b>Tablo 22.</b> YŞH ve GMKDH'de Kullanılan Antibiyotiklerin ATC/TGD Metodolojisine Göre Sınıflandırılması.....	106
<b>Tablo 23.</b> 3. Seviye Farmakolojik Alt Gruplara Göre Antibiyotiklerin Dağılımı .....	107
<b>Tablo 24.</b> 4. Seviye Kimyasal Alt Gruba Göre Antibiyotiklerin Dağılımı .....	107
<b>Tablo 25.</b> Hastanelere Göre Kullanılan Antibiyotikler .....	108

<b>Tablo 26.</b> Kullanılan Antibiyotiklerin Cerrahi İşlemlere Göre Dağılımı .....	110
<b>Tablo 27.</b> Hastanelerin CAP Rehberi ile İlgili Tanımlayıcı Bilgiler.....	111
<b>Tablo 28.</b> Kullanılan Antibiyotiklerin Endikasyona Göre Uygunluk Oranı .....	112
<b>Tablo 29.</b> Kullanılan CAP'lerin Süresi, Zamanlaması, Uygulama Yolu ve Genel Uygunluğun Hastanelere Göre Dağılımı.....	113
<b>Tablo 30.</b> Uygun Olmayan CAP Kullanımlarının İki Farklı Değerlendiriciye Göre Nedenleri .....	114
<b>Tablo 31.</b> Antibiyotik Seçiminin Rehberine Göre Uygunluk Oranı.....	116
<b>Tablo 32.</b> Antibiyotiklerin Uygulama Süresinin Rehberine Göre Uygunluk Oranı.....	116
<b>Tablo 33.</b> Hastanelere Göre Kullanılan CAP Miktarı .....	118
<b>Tablo 34.</b> Uygun Olmayan CAP için Gerçekleşen Tüketim Miktarı ve Uygun CAP Kullanımı Olması Durumunda Gerçekleşecek Tüketim Miktarı .....	119
<b>Tablo 35.</b> Hastanelere Göre Kullanılan CAP Maliyeti, TL.....	120
<b>Tablo 36.</b> Uygun Olmayan CAP için Gerçekleşen Maliyet ve Uygun CAP Kullanımı Olması Durumunda Gerçekleşecek Maliyet, TL .....	121
<b>Tablo 37.</b> Cerrahların CAP Seçimi ile İlgili Bilgi/Karar Kaynakları .....	122
<b>Tablo 38.</b> Antibiyotik Kullanımını İyileştirmek İçin Yürütülen Faaliyetler .....	122
<b>Tablo 39.</b> Cerrahların CAP Uygulama Nedenleri .....	124
<b>Tablo 40.</b> Cerrahların CAP Uygulamama Nedenleri .....	125
<b>Tablo 41.</b> CAP Uygulaması Hangi Durumlarda Ne Derece Gerekli.....	126
<b>Tablo 42.</b> Uygun Olmayan CAP Kullanımının Nedenleri .....	127
<b>Tablo 43.</b> Cerrahların Uygun Olmayan CAP Kullanımını Önemli Bir Sorun Olarak Görüp Görmemesi.....	128
<b>Tablo 44.</b> Cerrahların Uygun Olmayan CAP Kullanımına Yönelik Çözüm Önerileri	129
<b>Tablo 45.</b> Cerrahların AYP Oluşturulmasını Gerekli Görüp Görmedikleri.....	130
<b>Tablo 46.</b> AYP'nin İçeriğinde Yer Alması Gereken Strateji ve Araçlar.....	130
<b>Tablo 47.</b> AYP'de Yer Alması Gereken Ekip Üyeleri .....	131
<b>Tablo 48.</b> Rehberi Olan (GMKDH) ve Olmayan (YŞH) Hastanelerde CAP Kullanımının Genel, Seçim ve Süre Uygunluklarının Karşılaştırması .....	132
<b>Tablo 49.</b> Rehberi Olan (GMKDH) ve Olmayan (YŞH) Hastanelerde CAP Miktarı (TGD) ve Maliyetinin Karşılaştırması .....	133

<b>Tablo 50.</b> YŞH’de Rehber Öncesi ve Sonrası CAP Kullanımının Genel, Seçim ve Süre Uygunluklarının Karşılaştırması .....	134
<b>Tablo 51.</b> YŞH’de Rehber Öncesi ve Sonrası CAP Miktarı (TGD) ve Maliyetinin Karşılaştırması.....	135
<b>Tablo 52.</b> Genel CAP Uygunsuzluk Düzeyini Etkileyen Faktörler .....	137
<b>Tablo 53.</b> Antibiyotik Seçiminin Uygunsuzluğunu Etkileyen Faktörler.....	139
<b>Tablo 54.</b> Antibiyotik Uygulama Süresinin Uygunsuzluğunu Etkileyen Faktörler .....	141
<b>Tablo 55.</b> Toplam CAP Miktarını Etkileyen Faktörler .....	143
<b>Tablo 56.</b> Toplam CAP Maliyetini Etkileyen Faktörler .....	145
<b>Tablo 57.</b> Postoperatif Yatış Süresini Etkileyen Faktörler .....	147
<b>Tablo 58.</b> Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Yaşa Göre Karşılaştırması .....	148
<b>Tablo 59.</b> Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması .....	149
<b>Tablo 60.</b> Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Uzmanlık Alanlarına Göre Karşılaştırılması .....	150
<b>Tablo 61.</b> Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Üst İhtisas Yapma Durumlarına Göre Karşılaştırılması .....	151
<b>Tablo 62.</b> Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Yaşa Göre Karşılaştırması ...	151
<b>Tablo 63.</b> Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması .....	152
<b>Tablo 64.</b> Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Uzmanlık Alanlarına Göre Karşılaştırılması .....	152
<b>Tablo 65.</b> Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Üst İhtisas Yapma Durumlarına Göre Karşılaştırılması .....	153
<b>Tablo 66.</b> Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Yaşa Göre Karşılaştırması.....	154
<b>Tablo 67.</b> Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Cinsiyete Göre Karşılaştırması.....	154
<b>Tablo 68.</b> Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Uzmanlık Alanlarına Göre Karşılaştırması.....	155
<b>Tablo 69.</b> Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Üst İhtisas Yapma Durumlarına Göre Karşılaştırması.....	156

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b> Reçetelemeyi Etkileyen Faktörler.....	23
<b>Şekil 2.</b> Antibiyotik Sınıfına Göre Antibiyotik Keşifleri ve Direnç Zaman Çizelgesi ...	33
<b>Şekil 3.</b> Antibiyotik Politikasının Bileşenleri .....	70
<b>Şekil 4.</b> Araştırma Modeli.....	84

## GİRİŞ

Dünya nüfusunun artmasıyla birlikte toplumların demografik özellikleri ve ihtiyaçları çeşitlenmekte, yaşam biçimleri ve refah seviyeleri değişkenlik göstermekte ve bunlara paralel olarak birbirinden farklı sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Nüfus artmakta, toplam nüfus içindeki yaşlı nüfus (65 yaş ve üzeri) artmakta, ortalama yaşam süresi uzamakta ve bunlarla birlikte kronik hastalıkların da artış göstermesiyle birlikte sağlık hizmetlerine olan talep de sürekli olarak artış göstermektedir. Bunların yanında, sağlık hizmetlerindeki teknolojik iyileşmelerle daha iyi tedavi yöntemleri geliştirilmekte ve nüfusun büyük bir kısmı bunlardan faydalanabilmektedir. Örneğin, non-invaziv cerrahi ve anesteziye ilişkin gelişmeler daha fazla sayıda yaşlı hastanın daha az ağrı ve daha çabuk iyileşme süreci ile ameliyat edilebilmesini, inme ve kalp hastalıklarının tedavisindeki gelişmeler ölüm oranlarının önemli ölçüde azalmasını sağlamıştır (Organization for Economic Co-operation and Development [OECD] Publishing, 2010, s. 22).

Sağlık hizmetlerinde yaşanan bu gelişmelerin, beklenen yaşam süresi üzerinde de olumlu bir etkisinin olduğu bilinmektedir. 2000-2016 yılları arasında dünya genelinde ortalama yaşam beklentisi 5,5 yıl artarken, bu artış 1960'lardan bu yana en hızlı artışın gerçekleştiği dönem olmuştur (World Health Organization [WHO] Global Health Observatory, t.y.). Türkiye'de 1960'larda beklenen yaşam süresinin 45,3 yıl, 2016 yılında ise 75,7 yıl olması bunun bariz örneklerinden sadece biridir (The World Bank, 2019). Yirminci yüzyılda dünyanın birçok yerinde görülen yaşam beklentisi artışlarındaki bu dikkat çekici sıçramalar, genel olarak yaşam standartlarındaki iyileşmelere (örneğin iyi beslenme), halk sağlığındaki değişikliklere (örneğin bulaşıcı hastalıkların tedavisi için sanitasyon, temiz su tedariki) ve son olarak tıbbi teknolojide gerçekleşen gelişmelere (örneğin antibiyotikler ve diğer tedavi yöntemleri) atfedilmektedir (Weil, 2014, s. 644).

II. Dünya Savaşı'ndan önce hastaneye yatışı gerektiren birçok bakteriyel enfeksiyon, şimdi bir antibiyotik ile tedavi edilmektedir. Hatta bu tedavi, o kadar kolay hale gelmiştir ki çoğu zaman hekim tarafından reçete edilen ilaç eczaneden temin edilip evde kendi kendine uygulanabilmektedir (Luepke ve diğerleri, 2017, s. 71).



Tıp tarihinin en önemli keşiflerinden biri olan antibiyotikler, kelime karşılığı olarak “hayata karşı” anlamına gelse de yirminci yüzyılın ilk yarısından itibaren yaşamı tehdit eden bakteriyel enfeksiyonların etkili bir şekilde tedavi edilmesini sağlamış ve böylece milyonlarca hayat kurtarılmıştır (Sass, 2017, s. 3). Bireylerin enfeksiyonlara karşı korunmalarını sağlamak amacıyla kullanılan antibiyotikler, modern tıbbın en önemli dayanaklarından biri olmuştur ve bulaşıcı hastalıkları hedef almaları bakımından eşsiz ilaçlar olarak nitelendirilmiştir (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2017; Ansari, 2010, s. 19). 20. yüzyılın ortalarında sulfonamidlerin ve penisilinlerin keşfedilmesi ve yaygın olarak kullanılmasının ardından, 1950-1970 yılları arasında antimikrobiyal keşifler, “altın çağı”nı görmüştür (WHO, 2002a, s. 56). 1940’ların sonlarında bakteriyel hastalıkların tedavisi için antibiyotiklerin kullanılmaya başlanması, modern dünyanın en büyük yeniliklerinden biri olarak kabul edilmiş ve birçok kişinin, artık tüberküloz, dizanteri, kolera, zatürree, enterik (bulaşıcı bağırsak hastalığı) hastalıkların insanlar ve sosyal çevreleri üzerinde olumsuz bir etkisi olmayacağına ve bulaşıcı hastalıklara karşı zafer kazanılacağına inanmasına neden olmuştur (Mazel ve Davies, 1998, s. 1; Cohen, 1997, s. 223, 224). Bu keşifler sayesinde yalnızca birkaç tablet ile bakteriyel enfeksiyonların neden olduğu ölümcül sayılan hastalıklar tedavi edilebilmeye ve antibiyotik profilaksisi ile cerrahi operasyonlar daha güvenli hale gelmeye başlamıştır (Sass, 2017, s. 3; Crawford, 2019, s. 177). Modern antibiyotik tedavisinin uygulamaya girmesiyle birlikte, bazı bulaşıcı hastalıklarda ve ölüm oranlarında önemli düzeyde azalışlar meydana gelmiştir. Bu oranların bazıları antibiyotiklerin kullanılmasından önceki yıllarda azalmaya başlasa da bu eğilim antibiyotikler piyasaya sürüldükten sonra daha da hızlanmıştır (Simmons ve Stolley, 1974, s. 1024).

Antibiyotikler keşfedildiğinden bu yana sağlık hizmetleri sunum biçimini değiştirmiş olmakla birlikte, diğer ilaç gruplarında olduğu gibi önemli riskler de taşımaktadır. Antibiyotik gerekli olduğunda, genellikle faydaları risklerinden ağır basmaktadır. Bununla birlikte, bir hasta gerekmediği zaman antibiyotik aldığı anda, herhangi bir fayda görmediği gibi potansiyel olarak ciddi sağlık sorunlarına da maruz kalabilmektedir. Gerekmediği halde antibiyotik kullanımı, gelecekteki bir enfeksiyonun antibiyotiklere dirençli olma riskini artırabilmektedir (CDC, 2017). Antibiyotik kullanımının artışı,

direnç artışı ile ilişkilendiren önemli kanıtlar bulunmaktadır (Ansari, 2010, s. 11, 12; Lee ve diğerleri, 2014, s. 1087; Oostdijk ve diğerleri, 2014, s. 1430). Bu nedenle hastanelerde antibiyotiklerin uygunsuz reçetelenmesi, tüm toplumlar için olumsuz sonuçlara yol açmaktadır ve bu sorunlar hem ulusal hem de uluslararası olarak yayılabilmektedir (Ansari, 2010, s. 19).

2015 yılında Türkiye'nin de içinde yer aldığı Avrupa Bölgesi'nin antibiyotik tüketiminin medyan değeri günlük 1000 kişi başına 17,9 tanımlanmış günlük doz (TGD [defined daily dose-DDD]) olarak bulunurken, en yüksek kullanımın 38,2 TGD ile Türkiye olduğu tespit edilmiştir (WHO, 2018, s. 27-28, 43). 2016 yılına ilişkin Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD) verilerine göre ise dünya genelinde Türkiye 40,6 TGD ile ilk sırada yer almaktadır (OECD Health Statistics, 2019). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölge Ofisi tarafından yürütülen DSÖ Antimikrobiyal İlaç Tüketim Ağı'nın (WHO AMC Network) hazırlanmış olduğu raporda üye olan ülkelerde (Arnavutluk, Ermenistan, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna Hersek, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Karadağ, Kuzey Makedonya, Moldova Cumhuriyeti, Rusya Federasyonu, Sırbistan, Tacikistan, Türkiye, Ukrayna, Özbekistan ve Kosova) 2011-2017 yılları arasında J01 antibiyotik sınıfına ilişkin ortalama tüketim miktarı 1000 kişi başına 21,1 TGD iken Türkiye 36,4 TGD ile Avrupa'da en yüksek antibiyotik kullanım oranına sahip ülke olmuştur (8,5-36,4 TGD) (WHO Regional Office for Europe, 2020, s. 200, 250). Bu sonuçlar, antibiyotiklerin uygun ve akılcı bir şekilde kullanımının küresel bir sorun olduğunu göstermiştir. Uygun antibiyotik kullanımı, belirli bir endikasyonun olduğu durumlarda, hastanın kişisel ve klinik özelliklerine uygun olan antibiyotiğin, uygun doz ve uygun sürede kullanılmasını içermektedir (Ulusal Antibakteriyel İlaç Tüketim Sürveyansı-2013, 2017).

Antibiyotiklerin en yaygın kullanım alanlarından biri olan cerrahi alan enfeksiyonunu önlemeye yönelik kullanılan cerrahi antibiyotik profilaksisi (CAP), belirli kurallara ve yönergelere uygun kullanılmadığı takdirde olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Genel olarak cerrahide kullanılan profilaktik antibiyotikler, "J" Anatomik Terapötik Kimyasal (ATC) ana sınıfında ve "J01 sistemik kullanımlar için antibakteriyeller" alt sınıfında incelenmektedir. OECD Sağlık İstatistiklerine göre (2019) J01 alt sınıfındaki

antibiyotiklerin tüketiminde OECD ülkeleri arasında Türkiye 35,3 TGD ile ilk sırada yer almaktadır. OECD ortalaması 18,9 iken Türkiye'nin neredeyse iki katı fazla olması alınan önlemlerin ve yapılan iyileştirmelerin artırılması gerektiğini göstermektedir. Hastalar, cerrahi işlemler, ameliyathane, hastaneler, cerrahlar ve diğer sağlık personeli ile ilgili pek çok faktör enfeksiyon gelişme riskinde önemli faktörlerdir. Bu faktörlere yönelik dünya genelinde uygulama önerileri ve prensipleri belirlenmiş olmasına rağmen sorunlar tam anlamıyla önlenememiş değildir. Bununla birlikte, rehberlerde yer verilen kurallara genel uyumun zayıf olduğu ifade edilmektedir. Doğru endikasyon, doğru ilaç ve doz, uygun yol, uygulama zamanlaması ve süresi olarak tanımlanan CAP uygunluğundaki gelişmeler, ulusal ve uluslararası sağlık hizmetlerinin temel hedefleridir. "Antibiyotik Yönetimi" olarak da adlandırılan bu uygulamalar Amerika Sağlık Bakım Epidemiyolojisi Derneği'ne (Society for Healthcare Epidemiology of America-SHEA) göre hastaların sağlık sonuçlarını iyileştirmek, antibiyotik direncini ve gereksiz maliyetleri azaltmak amacıyla antibiyotiklerin kullanımını iyileştirmek için koordine edilmiş strateji olarak ifade edilmektedir. Ancak, bu amaca ulaşmak için henüz evrensel bir önlem ya da müdahale tanımlanmamıştır (Tiri ve diğerleri, 2020, s. 2; SHEA, 2020). Antibiyotiklerin uygunsuz kullanımları dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına, tedavi başarısızlıklarına, ilaç ve tedavi maliyetlerinde artışların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Tünger ve diğerleri, 2000, s. 131; Ansari, 2010, s. 7, 26).

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yapılan çalışmalar incelendiğinde uygulanan profilaktik antibiyotiklerin rehberlere ya da yönergelere uygunluğunun detaylı olarak takip edilmediği ve uygunluk oranlarının düşük seviyelerde (%7,1, %26,8, %22,1, %24,74) olduğu görülmüştür (Karaali ve diğerleri, 2019, s. 7; Karaali ve diğerleri, 2020, s. 761; Bedir-Demirdag ve diğerleri, 2020, s. 226; Soğancı ve Ünal, 2015, s. 95). Özellikle düşük ve orta gelir düzeyine sahip gelişmekte olan ülkelerde daha büyük bir sorun olan uygunsuz kullanımların miktarının yanında bu kullanımların hangi neden ya da nedenlerden kaynaklandığının araştırılması ve tespit edilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda bu araştırmayla cerrahi antibiyotik profilaksi rehberi olan ve olmayan hastanelerde uygun olmayan kullanımların nedenleri hem yapılan cerrahi işlemlere ilişkin veriler üzerinden hem de profilaktik antibiyotiklerin uygulanmasına karar veren cerrahlardan edinilen bilgiler üzerinden kapsamlı olarak değerlendirilmiştir. Bu

çalışmada, CAP rehberi olan ve olmayan hastaneler arasında altı farklı cerrahi klinikte (beyin ve sinir cerrahi, çocuk cerrahi, genel cerrahi, kadın-doğum, ortopedi ve üroloji) yapılan cerrahi işlemlerdeki CAP kullanımlarının ATC/TGD metodolojisine göre incelenmesi, uygun olmayan kullanımın ve maliyetinin belirlenmesi, cerrahların perspektifinden CAP kullanımını etkileyen faktörleri ve uygun olmayan kullanımlara ilişkin görüş ve önerilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile geriye dönük olarak yapılmış uygulamalar üzerinden kullanılan CAP'lerin rehberlere uygunlukları incelenerek uygulama kısmı ve aynı zamanda cerrahların bilgi ve tutum düzeyleri ile teori kısmı ortaya konularak aralarındaki uyum ve/veya çelişkiler saptanmış olacaktır. Böylece gerçekleştirilen bu çalışmanın; hastaneler arasında da karşılaştırma yapılarak rehber kullanmanın antibiyotiklerin uygun kullanımındaki önemini ortaya koymanın yanı sıra, elde edilen bulgular neticesinde düzeltici önlemler alınmasında fayda sağlayacağı da düşünülmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde sağlık ve ilaç harcamalarının, ilaç kullanımlarının ve akılcı ilaç kullanımının dünyada ve Türkiye'deki son durumu hakkında genel bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde antibiyotikler ve antibiyotikler arasında CAP kullanım düzeyi, uygun olmayan CAP kullanımları, uygun CAP kullanımı için temel prensipler, hastanelerde CAP izlenmesinin gerekliliği ve antibiyotik yönetiminin önemi ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Üçüncü bölümde, araştırmanın amacı, önemi, evren ve örnekleme, veri toplama araçları ve yöntemi, kısıtlılıklar ve varsayımlara yer verilmektedir. Dördüncü bölümde bulgular, beşinci bölümde bulgulara yönelik tartışma ve son bölümde ise sonuç ve öneriler yer almaktadır.

## 1. BÖLÜM: İLAÇ PAZARI VE İLAÇ HARCAMALARI

Sağlığın korunması, iyileştirilmesi ve iyilik halinin devamlılığının sağlanabilmesi için ülkelerin, toplumların ve bireylerin belirli bir miktar sağlık harcaması yapması gerekmekte olup bu harcama düzeyi gelir düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkeler, gelişmemiş ya da gelişmekte olan ülkelere göre sağlığa daha fazla pay ayırabilmekte ve kişi başı sağlık harcamaları da daha yüksek olabilmektedir. Sağlık hizmetlerine erişim ile doğrudan ilişkili olduğu düşünüldüğünde, kişi başı sağlık harcamasının azalması, bireylerin alması gereken sağlık hizmetlerinden mahrum kaldığı sonucunu doğurabilir. Bir taraftan nüfusun yaşlanması, yaşam süresinin uzaması ve bunlara bağlı olarak hastalık türlerinin daha çok kronik hastalıklardan oluşması gibi popülasyonlarda meydana gelen değişiklikler, diğer taraftan medikal teknolojinin gelişmesi ve yeni ilaçların keşfedilmesi gibi ilerlemeler ile sağlık hizmeti talebi daha fazla artmakta ve dolayısıyla daha fazla sağlık harcaması yapılması gerekliliği doğmaktadır.

Sağlık, bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler sayesinde hem sağlık hem de ilaç endüstrisi sürekli olarak ilerlemekte ve büyümektedir. En çok tartışılan konular arasında yer alan sağlık harcamalarındaki artışların temelde ilaç fiyatlarının ve dolayısıyla ilaç ürünlerine yapılan harcamaların artmış olmasından kaynaklandığı ifade edilmektedir (Bardey ve diğerleri, 2010, s. 307, 311). Sağlık harcamalarında “paranın değeri”nin, genellikle harcamalardan kesinti yapılması yolu ile gerçekleştirileceği öngörülmektedir. Değer, yapılan harcamalar sonucunda elde edilen faydaların maliyetleri aşır aşmadığı hesaba katılarak hem verimlilik hem de etkinlik anlamlarında kullanılmaktadır. Bu, sağlık hizmetlerine ödeme yapanların harcadıkları paralarının karşılığını alıp almadıklarından emin olmaları için aşılması gereken önemli bir zorluktur.

Sağlık sistemlerini iyileştirmek için yapılan girişimler, önemli harcamalar yoluyla gerçekleşmektedir. Ülkeler, sağlık hizmeti harcamalarında sürekli bir artışla karşı karşıya kalmaktadırlar. Ülkelerin sağlık sonuçlarında farklılıklar olduğu gibi sağlık hizmetleri açısından neyi, ne kadar tükettikleri ve sağlık harcamalarındaki artış oranları da önemli farklılıklar göstermektedir. Gelecekte de ülkelerin sağlık harcamaları üzerinde demografik değişim, sağlık teknolojisindeki gelişmeler ve hastaların artan beklentileri

gibi bir dizi faktörden kaynaklanan baskıların devam edeceği tahmin edilmektedir (OECD Publishing, 2010, s. 22, 23). Bir ülkenin sağlığa harcadığı miktar ve artış oranının, çeşitli sosyal ve ekonomik belirleyicilerin yanı sıra, sağlık sisteminin finansman düzenlemeleri ve örgütsel yapısından etkilendiği bilinmektedir. Özellikle, bir ülkenin genel gelir düzeyi ile o ülkenin nüfusunun sağlık hizmetlerine ne kadar harcadığı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır (WHO, 2003a, s. 3, 4; Savedoff, 2007, s. 964; Baicker ve Chandra, 2020, s. 607). Dünya genelinde 2016 yılında, küresel gayri safi yurtiçi hâsılanın (GSYH) %10'unu (yüksek gelirli ülkelerde %8,2, düşük ve orta gelirli ülkelerde yaklaşık %6,3) oluşturan 7,5 trilyon ABD doları sağlık için harcanmıştır. Kişi başına düşen sağlık harcaması ortalama 1000 ABD doları olmakla birlikte dünya ülkelerinin yarısı için kişi başına 350 ABD dolarından daha az harcama yapılmıştır. Bu verilere göre dünya genelinde sağlık harcamaları oldukça eşit olmayan bir şekilde dağılmaktadır. 2016 yılında, kişi başı sağlık harcamasının ortanca değeri yüksek gelirli ülkelerde 2000 ABD dolarının üzerinde iken, üst-orta gelirli ülkelerde bunun beşte birine (400 ABD doları) ve orta gelir düzeyi ve altındaki ülkelerde ise yirmide birine (100 ABD doları) karşılık gelmektedir (Xu ve diğerleri, 2018, s. 3).

Avrupa genelinde de sağlık harcamalarının seviyesi ve büyümesinde büyük farklılıklar gözlenmiştir. Lüksemburg (4713 avro), İsviçre (5799 avro) ve Norveç (4653 avro) gibi yüksek gelirli ülkeler, 2017'de sağlığa en fazla harcama yapan Avrupa ülkeleridir. Ülkelerin satın alma gücündeki farklılıklar göz önüne alındığında kişi başına 4713 avroluk harcama ile Lüksemburg, Avrupa Birliği (AB) ülkeleri arasında en büyük harcama yapan ülke olmuştur. Spektrumun diğer ucunda, Romanya (983 avro) ve Bulgaristan'ın (1234 avro) sağlık için en düşük harcama yapan AB ülkeleri olduğu tespit edilmiştir. Avrupa Birliği bir bütün olarak ele alındığında kişi başına düşen sağlık harcaması, 2017 yılında ortalama olarak 2773 avroya ulaşmıştır. Türkiye (824 avro), Karadağ (728 avro), Eski Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti (638 avro) ve Arnavutluk'un (583 avro) ise Romanya'nın da altında kaldığı görülmektedir (OECD/European Union [OECD/EU], 2018, s. 132).

Sağlık harcamaları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından OECD, Sağlık Hesapları Sistemi (System of Health Accounts) ve Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT)

standartlarına uygun olarak cari sağlık harcaması ve yatırım harcaması olarak kategorize edilmektedir. Cari sağlık harcamaları içinde hastane harcamalarından sonra ikinci büyük harcama kalemi ise perakende satış ve diğer tıbbi malzeme sunanlara ait harcamalardır. Bunlar arasında tıbbi sarf malzemeleri ve ilaçlar yer almakta olup bu kalemdeki ilaç harcamaları serbest eczaneler tarafından yapılan perakende satışları içermektedir (Ağır ve Tıraş, 2018, s. 650). Türkiye’de 2019 yılı itibarıyla toplam sağlık harcaması 2018 yılına göre %21,7 oranında bir artış göstererek 201 milyar 31 milyon TL’ye ulaşmıştır. Toplam sağlık harcamasının GSYH’ye oranı da bir önceki yıla göre %0,3 artarak 2019 yılında %4,7 olmuştur. Kişi başı sağlık harcaması ise yıllar içinde artış göstermiş ve 2018 yılında 2.030 TL iken 2019 yılında 2.434 TL’ye arttığı görülmüştür (TÜİK, 2020).

Uluslararası karşılaştırmalarda bir ülkenin harcama düzeyinin fazla ya da az olduğunu belirtmek, aşırı ya da yetersiz bir harcama yapıldığı anlamına gelmemektedir. Sağlık hizmetleri için çok fazla harcama yapıp yapılmadığını belirlemenin yolu, harcanan her kuruluş için ne kadar sağlık faydası alındığını belirlemek ve en iyi sağlık sonuçlarına ulaşmak için ne kadar harcandığını değerlendirmektir (Baicker ve Chandra, 2020, s. 607). Ülkelerin sağlık harcamaları düzeyleri karşılaştırılırken benzer düzeyde kişi başı GSYH’ye sahip ülkelerin satın alma gücü paritelerine göre değerlendirilmesi daha doğru olacaktır. Buna göre Türkiye’nin GSYH içinde sağlık harcamalarına ayrılan payın, benzer kişi başı GSYH düzeyine sahip ülkelerle uyumlu olduğu söylenebilmektedir (Çelik, 2019, s. 309-311).

Dünya genelinde artan sağlık harcamaları ve buna yönelik alınabilecek tasarruf tedbirleri Türkiye de dâhil olmak üzere pek çok ülkenin gündeminde bulunmaktadır (Arslanhan-Memiş, 2012, s. 1). Yapılan sağlık harcamalarının sağlık sistemi performansına zarar vermeden azaltılabileceğini gösteren kanıtlar bulunmaktadır (OECD, 2017). Çeşitli ülkelerden elde edilen kanıtlara göre kamu bütçelerinin tüm dünyada sınırlı olduğu dikkate alınarak, sağlık harcamalarının yaklaşık olarak beşte birinin iyi sağlık sonuçları üzerinde hiçbir katkısının olmaması ya da çok az katkıda bulunması endişe verici olarak değerlendirilmektedir (OECD, 2017; OECD/EU, 2018). Ülkeler sağlık hizmetleri için daha az harcama yaparak da hastaların sağlığını iyileştirebilecekleri gibi sağlık harcamalarını daha düşük düzeyde tutup verimliliği artırmak suretiyle de başarılı

sonuçlara ulaşabilir. OECD ülkeleri arasında sağlık harcamaları ve faaliyetleri içindeki önemli bir payın, en iyimser görüşe göre gereksiz olduğu en kötümser görüşe göre ise sağlığa zarar verdiği; on hastadan birinin, bakım alırken gereksiz yere zarar gördüğü belirtilmektedir. Hastane harcamalarının %10'dan fazlası, önlenebilir tıbbi hataların düzeltilmesine ya da insanların hastanelerde yakalandıkları enfeksiyonların tedavisine harcanmaktadır (OECD, 2017). Astım ve diyabet gibi kronik hastalıklarda potansiyel olarak önlenebilir başvurular için AB'de her yıl 37 milyon hasta yatış günü gerçekleşmektedir. Gereksiz yere ertelenen taburcular, bir yandan gereksiz hastane harcamalarına neden olurken diğer yandan ihtiyacı olan hastalar için kullanılabilir yatakların gereksiz yere işgal edilmesine neden olmaktadır. Toplumdaki kronik durumların daha iyi yönetimi ile birçok gereksiz başvurudan kaçınılabilir (OECD/EU, 2018).

Sağlık harcamaları içinde önemli bir paya sahip olan ilaçlar, sağlığın korunması ve geliştirilmesinde küresel sağlığa önemli bir katkı sağlamaktadır. İlaç kullanımı ve harcaması konusu, farklı aktörler tarafından yakından takip ve analiz edilmektedir. İlaç tüketiminde ve dolayısıyla ilaç harcamalarında küresel olarak hızlı bir ilerleme kaydedilmektedir. Önemli ölçüde ortaya çıkan bu ilerleme, nüfus artışları, komorbid hastalıkların artması, kronik hastalıklar, tüketici davranışları gibi faktörlerden etkilenmektedir (WHO, 2001, s. 15).

İlaç harcamaları, yatan ve ayakta hasta bakımından sonra sağlık harcamalarının üçüncü büyük bölümünü temsil etmektedir. Bu nedenle ilaç harcamalarındaki eğilimler, genel sağlık harcaması kalıpları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Yüksek düzeydeki harcamalar tek başına israf olduğunu göstermezken, ilaç harcamalarından elde edilen değeri optimize etmek, israfı tanımlamak ve ortadan kaldırmak hem verimli hem de sürdürülebilir sağlık hizmetleri sistemlerinin sağlanmasında kritik öneme sahiptir. Bu hedeflere ulaşmak için -hastaların elde edeceği faydaları azaltmadan veya bakımın kalitesini düşürmeden- arz ve talep kaldıraçlarından (rekabeti teşvik etmek, jenerik ve biyo-benzerlerden yararlanmak, rasyonel kullanımı teşvik etmek, uyumu artırmak gibi) yararlanılabilir (OECD/EU, 2018, s. 60, 61).

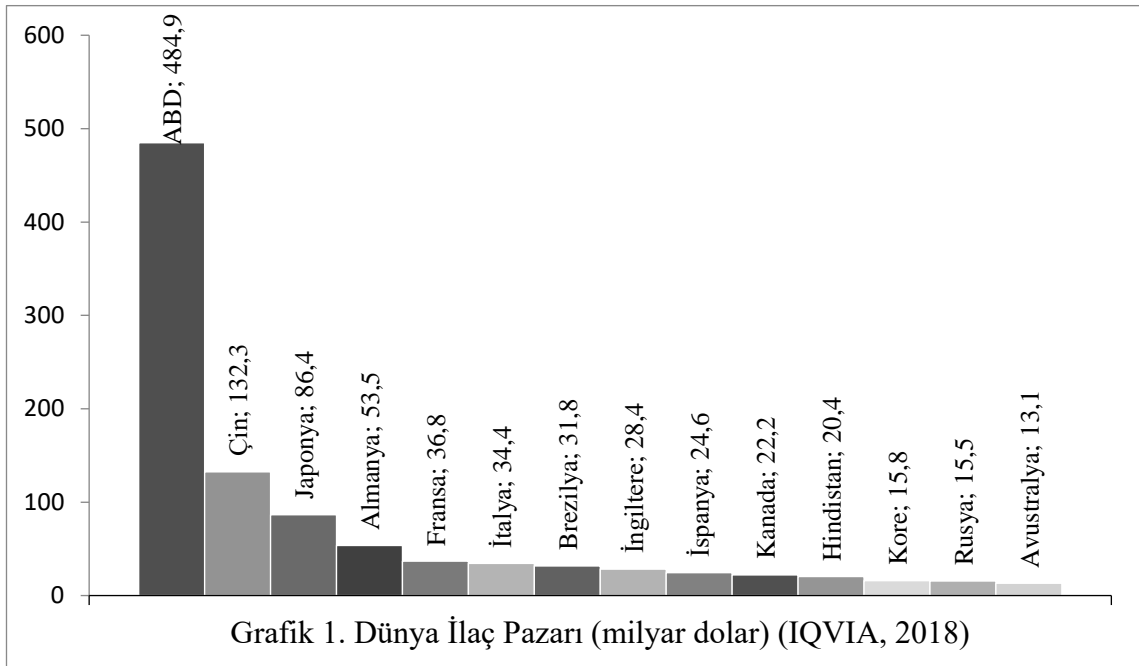


Reçeteli ve reçetesiz ilaç harcamalarının toplam sağlık harcamaları içindeki payı, ilaç tüketiminin nispeten düşük olduğu ülkelerde daha düşüktür. Yunanistan, Macaristan ve Letonya gibi ülkelerle birlikte Türkiye de OECD ortalamasının (%16,4) çok üzerinde pay ayırmış olan ülkeler arasında yer almaktadır (Tablo 1) (OECD Health Statistics 2019, 2019).

**Tablo 1.** OECD Ülkelerinde Reçeteli ve Reçetesi İlaç Harcamalarının Sağlık Harcamaları İçindeki Payı (%)

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2018 (en yakın yıl)
Avustralya	15,7	15,2	15,6	15,3	15,3	15,0	14,4	14,5	14,7	..	..	14,7
Avusturya	12,7	13,2	12,2	12,3	12,1	11,9	12,1	12,3	12,0	12,3	..	12,3
Belçika	..	17,1	15,5	15,2	14,4	14,2	13,7	14,4	14,3	14,3	..	14,3
Kanada	16,6	18,1	18,1	18,0	17,6	17,3	17,2	17,2	16,9	16,7	16,7	16,7
Çek Cumhuriyeti	24,7	25,7	20,4	20,4	21,5	18,1	17,3	17,5	17,4	17,0	..	17,0
Danimarka	9,1	8,6	8,1	7,9	7,4	6,9	6,8	6,8	6,6	6,3	..	6,3
Estonya	22,8	23,1	20,5	19,9	20,2	19,3	18,7	18,2	19,0	18,2	..	18,2
Finlandiya	15,6	16,1	13,5	12,9	12,6	12,5	12,3	12,1	12,6	12,3	12,3	12,3
Fransa	16,9	17,6	15,5	15,1	14,5	14,0	14,0	13,6	13,4	13,2	..	13,2
Almanya	14,1	15,1	15,0	14,3	14,1	14,0	14,4	14,3	14,4	14,1	..	14,1
Yunanistan	19,9	22,3	28,6	30,7	28,7	27,5	26,6	26,6	26,5	27,3	..	27,3
Macaristan	..	31,3	33,3	35,0	32,6	30,3	30,1	29,8	29,5	27,9	..	27,9
İzlanda	14,8	14,4	15,8	15,6	15,0	13,9	13,0	12,6	11,6	11,0	..	11,0
İrlanda	14,2	15,5	14,8	14,3	14,4	13,5	13,1	13,0	13,0	12,9	..	12,9
İsrail	..	..	13,6	13,4	13,3	13,0	12,9	13,4	..	..	..	13,4
İtalya	21,2	20,4	18,8	18,5	16,6	17,0	16,9	17,8	17,5	17,5	17,5	17,5
Japonya	18,4	19,8	20,5	18,9	18,9	18,9	18,8	19,7	18,6	..	..	18,6
Kore	24,5	28,3	25,8	25,3	24,4	23,2	22,5	21,6	21,4	20,9	20,7	20,7
Letonya	..	22,5	25,8	26,1	25,5	26,3	27,0	27,6	28,3	27,4	..	27,4
Litvanya	..	34,3	26,7	26,0	28,9	28,2	27,8	26,9	27,2	25,8	..	25,8
Lüksemburg	11,0	10,2	9,7	8,9	8,6	11,9	11,4	11,4	11,3	11,3	..	11,3
Meksika	19,9	35,6	31,5	28,2	28,8	27,4	27,0	27,2	22,7	22,7	..	22,7
Hollanda	12,0	11,2	9,5	9,3	8,2	7,7	7,5	7,7	7,7	7,6	7,5	7,5
Yeni Zelanda	..	10,7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10,4
Norveç	10,2	9,7	7,7	8,0	7,7	7,6	7,5	7,7	7,6	7,5	7,3	7,3
Polonya	..	29,8	24,3	24,1	22,3	21,7	21,5	21,0	20,7	20,4	..	20,4
Portekiz	21,9	22,1	19,3	18,4	16,6	15,6	15,4	15,5	15,0	14,6	..	14,6
Slovak Cumhuriyeti	34,7	33,3	29,2	28,7	26,5	26,5	27,0	26,9	26,6	26,4	..	26,4
Slovenya	..	21,3	19,8	19,6	20,1	20,1	18,5	18,3	18,3	18,4	..	18,4
İspanya	22,0	20,7	18,2	17,8	17,6	18,7	18,0	18,0	19,0	18,6	..	18,6
İsveç	14,5	13,9	13,3	10,2	10,1	9,8	9,8	9,9	10,1	9,8	..	9,8
İsviçre	..	..	14,2	14,2	14,0	13,8	13,6	13,7	13,8	13,5	..	13,5
<b>Türkiye</b>	27,8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	27,8
Birleşik Krallık	..	..	..	..	..	11,7	11,7	11,8	11,8	11,9	..	11,9
Birleşik Devletler	11,9	12,9	12,4	12,3	11,8	11,8	12,3	12,6	12,3	12,0	..	12,0
<b>OECD ortalaması</b>	17,9	19,7	18,3	18,0	17,5	16,9	16,7	16,7	16,6	16,3	13,7	16,4

2018 yılı verilerine göre dünya ilaç pazarı 1,2 trilyon dolara ulaşmış olup 485 milyar dolar (neredeyse pazarın yarısı) ile ABD birinci ve 8 milyar dolar ile Türkiye ise 17. sırada yer almaktadır (IQVIA, 2018) (Grafik 1). Bu miktarın 2019 yılı sonunda %5 artışla 1,3 trilyon dolara ulaştığı ve 5 yılın sonunda da 1,5 trilyon dolara çıkacağı tahmin edilmektedir (KPMG, 2019, s. 4; IQVIA, 2019, s. 5). Kuzey Amerika ülkeleri %64,1 ile yeni üretilen ilaç satışında en büyük paya sahip olurken ülke bazında en büyük paya sahip ilk beş ülke (ABD, Çin, Japonya, Almanya ve Fransa) dünya ilaç pazarının yaklaşık olarak üçte ikisini oluşturmaktadır (KPMG, 2019, s. 4).



Fransa, Almanya, Japonya, İngiltere ve ABD’de son 20 yılda toplam ilaç harcaması artış eğilimindedir ve bu artışın çoğu yaşlanan nüfus ve kronik hastalıkların görülme sıklığının artması ile açıklanabilmektedir. Buna ek olarak, yeni ilaçların birçok hastalık için (özellikle kanser, otoimmün hastalıklar ve bulaşıcı hastalıklar için) tedavi seçenekleri olarak sunulması, sağlık sistemleri tarafından daha fazla harcama yapılmasına neden olmuştur (IQVIA, 2018).

OECD ülkelerinde ise toplam ilaç satışları 2009’dan 2016’ya kadar artan bir eğilim göstermiştir (OECD, 2019). OECD ülkelerinde 2016 yılında satın alma gücü paritesine göre yapılan ortalama ilaç harcaması yıllık 212,5 ABD doları iken Türkiye 86 ABD doları ile OECD ortalamasının çok gerisinde kalmıştır. Dünya genelinde reçeteli ilaç satışlarına

yönelik 5 yıllık projeksiyona bakıldığında her yıl ortalama %6,4 oranında büyüyeceği tahmin edilmektedir. Diğer ilaç kategorilerine göre yetim ilaçların daha hızlı bir artışla %21,8'lik bir paya sahip olacağı ve jenerik ilaçların payının ise %10,1'den %9,5'e gerileyeceği beklenmektedir (KPMG, 2019, s. 4). İlaç satışlarının tedavi gruplarına göre dağılımına bakıldığında, onkolojik hastalıklar için kullanılan ilaçların en yüksek paya (%11,7) sahip olduğu görülmekte ve 2022 projeksiyonunda da bu ilaç grubunun artarak %17,5'lik pazar payına sahip olarak satış hacmini de yaklaşık iki kat artıracığı öngörülmektedir (KPMG, 2018, s. 80).

Ülkelere göre önemli farklılıklar olsa da 2020 yılında, dünya nüfusunun büyük bir kısmının, her zamankinden daha fazla ilaca erişebildiği ifade edilmektedir. Kullanılan ilaçların hacmine bakıldığında küresel artışların çoğunluğunda Hindistan, Çin, Endonezya, Brezilya ve Afrika'nın etkisi olduğu bilinmektedir. En büyük artışlar, daha önce kullanımın en düşük olduğu, buna karşın kazancın daha yüksek olduğu alanlarda olmaktadır. Bunun yanında 2019-2023 yılları arasında Türkiye, Pakistan ve Mısır'ın önceki yıllara göre sektörde daha güçlü hale gelmeye başlayacağı tahmin edilmekte ve ilaçta gelişmekte olan pazarlar (pharmerging markets) olarak adlandırılmaktadır. İlaçta gelişmekte olan pazarların büyümesi, temel olarak kişi başına düşen kullanımın artmasından ya da yeni ilaçların alınmasından kaynaklanmaktadır (OECD/EU, 2018; KPMG, 2019; IMS Institute for Healthcare Informatics, 2015; IQVIA, 2019). Gelişmiş pazarlar (developed markets) daha özgün markalı ve tek bir hastaya özgü olan genetik olarak kişiselleştirilmiş ilaçlar kullanmaya devam ederken, gelişmekte olan pazarlar ise daha orijinal olmayan markaları, jenerik ve reçetesiz satılan ilaçları kullanacaktır. Yeni ilaçların kullanımı ise gelişmiş pazarlarda %2-3 oranına ulaşırken gelişmekte olan pazarlarda %0,1'lik bir hacme sahip olacaktır (OECD/EU, 2018; IMS Institute for Healthcare Informatics, 2015).

İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası'nın (İEİS) raporuna göre Türkiye ilaç pazarı her geçen yıl gitgide büyümektedir (İEİS, 2019a). Fiyat kesintileri ve sabit döviz kuru gibi fiyat düzenlemeleri nedeniyle ilaç sektörünün büyümesi daha sınırlı olurken pazarın hacmi ise büyümeye devam etmektedir (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2017). 2019 yılının ilk 9 ayında 2018 yılının aynı dönemine göre toplam satış miktarı (hastane ve

eczane kanallarında) %30,2'lik büyüme oranı ile 29,5 milyar TL olmuş ve kutu ölçeğinde ise %1,3'lük bir artış göstererek 1,74 milyar kutu satışı gerçekleşmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Türkiye İlaç Pazarı (2019 ilk 9 ay)

Ocak-Eylül	Toplam Değer (Milyar TL)			Toplam Hacim (Milyar kutu)			Ortalama Fiyat		
	2018	2019	Değişim	2018	2019	Değişim	2018	2019	Değişim
İlaç Pazarı	22,7	29,5	%30,2	1,72	1,74	%1,3	13,2	16,9	%28,6

**Kaynak:** İEİS, 2019b

İEİS'e göre Eylül 2019 yılı itibarıyla son 12 ayda Türkiye İlaç Pazarı toplam satış değeri 37,8 milyar TL olurken kutu ölçeğinde ise 2,3 milyarlık bir hacme ulaşmıştır (İEİS, 2019b). İlaçların ortalama fiyat dağılımlarına bakıldığında 2010-2018 yılları arasında %62,3'lük bir artışla ortalama fiyat 13,43 TL olmuştur. Bu değer, enflasyondan arındırıldığında reel bazda %31 oranında bir azalma olduğunu göstermektedir. Artan sağlık harcamalarını kontrol edebilmek için 2009 yılında Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında ilaç fiyatlarında düzenlemelere gidilmiştir. İlaç bütçelerinin aşıldığı düşüncesiyle tasarrufa gidilerek ilaç fiyatları düşürülmüştür (İEİS, 2019a, s. 12). Sektörel açıdan Türkiye'de ilaç harcamalarının büyük çoğunluğunu kamu ilaç harcamaları oluşturmaktadır. Yine 2019 yılı itibarıyla, tedavi gruplarına göre değer bazında %13,1'lik bir pay ile onkoloji ilaçları, %8,2 ile antibiyotikler ve %7,5 ile kan ürünleri en çok satış tutarına sahip olan tedavi grupları olmuştur. Tedavi gruplarına göre ilaç satışları kutu ölçeğinde değerlendirildiğinde ise %11 ile antibiyotikler ve antiromatizmal ilaçlar ilk sırada yer almıştır (İEİS, 2019c).

OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında, Türkiye'de toplam sağlık harcamaları içinde ilaç harcaması yüksek olmasına rağmen kişi başı ilaç harcamasının OECD ortalamasına göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bunun sebebi ise Türkiye'de gelir düzeyinin düşük olması ile açıklanmaktadır. Bir ülkede toplam sağlık harcamaları içinde kamu sağlık harcamalarının payı azalırken ilaç harcamalarının payının artıyor olması, o ülkedeki bireylerin sağlık hizmetlerine erişimlerinin kısıtlı olmasına karşın ilaca kolaylıkla erişebildiklerini gösterebilir (Çelik, 2013, s. 308, 309). Temel ilaçlara erişim konusu DSÖ'nün Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde bölgesel ve ülke düzeyinde "temel,

*yüksek kalite, güvenli, etkili ve uygulanabilir tıbbi ürünlere erişimi artırmak*” ilkesi ile vurgulanmıştır (WHO, 2017, s. 1).

Sağlık hizmetlerinde önemli rol oynayan temel ilaçların bulunması ve gereği gibi kullanılabilmesi hastalıkların maliyet etkili olarak iyileştirilmesini sağlayacaktır. Birçok ülkede sağlık bütçesinin önemli bir kısmını oluşturan ilaç maliyetleri, alınan önlemlerle geçmiş yıllara göre iyileşme gösterse de temel ilaçlara erişim sağlanamaması, akılcı olmayan kullanımlar ve aşırı kullanımlar (israf) gibi problemler halen yaşanmaya devam etmektedir. İlaçların mevcut olmaması, pahalı olması, ilaçları reçete edecek sağlık profesyonellerinin yetersiz olması ya da hiç olmaması gibi nedenlerle dünyada pek çok insan temel ilaçlara gerektiği gibi erişememektedir (WHO, 2001, s. 3). Küresel olarak 2015’ten bu yana hem doz hem de maliyetlerde önemli artışlar olduğu için kullanılan ilaçların hacminin 2020 yılında 4,5 trilyon doza ulaştığı ve 1,4 trilyon dolara mal olduğu tahmin edilmektedir (OECD/EU, 2018). Dünya genelinde reçeteli ilaç satışlarının 2018-2024 projeksiyonuna göre %6,4 (yıllık bileşik büyüme oranı) oranında artacağı öngörülmektedir (Evaluate, 2018, s. 8).

### **1.1. İLAÇ KULLANIMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER**

Temel (essential) ilaçlar, hayat kurtarmanın ve sağlığı iyileştirmenin en uygun yollarından biridir ve gelişmekte olan birçok ülkenin sağlık bütçesinin %20-40’ını oluşturmaktadır. Maliyetlerin artması ve kaynak yetersizliği, sağlık sistemlerinin hasta talebini karşılamak için yeterli ilaç temin edememesine neden olmaktadır. Bu kısıtlılıklara rağmen, ilaçlar sıklıkla irrasyonel olarak kullanılmakta ve yönetilmektedir. Bu, sağlık personelinin yeterli eğitim almaması, sürekli eğitim ve denetim eksikliğinin olması veya güncel, güvenilir ve tarafsız ilaç bilgilerinin eksikliği gibi birçok faktöre bağlı olabilmektedir. Aşağıda ilaç kullanımı ile ilgili bazı sorunlar ve verimsizlik alanları sıralanmıştır (Holloway ve Green, 2003, s. 1):

- İlaç seçiminin göreceli etkinlik, maliyet etkililik ya da ilaçların yerel düzeyde mevcut olup olmadığına bakılmaksızın yapılması,
- Elde hazır bulunmayan, yetersiz kalitede, aşırı israf veya gereksiz pahalı ilaçların kullanımıyla sonuçlanan yetersiz tedarik uygulamaları,

- Standart tedavi protokollerine uygun olmayan reçeteleme,
- İlaç hatalarıyla sonuçlanan kötü dağıtım uygulamaları ve hastaların dozaj programları hakkındaki bilgi eksikliği,
- Dozaj programlarına ve tedavi önerisine uymayan hastalar.

Yukarıda belirtilen alanlarda olduğu gibi ilaçlar verimli ve rasyonel bir şekilde kullanılmadığında, genellikle istenmeyen sağlık sonuçları ve/veya ekonomik sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Terapötik etkinin yetersiz kalması, ters (advers) ilaç reaksiyonları, önlenebilir yan etkiler ve ilaçlardan ortaya çıkan etkileşimler ve bakteriyel patojenlerin antimikrobiyal ilaçlara karşı direnç artışı istenmeyen sonuçlardan bazılarıdır. Bunların hepsi maliyetli ve/veya hastaneye yatış sürelerinin artmasına neden olan olumsuz sonuçlardır (Holloway ve Green, 2003, s. 2; Aksoy, 2005, s. 12).

### **1.1.1. İlaç Kullanım Araştırmaları**

İlaç kullanım araştırmaları, DSÖ tarafından 1977 yılında “elde edilen tıbbi, sosyal ve ekonomik sonuçlara özellikle önem verilerek toplumda ilaçların pazarlanması, dağıtılması, reçetelenmesi ve kullanılması” olarak tanımlanmıştır (WHO Expert Committee, 1977). İlaç kullanım araştırmalarının temel amacı, popülasyonlarda ilaçların rasyonel kullanımını kolaylaştırmaktır. Hastalar için bir ilacın rasyonel kullanımı, yazılı kayıtlara dayanan bir ilacın doğru bilgilerle birlikte uygun bir fiyatla reçetelenmesini gerektirir. İlaçların nasıl reçetelendirilip kullanılacağına dair bir bilgi olmadan, rasyonel ilaç kullanımı hakkında bir tartışma yapılması ya da reçete yazma alışkanlıklarını iyileştirmek için önlemlerin önerilmesi zor olmaktadır (WHO, 2003b, s. 9). İlaç kullanım araştırmalarının tarihsel gelişimi incelendiğinde, 1960’ların ortalarında Kuzey Avrupa ve Birleşik Krallık’taki girişimlerle başladığı (Wade, 1984; Dukes, 1992), zamanla birçok araştırmacının farklı ülkeler ve bölgeler arasında ilaç kullanımlarının karşılaştırılması üzerinde durduğu görülmektedir (Engel ve Siderius, 1968). 1966-1967 yılları arasında altı Avrupa ülkesinde antibiyotik satışlarındaki dikkate değer farklılıkların gösterilmesi, 1969 yılında Oslo’da DSÖ’nün “İlaç Tüketimi” konulu ilk toplantısını düzenlemesinde (WHO Regional Office for Europe, 1970) ve DSÖ Avrupa İlaç Kullanımı Araştırma Grubu’nun (European Drug Utilization Research Group) kurulmasında ön ayak olmuştur. İlaç kullanım araştırmalarının öncüleri, ilaç kullanımına ilişkin verilerin doğru bir şekilde

yorumlanmasının hasta düzeyinde araştırma gerektirdiğini savunmuşlardır. Bu bağlamda aşağıdaki soruların cevaplarının bilinmesi gerektiği ortaya çıkmıştır (WHO, 2003b, s. 6):

- İlaçların neden reçete edildiği?
- Reçete yazanların kim olduğu?
- Reçete yazanların kime reçete yazdıkları?
- Hastaların ilaçlarını doğru bir şekilde alıp almadıkları?
- İlaçların yararlarının ve risklerinin neler olduğu?

DSÖ'nün tanımı, ilaç kullanımının süreç yönlerinin aksine, ilaçların diğer terapötik ilaç zincirlerindeki hareketini araştırmakta ve ilaç kullanımının sonuçlarının değerlendirilmesini kapsamaktadır. Bu tanımlamaya göre, ilaç kullanımına ilişkin çalışmalar, yalnızca ilaç kullanımını etkileyen tıbbi ve tıbbi olmayan yönlerinin incelenmesini değil, aynı zamanda ilaç kullanımının tüm seviyelerde etkilerini de içermektedir (Wettermark ve diğerleri, 2019, s. 377). İlaç kullanımı araştırmaları, takip eden 30 yıl boyunca hızlı bir şekilde gelişmiş ve kısa sürede farmakoloji, eczane ve epidemiyoloji alanlarındaki uluslararası kongrelerde dikkate alınması gereken saygın bir konu haline gelmiştir. Kümülatif indeks medikusunda listelenen konuyla ilgili İngilizce makale sayısı, 1973'te ("ilaç kullanımı" terimi ilk kez bu yıl kullanılmış) 20'den 1980'de 87'ye, 1990'da 167'ye, 2000'de 486'ya yükselmiştir (WHO, 2003b, s. 7). 2001'den 2020'ye kadar ise akademik makale sayısı sadece Medline için 174.946 makale olarak tespit edilmiştir (Medline Complete, 2020). Yapılan bu çalışmalarla ilaç kullanımında başarılı araştırmalar için klinisyenler, klinik farmakologlar, eczacılar ve epidemiyologlar arasında multidisipliner bir iş birliği yapılması gerektiği anlaşılmıştır (WHO, 2003b, s. 7).

İlaç kullanım araştırmaları *farmakoepidemioloji*, *farmakosürveyans* ve *farmakovijilans gibi* terimlerle de ifade edilebilmektedir. Bunlardan biri olan "*farmakoepidemioloji*", ilaçların popülasyondaki rasyonel ve maliyet etkin kullanımını desteklemek ve böylece sağlık sonuçlarını iyileştirmek amacıyla ilaçların çok sayıda insanda kullanımı ve etkileri/yan etkilerinin incelenmesi anlamına gelmektedir (WHO, 2003b, s. 8). İlaçların nasıl kullanıldığının ölçülmesi, bu sorunları anlamak ve belgelemek için ilk adımdır. İlaç kullanımı ve farmakoepidemiolojik çalışmalar ile ilaçların kullanımıyla ilgili sorunlar

araştırılabilir, kullanımlarını iyileştirmek için olası müdahaleler önerilebilir ve bu müdahalelerin etkisi ölçülebilir (WHO, 2009, s. 67). *Farmakosürveyans* ve *farmakovijilans* ise vaka kontrol ve kohort çalışmaları yoluyla, ters etki raporlama sistemleri gibi ilaç güvenliğinin izlenmesine yönelik kullanılan terimlerdir (WHO, 2003b, s. 8).

İlaç kullanım araştırmaları nicel veya nitel olarak incelenebilmektedir. Nicel ilaç kullanım çalışmalarının amacı, ilaç kullanımındaki geçmişteki ve şimdiki eğilimleri raporlanan ulusal ters ilaç reaksiyonlarının yerel olup olmadığını incelemek, belirli terapötik sınıfların kullanımını izlemek ve müdahaleleri değerlendirmek için çeşitli seviyelerde ölçmektir. Nitel çalışmalar ise, reçete yazanların veya antimikrobiyal kullananların bilgi, beceri, tutumları veya davranışlarını değerlendirmek amacıyla yapılmaktadır (Wettermark ve diğerleri, 2019, s. 381). Farmakoepidemioloji, bireysel ilaçların veya ilaç gruplarının güvenliğini ve etkililiğini vurgulayarak ilaç odaklı olabilir veya eğitimsel müdahale yoluyla ilaç tedavisinin kalitesini artırmayı amaçlayarak kullanım odaklı olabilir. İlaç kullanım araştırması tanımlayıcı ve analitik çalışmalar olarak da ayrılabilir. Tanımlayıcı çalışmalar, ilaç kullanım modellerini ve daha ayrıntılı çalışmalar gerektiren sorunları tanımlayan çalışmalardır. Analitik çalışmalar ise, ilaç kullanımına ilişkin verileri, ilaç tedavisinin rasyonel olup olmadığını değerlendirmenin nihai amacı ile morbidite, tedavi sonucu ve bakım kalitesi ile ilişkilendirmeye çalışmaktadır. Gelişmiş kullanım odaklı farmakoepidemioloji, ilaç (örneğin, doz-etki ve konsantrasyon-etki ilişkileri), reçete (örneğin, reçete kalite indeksleri) ya da hasta (örneğin, ilaç ve doz seçimi ve böbrek fonksiyonu, ilaç metabolik fenotipi/genotipi, yaş, vb. ile karşılaştırılması) üzerine odaklanabilir. Bu nedenle, ilaç kullanım araştırması, ilaca maruz kalma derecesini, doğasını ve belirleyicilerini tanımladığı için farmakoepidemiolojinin önemli bir parçasıdır. Zamanla, bu iki terim arasındaki fark daha az keskinleşmiş ve bazen birbirlerinin yerine kullanılır hale gelmiştir. Bununla birlikte, ilaç kullanım çalışmaları sıklıkla ilaçlara odaklanan çeşitli bilgi kaynaklarını kullanırken (örneğin toptan satış ve reçete kayıtlarından toplanan veriler) epidemioloji terimi, ilaç kullanımının insidans ve yaygınlık açısından ifade edilebileceği tanımlanmış popülasyonları ifade etmektedir. İlaç kullanım araştırması ve



farmakoepidemioloji ile ilaç kullanımı ve reçetelemenin aşağıdaki yönleri hakkında fikir verebilir (WHO, 2003b, s. 8):

- **Kullanım şekli:** İlaç kullanımının kapsamı ve profillerini, ilaç kullanımındaki eğilimleri ve zaman içindeki maliyetlerini kapsar.
- **Kullanım kalitesi:** Fiili kullanımı, ulusal reçete rehberlerine veya yerel ilaç rehberlerine göre karşılaştırmak yoluyla belirlenir. İlaç kullanım kalitesi göstergeleri; ilaç seçimini (önerilen ürün yelpazesine uyumu), ilaç maliyetini (bütçe tavsiyelerine uyumu), ilaç dozunu (doz gereksinimlerinde ve yaşa bağlılıkta bireyler arası çeşitliliklerin farkındalığı), ilaç etkileşimlerini ve ters ilaç reaksiyonları hakkında farkındalık ve tedavinin maliyetlerini ve yararlarını bilen ya da farkında olmayan hasta oranını içerebilir.
- **Kullanımın belirleyicileri:** Bunlar, kullanıcı özelliklerini (sosyo-demografik parametreler, ilaçlara yönelik tutumları vb.), reçete edenlerin özellikleri (uzmanlık, eğitim ve terapötik kararları etkileyen faktörleri vb.) ve ilaç özelliklerini (tedavi edici özellikleri, satın alınabilirliği vb.) içerir.
- **Kullanım sonuçları:** Bunlar sağlık sonuçları (faydalar ve yan etkiler) ve ekonomik sonuçlardır.

İlaç kullanımı araştırmalarının zamanla daha geniş bir halk sağlığı perspektifine dayalı olarak sosyal, ekonomik ve kalitatif yöntemlerden de yararlanarak sağlık hizmeti sunucuları veya kullanıcılarının ilaç kullanımlarının ölçülmesi üzerinde odaklandığı görülmektedir (Bergman, 2006, s. 95). Farmakoepidemiolojinin ilk odağı, ilaçların güvenliği (farmakosürveyans) üzerindeyken, fakat günümüzde onların faydalı etkilerinin araştırılması üzerinde de odaklaşmaktadır. Yeni ilaçlar için pazarlama ruhsatı almak için gereken klinik denemeler, sıkı bir şekilde kontrol edilen koşullarda nispeten kısa bir süre boyunca tedavi ve takip edilen sınırlı sayıda özenle seçilmiş hastaları içerir. Sonuç olarak, bu denemeler, ilaç kullanımının günlük uygulamalarda sağlık sonuçlarını nasıl etkileyeceğini tam olarak yansıtmamaktadır. Farmakoepidemiolojik çalışmalar klinik çalışmalardan farklı olarak, ilaç etkilerini genellikle büyük ve heterojen hasta popülasyonlarında uzun süre boyunca değerlendirdiği için etkinlik ve güvenlik konusundaki bilgi düzeyine faydalı katkılar sağlarlar. Ayrıca ilaç kullanım araştırmalarının, belirli bir ilaç tedavisinin parasal değer sağlayıp sağlamadığı, sağlık

hizmetleri bütçelerinin rasyonel tahsisi için önceliklerin belirlenmesi ve ilaç kullanımının etkinliği hakkında da yardımcı olmak için kullanılabilceği bilinmektedir (WHO, 2003b, s. 9).

### **1.1.2. Akılcı İlaç Kullanımı ve Hekimin Sorumluluğu**

Bir ilaç yönetim sisteminin amacı, ilaç ihtiyacı olan hastaya doğru ilacı vermektir. Uygun seçim, tedarik ve dağıtım aşamaları, akılcı ilaç kullanımına (AİK) yönelik gerekli öncüllerdir (Management Sciences for Health, 2012a, s. 27.2). 1985 yılında DSÖ'nün Nairobi konferansında akılcı/rasyonel ilaç kullanımının ilk kez yapılan tanımına göre, AİK "hastaların, klinik ihtiyaçlarına uygun ilaçların, gereksinimlerini karşılayacak dozlarda, yeterli bir süre boyunca ve kendileri ve toplumlar için en düşük maliyetle alınmasını" gerektirir (WHO, 1985). Aynı amaçlarla kullanılan diğer terimler ise rasyonel, tedbirli, yeterli, doğru ve optimaldir (European Centre for Disease Prevention and Control [ECDC], 2017, s. 7). İlaçların irrasyonel/akılcı olmayan kullanımı ise ilaçların akılcı kullanımlarıyla uyumlu olmayan bir şekilde kullanılmasıdır (WHO, 2002b, s. 1). İlaçların akılcı kullanıma uygun olduğunu gösteren bazı kriterler vardır. Öncelikle doğru/uygun endikasyonun tespit edilmesi gerekir. Bunun için sağlam tıbbi dayanaklara göre reçete yazılması gerekir. Etkili, güvenli, hasta için uygunluğu ve maliyeti göz önüne alarak doğru ilaç seçimi yapılmalıdır. Doğru hastaya uygulanmalıdır, yani kontraendikasyon olmaması ve ters reaksiyon olasılığının çok düşük olması gerekmektedir. Uygun doz, uygulama ve tedavi süresine yönelik ayarlamalar doğru yapılmalıdır. Hastaların ilacı doğru kullanımını sağlamak için bilgilendirme ve takibin yapılması sağlanmalıdır. Bunlar reçete yazma ve tedavi uygulama aşamalarında hekimin göz önünde bulundurması gereken kriterlerdir. Reçete edilen ilaçlarla ilgili hastalara uygun bilgilendirmeleri yaparak doğru dağıtımın yapılması da AİK'de eczacıların daha etkili olduğu kriterdir. Bu konuda hastalardan da tedaviye uyum sağlaması beklenmektedir (WHO, 1993; Toklu ve Ayanoglu-Dülger, 2011, s. 91, 92).

Sağlık ve bakım hizmeti verilen kurumlarda hem klinik hem de ekonomik açıdan ilaçların akılcı kullanıma uygun olmayan tüketimleri yaygın hale gelmiştir. Eksik, yanlış ya da fazla ilaç kullanımları, hastaların ilaç kullanımı nedeniyle zarar görme nedenleri

arasındadır (Özel ve Özcan-Büyüktanır, 2008, s. 330, 331). AİK'i teşvik etmek, hükümetler ve tüm dünyadaki diğer kuruluşlar için öncelikli bir konu haline gelmiştir. Ancak kanıtlar, tüm ilaçların yarısından fazlasının uygun şekilde kullanılmadığını göstermektedir.

Dünya çapında, tüm ilaçların %50'sinden fazlası reçete edilmekte veya uygun olmayan şekillerde satılmakta ve hastaların %50'si de bunları doğru şekilde kullanmamaktadır. Buna karşılık, dünya nüfusunun yaklaşık üçte biri ise temel ilaçlara dahi erişememektedir. Yaygın olarak karşılaşılan irrasyonel ilaç kullanımları şunlardan oluşmaktadır (WHO, 2002b, s. 1; Management Sciences for Health, 2012a, s. 27.3):

- Hasta başına çok fazla ilaç kullanımı (polifarmasi),
- İlaç gerekmeyen durumlarda reçete yazılması,
- Yanlış ya da etkili ve güvenli olmayan ilaçların reçetelenmesi ya da dağıtılması,
- Bakteriyel olmayan enfeksiyonlar için yetersiz dozlarda uygunsuz antibiyotik kullanımı,
- Oral formülasyonların daha uygun olacağı durumlarda enjeksiyonların aşırı kullanımı,
- Klinik rehberlere uygun reçete yazılmaması,
- Kendi kendine yapılan ilaç tedavisinin uygun olmaması (genellikle sadece reçeteli ilaçlarda).

İlaç kullanım araştırmalarının nihai hedefinin, ilaç tedavisinin akılcı olup olmadığını değerlendirmek olması gerektiği düşünülmektedir. Bu araştırmalar kendi içinde akılcı olup olmadığı hakkında bir yanıt vermeyebilir ancak, aşağıda açıklandığı gibi temel ilaçların nasıl kullanıldığı hakkında AİK'ye katkıda bulunmaktadır (WHO, 2003b, s. 9):

- Belirli bir zaman diliminde belirli ilaçlara maruz kalan hasta sayısını tahmin etmek için kullanılabilir. Bu tür tahminler, ilacın ne zaman kullanılmaya başlandığına (prevalans) bakılmaksızın, tüm ilaç kullanıcılarına atıfta bulunabilir veya seçilen sürede ilacı kullanmaya başlayan hastalara odaklanabilir (insidans).
- Belirli bir zamanda ve/veya belirli bir alanda (örneğin bir ülke, bölge, topluluk veya hastanede) kullanımın kapsamını tanımlayabilir. Bu tür açıklamalar, sürekli

bir değerlendirme sisteminin bir parçasını oluşturduklarında, yani, zaman içinde paternlerin izlenmesi ve ilaç kullanımındaki eğilimlerin fark edilebildiği durumlarda anlamlı olmaktadır.

- Araştırmacılar (örneğin, bir hastalığa ilişkin epidemiyolojik verilere dayanarak) ilaçların ne kadar doğru kullanıldığını, fazla veya az kullanıldığını tahmin edebilirler.
- İlaç kullanım paternini veya profilini ve belirli koşulları iyileştirmek için alternatif ilaçların ne ölçüde kullanıldığını belirleyebilir.
- Belli bir hastalığın tedavisi için gözlenen ilaç kullanım modelleri, mevcut öneriler veya rehberlerle karşılaştırmak için kullanılabilir.
- İlaç kullanım şekillerine göre kalite göstergelerinin uygulanmasında kullanılabilir. İlaç yazma kalite göstergesi olarak DU%90 (drug utilization %90) göstergesi kullanılabilir (Bergman ve diğerleri, 1998, s. 113).

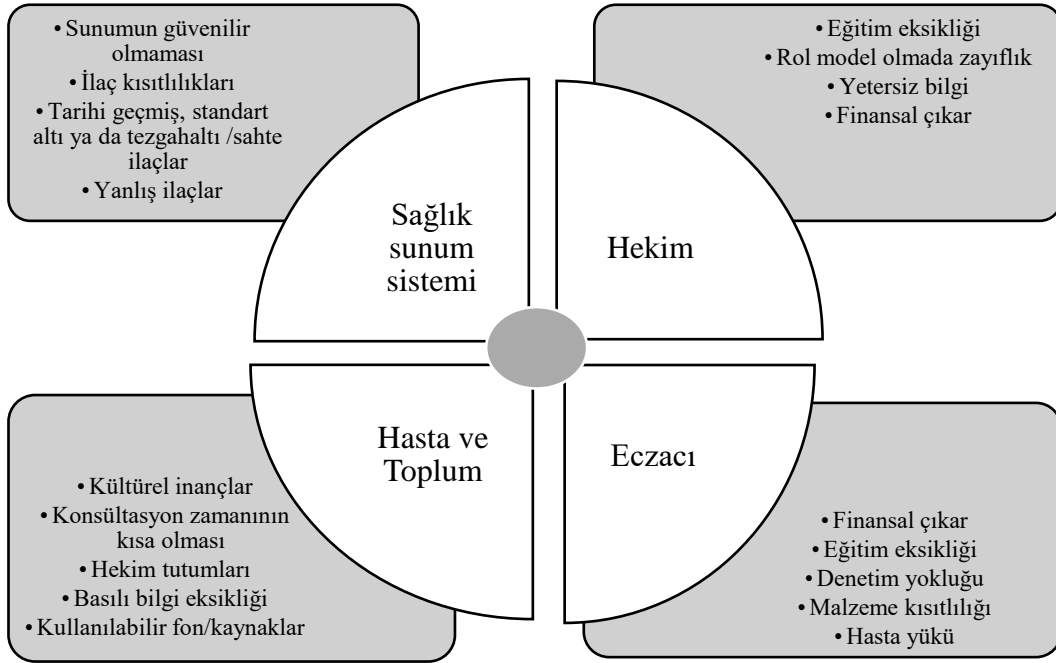
Hekimler, sağlık görevlileri, ilaç firmaları, eczacılar vb. sağlık hizmetleri sisteminde önemli ve birbirlerini tamamlayıcı bir rol oynamaktadırlar. İrrasyonel ilaç kullanımını ele almak için, hekim (reçete yazma), eczacı (ilaç dağıtım) ve hasta (ilaç kullanımı) açısından düzenli olarak izlenmelidir. Böylece, belirli problemleri değiştirmeye yönelik stratejiler geliştirilebilir (kullanım türleri), sorunun büyüklüğü bilinir ve stratejilerin etkisi izlenebilir (kullanım miktarı) ve uygun, etkili ve uygulanabilir stratejiler seçilebilir (kullanım sebepleri). İnsanların ilaçları akılcı kullanmalarının akılcı sebepleri vardır. Akılcı olmayan kullanımın nedenleri arasında bilgi eksikliği, yanlış bilgilendirilme, ilaçların kullanılabilirliğinde sınırlama olmaması, ilaçların uygun olmayan şekilde tanıtılması ve ilaç satışından elde edilen kâr sayılabilir (WHO, 2002b, s. 1).

Neredeyse tüm ülkelerin ortak bir sorunu haline gelen akılcı olmayan ilaç kullanımının giderilmesi ya da en aza indirilmesi konusunda ilaç reçete edebilen hekimler, kilit konumda yer almaktadır. Hekimlerin sağlık hizmeti sundukları en küçük hizmet birimlerinden en büyüklerine kadar her düzeyde AİK'ye yönelik davranışlarının gözden geçirilmesi gerekmektedir. AİK'ye ilişkin olarak hekimlerin reçeteleme davranışlarının iyileştirilmesi ve bu yönde yapılanların hastalar tarafından anlaşılması israfın ve uygunsuz kullanımların azaltılmasına ve hastanın olası zararlardan korunmasına yardımcı

olacaktır. Hekimlerin belirlenmiş kaidelere uymayan reçeteleme davranışları göstermesi, hastaların tedaviye uyum sağlayamamalarına, zarar görmelerine, hastalıklarının tekrarlamasına ya da tedavi sürecinin uzamasına ve bunların sonucunda tedavi masraflarının artmasına neden olmaktadır (Akıcı ve diğerleri, 2002, s. 253, 256, 257).

Hekimlerin, AİK kriterlerine uygun davranmaları için, tedavi edilmesi gereken sorunun tanısı ile başlayan standart bir reçeteleme sürecini izlemeleri gerekmektedir. Daha sonra terapötik hedef belirlenmelidir. Hekim, bireysel olarak bir hasta için istenilen hedefe ulaşmak için ilaç ve terapötiklerle ilgili güncel bilgilere dayalı olarak gerekli tedaviye karar vermelidir. Eğer karar hastanın ilaçla tedavi edilmesi yönünde ise, etkinlik, güvenlik, uygunluk ve maliyet açısından hasta için en iyi ve en doğru ilaç seçilir. Daha sonra hastanın durumu da göz önüne alınarak ilacın dozu, uygulama yolu ve tedavi süresi belirlenir. Hekimler bir ilacı reçetelerken hem ilaç hem de hastanın durumu ile ilgili hastaya uygun bilgileri vermelidirler. Son olarak, olası terapötik ve tedavinin ters etkilerini de dikkate alarak tedaviyi nasıl izleyeceği kararını vermelidir. Hastanın tedavinin seyrini anladığından emin olunduktan sonra, ilaçlar hastaya güvenli ve hijyenik bir şekilde verilmelidir. Hasta (ve toplum), belirli endikasyonlar için belirli ilaçları kullanmanın önemini anlarsa uyum meydana gelir (Management Sciences for Health, 2012a).

Hekimler, AİK bilincinin oluşturulması ve yaygınlaştırılması konusunda en büyük sorumluluğa sahiptirler. Hekimlerin bu konuya yönelik yaklaşım ve tutumlarının bilinmesi, bilgi düzeylerinin ortaya konulması ve gerekiyorsa iyileştirilmesi, bilgi kaynaklarının bilimsel ve kanıta dayalı olması da önem taşımaktadır. İlaçlarla ilgili bilgiler değişmekte, piyasaya yeni ilaçlar girmekte, mevcut ilaçların yan etkileri daha iyi bilinmekte ve yeni endikasyonlar geliştirilmektedir (De Vries ve diğerleri, 1994, s. 20, 86; Demirkıran ve Şahin, 2012, s. 21; Yılmaz ve diğerleri, 2018; s. 26). Bunların yanında hekimlere bu bilinci aşılabilmesi için öncelikle aldıkları tıp eğitiminin ve mezuniyet sonrası kazanılan deneyimin önemine vurgu yapılmaktadır (Aydın ve Gelal, 2012, s. 62; Akıcı ve diğerleri, 2002, s. 254; Kubat, 2018; Yılmaz ve diğerleri, 2018, s. 26).



**Şekil 1.** Reçetelemeyi Etkileyen Faktörler

Reçete yazanların geçmiş performanslarına ilişkin bilgiler, denetim sisteminin temelini oluşturur ve hekimlerin desteği olmadan ilaçların rasyonel kullanımının kolaylaştırılması konusundaki hedeflere ulaşamayacaktır (WHO, 2003b, s. 7, 9). Sağlık sisteminin çeşitli düzeylerinde akılcı olmayan ilaç kullanımını etkileyen birbiriyle ilişkili pek çok faktör bulunmaktadır (Şekil 1). Özellikle bunlar arasında ilacı reçete eden hekimler, çok sayıda iç ve dış faktörden etkilenmektedir. Ya hizmet öncesi ya da hizmet sırasında yetersiz eğitim almış olabilir, ya da hekimin reçeteleme uygulamaları sürekli eğitim eksikliği ve zayıf denetim sistemi nedeniyle zamanın gerisinde kalmış olabilir. Reçetelemede örnek alınan rol modeller akılcı bir şekilde reçeteleme yapmıyor olabilirler. İlaçlar hakkında objektif bilgi eksikliği olabilir ya da tedarikçi tarafından sağlanan bilgiler güvenilir olmayabilir. Sınırlı kişisel deneyim esasına göre ilaçların etkililiği ve yan etkileri hakkında uygun olmayan bir şekilde genelleme yapmak daha cazip gelebilir. Harici olarak ise, aşırı hasta yükü ve reçeteleme baskısı, hekimlerin reçeteleme kararlarını güçleştirebilmektedir (Management Sciences for Health, 2012a).

2009 yılında Türkiye’de 10 ilde (Eskişehir, Denizli, Niğde, Nevşehir, Bartın, Karabük, Gümüşhane, Bayburt, Çankırı ve Kırşehir) ve 5 farklı sağlık kurumunda (aile sağlığı merkezleri, sağlık ocakları, devlet hastaneleri, özel hastaneler ve üniversite hastaneleri)

görev yapan 955 hekimin reçete yazdığı 3201 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada; hekim başına düşen ortalama reçete sayısı 3,35 olarak ve toplam 9057 kalem ilaç (623 farklı jenerik içeren) reçete edildiği bulunmuştur. Reçete başına düşen ortalama ilaç sayısı 2,83 olarak bulunurken reçetelerde en fazla ilaç yazılan kurumun sağlık ocağı (3,03), en az yazılan kurumun ise devlet hastaneleri (2,75) olduğu bulunmuştur. Bununla ilişkili olarak reçetelerin %31,2'si aile hekimleri tarafından yazılmıştır. Çalışmada AİK için “iyi bilinen az sayıda ilaç ile hizmet sunulması” prensibine dayalı olarak “temel ilaç listelerinin” oluşturulması önerilmiştir. Tüm reçetelerin toplam maliyeti 245.970,73 TL olarak bulunurken reçete başına düşen tedavi maliyeti ortalaması ise 76,84 TL olarak hesaplanmıştır. Üniversite hastaneleri (247,49 TL) en yüksek tedavi maliyetli reçeteleri yazan kurum iken, sağlık ocakları (41,65 TL) en düşük maliyetli reçeteleri yazan kurum olarak saptanmıştır (Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, 2011, s. 7-9).

Demirkıran ve Şahin (2010, s. 12, 13) tarafından Ankara merkez genelinde yapılan bir çalışmada pratisyen hekimlerin ilaç seçiminde en fazla “ilacın klinik etkinliği”, “ilacın güvenliği” ve “ilacın hastaya uygunluğu” faktörlerinin etkili olduğu, en az etkili faktörlerin ise “eczacıların yönlendirmeleri ve beklentileri”, “ilaç firması temsilcileriyle kurulan kişisel arkadaşlık” ve “ilacın isminin hastalığın tıbbi ismi ile benzerliği” olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında birinci basamağa yönelik tanı ve tedavi rehberleri hekimlerin çoğunluğu tarafından etkili bulunmuştur.

### **1.1.3. Hastanelerde İlaç Kullanımının Değerlendirilmesinin Önemi**

İlaç kullanımının incelenmesi, uygun olmayan ürün seçimi, yanlış doz, önlenebilir ters ilaç reaksiyonları ve ilaç dağıtımında ve uygulamasında hatalar gibi yaygın problemleri tanımlamak için bir araçtır. Bu inceleme, ilaç kullanımını izlemek, değerlendirmek ve iyileştirmek için devam eden, planlı, sistematik bir süreçtir ve kalite ve maliyet etkililiği sağlamak için hastane çalışmalarının ayrılmaz bir parçasıdır (Management Sciences for Health, 2012b, s. 45.7; Aksoy, 2005, s. 88).

Akılcı ve etkin olmayan ilaç kullanımı sağlık hizmetlerinin sunulduğu her yerde, özellikle hastanelerde yaygın bir sorun haline gelmiştir (Hogerzeil, 1995, s. 1) ve gelmeye de devam etmektedir. Hastane antibiyotik kullanımı verileri, birçok ülkede bu yönde önemli iyileştirme fırsatlarının olduğuna işaret etmektedir. ABD’de özellikle çok güçlü antibiyotiklerin kullanımı 2006’dan 2012’ye önemli artışlar göstermiştir. Karbapenemler için yaklaşık %40 ve vankomisin için %30’dan fazla artış gerçekleşmiştir. Veriler ayrıca, hastanelerde kullanılan antibiyotiklerin yaklaşık yüzde 30’unun gereksiz olduğunu veya yanlış yazıldığını göstermektedir (CDC, 2017, s. 3). Bu tür kullanımlardan kaynaklanan israfın, hastanelerde gitgide büyüme eğiliminde olduğu bilinmektedir. Bazı basit ilaç kullanım ve yönetimi prensiplerinin takip edilmesi halinde, bu israf kaynaklarının çoğu azaltılabilmektedir. Bununla birlikte, uygun ilaç politikalarının geliştirilmesi ve uygulanmasında farklı disiplinlerin birlikte çalışması gerektiği için bu ilkeleri uygulama konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır. ABD’de hastanelerde sağlık hizmeti sunumunu iyileştirmek için tüm ilgili kişileri ortaklaşa çalışacak şekilde bir araya getiren ve ilaçların daha verimli ve rasyonel kullanımını teşvik etmek için bir araç olarak kabul edilen İlaç ve Terapötikler Komitesi (drug and therapeutics committee) oluşturulmuştur (Holloway ve Green, 2003). Pek çok gelişmiş ülkede, iyi işleyen bir ilaç ve terapötikler komitesinin hastanelerde ilaç kullanım sorunlarını (ilaçların güvenliği, maliyet-etkililiği, ödenebilir olması ve kalitesi) çözebilecek en etkili yapılardan biri olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, birçok gelişmekte olan ülkede bu tür komiteler ya mevcut değildir ya da etkin bir şekilde çalışmamaktadır (Weekes ve Brooks 1996, s. 551). Hastanelerde uygun ilaç kullanımı, multidisipliner bir sorumluluktur ve aşağıdaki hususların varlığını içerir (Management Sciences for Health, 2012b, s. 45.2):

- Multidisipliner bir komite tarafından seçme ve rehber hazırlama,
- Hekim tarafından reçeteleme,
- Eczane departmanı tarafından satın alma, depolama, ilaç order incelemesi (medication order review), hazırlanması ve dağıtılması,
- Hemşire ve diğer sağlık personeli tarafından ilacın uygulanması,
- Tüm sağlık hizmeti ekibi üyeleri tarafından ilaçların hasta üzerindeki etkilerinin izlenmesi.



## 1.2. İLAÇLARIN SINIFLANDIRILMASI VE İLAÇ KULLANIMLARININ KANTİTATİF ÖLÇÜMÜ

İlaç kullanımlarının ilk araştırıldığı zamanlarda kullanımlara ilişkin bilgi formları ve kaynakları, ülkeler arasında farklılık gösterdiği için farklı ülkelere ait detaylı kullanım karşılaştırmaları yapılamamıştır. 1969 yılında yapılan DSÖ sempozyumunda, ilaç kullanımı çalışmaları için uluslararası kabul görmüş bir sınıflandırma sistemine ve ölçüm birimine duyulan ihtiyaç vurgulanmış ve İlaç Kullanımı Araştırma Grubu kurularak uluslararası kapsamda uygulanabilir yöntemlerin geliştirilmesiyle görevlendirilmiştir. Bu bağlamda, Avrupa Farmasötik Pazar Araştırmaları Birliği (European Pharmaceutical Market Research Association) sınıflandırma sisteminin bir uzantısı olarak Anatomik Terapötik Kimyasal (Anatomical Therapeutic Chemical-ATC) sınıflandırma sistemi geliştirilmiştir. Geleneksel ölçüm birimlerine ilişkin itirazlara cevap vermek ve ilaç kullanımı çalışmalarında kullanılmak üzere Tanımlanmış Günlük Doz (Defined Daily Dose-TGD) adı verilen teknik bir ölçüm birimi geliştirilmiştir (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2018a). Böylece, ATC/TGD metodolojisi kurumlar, bölgeler ve ülkeler arasında ilaç tüketiminin kabul edilebilir ve makul bir şekilde karşılaştırmasını sağlamıştır (WHO, 2002b, s. 1).

ATC/TGD sisteminin amacı, ilaç kullanım kalitesini artırmak için ilaç kullanımının izlenmesi ve araştırılması için bir araç olarak hizmet etmektir. Bunun önemli bir bileşeni, ilaç tüketim istatistiklerinin uluslararası ve diğer seviyelerde sunulması ve karşılaştırılmasıdır. İlaç kullanımının izlenmesi ve araştırılması için bir aracın, piyasada bulunan çoğu ilacı kapsayabilmesi esastır. İlaç kullanımının önemli bir amacı rasyonel ve irrasyonel ilaç kullanımını, ilaç kullanım kalitesini artırmada önemli bir adım olarak izlemektir. ATC/TGD sisteminde bir maddenin sınıflandırılması ilaçların ve ilaç gruplarının etkinliği veya göreceli etkinliği hakkında herhangi bir yargıya işaret etmemektedir. Bunun yanında geri ödeme, fiyatlandırma ve terapötik ikame ile ilgili kararları yönlendirmek gibi bir amacı da bulunmamaktadır (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2018b).

### 1.2.1. Anatomik Terapötik Kimyasal Sınıflandırma Sistemi

DSÖ'nün global bir metodolojisi olan ATC sınıflandırma sistemi, farmakolojik alt grupları ve antimikrobiyal maddeleri ayırt etmek için kullanılan bir sistemdir. ATC sistemi aktif farmakolojik maddeleri etkiledikleri organ veya sisteme ve bunların terapötik, farmakolojik ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırmaktadır (WHO, 2018, s. 17). Bu aktif maddeler bir hiyerarşi içinde beş farklı seviyede gruplandırılmaktadır. Sistem, on dört ana anatomik/farmakolojik gruba veya 1. seviyeye sahiptir. Her bir ATC ana grubu ya farmakolojik ya da terapötik gruplar olan 2. seviyeye bölünmüştür. 3. ve 4. seviyeler kimyasal, farmakolojik veya terapötik alt gruplardır ve 5. seviye kimyasal maddedir. İkinci, üçüncü ve dördüncü seviyeler terapötik veya kimyasal alt gruplardan daha uygun olduğu düşünüldüğü zaman genellikle farmakolojik alt grupları tanımlamak için kullanılır (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2017, s. 14, 15).

Örnek olarak metforminin tam sınıflandırması, kodun yapısını gösterir ve ATC sisteminde tüm basit metformin preparatlarına A10BA02 kodu verilmektedir (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2018c):

<b>A</b>	Sindirim sistemi ve metabolizma ( <i>1. seviye, anatomik ana grup</i> )
<b>A10</b>	Diyabet tedavisinde kullanılan ilaçlar ( <i>2. seviye, terapötik alt grup</i> )
<b>A10B</b>	İnsülinler hariç kan şekeri düşürücü ilaçlar ( <i>3. seviye, farmakolojik alt grup</i> )
<b>A10BA</b>	Biguanidler ( <i>4. seviye, kimyasal alt grup</i> )
<b>A10BA02</b>	Metformin ( <i>5. seviye, kimyasal madde</i> )

Tablo 3'te de ana ilaç gruplarının ATC sınıflama sistemine göre dağılımlarına yer verilmiştir (Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, 2011).

**Tablo 3.** ATC Sınıflamasına Göre Ana İlaç Gruplarının Dağılımı

ATC Kodu	ATC Adı
A	Sindirim sistemi ve metabolizma
B	Kan ve kan yapıcı organ
C	Kardiyovasküler sistem
D	Dermatolojik ilaçlar
G	Genitoüriner sistem ve cinsiyet hormonları
H	Sistemik hormon preparatları (cinsiyet hormonları ve insülin hariç)
J	Sistemik kullanılan antienfektifler
L	Antineoplastik ve immunomodülatör ajanlar
M	Kas-iskelet sistemi
N	Sinir sistemi
P	Antiparazitik ürünler, insektisitler, repellentler
R	Solunum sistemi
S	Duyu organları
V	Diğer

### 1.2.2. Tanımlanmış Günlük Doz

TGD, ATC sınıflandırma sistemi ile birlikte kullanmak için oluşturulan ölçüm birimidir. TGD, “*yetişkinlerde ana endikasyon için kullanılan bir ilaç için günlük ortalama bakım dozu varsayımına dayanan*” bir teknik birimdir (Sketris ve diğerleri, 2004, s. 17). TGD metodolojisini benimseyen ilk ülkeler arasında eski Çekoslovakya (Alonso ve diğerleri, 1993, s. 148) olup ilk kapsamlı ulusal TGD listesi Norveç’te yayınlanmıştır. Standart metodolojinin kullanılması farklı ülkelerde ilaç kullanımının anlamlı bir şekilde karşılaştırılmasına olanak sağlamıştır (WHO, 2003b, s. 7).

Gram olarak ifade edilen TGD, ortalama 70 kg olarak kabul edilen yetişkinlerde bir ilacın ana endikasyonu için kullanılan günlük ortalama bakım dozudur ve sadece ATC kodlu ilaçlara atanmaktadır. TGD bir ölçüm birimidir ve mutlaka önerilen veya reçete edilen günlük dozu (prescribed daily dose) yansıtmamaktadır. Genellikle bireysel hastalara ve hasta gruplarına yönelik terapötik dozlar, bireysel özelliklere (yaş, kilo, etnik farklılıklar, hastalığın tipi ve şiddeti gibi) ve farmakokinetik kaygılara dayalı olacağı için TGD’den farklılaşmaktadır. ATC kodu ve uygulama yoluna (örn. oral formülasyon) göre sadece bir TGD atanır. TGD, genellikle bir “doz”dur, iki veya daha fazla kullanılan dozun ortalaması da olabilmektedir. TGD’lerde sunulan ilaç kullanım verileri, sadece tüketimin kaba bir tahminini verir, gerçek kullanımın tam bir resmini vermemektedir. TGD’ler, ilaç

tüketimindeki eğilimleri değerlendirmek ve nüfus grupları arasında karşılaştırmalar yapmak için araştırmacıya fiyat, para birimi, paket büyüklüğü ve dayanıklılığından bağımsız sabit bir ölçü birimi sağlamaktadır. Topikal ürünler, serumlar, aşılar, antineoplastik maddeler, alerjen ekstreleri, genel ve lokal anestezipler ve kontrast madde için TGD'ler oluşturulmamıştır (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2017, s. 22, 23).

DSÖ, TGD'nin bir ölçüm birimi olduğunu ve önerilen veya öngörülen günlük dozu yansıtması gerekmediğinin altını çizmektedir. Ayrıca TGD ile sunulan ilaç tüketim verilerinin yalnızca tüketim tahmini olduğunu ve fiili kullanımın kesin bir resmini vermediğini belirtmektedir. Ancak TGD'ler, araştırmacıların ilaç tüketimindeki eğilimleri değerlendirmelerini ve gruplar arasında karşılaştırmalar yapmasını sağlayan fiyat ve formülasyondan bağımsız olarak uluslararası sabit bir ölçüm birimi sağlamaktadır. Sürekli olarak yenilenmektedir ve yeni ve güncellenmiş ATC/TGD listeleri her yılın başında yayınlanmaktadır. TGD sisteminin ana dezavantajlarından biri, TGD'lerin ortalama bir yetişkinle ilgili olduğu göz önüne alındığında, çocuklara uygulanamayacağı yönündedir (MacKenzie ve Gould, 2005, s. 110).

## 2. BÖLÜM: ANTİBİYOTİKLER VE CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ

Antibiyotikler, ilaçlar arasında en fazla tüketilen ve aynı zamanda yanlış kullanımların en fazla olduğu ve buna bağlı olarak direnç, toksisite, tedavi başarısızlıkları, ilaç ve tedavi maliyeti artışları gibi olumsuz etkilerin yaşandığı ilaç grubudur. DSÖ başta olmak üzere Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (HÖKM-Centers for Disease Control and Prevention) gibi uluslararası ve ülkelere özgü ulusal kuruluşlar antibiyotiklerin akılcı ve uygun kullanımlarını izlemek ve değerlendirmek amacıyla çalışmalar yapmaktadır. Türkiye’de de özellikle antibiyotiklerin tüketim miktarının çok yüksek olduğu ve dolayısıyla akılcı olmayan kullanımların fazla olduğu bilinmektedir. Türkiye’de rastgele seçilmiş bölgelerdeki on farklı ilde birinci basamak ve hastanelerde görev yapan hekimlerin reçeteleme yaklaşımlarına bakıldığında tüm reçeteler arasında antibiyotik içeren reçetelerin %39,05’ini oluşturduğu saptanmıştır (Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, 2011).

2003 yılında Türkiye’de antibiyotiklerin reçetelenmesinde bazı kısıtlamaların olduğu bir politika uygulanmaya başlanmıştır. Bu politika uygulanmadan önce ve uygulanmaya başladıktan altı ay sonrası Türkiye genelinde 15 hastanede aynı departmanlarda antibiyotik tüketimi incelenmiş ve müdahale öncesi antibiyotik kullanım yoğunluğu ortalama 71,56 TGD/100 yatış günü iken müdahale sonrası %26,4’lük bir düşüş ile ortalama 52,64 TGD/100 yatış günü olduğu görülmüştür (Hoşoğlu ve diğerleri, 2005, s. 728).

Antibiyotik profilaksisi morbiditenin azaltılmasında önemli bir rol oynamakta ve çok sayıda cerrahi prosedürde etkili bir müdahale olduğu bilinmektedir. Güvenli olmasının yanında uygun olması açısından, maliyeti ve yan etkileri en aza indirmek için yarayı kirletme olasılığı en yüksek olan patojenlere karşı antimikrobiyal profilaksi aktif olmalı ve uygun dozlarda ve en kısa etkili sürede verilmelidir (Gul ve diğerleri, 2005, s. 104).

Antibiyotikler arasında profilaktik olarak cerrahi öncesi kullanılan antibiyotikler, sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonlar içinde yer alan cerrahi alan enfeksiyonlarının (CAE) önlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonlar, gelişmekte olan ülkelerdeki hastalar için gelişmiş bir ülkeye göre daha fazla epidemiyolojik önemi olan bir yük ve güvenlik sorunu olarak görülmektedir. Yüksek gelirli gelişmiş ülkelere göre düşük ve orta gelirli ülkelerde CAE sıklığı daha fazla görülmektedir (Allegranzi ve diğerleri, 2011, s. 234). Bu tür enfeksiyonlar nedeniyle hastanede yatış süresinde artışlar yaşanmakta, yeniden yatış ya da aynı nedenle yeniden operasyon gerekme ve hatta ölümler gerçekleşmektedir. Bunların yanında aşırı ve yüksek maliyetlere de neden olmaktadır. Cerrahi antibiyotik profilaksisinin uygun kullanılması ile bu olumsuz sonuçların önüne geçilebilmektedir.

## 2.1. ANTİBİYOTİKLERİN DÜNYÜ, BUGÜNÜ VE GELECEĞİ

Günümüzün antibiyotik ilaç türevlerinin gelişiminin arkasında 1939'da İngiltere'de yapılan saf penisilin izolasyonu yer almaktadır. Ancak ortaya çıkış hikâyesi aslında 1930'ların başında Almanya'da başlamıştır (Lednicer, 2007, s. 1). Seçici olarak mikropları öldüren önemli bileşiklerin kaynağının keşfi, 1929'a ve Alexander Fleming'in şans eseri yaptığı keşfine dayanmaktadır. Fleming, petri kabındaki bir kültürü kirleten bir küf kolonunun etrafında mikropsuz açık bir bölge olduğunu ve bunun küf tarafından salgılanan bir antibiyotik maddesine bağlandığını fark etmiştir. *Penicillium notatum* olarak tanımladığı üretici küften sonra bu bilinmeyen salgıya "*penisilin*" adını vermiştir (Fleming, 1946; Lednicer, 2007, s. 1). İlk antibiyotik olan penisilin G, 1943'te Amerika Birleşik Devletleri'nde piyasaya sürülmüştür ve bu yararlı ve güçlü antimikrobiyal ajanlar, takip eden 30 yıl içinde yaygın olarak kabul edilerek kullanılmış ve kullanılmaya da devam edilmektedir (Simmons ve Stolley, 1974, s. 1023).

Antimikrobiyal ajanlar, postoperatif enfeksiyonların önlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Antimikrobiyaller, antiviraller ve antiparazitler hariç, bakterileri yok eden (bakterisidal), diğer mikroorganizmaların gelişimini hayvanlarda/insanlarda üremelerini veya üreme kabiliyetlerini baskılayan/durduran (bakteriyostatik) sentetik veya doğal kaynaklı aktif bir maddedir (Mossialos ve diğerleri, 2010, s. 9). "Antibiyotik"

terimi genellikle antibakteriyel ajanları belirtmek için kullanılır ve bakterilere karşı aktivitesi olan antimikrobiyallere antibakteriyel ajanlar denir (ECDC, 2017, s. 6). Her ne kadar antibiyotik terimi başlangıçta sadece doğal veya yarı-sentetik kökenli antibakteriyelleri tanımlamak için kullanılmış olsa da günümüzde tamamen sentetik kökenli antibakteriyel ajanları da kapsayacak şekilde ortak kullanımda genişletilmiştir (Fair ve Tor, 2014, s. 33; White, 2012, s. 3). Teknik olarak antibiyotikler, yalnızca doğal ürünler olan antibakteriyel ilaç alt grubuna karşılık gelmektedir. Antienfektif ve antimikrobiyal terimleri, antibakteriyel, antifungal, antiviral ve antiparaziter ilaçları da kapsayan şemsiye bir terimdir (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 23). Bununla birlikte, antibiyotik, kemoterapötik ve antibiyotik niteliğindeki maddeler için daha yaygın olarak kullanılan bir terim olduğundan, bu çalışmada genel olarak antimikrobiyalleri veya spesifik olarak antibakteriyelleri belirtmek için “antibiyotik” terimi kullanılacaktır.

Antibiyotikler, şüphesiz tıp tarihindeki en önemli keşiflerden birini temsil etmektedir. Kelime anlamı olarak “hayata karşı” (canlı organizmalara karşı) anlamına gelen ve mucize ilaçlar (wonder drugs) olarak anılan bu ilaçlar, yirminci yüzyılın ilk yarısında kullanılmaya başlanılarak yaşamı tehdit eden bakteriyel enfeksiyonların (örneğin, tüberküloz ve septisemi gibi) etkin bir şekilde tedavi edilmesine olanak sağlamış ve böylece milyonlarca insanın hayatı kurtarılmıştır (Sass, 2017, s. 3; Zinner, 2007, s. 312; Crawford, 2019, s. 176, 177). Geçen bunca zaman boyunca, sülfonamidler ve trimetoprim, penisilin, sefalosporinler, kloramfenikol, tetrasiklinler, koliminler, makrolidler, lincosamidler, streptograminler, rifamisinler, glikopeptitler, aminoglikolitler, glikosiloksitler ve bunların çeşitli varyasyonları ortaya çıkarılmıştır (Zinner, 2007, s. 312).

Son elli veya altmış yıl boyunca antibiyotiklerin neredeyse tüm bakteriyel enfeksiyonları tedavi edeceği ve bu mucize ilaçların harikalar yaratacağı umulmaktaydı. 1940 öncesi enfeksiyonlar ya cerrahi drenaj yoluyla ya da antiseptikler, gümüş bileşikler ve arsenikler yoluyla tedavi edilmiştir. Bakteriyel endokarditinin ölümcül derecede olduğu, pnömoni veya menenjit teşhisinin ise neredeyse bir ölüm cezası olduğu zamanlarda antibiyotikler çok çeşitli bakteriyel enfeksiyonların başarılı bir şekilde tedavi edilmesini sağlamıştır. Bunların yanında antibiyotikler, modern tıpta da örneğin kanser kemoterapisi, ortopedik

cerrahi ve transplantasyonu mümkün kılan önemli araçlardır. Böylelikle antibiyotikler, bakteriyel enfeksiyonların neden olduğu mortalite ve morbiditeyi azaltmakla kalmamış, yaşam kalitesini artırmaya yardımcı olmak için tıbbi müdahaleler ile ilgili olasılıkları da kökten değiştirmişlerdir (Sass, 2017, s. 3). Penisilin kullanımının ilk yıllarından sonra stafilokoklar bu mucizevi ilaca hızla dirençli hale gelmeye başlamış ve sadece altmış yıl sonra mucizenin sona erdiği görülmeye başlanmıştır. İlaç dozunu ve süresini optimize ederek direnç oluşumu en aza indirilmeye çalışılsa da az sayıda yeni ajan olduğu için gelecekte bu dirençli bakterilere karşı başarı olasılığı daha az olabilmektedir. Geliştirilen her yeni antibiyotiğe karşılık yeni direnç mekanizmaları gelişmektedir ve bu döngü 2000'lere kadar sürmüştür. Son otuz yıldır yeni majör bir antibiyotik sınıfı geliştirilmemiştir. Mevcut antibiyotiklerin başka türevleri kullanılmaya devam etmektedir (Şekil 2). Gelecek için öngörülen artan antibiyotik direnci oranlarından kurtulmak için ise antimikrobiyal kemoterapiye yeni yaklaşımlar geliştirilmesi gerekmektedir (Zinner, 2007, s. 312).

Keşif Zamanı	Antibiyotik Sınıfları	Direnç Zamanı
1928	Penisilinler	1940
1943	Aminoglikozitler	1946
1948	Tetrasiklinler	1953
1948	Makrolidler	1956
1953	Glikopeptitler	1986
1978	Florokinolonlar	1985
1985	Karpanemler	1993

**Şekil 2.** Antibiyotik Sınıfına Göre Antibiyotik Keşifleri ve Direnç Zaman Çizelgesi

**Kaynak:** Public Health England, 2015; Medical Research Council, 2014

Enfeksiyöz hastalıkların farmakoterapisi, diğer hastalıklardan çok farklıdır. Çoğu hastalığın farmakoterapisinde, hastadaki bazı reseptör veya proteinlerde istenen bazı farmakolojik etkiye sahip olan ilaçlar verilirken, enfeksiyonları tedavi etmek için ise hasta



üzerinde enfeksiyona neden olan organizma üzerinde istenen farmakolojik etkiyi sağlamak için antibiyotik verilmektedir (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 23).

Uygun bir antibiyotik seçimi yapmak, bulaşıcı hastalıklar ve belirli enfeksiyonlarda yer alan patojenler hakkında bilgi edinmenin yanı sıra, hangi organizmaların antibiyotiğe duyarlı olduğunu ve bu antibiyotiğin enfeksiyon bölgesine ulaşip ulaşamayacağını anlamakla başlamaktadır. Bu nedenle, bu kararların alınmasında hem farmakodinamik hem de farmakokinetik bilgi önemlidir. Böbrek fonksiyonu, ilaç alerjileri ve ilaç etkileşimlerine neden olabilecek eşlik eden ajanların kullanımını da dahil olmak üzere hastanın genel bilgisi, antibiyotik seçme ve kullanma kararında dikkate alınması gereken önemli hususlardır. Hekimin tutumu -yani antibiyotik direncinin bir sorun olarak görülüp görülmediği ve bunun yayılmasını kişisel bir rol kabul edip etmedikleri- tedavi kararını, hangi ajanla ve ne kadar süre ile olmasını etkileyebilmektedir. Bu, özellikle hastaların sıklıkla antibiyotik talep ettiği ayaktan sağlık hizmetlerinin sunulduğu ortamlarda hastanın tutumları ve arzuları ile birlikte daha da önem kazanmaktadır (Fishman, 2006, s. S54, S55).

### **2.1.1. Kullanım Amacına Yönelik Antibiyotik Seçimi**

Antimikrobiyal kemoterapinin kullanımı yani mikroorganizmaların kimyasal ajanlarla tedavisi, profilaksi, ampirik kullanım ve kesin tedavi olmak üzere üç genel kategoriden oluşmaktadır (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 24):

**Profilaksi**, henüz gelişmemiş bir enfeksiyonu önlemek için verilen tedavidir. Profilaktik tedavinin kullanımı, immüno-supresif tedavi gören hastalar, kanser hastaları veya ameliyat geçiren hastalar gibi enfeksiyon riski yüksek olan hastalarla sınırlandırılmıştır. Bu hastaların, enfeksiyona duyarlı olmalarını sağlayan doğal savunmaları zayıflamış durumda, bazı organizmaların neden olduğu enfeksiyon olasılığı yüksek ve enfeksiyon sonuçlarının çok kötü olması nedeniyle enfeksiyon oluşumunu önlemek için antimikrobiyal ilaçlar kullanılmaktadır. Bununla birlikte, steril bir çevrede yaşamadığımız düşünüldüğünde beklenmeyen bir enfeksiyonun ortaya çıkması da

kuvvetle muhtemeldir. Antibiyotik profilaksisini anlamının en kolay yolu, antibiyotik uygulanan hastaların bir enfeksiyonu olmadığını, ancak herhangi bir enfeksiyon için risk altında olduklarını bilmektir. Antibiyotik profilaksisi, cerrahi ve cerrahi dışı (medikal) olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. Cerrahi dışı profilaksi, tüberküloz, infektif endokardit, akut romatizmal ateş, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, menenjit, üriner sistem enfeksiyonları gibi belirli enfeksiyonlardan korunmak için uygulanan antibiyotikleri kapsamaktadır. Cerrahi profilaksi ise, hastaları genellikle endojen kaynaklı CAE'den korumak için perioperatif olarak uygulanan antibiyotiklerdir (Bakır, 2001, s. 96).

**Ampirik tedavi**, profilaktik tedavinin aksine, kanıtlanmış veya enfeksiyon şüphesi olan hastalara ampirik tedavi uygulanır, ancak sorumlu organizma(lar) henüz tanımlanmamıştır. Hem ayakta hem de yatan hasta hizmetlerinde en sık başlatılan tedavi türüdür. Hekim, fiziksel muayeneye, laboratuvar bulgularına ve diğer belirti ve semptomlara dayalı bir enfeksiyon olasılığını değerlendirdikten sonra genellikle kültür ve gram boyama için örnekler toplayacaktır. Gram boyamasında, organizmaların ve beyaz kan hücrelerinin varlığı, mevcut organizmaların morfolojisi ve numunenin yeterli olduğunu gösteren bazı durumlarda numunenin kendisi gibi varsayılan enfeksiyon alanı ile ilgili detaylar ortaya çıkmaktadır. Bu işlem birkaç gün sürdüğü için ampirik tedavi genellikle hekimin nedensel organizmanın kesin tanımını ve duyarlılığını bilmeden önce başlatılır. Ampirik terapi, hangi antimikrobiyal ajanın veya ajanların olası enfeksiyon nedenine karşı en aktif olacağı konusundaki en iyi tahmindir. Bu bazen yanıltıcı olabilmektedir. Ampirik tedavinin doğada bilinen her organizmaya karşı yönlendirilmemesi gerektiği -sadece söz konusu enfeksiyona neden olması en muhtemel olanlara yönlendirilmesi gerektiği- unutulmamalıdır (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 25). Mikrobiyolojik sürveyans veya duyarlılık testi, antibiyotik seçiminin rafine edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ampirik terapi, tipik olarak geniş spektruma sahip ajanların kullanımını içermekte ancak mevcut kültür sonuçları böyle bir yaklaşımın uygun olduğunu gösterdiğinde daha dar spektruma sahip bir ajana geçmek önemli olmaktadır (Fishman, 2006, s. S55).

Kültür ve duyarlılık sonuçları kesin olarak bilindikten sonra, artık **kesin tedavi** aşaması başlamaktadır. Ampirik tedaviden farklı olarak, kesin tedaviyle, tedavinin hangi

organizmalara dayandırılacağı ve hangi ilaçların onlara karşı çalışması gerektiği bilinmektedir. Bu aşamada, güvenli, etkili, dar spektrumda ve uygun maliyetli antimikrobiyal ajanları seçmek akıllıca olacaktır. Bu, gereksiz toksisite, tedavi başarısızlıkları ve olası antimikrobiyal direncin ortaya çıkmasından kaçınılmasına ve ayrıca maliyetleri yönetmeye de yardımcı olacaktır. Hastada enfeksiyona neden olmayan organizmaların hedeflenmesine gerek olmadığı için genel olarak, ampirikten kesin tedaviye geçiş, kapsamı azaltmayı (ampirik seçimin, büyümekte olan organizma için doğru olduğunu varsayarsak) gerektirir. Aslında, aşırı geniş spektrumlu antibiyotik verilmesi, tedavi sırasında ortaya çıkan antibiyotiklere dirençli organizmaların neden olduğu enfeksiyonların, yani süper enfeksiyonların gelişmesine yol açabilmektedir (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 25-26).

### **2.1.2. Antibiyotiklerin Anatomik Terapötik Kimyasal/Tanımlanmış Günlük Doz Metodolojisine Göre Sınıflandırılması ve Ölçülmesi**

Genel olarak antibiyotikleri nitelendirmek için “J” ATC ana sınıfı ve “J01” alt sınıfı kullanılmaktadır. J01 alt sınıflarının detayları Tablo 4’te yer almaktadır. Bununla birlikte, J01 dışındaki sınıflara birkaç antibiyotik yerleştirildiği için toplam tüketimi yansıtmadığı durumlar söz konusudur. Örneğin, sindirim sisteminin veya bağırsak antienfektiflerinin dekontaminasyonu için oral yoldan verilen antibiyotikler ATC grubu A07A’ya yerleştirilmiş ve protozoal hastalıkları tedavi etmek için nitroimidazol türevleri ATC grubu P01AB içindedir. Bu, sistemin nispeten küçük bir dezavantajıdır ve şu anda DSÖ tarafından ele alınmaktadır (MacKenzie ve Gould, 2005, s. 108).

**Tablo 4.** Antibiyotiklerin ATC Sınıflandırma Sistemine Göre Dağılımı

<b>J Sistemik Kullanım için Antienfektifler</b>	
<b>J01 Sistemik Kullanım için Antibakteriyeller</b>	
<b>J01A</b>	<b>Tetrasiklinler</b> J01AA Tetrasiklinler
<b>J01B</b>	<b>Amfenikoller</b> J01BA Amfenikoller
<b>J01C</b>	<b>Beta-Laktam Antibakteriyeller, Penisilinler</b> J01CA Geniş spektrumlu penisilinler J01CE Beta-laktamaz duyarlı penisilinler J01CF Beta-laktamaz dirençli penisilinler J01CG Beta-laktamaz inhibitörleri J01CR Penisilin kombinasyonları, beta-laktamaz inhibitörleri dahil
<b>J01D</b>	<b>Diğer Beta-Laktam Antibakteriyeller</b> J01DA Sefalosporinler ve ilgili maddeler J01DF Monobaktamlar J01DH Karbapenemler
<b>J01E</b>	<b>Sulfonamidler ve Trimetoprim</b> J01EA Trimetoprim ve türevleri J01EB Kısa etki süreli sulfonamidler J01EC Orta etkili sulfonamidler J01ED Uzun etkili sulfonamidler J01EE Sulfonamidlerin ve trimetoprimin kombinasyonları, türevleri dahil
<b>J01F</b>	<b>Makrolidler, Linkozamidler ve Streptograminler</b> J01FA Makrolidler J01FF Linkozamidler J01FG Streptograminler
<b>J01G</b>	<b>Aminoglikozid Antibakteriyeller</b> J01GA Streptomisin J01GB Diğer aminoglikozitler
<b>J01M</b>	<b>Kinolon Antibakteriyeller</b> J01MA Florokinolonlar J01MB Diğer kinolonlar
<b>J01R</b>	<b>Antibakteriyellerin Kombinasyonları</b>
<b>J01X</b>	<b>Diğer Antibakteriyeller</b> J01XA Glikopeptidantibakteriyeller J01XB Polimiksinler J01XC Steroidantibakteriyeller J01XD İmidazol türevleri J01XE Nitrofuran türevleri J01XX Diğer antibakteriyeller

DSÖ'nün antibiyotiklerin tüketiminin gözetimi konusundaki küresel programı, sistemik kullanım için antibiyotikleri izlemekte ve tüm ulusal gözetim programlarında izlenecek çekirdek antibiyotik sınıfları içermektedir. Ek olarak, ülkeler ihtiyaca ve kaynaklara göre ek antibiyotikler eklemeyi seçebilirler. Tablo 5, zorunlu (çekirdek) ve izlenmesi isteğe bağlı antibiyotik sınıflarını göstermektedir (WHO, 2018, s. 17).

**Tablo 5.** DSÖ'nün Küresel Antibiyotik Tüketim Sürveyans Programında Zorunlu ve İsteğe Bağlı Antibiyotik Sınıfları

Antibiyotik sınıfı	ATC	İzleme
Sistemik kullanım için antibakteriyeller	J01	Zorunlu
Bağırsak yolu için antibiyotikler	A07AA	
Nitroimidazol türevleri	P01AB	
Sistemik kullanım için antimikotikler	J02	İsteğe bağlı
Sistemik kullanım için antifungaller (dermatolojikler)	D01BA	
Sistemik kullanım için antiviraller	J05	
Tüberküloz tedavisi için antimikobakteriyel	J04A	
Sıtma ilaçları (antimalaryaller)	P01B	

DSÖ, bu önemli ilaç sınıfının kullanımını izlemek ve karşılaştırmak ve bunu ortaya çıkarmakta olan antibiyotik direnci problemi ile ilişkilendirmek için antibiyotik kullanım verilerinin sunumunu standartlaştırma zorluğuyla yüz yüze kalmaktadır (MacKenzie ve Gould, 2005, s. 107, 108). Antibiyotik kullanım verileri geçmişte genellikle finansal harcamalar açısından sunulabilmiştir (Radyowijati ve Haak, 2003, s. 734). Maliyetler, ilaç harcamalarının analizine imkân vermesine rağmen birçok dezavantajı bulunmaktadır. Farklı tedarikçiler farklı fiyatlar sundukları için hastaneler veya ülkeler arasında fiyatlara dayalı karşılaştırma yapılamamaktadır. Yerel düzeyde bile, fiyatlar genellikle düzenli aralıklarla değişmekte ve bu nedenle zaman içinde kullanımı izlemek ve değerlendirmek için uygun olmamaktadır. Ayrıca, maliyetlere dayanan veriler endikasyon, uygulama yolu, doz, doz rejimi ve tedavi süresi hakkında çok az bilgi sağlamakta veya hiç bilgi sağlamamaktadır. Satılan/kullanılan paketlerin sayısı satış fiyatlarından bağımsız olsa bile satın alındığı ülkenin üreticisine göre değişebilmektedir (MacKenzie ve Gould, 2005, s. 106). Bu nedenle uluslararası karşılaştırmalarda tüketimin yalnızca harcamalar üzerinden ifade edilmesi doğru olmamaktadır.

Satılan antibiyotik paketlerinin sayısına göre tüketim miktarının ölçülmesi de literatürde sıklıkla ele alınmıştır. Bunun nedeni, Kıtalararası Pazarlama Hizmetleri (Intercontinental Marketing Services-IMS) gibi kuruluşlar aracılığıyla verilere nispeten kolay erişimin sağlanmasıdır. IMS, ilaç endüstrisi temellidir ve pazar araştırması çalışmaları yürütmektedir. Verileri ilaç üreticilerinden, toptancılardan, perakendecilerden, eczanelerden, uzun süreli bakım tesislerinden ve hastanelerden elde etmektedir. IMS'nin, ilaç ve sağlık sektöründeki herkes için dünyanın önde gelen bilgi ve veri kaynağı olduğu

iddia edilmektedir. Ancak, IMS verileri, bireysel antibiyotiklerin paket başına birim doz sayısına, dozajlara ve uygulama yoluna göre değişebileceğini dikkate almadığı için hastaneler ve ülkeler arasındaki karşılaştırılmalarda uygun olmadığı anlamına gelmektedir. Bu nedenle antibiyotik tüketimine ilişkin güvenilir veriler ideal olarak bireysel hasta reçetelerine dayanmalıdır. Antibiyotik kullanımının ölçülmesinde “günlük doz” veya “TGD” olması hususunda görüş birliği sağlanmıştır. Paydada, toplumda ve hastanede yatan hastalar için sırasıyla 1000 kişi ve 100/1000 yatılan hasta gün sayısı (bed-days) esas alınmaktadır (MacKenzie ve Gould, 2005, s. 106-108).

### **2.1.3. Dünyada ve Türkiye’de Antibiyotik Tüketimi**

DSÖ’nün antibiyotik tüketiminin izlenmesi ve antibiyotik direnci ile mücadele konusunda küresel bir program için DSÖ metodolojisi, antibiyotik tüketimi konusunda bir gözetim sistemi kurmak için ortak bir temel sağlamakta ve ulusal düzeyde standart veri toplama olanağı sunmaktadır. Bu metodoloji, antibiyotik ilaç grubunun tüketim miktarlarını saptamak ve akılcı kullanımın sağlanması ve sürdürülmesi hususunda eylem planları gerçekleştirmektedir (WHO Regional Office for Europe, 2017, s. 2, 3; WHO, 2018, s. 20). Bu yaklaşım büyük ölçüde Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi’nin Avrupa Antimikrobiyal Tüketim Sürveyans Ağı’ndan (ESAC-Net) ve DSÖ Avrupa Bölge Ofisi’nin Antimikrobiyal İlaçlar Tüketim Ağı için geliştirdiği protokolden uyarlanmıştır (WHO, 2018, s. 11). Antimikrobiyallerin tüketiminin izlenmesi, 1997’den bu yana Avrupa Birliği’nin tüm ülkeleri ile İzlanda ve Norveç’in yanı sıra ESAC-Net üzerinden gerçekleştirilmektedir. DSÖ Avrupa Bölge Ofisi, bunu ele almak için, 2011 yılında ulusal Antimikrobiyal İlaç Tüketimi (Antimicrobial Medicines Consumption-AMC) sürveyansının kurulmasına veya güçlendirilmesine ve bölge genelinde AMC gözetimine katkıda bulunmasına yardımcı olmak üzere DSÖ Antimikrobiyal İlaç Tüketim Ağı’nı (WHO Antimicrobial Medicines Consumption [AMC] Network) kurmuştur. DSÖ AMC Ağı, Avrupa Birliği’ndeki Avrupa HÖKM tarafından koordine edilen ESAC-Net’in bir parçası olmayan Bölge’deki tüm ülkeler ve alanları desteklemek amacıyla yapılan bir girişimdir. ESAC-Net antibiyotik tüketimi konusunda Avrupa referans verileri sağlayan, Avrupa çapında bir ulusal sürveyans sistemi ağıdır. ESAC-Net, Avrupa Birliği (AB), Avrupa Ekonomik Bölgesi (European Economic Area-EEA) ve Avrupa Serbest Ticaret Birliği (European Free Trade Association-EFTA) ülkelerinden

hem birinci basamak hem de hastane sektörü düzeyinden gelen antibiyotik tüketim verilerini toplayıp analiz etmektedir. ESAC-Net tarafından toplanan veriler, AB ve EEA/EFTA ülkelerine antibiyotik tüketim göstergeleri hakkında zamanında bilgi ve geri bildirim sağlamak için kullanılmaktadır. Bu göstergeler, ülkelerin akılcı antibiyotik kullanımına yönelik ilerlemelerini izlemek için bir temel sunmaktadır (WHO Regional Office for Europe, 2017, s. 2).

Sonuç olarak, izleme ve değerlendirmeye yönelik uluslararası bir yaklaşım, AMC ve antibiyotik direncinin ele alınmasına yönelik politika ve stratejilerin etkili olmasını sağlamak için merkezi veri sağlamaya hizmet etmektedir. Bu çabalar, verilerin karşılaştırılabilir ve uyumlu olmasını sağlamak için Avrupa HÖKM ile yakın koordine edilmiştir (WHO Regional Office for Europe, 2017, s. 3). Antibiyotik kullanımına ilişkin verilerin potansiyel olarak kullanılmasının ve uygunsuz kullanımların tespit edilmesinin bir aracı olarak antibiyotik kullanımı hakkında veri toplamanın ve analiz edilmesinin önemi yaygınlaşmakta ve ilaçlar ve uygunsuz uygulamaları ele almak için müdahaleler geliştirebilmek amacıyla temel olarak alınması gerekmektedir.

1977-2013 yılları arasında yayınlanan çalışmalar ve sürveyans raporları incelenerek yapılan bir meta analiz çalışmasında akut bakım veren hastanelerde antibiyotik (antibakteriyeller ve antifungaller) tüketimi, hastane gün başına tanımlanmış günlük doz ile tanımlanarak ortaya konulmuştur. Hastane genelinde tüketimin 1000 hastane günü başına 586 TGD (%95 güven aralığında 540-632 TGD) olarak tahmin edilmiştir. Yatan hastalarda antibiyotik tüketimi (1000 hastane günü başına 677 TGD), hastane genelindeki tüketime nispeten daha yüksek bulunurken en yüksek tüketimlerin yoğun bakım ünitelerinde (1563 TGD) ve hemato-onkoloji ünitelerinde (1535 TGD) olduğu tespit edilmiştir. Antibiyotik sınıflarına göre ise hastane genelinde en yüksek sefalosporinler (115 TGD) kullanılmıştır. Ayrıca, Doğu Avrupa'ya kıyasla antibiyotik tüketimi Batı Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Orta Doğu'da daha yüksek bulunmuştur (Bitterman ve diğerleri, 2016, s. 8, 12).

DSÖ, 2014-2016 yıllarına ait 65 ülkeden alınan verilerle sistemik kullanım için ulusal antibiyotik tüketimine ilişkin bir rapor yayınlamıştır. Tanımlanmış günlük dozlarda, J01, P01AB, A07AA09 ve A07AA11-12 antibiyotiklerini içeren toplam antibiyotik tüketimi günlük 1000 kişi başına 4,4 ile 64,4 TGD arasında değişirken toplam mutlak ağırlık yılda 1 ton ile 2225 ton arasında değişmektedir. Türkiye’de ise 2015 yılı verilerine göre 1000 kişi başına 38,18 TGD (toplam 1.090.722.974 TGD ve 1195,69 ton) antibiyotik tüketimi gerçekleşmiştir. Türkiye’nin de içinde yer aldığı Avrupa Bölgesi’nin antibiyotik tüketim miktarının medyan değeri günlük 1000 kişi başına 17,9 TGD olarak bulunurken, en düşük tüketim miktarının 7,7 TGD ile Azerbaycan’da, en yüksek tüketim miktarının ise 38,2 TGD ile Türkiye’de olduğu tespit edilmiştir (WHO, 2018, s. 27-28, 43).

OECD ülkeleri arasında 2000-2018 yıllarına ilişkin J01 ATC kodlu sistemik kullanımlar için antibakteriyellerin tüketim miktarlarının uluslararası karşılaştırması Tablo 6’da verilmiştir. Bu tabloya göre 1000 kişi başına 35,3 TGD ile Türkiye’nin en yüksek antibiyotik tüketimine sahip olduğu ve OECD ortalamasının (18,9 TGD) neredeyse iki katı olduğu görülebilmektedir. Tabloya göre Hollanda (9,5 TGD), Avusturya (11,8 TGD) ve Estonya (12 TGD) ise en düşük antibiyotik tüketimine sahip ülkelerdir (OECD Health Statistics, 2019).

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından son yayınlanan sürveyans raporunda, satış hacmi açısından ilk 20 antibiyotiğin kullanımı araştırılmıştır. 2013 yılında ATC-4 sınıflandırmasında, penisilin kombinasyonlarının (J01CR) %41,35, birinci kuşak sefalosporinlerin (J01DB) %23,50 ve ikinci kuşak sefalosporinlerin (J01DC) ise toplam satışların %16,82’sini oluşturduğu tespit edilmiştir. Sıralamada sefalosporin ve penisilinler/penisilin kombinasyonları dışında bulunan farklı tek antibiyotik grubu florokinolon grubundan siprofloksasin etken maddesini içeren ilaçlardır (Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, 2014, s. 17-18).



**Tablo 6.** Uluslararası Antibiyotik (J01) Tüketim Miktarının Karşılaştırması, 1000 Kişi Başına TGD

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Avustralya	21,5	21,3	24,1	24,8	23,7	18,5	18,8	18,8	18,3	17,8	..
Avusturya	..	..	14,3	13,6	13,1	13,6	12,7	12,8	12,2	11,8	..
Belçika	22,2	20,3	22,9	23,3	23,8	23,8	22,9	23,4	22,4	21	..
Kanada	..	..	14	14,8	15,4	15,3	14,9	14,8	16,9	16,3	15,8
Şile	..	..	..	..	..	..	..	..	17,1	17,1	..
Çek Cumhuriyeti	19,5	19,8	19	19,8	19,2	21	21	20,9	19,3	19,6	..
Danimarka	13,8	16,5	18,8	19,5	18,5	18,7	18,2	18,2	18,2	17,2	..
Estonya	16,1	13,7	11,5	12,5	12,3	12,1	12	12,1	11,9	11,8	12
Finlandiya	21,6	20,4	20,3	21,4	20,4	19,5	19,1	18,1	17,4	15,8	..
Fransa	28,4	24,3	23,2	23,4	24	24,1	23,1	23,8	23,9	23	..
Almanya	13,5	13,3	14	13,9	14,8	15,7	14,6	14,3	14,1	12,5	..
Yunanistan	26,3	31,1	35,6	31,6	28,2	28	29,2	31,3	31	32,1	..
Macaristan	21,5	21,7	15,3	14,5	13,5	13,7	14,1	14,8	13,7	13,7	13,6
İzlanda	20,5	23,2	22,2	22,3	22,3	21,7	21,2	22	23,1	23,8	23
İrlanda	15,3	17,7	17,4	19,2	19,5	20	19,5	21,3	20,4	19,3	..
İsrail	..	..	..	..	15,1	..	22,1	24,9	23,9	21,2	18,9
İtalya	..	..	..	25,1	23,9	24,2	23,6	23,8	24,2	21,8	21,6
Japonya	..	..	..	13,3	14	14	..	..	..	..	..
Kore	..	..	27,5	29,1	29,8	30,1	31,7	31,5	34,8	32	..
Letonya	..	10,7	9,9	10,8	14,6	14,9	14	14,8	14,8	15,5	..
Litvanya	..	..	18,6	19,5	19	21,8	19,1	19,9	20,2	20,2	..
Lüksemburg	24,1	22,6	28,6	27,8	27,9	28	26,2	26,4	21,4	20,2	20,3
Hollanda	9,9	9,7	10,4	10,5	10,4	10,1	9,8	9,9	9,8	9,5	..
Norveç	15,8	17,7	19,1	19,9	20,4	19,1	19,1	18,8	18,1	17,3	16,6
Polonya	19,9	17,2	18	18,2	19,9	20,5	19,9	22,8	20,7	23,8	..
Portekiz	23,6	23,4	19,4	19,1	18,7	18,7	18,1	19,1	18,8	18,3	19,1
Slovak Cumhuriyeti	27,6	25,1	24,5	23,7	21,9	25,9	24,8	26,8	21,6	19,4	..
Slovenya	15,5	13,8	11,8	11,9	14	14,5	14,2	14,9	14	14,2	..
İspanya	15,8	15,5	16,2	16,6	19,4	19,5	22,2	23	22,3	17,2	..
İsveç	15,7	16	15,2	15,3	15	14,2	13,6	13,5	13,2	12,9	12,4
<b>Türkiye</b>	..	..	39,7	42,3	42,2	41,1	39,5	40,2	40,2	35,3	..
Birleşik Krallık	12,7	13,6	16,5	16,5	19,4	19,5	19,7	19	18,7	18	..
<b>OECD ortalaması*</b>											18,9

\*2017 ya da en yakın yıl ortalaması

**Kaynak:** OECD Health Statistics, 2019

Türkiye'deki hastanelerde antibiyotik tüketimi üzerine yapılan çok merkezli bir nokta prevalans çalışmasında, yatan hastaların neredeyse yarısının (%44,8) en az bir antibiyotik kullandığı ve cerrahi servislerde toplam antibiyotik tüketiminin 1000 hasta günü başına

650,5 TGD olduğu ve bunların %28'inin kısıtlı, %72'sinin ise kısıtlanmamış antibiyotik tüketimleri olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada ikincil zararları olduğu bilinen karpanemler, kinolonlar ve sefalosporinlerin en yaygın kullanılan antibiyotikler olduğu bulunmuştur (Guclu ve diğerleri, 2017).

#### **2.1.4. Antibiyotik Kullanımının Olumsuz Sonuçları**

Antibiyotikler her ne kadar bilimin en faydalı keşiflerinden biri olsa da gereksiz ve uygunsuz kullanımlar da önemli bir risk taşımaktadır (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 46). Antibiyotiklerin kullanılmasıyla birlikte bir zamanların pnömokok pnömoni, meningokoksik menenjit, subakut bakteriyel endokardit, romatizmal ateş ve sifiliz gibi ölümcül hastalıklarının mortalitesinde ve vaka-ölüm oranlarında (hastalığa yakalanan her 100 kişi için ölüm sayısı) önemli düşüşler yaşanmıştır (Simmons ve Stolley, 1974, s. 1024). Bu, kesinlikle modern tıbbın en büyük zaferlerinden biri olsa da antibiyotiklerin aşırı ve kötüye kullanılmasına engel olamamıştır (WHO, 2002a, s. 56). Alerjik reaksiyonları açığa çıkararak, toksisiteye neden olarak, normal bakteri florasını değiştirerek veya diğer organizmalarda süper enfeksiyonlara yol açarak hastaları olumsuz etkileyebilmektedir. Antibiyotik kullanımı, yalnızca tedavi edilen hastaları etkilemekle kalmadığı gibi dirençli organizmaların diğer hastalara bulaşmasıyla antibiyotik direnci gelişmesine de neden olabilmektedir (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 46). Antibiyotiklerin aşırı kullanımı, hepatit, HIV/AIDS ve diğer kan kaynaklı hastalıkların bulaşmasına yol açmaktadır. Dahası, aşırı irrasyonel ilaç kullanımı uygun olmayan hasta talebini teşvik edebilir ya da yol açabilir, ilaç stokları ve sağlık sisteminde hasta güveninin kaybı nedeniyle erişim ve katılım oranlarını düşürebilir (WHO, 2002b, s. 1; OECD/EU, 2018, s. 68). Antibiyotikler daha doğru bir şekilde kullanıldığında bu sorunların büyük ölçüde azaltılabileceği tartışılmaktadır (Simmons ve Stolley, 1974, s. 1024). Olası sorunların bilinmesi ve bunlara yönelik önlemler alınması önemli olduğu için aşağıda bu sorunlara ilişkin açıklamalara yer verilmektedir.

##### **2.1.4.1. Antibiyotik alerjisi**

İnsan vücudundaki protein komplekslerinin oluşumu ile antibiyotikler immünolojik reaksiyonları tetikleyebilir. Bu reaksiyonlar, anafilaksi veya ürtiker gibi hemen ortaya

çıkabileceği gibi döküntü, serum hastalığı veya ilaç ateşi (drug fever) gibi etkisi daha sonra da çıkabilir. Yüksek oranda reaktif kimyasal yapıları ve sık kullanımları nedeniyle beta-laktam ilaçlar, alerjik reaksiyonlara neden olan en ünlü ilaç grubudur. Belirli bir antibiyotik maddeye alerjisi olan bir hastanın, bu sınıftaki başka bir maddeye benzer bir reaksiyon göstermesinin ne kadar muhtemel olduğunu belirlemek zordur. Bazı (çok tartışılan) çapraz reaktivite derecesinin tahminleri beta-laktam ilaçlar için mevcut olsa da diğer sınıflardaki (örneğin, florokinolonlar arasındaki) çapraz reaktivite tahminleri esasen bulunamamaktadır. Belirli bir antibiyotiğe alerjisi olan bir hastayı etiketlemek, gelecekteki tedavi seçeneklerini ciddi şekilde sınırlayabildiğinden ve muhtemelen alt düzey ilaçların seçilmesine yol açabileceğinden, rapor edilen bir alerjinin doğasını netleştirmek için her türlü çaba gösterilmelidir (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 46).

#### **2.1.4.2. Antibiyotik toksisitesi**

Antibiyotikler insanlardan ziyade mikroorganizmaların fizyolojisini etkileyecek şekilde tasarlanmasına rağmen, hastalar üzerinde doğrudan toksik etkileri olabilmektedir. Bazı durumlarda antibiyotikler, vankomisin histamin salınımını uyarması ve karakteristik kırmızı adam (redman) sendromuna yol açması gibi istenmeyen fizyolojik etkileşimler yoluyla toksisite gösterir. Bu toksisitelerin bazıları doza bağlı olabilir ve toksisite sıklıkla, böbrek fonksiyon bozukluğu için dozlar uygun şekilde ayarlanmadığında ve dolayısıyla toksik bir seviyede biriktiğinde meydana gelmektedir. Uygun dozaj ayarlaması, doza bağlı toksisite riskini azaltabilmektedir (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 47).

#### **2.1.4.3. Süper enfeksiyon**

Dirençli bakterilere bağlı yeni enfeksiyon gelişimi olarak tanımlanabilmektedir. İlk enfeksiyona karşı kullanılan tedaviye dirençli olan, özellikle farklı endojen ve ekzojen kökenli bir mikrobiyal ajan tarafından daha önce birleştirilmiş olan ikinci bir enfeksiyondur (Merriam-Webster, 2019). “Süper Enfeksiyon” terimi, antibiyotik tedavisi sırasında ortaya çıkan taze ve karmaşık enfeksiyonları tanımlamak için kullanılmaktadır. Tedaviye verilen ilk tepki ile daha önce bulunmayan ilaca dirençli bakterilerin ortaya çıkmasıyla birlikte, bu bakterilerin, tedaviye başlamadan önce çok az miktarda buldukları ve bu şekilde üretilen koşullarda çoğalacak bir fırsat buldukları tahmin

edilebilir. Herhangi bir spesifik patojen üzerindeki etkinin yanı sıra, antibiyotik tedavisinden kaynaklanan belirgin durum, vücudun belirli bölgelerinin genel florasının baskılanmasıdır (Superinfections During Antibiotic Treatment, 1952, s. 537).

Antibiyotik uygulaması vücudun bazı bölgelerinde gruplanan, organizmaya ne yararı ne de zararı olan mikroorganizma topluluklarını (kommensal flora) öldürdüğünde patojenik ilaca dirençli organizmalar gelişebilmektedir. Bunun bir süper enfeksiyon olduğu (yani başka bir enfeksiyonun üstündeki bir enfeksiyon) olduğu kabul edilmektedir. Örneğin, antibiyotiklerin verilmesi, çoğu antibiyotiğe klinik olarak dirençli olan gastrointestinal patojen *Clostridium difficile*'nin büyümesine neden olabilir. *Clostridium difficile*, ishal ve yaşamı tehdit edici bağırsak iltihabına neden olabilir. Benzer şekilde, geniş spektrumlu antibakteriyel ilaçların verilmesi, en çok candida cinsi mantarların büyümesine neden olabilmektedir. Yaygın candida enfeksiyonları yüksek ölüm riski taşır. Antibiyotiklerin bu kommensal flora üzerindeki etki riskini ve bu nedenle süper enfeksiyon olasılığını azaltmak için, antibiyotikler yalnızca kanıtlanmış veya olası enfeksiyonları olan hastalara, en kısa etkili süre için enfeksiyona en uygun, en dar spektrumlu ajanları kullanarak uygulanmalıdır (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 47). Diğer birçok ilaç gibi antibiyotiklerin yetersiz kullanımı, yanlış kullanımı ve kötüye kullanımı, hastalar ve aileleri ya da yerel, bölgesel ve ulusal sağlık otoriteleri için çok fazla maliyete neden olan ve hastaların morbidite ve mortalitelerini önemli ölçüde artıran dirençli süper enfeksiyonlara yol açmaktadır (Moniruddin, 2018, s. 42).

#### **2.1.4.4. Antibiyotik direnci**

Enfeksiyöz hastalıkların kontrolünde önemli bir rol oynayan antimikrobiyal ilaçların aşırı ve yanlış kullanım şeklinde ortaya çıkan yaygın kullanımları sonucu, ilaçların etkinliklerine karşı bir direnç artışı ile karşı karşıya kalınmaktadır (WHO, 2018, s. 3; Sass, 2017, s. 3). Bu nedenle, ülkelerin mücadele etmek zorunda olduğu en önemli konulardan biri, antibiyotiklerin en doğru şekilde kullanılmasını sağlamaktır (WHO, 2018, s. 3). Bir zamanlar kolayca tedavi edilebilen bakteriyel enfeksiyonların artık tedavi edilmesi zorlaşmakta, hatta tedavi edilemeyip modern tıp yetersiz kalmaktadır. Pek çok patojenin (dirençli ve duyarlı) antibiyotiklere duyarlı bir şekilde yanıt vermesi direnç durumunun

gelecekte büyük ölçüde hafiflemeyeceği varsayılabilir (Sass, 2017, s. 4). 1930'larda keşfedildiklerinden bu yana antibiyotikler yoluyla, bakteriyel enfeksiyona karşı savaşta büyük başarılar elde edilmiştir (Pillar ve Sahm, 2012, s. 753). Bakterilerde antibiyotik direncinin artması, doğal seleksiyonun sunduğu en çarpıcı kanıttır (Livermore, 2007, s. S1). Günümüzde birçok mikroorganizma farklı antimikrobiyal maddelere ve bazı durumlarda neredeyse tüm ajanlara karşı dirençli hale gelmiştir. Dirençli bakteriler, özellikle önemli altta yatan hastalıkları olan veya immün sistemi baskılanmış hastalarda morbidite artışına ve ölüme neden olabilmektedir. Antimikrobiyal ajanlara karşı direnç, toplumda olduğu kadar sağlık kurumlarında da bir sorun olmakla birlikte, hastanelerde bakteri aktarımı oldukça hassas popülasyon nedeniyle çoğalmaktadır (WHO, 2002a, s. 56). Dirençli bakteriler kişiden kişiye bulaşabildiği ve bu dirençli bakterilerden kaynaklanan hastalıklar tedavi edilemediği için antibiyotik direnci, yalnızca antibiyotik kullanılan hastalar için değil, halk sağlığı açısından da ciddi bir sağlık riski oluşturabilmektedir.

Binlerce çalışma, hem hasta düzeyinde (bir antibiyotik alırsanız, ilaca dirençli bir organizma ile enfekte olma olasılığınız daha yüksektir) hem de toplum düzeyinde (bir hastane, bölge veya ülke ne kadar fazla antibiyotik kullanırsa antibiyotik direnci de o kadar büyük olur) antibiyotik kullanımı ile direnç arasındaki ilişkiyi incelemiştir (Google Scholar, 2021). Antibiyotik direncinin gelişmesi daha geniş spektrumlu antibiyotiklerin geliştirilmesine ve daha geniş spektrumlu antibiyotiklere dirençli bakterilerin gelişimine neden olan kısır bir döngü oluşturmaktadır. Antibiyotik gelişimi çok yavaşladığı için bu, problemleri bir durumdur. Neden bazı bakterilerin hızlı bir şekilde direnç geliştirdiği, bazılarının geliştirmedeği, iyileşme şansını en üst seviyeye çıkarmak ve direnç riskini en aza indirmek için uygun tedavi süresinin ne olması gerektiği gibi sorunların yanıtlanabilmesi ve uygulanabilmesi, antibiyotik kullanımı ile direnç arasındaki ilişkinin açıkça görülebilmesini sağlayacaktır (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 48).

Antimikrobiyal direnç, ciddi bir sosyal ve ekonomik yükü olan küresel bir sorundur. Her yıl, ABD'de tahmini 23.000 ve Avrupa Birliği'nde 25.000 kişinin hayatını kaybettiği, 2015 ve 2050 yılları arasında ise yalnızca AB'de her yıl 33.000 kişinin antibiyotiklere dirençli bakterilerden dolayı hayatını kaybedeceği tahmin edilmektedir (Holloway ve van

Dijk, 2011, s. 2; Lim ve diğeri, 2016, s. 2; OECD, 2018). 53 ülkeyi kapsayan DSÖ Avrupa Bölgesi'nde, veri bulunmadığından tam sayı bilinmemektedir, ancak işaretler durumun daha da kötü olduğunu göstermektedir. Bölgedeki doktorlar ve bilim insanları, antibiyotiklerin dikkatsiz ve irrasyonel kullanımları sonucu antibiyotiğe dirençli enfeksiyonların ortaya çıkması ve yayılmasıyla, basit enfeksiyonların tedaviye cevap veremediği ve rutin işlemlere ve müdahalelerin hayatı tehdit edici olduğu antibiyotik öncesi döneme dönülebileceğinden endişe etmektedirler (Holloway ve Van Dijk, 2011, s. 3).

Lim ve arkadaşları (2016, s. 1), çeşitli veri tabanlarından rutin olarak toplanan verileri birleştirerek Tayland'da her yıl yaklaşık 19.000 ölümün, birçok ilaca dirençli bakteriden kaynaklandığını tahmin etmektedir. Tayland'ın nüfusu yaklaşık 70 milyondur ve bu nedenle, kişi başına düşen bu tahmin, Birleşik Devletler ve Avrupa Birliği'ne göre (sırasıyla yaklaşık 300 milyon ve 500 milyon nüfuslu) 3 ila 5 kat daha büyüktür. Ayrıca, hastalardan toplanan bakterilerin çoğunun, çoklu antimikrobiyal ilaçlara dirençli olduğunu ve Tayland'daki antimikrobiyal direnç yükünün zamanla kötüleştiğini de göstermektedir. Bu bulgular, özellikle mikrobiyolojik laboratuvarların hazır olduğu ve rutin olarak kullanıldığı diğer düşük ve orta gelirli ülkelerde, sistematik bir yaklaşıma sahip daha fazla araştırmanın yapılması gerektiğini göstermektedir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde antimikrobiyal dirençle etkin bir şekilde mücadele etmek için kaynakların ve dikkatlerin en çok nerede gerekli olduğunu belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

### **2.1.5. Antibiyotik Paradoksu ve Alınabilecek Önlemler**

Antibiyotiklerin büyük başarısı, paradoks olarak tanımlanabilecek büyük problemleri de beraberinde getirmiştir. Birincisi, aşırı kullanımlar ve buna bağlı olarak direnç kazanımının ortaya çıkmasıdır. Yaklaşık 20 yıl öncesinde de kullanım ve direnç arasındaki ilişki hakkında tartışmalar yapılmış olsa da bunlar günümüzde doğrudan ve reddedilemez bir gerçek olarak kabul edilmektedir (Gould, 2011, s. 15). Antimikrobiyal direnç, çeşitli enfeksiyonların tedavi edilebilmesini engelleyen büyük bir tehdittir. Dünyanın birçok yerinde gitgide artan enfeksiyonlara yönelik yapılan tedaviler, direnç

nedeniyle artık daha az etkili olmaktadır. Antimikrobiyal direnç ve antimikrobiyal kullanımı arasındaki ilişki yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır (WHO, 2018, s. 3). Çalışmalar antibiyotik kullanımının sınırlandırılmasının hasta, hastane ve ülke düzeyinde antibiyotik direncini de sınırladığını göstermektedir. Ne yazık ki, bu seviyelerin her birinin farklı bir bakış açısı vardır. Hastalar bir an evvel iyileşmek istedikleri için talep ettikleri antibiyotiğin viral solunum yolu enfeksiyonu için işe yaramasının mümkün olmadığını bilmeyebilirler. Hastaneler hem hasta sonuçları hem de maliyetler ile ilgilendikleri için teşhis belirsizliği çok fazla olan ampirik antibiyotik kullanımı içinde olabilirler. Pek çok hekim, potansiyel bir enfeksiyonu kaçırmaktan endişe duymakta ve bu nedenle gerçekten enfekte olmayan hastalar için antibiyotik kullanabilmektedirler. Toplumsal bakış açısı ile antibiyotik kullanımına ve antibiyotik direncini nasıl etkilediğine bakılması gerekmektedir (Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 55).

Antibiyotiklere karşı direnç, önemli bir halk sağlığı sorunudur ve antibiyotik kullanımının bu direncin ortaya çıkmasının temel nedeni olduğu giderek daha fazla bilinmektedir. Sistemik kullanım amaçlı antibiyotik reçeteleri en fazla birinci basamakta yazılmaktadır ve solunum yolu enfeksiyonu en sık görülen endikasyondur. Antibiyotik kullanımının izlenmesi, antibiyotik direnci ile ilgili sürveyans programları ile birlikte yürütülmektedir. Bununla birlikte, kullanımla ilgili veriler çok fazla ve kolayca erişilebilir değildir ve üstelik kullanımdaki farklılıkları belirleyen faktörler tam olarak anlaşılabilmiştir. Ulusal veri tabanları, ilaç sınıflandırması ve antibiyotik kullanımını ölçmek için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Ülkeler arasında kıyaslamalar yapmak kalite iyileştirme çalışmaları için önemli bir teşvik sağlamalıdır (Goossens ve diğerleri, 2005, s. 579). Politika belirleyiciler direnç sorununu önleyebilmek için akılcı ilaç kullanımını teşvik edecek etkili kurumsal ve finansal mekanizmalar oluşturmalarıdır. Bunlar arasında hasta eğitimi ve bilgilendirmesi, daha iyi klinik rehberler geliştirilmesi ve rehberlere uyum konusunda geribildirim mekanizmasının oluşturulması hem tüketiciler hem de hizmet sunucularına yönelik sosyal sigorta kurumlarının teminat paketlerinde düzenlemeler yapılması sayılabilir (Çelik, 2013, s. 309).

İkincisi, direncin başlamasını geciktirmek amacıyla yeni antibiyotiklerin piyasaya sürülmesi, bu antibiyotiklerin kullanımlarında kısıtlamalar yapılmasına neden

olmaktadır. Bu da ilaç şirketlerini yeni antibiyotik sınıflarını keşfetmeye yönelik önemli (ama pahalı) araştırmalardan mahrum bırakmaktadır (Gould, 2011, s. 15). Birçok büyük ilaç şirketi, bilimsel ve düzenleyici engeller nedeniyle antibiyotik araştırma ve geliştirmesini bırakmış olsa da ekonomik değişimler var olmaya devam etmektedir. Bazı kesimlerin savunmaları sınırlı antibiyotik farkındalığını arttırmaktadır. Beklenen ise dünya çapındaki bu çabaların, özellikle medikal ihtiyaçlarının karşılanmadığı düşünülen ilaca dirençli patojenlerden kaynaklanan enfeksiyonlar için antibiyotiklerin geliştirilmesini canlandırmasıdır. Buna rağmen, yeni antibiyotiklerin geliştirilmesi ve sağlık kurumlarının bu ürünler için ödediği tutarlar arasındaki denge dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır (Luepke ve diğerleri, 2017, s. 72). Antibiyotikler, duyarlı bakterileri öldürmekte ancak dirençli olan bakteriler yaşamaya devam etmektedir. Bu nedenle, antibiyotik kullanımı ile ortaya çıkan yoğun seçim baskısı (selection pressure), yaygın olarak kullanılan birçok antibiyotiğe karşı direncin endişe verici şekilde arttığını göstermektedir. Direncin yarattığı bu sorunun kolay bir çözüm yolu yoktur, ancak antibiyotik kullanımının azaltılması ve etkinliğinin sağlanması, daha hızlı ve doğru bir mikrobiyoloji, yeni antibiyotiklerin geliştirilmesi ve var olan antibiyotiklerin direnç belirleyicilerden korunarak desteklenmesi söz konusu olabilir (Johnson ve Livermore, 2001, s. 34). Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, yeni tedavi alanlarına yönelik yenilikçi ilaçların üretilmesi, öncelikli yatırım alanı olarak değerlendirilmekte ve teşvik edilmektedir (Araştırmacı İlaç Firmaları Derneği, 2012, s. 17). İleriye yönelik olarak, ortaya çıkacak hastalıklar için yeni aşılarla birlikte direnç tehdidine yanıt verebilecek yeni antibiyotiklere duyulan ihtiyaç, tüm ülkelerin ihtiyaçlarını karşılayacak yeni ürünleri sağlamak için politika geliştirme desteğini yoğunlaştırmak amacıyla temel ilaçlar ve sağlık ürünlerini gerektirecektir (WHO, 2017, s. 9).



## 2.2. CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Profilaktik olarak cerrahi öncesi kullanılan antibiyotikler, postoperatif komplikasyonlar arasında yer alan CAE'nin önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (ECDC, 2017, s. 7; Perencevich ve diğerleri, 2003, s. 196; Gouvêa ve diğerleri, 2015, s. 518; Schmitt ve diğerleri, 2017, s. 1111; Saravanan ve Umamaheswari, 2019, s. 843). Profilaksi, eski Yunancada prophylássō fiilinden türemiş olup önceden önleme veya koruma, hastalıktan önce önlem almak, hastalık oluşmasının engellenmesi anlamlarında kullanılmaktadır (Arslantaş, 2012, s. 13; Erol, 2012, s. 121, Türkçe Tıp Dili Kılavuzu, 2006, s. 64; Aydoğan ve Aydoğan, 2013, s. 549). Kısa ve net bir şekilde tanımlanacak olursa; profilaktik antibiyotikler, kontaminasyon veya enfeksiyon gerçekleşmeden önce hastalara verilen antibiyotiklerdir (Page ve diğerleri, 1993, s. 79). Profilaksi, enfeksiyondan korunma amaçlıdır ve birincil profilaksi, ikincil profilaksi ya da eradikasyon olarak sınıflandırılabilir. Birincil profilaksi ilk enfeksiyonun önlenmesi anlamına gelmektedir. İkincil profilaksi daha önceden var olan bir enfeksiyonun yeniden etkin hale gelmesi ya da tekrarlamasına karşı korunmayı ifade eder. Eradikasyon ise bir enfeksiyonun gelişmesini önlemek için kolonize hale gelmiş organizmanın elimine edilmesidir (Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 73).

Cerrahi operasyon öncesinde profilaktik antibiyotiklerin kullanımı, CAE'leri önlemeye yönelik alınan kanıta dayalı önlemlerin en önemlilerinden biridir. Cerrahi yara enfeksiyonu ya da postoperatif yara enfeksiyonu olarak da adlandırılan CAE, ameliyatın yapıldığı vücut bölümünde ameliyat sonrası 30 gün içinde ya da implant olması durumunda 1 yıl içinde ortaya çıkan enfeksiyonu ifade eden en yaygın postoperatif komplikasyonlardır (Rosenthal ve diğerleri, 2009, s. 1171). Cerrahi işlemlerde antibiyotik profilaksisinin uygun kullanımı ve zamanlamasının etkili bir müdahale olduğu kanıtlanmıştır ve CAE'leri azaltma ve CAE'lerden korunma programlarının temel taşı olmuştur (Wong, 1999, s. 723; Bowater ve diğerleri, 2009, s. 551). CAE ise “sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonlar (SHİE)”, “nozokomiyal (hastane kökenli/kaynaklı)” ya da “hastane enfeksiyonları” olarak da adlandırılan enfeksiyon türlerinden biridir. SHİE, hastaların hastaneye başvurduğu sırada var olmayan veya kuluçka döneminde

olmayan enfeksiyonlardır (WHO, 2016, s. 9). Hastanelerdeki enfeksiyonlar dinamikdir; bu enfeksiyonlar hastanede alınıp hasta taburcu olduktan sonra ya da mesleki enfeksiyonlar olarak hastane personeline de ortaya çıkabilmektedir. Hastalar, personel ve ziyaretçiler hastaneye her türlü enfeksiyonu getirebilirler ve bulaşıcı ajanları diğer hastanelere veya topluma taşıyabilmektedirler (Filetoth, 2003, s. 117; WHO, 2014, s. 1). Bakım sırasında en sık görülen ters olay olarak da tanımlanabilmektedir (WHO, 2016, s. 9). SHİE, ilk kez 19. yüzyılda tanımlanmıştır. Penisilin keşfi ile başlayan antibiyotik çağı, pek çok enfeksiyonun başarılı bir şekilde tedavi edilmesine katkı sağlamıştır. Antibiyotikler, sadece SHİE'yi kontrol edebilmek için değil hem profilaktik hem de terapötik amaçlar için de kullanılmaktadır. Hızlı bir şekilde gelişmesine rağmen, SHİE'nin eradike edilmesi hala tıbbın kapsamının dışında görülmektedir. Günümüz tıbbının daha invaziv olması, mikropların saldırgan olması için daha fazla fırsat sunarak SHİE'nin gelişme riskini artırmaktadır. Ek olarak, hastanelerde bağışıklık sistemi zarar görmüş hastaların oranı artmakta ve bunların enfeksiyon kapma riski de daha yüksek olmaktadır. Birçok SHİE tanımlanmıştır ve bunların dağılımları büyük farklılıklar göstermektedir. CAE'den başka en yaygın ve en sık görülenleri pnömoni, idrar yolu enfeksiyonu, alt solunum yolu enfeksiyonları, cihaz/alet (kateter, solunum cihazı vb.) ile ilişkili enfeksiyonlar ve bası yarası ve enfeksiyonları olarak karşımıza çıkmaktadır (WHO, 2002a, s. 1; Filetoth, 2003, s. 109).

Herhangi bir zamanda, gelişmiş ülkelerde SHİE'nin yaygınlığı %3,5 ile %12 arasında değişmektedir. Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi, Avrupa ülkelerinde ortalama %7,1'lik bir yaygınlık olduğunu raporlamaktadır. Merkez, Avrupa'da her yıl yaklaşık 4.131.000 hastanın sağlık hizmetleri kaynaklı enfeksiyondan etkilendiğini tahmin etmektedir. ABD'deki tahmini insidans hızı ise 2002 yılında %4,5 iken, 1000 hasta-gün başına 9,3 enfeksiyon ve 1,7 milyon etkilenmiş hastaya karşılık gelmektedir. Avrupa'daki çok merkezli bir çalışmaya göre, yoğun bakım ünitelerindeki enfekte hasta oranının %51 olduğu ve bunların çoğunun sağlık hizmetleri ile ilişkili olduğu öne sürülmüştür. Özellikle yoğun bakım hastalarının yaklaşık %30'u en az bir SHİE'den etkilenmektedir ve bu nedenle daha uzun süre yoğun bakımda kalan hastalar daha fazla enfeksiyon riski altında kalmaktadır. Ortalama olarak, yüksek riskli yetişkin hastalarda kümülatif enfeksiyon insidansı 1000 hasta günü başına 17 vakadır. Yüksek enfeksiyon

sıklığı, invaziv cihazların (özellikle idrar sondalarının ve suni solunum cihazlarının) kullanımını ile ilişkilidir (WHO, 2014, s. 2). Güvenilir veri toplamının zorlukları sebebiyle küresel yükü tam olarak bilinmemesine rağmen, her yıl yüz milyonlarca hastanın sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonlardan etkilendiği ve sağlık sistemleri için ciddi ölüm ve mali kayıplara yol açtığı tahmin edilmektedir. Halen, hiçbir ülke SHİE ve antibiyotik direncinin neden olduğu hastalık yükünden kurtulabilmiş değildir (WHO, 2016, s. 21). Gelişmekte olan ülkelerde, yetersiz çevresel hijyen koşulları, yetersiz ekipman, personel yetersizliği, aşırı kalabalık, bilgi eksikliği ve temel enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmaması, invaziv cihazların ve antibiyotiklerin uzun süreli ve uygunsuz kullanımı, yerel ve ulusal yönerge ve politikaların yokluğu ya da yetersiz olması yüksek SHİE yükünün önemli risk faktörleri olarak belirlenmiştir (Allegranzi ve diğerleri, 2011, s. 235). Pek çok ülkede SHİE için sürveyans sistemi bulunmamaktadır. Bu sisteme sahip olanlar ise genellikle enfeksiyonların teşhisinde karmaşıklık ve standartlaştırılmış kriterlerin eksikliği ile mücadele etmektedirler. Bu, SHİE hakkında güvenilir global bilgi toplanmasını zorlaştırırken, yapılan çalışmaların sonuçları, her yıl yüz milyonlarca hastanın dünya genelinde SHİE'den etkilendiğini açıkça göstermektedir (WHO, 2016, s. 13).

1995-2008 yılları arasında yayınlanan çalışmalara dayalı gerçekleştirilen bir meta analiz çalışmasına göre CAE, gelişmekte olan ülkelere hem en sık çalışılan hem de hastane genelinde önde gelen (100 cerrahi işlemde birikmiş kümülatif insidans 5,6) SHİE olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bunun yanında endemik olarak kabul edilen SHİE, gelişmiş ülkelere göre gelişmekte olan ülkelerdeki hastalar için daha büyük bir yük ve güvenlik sorunu teşkil etmektedir (Allegranzi ve diğerleri, 2011, s. 233, 234). Düşük ve orta gelirli ülkelere ise genellikle düşük kalitede ve sınırlı veriler elde edilmektedir. DSÖ tarafından yapılan son analizler, sınırlı kaynağı olan yerlerde SHİE'nin gelişmiş ülkelere göre daha sık olduğunu göstermiştir. Herhangi bir zamanda, düşük ve orta gelirli ülkelere SHİE prevalansı %5,7 ile %19,1 arasında değişmektedir. Ortalama prevalans, düşük kaliteli çalışmalara göre yüksek kaliteli çalışmalarda anlamlı ölçüde daha yüksektir (%15,5'e karşı %8,5). Yoğun bakım ünitesindeki enfeksiyonlu hastaların oranı %4,4 ile %88,9 aralığında değişmekte olup, 1000 hasta günü başına 42,7 vaka kadar yüksek bir enfeksiyon görülmüştür. Bu sayı, yüksek gelirli ülkelere neredeyse üç kat daha

yüksektir. Ayrıca, bazı gelişmekte olan ülkelerde, merkezi hatların ve vantilatörlerin ve diğer invaziv cihazların kullanımıyla ilişkili enfeksiyonların sıklığı, Almanya ve ABD'den bildirilenlerden 19 kat daha fazla olabilmektedir. Yenidoğan grubu da yüksek risk altındadır ve gelişmekte olan ülkelerde enfeksiyon hızı yüksek gelirli ülkelere göre 3-20 kat daha yüksektir. Gelişmekte olan ülkelere hastanede doğan bebekler arasında, SHİE yenidoğan döneminde tüm ölüm nedenlerinin %4 ile %56'sını, Güneydoğu Asya ve Sahra altı Afrika'da %75'ini açıklamaktadır. CAE, sınırlı kaynaklara sahip ülkelerdeki genel hasta popülasyonu için önde gelen enfeksiyondur; ameliyat edilen hastaların yaklaşık üçte ikisini etkilemekte ve gelişmiş ülkelere göre dokuz kat daha fazla bir sıklığa sahiptir (WHO, 2014, s. 2).

Türkiye'de 2005 tarihli Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği'nde yataklı tedavi kurumlarının enfeksiyon kontrol komiteleri tarafından SHİE'lere yönelik enfeksiyon önleme ve kontrol programları uygulanmaktadır. Ulusal Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyon Ağı ile elde edilen veriler ulusal düzeyde raporlanmaktadır. Türkiye'de SHİE'ler 2008 yılından 2017'ye kadar gerilemiş ancak 2016'da toplam 59.174 ve 2017'de toplam 61.745 enfeksiyon raporlanmış olması SHİE'lere verilen önemin artırılması gerektiğini göstermektedir. Yapılan uygulama ve çalışmalarla SHİE'lerin %35-55 oranında önlenilebilir olduğu belirtilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, 2019, s. 2-4).

Her yaştaki yetişkinlerde SHİE sebebiyle hastanede kalış süresinin, yeniden yatış ve ölüm oranlarının artması, maliyetleri de artırmaktadır (Pittet ve diğerleri, 1994, s. 1598; Kirkland ve diğerleri, 1999, s. 725; Korol ve diğerleri, 2013, s. 1). 2011 yılında, ABD'de yaklaşık 157.500 CAE, cerrahi hastalarla ilişkili bulunmuştur (Magill ve diğerleri, 2014, s. 1207). Cerrahi alan enfeksiyonlarının %3'lük bir mortalite oranına yol açtığı ve bu tür enfeksiyonların geliştiği hastaların mortalite oranının 3 ile 11 kat daha fazla olduğu bildirilmektedir (Awad, 2012, s. 234). İngiltere'de bir hastanede, hastane kaynaklı enfeksiyonlara atfedilen maliyetleri belirlemek için, SHİE maruz kalan 67 cerrahi hasta değerlendirilmiştir. CAE olan hastalarda hastanede kalış süresindeki genel artışın 8,2 gün olduğu ve jinekoloji için 3 gün, genel cerrahi için 9,9 gün ve ortopedik cerrahi için 19,8 güne kadar arttığı görülmüştür. Bunun yanında hasta başına ortalama 1041 £ mali yüke

sebepler olmuştur. Hastanede kalış süresi, maliyete en fazla katkıyı sağlamış olup ortopedideki ekstra maliyetlerin %95'ini, jinekolojide %94'ünü ve genel cerrahi ve ürolojinin %92'sini oluşturmuştur. Antibiyotik tedavisinin de ek maliyetlere önemli ölçüde etkisi olmuştur (enfekte hasta başına 44 £) (Coello ve diğerleri, 1993, s. 243-245). Uzun süreli yatış hastalar veya ödeme yapanlar açısından sadece doğrudan tıbbi maliyetleri artırmakla kalmaz, aynı zamanda iş kaybı nedeniyle ortaya çıkan dolaylı maliyetleri de artırmaktadır. İlaç kullanımı, izolasyon ihtiyacı ve ek laboratuvar ve diğer teşhis faaliyetlerinin kullanımının da maliyetlere etkisi olmaktadır. Aynı zamanda kıt kaynakların potansiyel olarak önlenebilir koşulların yönetimine yönlendirilmesi, birinci ve ikinci basamak sağlık hizmetleri arasında kaynak tahsisi dengesizliğini artırmaktadır. Bunların yanında hastanın fonksiyonel işlevselliğinin bozulması ve yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilemektedir (WHO, 2002a, s. 1).

CAE, hastanın tedavi sürecinde yıkıcı bir etkiye neden olarak mortalite ve morbidite oranlarını, maliyetleri ve hastanede kalış süresini artıran en yaygın üçüncü nozokomiyal enfeksiyonlardır (de Lissoy ve diğerleri, 2009, s. 387; Gouvêa ve diğerleri, 2015, s. 518; Schmitt ve diğerleri, 2017, s. 1114). İsviçre'de 4 üniversite hastanesinde yürütülen bir araştırmada, CAE'nin cerrahi sonrası en sık ortaya çıkan nozokomiyal enfeksiyon olduğu bulunmuştur (Pittet ve diğerleri, 1999, s. 1598). CAE birçok sağlık profesyonelinin de etkilemektedir. Örneğin, cerrahlar CAE ile cerrahi bir komplikasyon olarak karşılaşırken, enfeksiyon hastalıkları uzmanları CAE tedavisine sık sık dahil olurlar ve hastaların diğer tıbbi, psikososyal ve fonksiyonel sorunlarına da dikkat ederler (Kaye ve diğerleri, 2004, s. 1835). Asepsi alanında, intraoperatif antiseptik teknik ve profilaktik antibiyotik kullanımındaki gelişmelere rağmen CAE görülme sıklığı azalmamıştır. Bunun sonucunda, hasta ve hasta yakınlarında ekonomik bir yük, ameliyat sonrası hastanede kalış süresinin uzamasına neden olan uzun süreli iyileşme durumu ve ayrıca hastane kaynaklarında artan bir yük olarak bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Morbidite, hastalar açısından istenmeyen iş günü kayıplarına neden olmaktadır. Mortalite ise yara enfeksiyonunun bir sonucu olarak göz ardı edilemez bir sonuçtur. Cerrahi alanda enfeksiyonun önlenmesinde en önemli adım, ameliyat öncesi uygulamalarda ampirik olarak kullanılan antibiyotiklerdir (Kumar ve diğerleri, 2019, s. 56). Profilaktik antibiyotik verilmediğinde, hastaların yaklaşık %36'sının postoperatif CAE yaşadığı

bildirilmiştir (Platell ve Hall, 2001, s. 235). Çalışmalar, en yüksek prevalansın yoğun bakım ünitelerinde, akut cerrahi ve ortopedi servislerinde olduğunu göstermiştir. Yaşlılık, altta yatan hastalık veya kemoterapi nedeniyle duyarlılığı artmış hastalarda enfeksiyon hızları daha yüksek olmaktadır (WHO, 2002a, s. 1).

### **2.2.1. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişimini Etkileyen Faktörler**

CAE gelişimini etkileyen risk faktörleri genel olarak hasta ve operasyon ile ilişkili faktörler olarak gruplandırılmaktadır (Mangram ve diğerleri, 1999, s. 254). Bunların yanında ise operasyonu gerçekleştiren cerrahın bilgi, deneyim ve tutumlarının da CAE gelişiminde etkili olduğu belirtilmektedir.

#### **2.2.1.1. Hasta ve operasyon ile ilişkili risk faktörleri**

Hastaya ait değişkenler arasında yaş (çocuk ya da ileri yaşlardaki hastalar), diyabet, yetersiz beslenme, obezite, tütün kullanımı, steroid kullanımı, bağışıklık yetersizliği, kolonize veya enfekte olmuş vücut bölgesi, ameliyat öncesi kalış süresi ve yara kontaminasyonu sayılabilmektedir (Classen ve diğerleri, 1992, s. 285; Rodolico ve diğerleri, 1989, s. 2, 3; Mangram ve diğerleri, 1999, s. 254-256; Baddour, 2020, s. 3-5).

Yaşlı nüfusta CAE'nin ortaya çıkma sıklığı ile ilgili çok sayıda veri vardır (Kaye ve diğerleri, 2004, s. 1835). Yaşın ilerlemesi ile savunma mekanizmalarının zayıf olması CAE riskini artırmaktadır (Mangram ve diğerleri, 1999, s. 256). Bir üniversite hastanesinde yaşlı hastalar üzerinde gerçekleştirilen prospektif bir çalışmada, yaşlılarda cerrahi enfeksiyonun yüksek mortalite ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Raymond ve diğerleri, 2001, s. 827). Başka bir çalışmada ise yaş, CAE dışındaki önceden var olan enfeksiyonlar, temiz kontamine veya kontamine yaralar ve beden kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde olma gibi risk faktörlerinin CAE hızlarının anlamlı derecede yüksek olmasına neden olduğu saptanmıştır (Rosenthal ve diğerleri, 2009, s. 1172; Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 85). Bunun yanında Falagas ve Karageorgopoulos (2010, s. 250) da antimikrobiyal ajanların yetişkinlere reçete edilmesine yönelik herkese uygun ortak bir stratejinin, artan antimikrobiyal ilaç direncinin arttığı bir çağda modası geçmiş bir yaklaşım olduğuna inanmaktadırlar. Ayrıca hastaların vücut kütlesi ve yapı özellikleri,

farmakokinetik indekslerinin ve çeşitli antimikrobiyal ajanların klinik etkinliğini önemli ölçüde etkileyebilmektedir.

Kanıt düzeyi yüksek olan risk faktörlerine bakıldığında, diyabetik hastalarda enfeksiyon gelişme riskinin diyabeti olmayan hastalara göre üç kat daha fazla olduğu ifade edilmektedir. Sigara içen hastalarda kollajen yapımının azalması ve bağışıklık sisteminin zayıflaması yara iyileşme sürelerinin gecikmesine ve yara çevresinde enfeksiyon gelişme riskine neden olmaktadır (Türk Eczacılar Birliği, 2020, s. 2, 3; Mangram ve diğerleri, 1999, s. 254). Bu nedenle CAE riskine karşın elektif cerrahi işlemlerden 30 gün (4 hafta) öncesinde tütün kullanımının bırakılması önerilmektedir. Preoperatif tedavi süresinin gerektiğinden uzun olması hastalık şiddetinin ağır olduğu ya da komorbid hastalıklarla ilgili bir sorun olabilme ihtimaline işaret edebileceği için preoperatif hastanede kalış süresi mümkün olduğunca az olmalıdır (Mangram ve diğerleri, 1999, s. 254, 266).

Bazı CAE'ler bazen sadece deri ile ilgili yüzeysel enfeksiyonlar şeklinde olabilirken, diğer CAE'ler daha ciddi şekilde deri, organ veya implante edilmiş materyaller altındaki dokuları da içerebilir (CDC, 2012). CAE, aynı zamanda ameliyattan sonraki 30 gün içinde meydana gelen bir enfeksiyon olarak tanımlanır ve insizyonun deri ve deri altı dokusunu (yüzeysel insizyon) ve/veya insizyonun (derin insizyonel) derin yumuşak dokusunu (örneğin, fasya, kas) ve/veya operasyon sırasında (organ/boşluk) açılmış veya manipüle edilen insizyon dışındaki anatominin herhangi bir parçasını (örneğin, organlar ve boşluklar) içermektedir (ECDC, 2012). Cerrahi yaralar, CAE'nin ortaya çıkmasında önemli bir risk faktörüdür. Operasyon sırasındaki yaranın kirlenme olasılığı ve derecesine göre sınıflandırılabilir. Yaygın olarak kabul edilen İngiltere Ulusal Araştırma Konseyi'nin (National Research Council) yara sınıflandırması maddeler halinde aşağıda gösterilmiştir (Cruse ve Foord, 1980, s. 28, 29; Simmons, 1982, s. 133; Garner, 1986, s. 195; Mangram ve diğerleri, 1999, s. 259; The National Institute of Health Service and Clinical Excellence [NICE], 2019, s. 15):

- **Temiz:** Solunum, beslenme, genital veya idrar yollarına girilmeyen ve enfekte olmayan ameliyat yarasıdır. Ek olarak, temiz yaralar öncelikle kapanır ve gerekirse kapalı drenajla boşaltılabilir.

- **Temiz kontamine:** Kontrollü koşullar altında solunum, beslenme, genital veya idrar yollarının kontrollü koşullar altında ve olağandışı bir kontaminasyon (kirlilik) olmadan girildiği yaralardır. Spesifik olarak, safra yollarını, vajinayı ve orofarinksini içeren operasyonlar bu kategoriye dâhil edilmektedir.
- **Kontamine:** Steril teknikte veya gastrointestinal sistemde veya akut, pürülan olmayan inflamasyonun görüldüğü bir yaradır. 12-24 saatten daha eski açık travmatik yaralar da bu kategoriye girer.
- **Kirli-Enfekte:** Devitalize doku ve geçmiş klinik enfeksiyonu olan veya delinmiş iç organları içeren eski travmatik yaralardır. Bu tanım, ameliyat sonrası enfeksiyona neden olan organizmaların ameliyattan önce ameliyat alanında bulunduğunu göstermektedir.

Penetran abdominal travma, koroner arter cerrahisi, periferik vasküler cerrahi, kolesistektomi, vajinal histerektomi, abdominal histerektomi, sezaryen, protez kalp kapakçığı ve diğer açık kalp cerrahisi, oküler prosedürler, baş ve boyun ameliyatları, pulmoner rezeksiyon ve diğer torasik operasyonlar ve fitik onarımı, plastik cerrahi prosedürler, tiroid ve meme gibi operasyonlar “temiz” operasyonlar olarak sınıflandırılabilir (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. S315).

Bu sınıflandırma sistemi, bir yaranın enfekte olma olasılığını öngörmek için pek çok çalışmada kullanılmıştır. Temiz yaralarda %1-%5, temiz-kontamine yaralarda %8-%11, kontamine yaralarda %15-%17 ve kirli yaralarda ise %27 ve daha fazla enfeksiyon riski bulunmaktadır (Cruse ve Foord, 1980; Olson ve diğerleri, 1984, s. 257, 258). Bu risk oranları, profilaktik antibiyotiklerin kullanımı sırasında uygun antibiyotik seçiminin, dozunun, spektrumunun yapılması açısından gerekli önlemlerin alınmasını sağlayabilmektedir. Antibiyotiklerin uygun kullanımı ise yara enfeksiyonu oranlarını düşürür ve böylece hastalarda olası hastalıkların önlenmesini ve hastane maliyetlerinin azalmasını sağlayacaktır (Waddell ve Rotstein, 1994, s. 927, 930). Bu sınıflandırma aynı zamanda personeli yüksek enfeksiyon riski taşıyan yaralara karşı uyarabilir ve böylece personelin uygun perioperatif önleyici tedbirler almasını sağlayabilmektedir. Bu risk sınıflandırması sisteminin sınırlılıklarından en önemlisi hasta riskini açıklamamasıdır. Cerrahi yara enfeksiyonu oranlarının cerrahlar arasında, kurumlar arasında veya zaman



içinde anlamlı bir şekilde karşılaştırılabilmesi için bunun ve diğer risk faktörlerinin ortak etkisini yakalayan bir bileşik risk endeksinin gerekli olduğu öne sürülmektedir (Culver ve diğerleri, 1991, 154S).

Yara sınıflandırmasının yanında hastaların preoperatif fiziki durumunu değerlendirmek için Amerikan Anesteziyologlar Derneği'nin (American Society of Anesthesiologists-ASA) ASA fiziksel durum sınıflandırma sistemi 60 yılı aşkın bir süredir kullanılmaktadır. Sistemin amacı bir hastanın anestezi uzmanı tarafından anestezi öncesi tıbbi durumunu değerlendirmektir. Sınıflandırma sistemi tek başına perioperatif riskleri öngörmeyebilir, ancak diğer faktörlerle (örn. ameliyat tipi, zayıflık, kondisyon kaybı düzeyi) birlikte kullanılması bu risklerin öngörülmesine yardımcı olabilmektedir. Tablo 7'de gösterilen tanımlar ve örnekler pediatrik veya obstetrik hastalar için geçerli olmamakla birlikte yetişkin hastalara yönelik hekimler için bir rehber niteliğindedir (ASA Physical Status Classification System, 2019).

**Tablo 7.** ASA Fiziksel Durum Sınıflandırması Tanımları ve Örnekleri

ASA Skoru	Tanım	Örnek
ASA I	Normal sağlıklı hasta	Sağlıklı, sigara içmeyen, hiç ya da çok az alkol kullanımı olan
ASA II	Hafif sistemik hastalığı olan	Mevcut sigara içen, sosyal alkol içicisi, hamilelik, obezite (30<BMI<40), iyi kontrol edilen DM/HT, kronik bronşit, anemi
ASA III	Ağır sistemik hastalığı olan, hasta günlük aktivitelerine devam edebilir	Bir veya daha fazla orta/şiddetli hastalık. İleri DM veya HT, KOAH, morbid obezite (BMI ≥40), aktif hepatit, implante edilen kalp pili, diyalize giren son dönem böbrek hastası
ASA IV	Ağır, günlük aktiviteleri etkileyen ve hayati tehlike yaratan sistemik hastalık	Kalp veya solunum sistemi hastalığı, karaciğer veya böbrek yetmezliği, miyokard enfarktüsü, serebrovasküler olay, geçici iskemik atak
ASA V	Cerrahi girişim yapılmış olsun ya da olmasın 24 saatten uzun süre hayatta kalması beklenmeyen hasta	Rüptüre abdominal/torasik anevrizma, masif travma, intrakraniyal kanama
ASA VI	Donör amaçlı organları alınan, beyin ölümü gerçekleşmiş hasta	

**Kaynak:** ASA Physical Status Classification System, 2019

Geçmişten günümüze kadar geçen sürede enfeksiyon risk oranının belirlenmesinde geleneksel yara sınıflandırması, Hastane Enfeksiyonların Kontrolünün Etkinliği Üzerine Çalışma (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control-SENIC) risk indeksi ve Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sistemi (National Nosocomial Infection System-NNIS) risk indeksi gibi yöntemler kullanılmıştır. Geleneksel yara sınıflandırmasının yetersiz kalması durumunda kullanılan SENIC risk indeksi, kontamine ya da kirli yara olması, abdominal operasyon, operasyonun 2 saatten daha uzun sürmesi ve hastanın taburcu esnasında üç ya da daha fazla hastalığının olması (polimorbidite) olmak üzere bu 4 risk faktörünün analiz edilmesiyle hesaplanmaktadır. HÖKM tarafından geliştirilen ve yaygın olarak kullanılan Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sistemi risk indeksi (Emori ve diğerleri, 1991, s. 23) ise, 0, 1, 2 ve 3 değerlerini alan ve Tablo 8’de yer alan faktörler arasında mevcut risk faktörlerini sayarak her bir operasyonun puanlanmasını içermektedir. Buna göre cerrahi bir işlemde, ameliyat öncesi değerlendirme puanı olarak ASA skorunun 3’ten fazla olduğu, yaranın kontamine veya kirli-enfekte olduğu ve operasyon süresi 75 percentilden uzun süren bir işlem için risk indeksi 3 olarak hesaplanmaktadır (Culver ve diğerleri, 1991, s. 153S).

**Tablo 8.** Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sistemi Metodolojisine Göre CAE Risk İndeksi

Risk Faktörü	Atfedilen Skor	
	0	1
ASA sınıflandırmasına göre hastanın fiziksel durumu	<3	≥3
Ulusal Araştırma Konseyi sınıflandırmasına göre cerrahi yaranın kontaminasyon sınıfı	Temiz ya da potansiyel olarak kontamine	Kontamine ya da enfekte
Ameliyat süresi (her bir cerrahi işlem için 75 percentil)	≤75	>75

Risk indeksi, HÖKM’nin Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sisteminin yara enfeksiyonu gelişme riskini tahmin etmek için kullanılır ve bir operasyonda mevcut olan risk faktörlerinin toplamı ile belirlenmektedir. Her bir risk faktörü için 0 ve 1 skoru verilir. Bu faktörlere ek olarak cerrahi işlemin laparoskopik olup olmadığına (var: -1, yok: 0) göre değerlendirme yapan çalışmalar da bulunmaktadır ve laparoskopik olarak gerçekleştirilen bir işlemde CAE gelişme olasılığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Hastalık derecesi daha ağır olan hastaların enfekte olma olasılığı daha yüksektir (Gaynes ve diğerleri, 2001, s. S71). Operasyonun uzun sürmesi (75. percentili geçmesi), öncesi ve sonrası yatış süresinin uzun olması, vücudun başka bir yerinde enfeksiyon varlığı, altta yatan başka hastalıkların şiddeti gibi faktörler CAE gelişme olasılığını artırmaktadır (SHEA, APIC, CDC, SIS, 1992). 75. percentili geçen operasyonlarda, yaranın kontamine olma riskinde ve doku hasarında artış görülebilir, konakçının savunma mekanizması baskılanabilir ve cerrahi ekibin yorgun düşmesi sonucu dikkatsizlikler ortaya çıkabilmektedir (Culver ve diğerleri, 1991, s. 156S; Mangram ve diğerleri, 1999, s. 264).

Operasyon geçiren hastalar, bir veya daha fazla hastane enfeksiyonu geçirme riski altındadır. Bu enfeksiyonlar, diğer hasta gruplarına göre cerrahi hastalarda daha fazla gelişmektedir ve tüm hastane enfeksiyonlarının yaklaşık %70'inin ameliyat geçiren hastalarda geliştiği saptamıştır (Haley ve diğerleri, 1981, s. 949; Simmons, 1982, s. 133). Bununla birlikte, cerrahi hastalardaki enfeksiyon riski sadece yara ile bağlantılı değil, idrar ve solunum yolları cihazlarını kullanma ile ilgili de olabilmektedir. Bu nedenle, bu hastalarla ilgilenen personelin tüm alanlarda hastane enfeksiyonlarını engellemek için alınması gereken önlemlerin bilincinde olması gerekmektedir. Ayrıca, cerrahi yara enfeksiyonlarını önlemek için, operasyonu gerçekleştiren personelin önlem alma konusunda öncü olması gerekir, çünkü en önemli önlemler iyi cerrahi tekniğin kullanılması ile gerçekleştirilmektedir (Simmons, 1982, s. 133).

Opere edilecek hastaların cerrahi antibiyotik profilaksi sürecinde CAE gelişmesine neden olan cerrahi dönemlere (preoperatif, intraoperatif ve postoperatif) ve ortama bağlı risk faktörleri de bulunmaktadır. Tablo 9'da ana başlıklar halinde verilen operasyonla ilişkili risk faktörleri, hem cerrahi prosedürden önce hastanın hazırlanmasını, sterilizasyon protokollerini, intraoperatif olarak meydana gelen olayları hem de operasyon sonrası yara bakımını içermektedir (SHEA, APIC, CDC, SIS, 1992; Baddour, 2020, s. 2). Preoperatif koruyucu önlemler zamanla değişkenlik göstererek ilerlemektedir. Çok sayıda araştırma, operasyon döneminde bir dizi önleyici tedbirin önemini ortaya koymaktadır. Örnek olarak cilt dekontaminasyonu, cerrahi ekibin hazırlığı, yabancı madde implantasyonu, cerrahi drenler ve cerrahi teknikler ve antimikrobiyal profilaksi sayılabilmektedir

(Mangram ve diğeri, 1999, s. 251; Rosenthal ve diğeri, 2009, s. 1171; Alexander ve diğeri, 2011, s. 1084).

**Tablo 9.** Postoperatif CAE Riskini Önlemek için Operasyona İlişkin Faktörler

<b>Preoperatif faktörler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hastanın hazırlanması</b> (1 gece önceden antiseptik duş yaptırılması, cilt hazırlığı için uygun bir antiseptik ajan kullanımı, ameliyat yapılacak bölgenin zamanında tıraşlanması, tütün tüketiminin en az 30 gün önce bırakılması, diyabet hastalarında kan şekerinin kontrol edilmesi vb.)</li> <li>• <b>Cerrahi ekip üyeleri için el/ökol antisepsi</b> (tırnakların kesilmesi, ellerin ve önkolların dirseklere kadar yıkanması, el veya kol takılarının olmaması vb.)</li> <li>• <b>Enfekte veya kolonize cerrahi personelin yönetimi</b> (bulaşıcı bir hastalığın belirtileri ve semptomları olan cerrahi personelin gözetimi ve bildirilmesi)</li> <li>• <b>Antibiyotik profilaksisi</b> (yalnızca endikasyon olduğunda uygulanması ve belirli bir operasyon için önerilere göre uygun antibiyotik seçimi, başlangıç dozunun ayarlanması, emilemeyen oral antimikrobiyal ajanların operasyondan bir gün önce bölünmüş dozlarda uygulanması, rutin olarak vankomisin kullanılmaması)</li> </ul>
<b>İntraoperatif faktörler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Çevre yüzeylerin temizlenmesi ve dezenfeksiyonu</b> (kirlenen yüzeylerde Çevre Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency- EPA) onaylı bir hastane dezenfektanı kullanımı)</li> <li>• <b>Ventilasyon</b> (pozitif basınçlı havalandırma sağlanması, uygun hava filtreleri kullanımı, ameliyathanede UV radyasyonu kullanılmaması, ameliyathane kapılarının, ekipman, personel ve hasta geçişi için gerekmedikçe kapalı tutulması)</li> <li>• <b>Cerrahi aletlerin sterilizasyonu</b></li> <li>• <b>Cerrahi giysiler ve örtüler</b> (ağız ve burnu tamamen kapatan bir cerrahi maske takılması, baş ve yüzdeki saç tamamen örtmek için bir bone, cerrahi önlükler ve örtüler kullanma)</li> <li>• <b>Cerrahi el yıkama</b> (uygun bir süre ve teknik ile yıkanmalı, tırnaklar kesilmiş olmalı)</li> <li>• <b>Asepsi ve cerrahi teknik</b> (santral venöz kateterler gibi damar içi cihazların, spinal veya epidural anestezi kateterleri yerleştirirken veya intravenöz ilaçları uygularken asepsi ilkelerine uyulması)</li> </ul>
<b>Postoperatif faktörler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Postoperatif yara bakımı</b> (pansuman değişikliklerinden ve cerrahi bölge ile herhangi bir temastan önce ve sonra ellerin yıkanması, kesi pansumanının değiştirilmesi gerektiğinde steril teknik kullanma, hastayı ve aileyi uygun insizyon bakımı için CAE semptomları ve bu semptomları bildirme ihtiyacı konusunda eğitme)</li> </ul>

**Kaynak:** Mangram ve diğeri, 1999, s. 252

ABD’de bulunan Ulusal Araştırma Konseyi, bu değişkenlerin birçoğunu onaylamış ve intraoperatif kontaminasyon derecesine bağlı olarak yara sınıflandırmasını uygulamaya

koymuştur (National Academy of Sciences, 1964). Bu yara sınıflandırma şeması, profilaktik antibiyotik önermek, yara yönetimini yönlendirmek ve yara sürveyansına odaklanmak için bir temel teşkil etmektedir. Profilaktik antibiyotik uygulamasında geleneksel tavsiyeler, temiz kontamine ve kontamine yaralara odaklanmaktadır. Bu yaralar da tüm operasyonların %35 ile %40'ını oluşturmaktadır. Kontrollü klinik çalışmalarda antibiyotik kullanmaksızın ortaya çıkan yüksek enfeksiyon hızı ve antibiyotik kullanımı ile bu oranın azalması profilaksinin etkisini göstermektedir (Page ve diğerleri, 1993, s. 80).

Profilaktik antibiyotik uygulaması, cerrahide çok yaygın kullanım alanına sahiptir (Page ve diğerleri, 1993, s. 79; Gould, 2011, s. 46). Toplam TGD'ler ile ölçüldüğünde, hastanelerin toplam antibiyotik kullanımının yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır (Gould, 2011, s. 46). Postoperatif enfeksiyon insidansını azaltmak için kullanılan antibiyotik profilaksisi, enfeksiyonlara atfedilen giderlerden kaçınarak ve hastane kalış süresini kısaltarak genel maliyetleri azaltabilir (Page ve diğerleri, 1993, s. 79). Perioperatif antibiyotik profilaksinin sıklığı ve kalitesi, pek çok çalışmanın konusu olmaktadır. İlaç kullanım çalışmaları, cerrahi uygulamalarda uygun ve etkili kullanımın iyileştirilmesi için yararlı bilgiler sağlayabilmektedir (Akalin ve diğerleri, 2012, s. 121). Postoperatif yara enfeksiyonu riski, ameliyat prosedürleri, hastaneler ve cerrahlar arasında değişen birçok faktöre bağlıdır. Postoperatif enfeksiyon riski yüksek olan hasta özelliklerinin tanımlanması da dikkate alınmalıdır (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. S316). Operasyon süresinin uzaması, cerrahın becerisi, ameliyatın karmaşıklığı, hemostaz yeterliliği veya yaradaki doku travmasının derecesi gibi risk faktörlerinin belirleyici olması mümkündür (SHEA, APIC, CDC, SIS, 1992).

#### **2.2.1.2. Hekimin bilgi, deneyim ve tutumu**

Konakçıya ait risk faktörleri perioperatif risk faktörleri arasında, cerrahın teknik becerisi ve muhakemesi ise postoperatif yara enfeksiyonunu etkileyen faktörler arasında tartışılmaktadır (Nichols, 1991, s. 56). Cerrahın deneyiminin CAE hızları üzerindeki etkisini inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır (Rosenthal ve diğerleri, 2009, s. 1172). 1989-2001 yılları arasında yapılan ilk ventrikülo-peritoneal şant

implantasyonlarında, daha az deneyimli cerrahlar tarafından tedavi edilen hastalara ilişkin enfeksiyon hızı, daha deneyimli cerrahlar tarafından tedavi edilenlere göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Cochrane ve Kestle, 2003, s. 297). Wurtz ve diğerlerinin (2001, s. 376) yaptığı bir çalışmada ise, ekibe katıldıktan sonraki 6 ay içerisinde eğitimini bitirmiş olan “yeni cerrahlar”, eğitimini tamamlayalı 6 aydan daha uzun bir süre olmuş “yeni tecrübeli cerrahlar” ve en az 5 yıl boyunca ekipte olan “deneyimli cerrahlar” arasında Sınıf I CAE hızları arasında olası farklılıklar incelenmiştir. Hastaların ortalama ASA skorunda önemli bir fark olmamasına rağmen, yeni cerrahların daha deneyimli meslektaşlarından daha yüksek CAE hızlarına sahip oldukları ve ameliyathanede daha uzun süre bekledikleri tespit edilmiştir.

Virjinya’da 22 hastanede 29 aylık bir dönemde cerrahi işlemlerin hacmi ve postoperatif yara enfeksiyonu insidansı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada, enfeksiyon hızları ile işlem sayıları arasında anlamlı ters bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuca ilişkin açıklamalardan birisi daha düşük işlem sayısına sahip hastanelerdeki hekimler daha yüksek riskli belki de daha acil hasta gruplarını ameliyat etmiş olabilir. Başka bir olası açıklama ise, daha deneyimli cerrahi ekiplerin daha iyi tekniklere sahip olmasıdır. Daha iyi tekniklere sahip olmakla, dış kaynaklı kontaminasyon riski azalmakta ve böylece enfeksiyon ihtimali düşmektedir. Az sayıda cerrahi işlem yapıldığında deneyim, cerrahi sonuçların belirlenmesinde en önemli faktör olarak görülmektedir. Operasyon sayısında artış gerçekleştiğinde, diğer faktörler enfeksiyon riskini etkilemede daha önemli sayılmaktadır (Farber ve diğerleri, 1981, s. 203). Daha yetenekli ve deneyimli cerrahlar tarafından uygulanan cerrahi tekniğin, yara kontaminasyonunu önlemede etkili olduğu düşünülmektedir.

294 primer sezaryen sonrası endometrit varlığı ile hekimlerin eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur. Cerrahların deneyimi diğer risk faktörleri ile değerlendirildiğinde, baş cerrah olarak görev yapan asistan ile hastanın yaşı, endometritin tek önemli belirleyicileri olarak bulunmuştur. Buna göre enfeksiyon hızları genç asistanlarda %24, baş asistanlarda %13 ve diğer doktorlarda ise %6 olarak tespit edilmiştir. Sezaryen yapılan hastalarda, baş cerrah olarak görev yapan hekimlere yönelik eğitim programlarının değerlendirilmesine ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılmıştır

(Miller ve diğeri, 1987, s. 535). Rutin perioperatif antibiyotik profilaktik önlemleriyle ilgili uygulamalar tüm perioperatif sağlık personelinin (cerrahi teknikerler, hemşireler ve cerrahi hastaların bakımına katılan tüm hekimler dâhil) koordinasyonunu gerektirmektedir (Crader ve Varacallo, 2019).

Cerrahide antibiyotik profilaksi prensipleri açıkça belirlenmiş ve çeşitli rehberler yayınlanmış olmasına rağmen bu rehberlerin uygulanması birçok faktör tarafından olumsuz etkilenmekte ve cerrahlar arasında hala sorun olmaya devam etmektedir (Tourmousoglou ve diğeri, 2008, s. 214, 215). Cerrahların bilgilerini güncellemede karşılaştıkları güçlükler, kanıta dayalı uygulamalar yerine alışkanlıklara bağımlı olmaları, kurumsal politikaların eksikliği ve uygulamadaki zorluklar/başarısızlıklar bu olası faktörlerden bazılarıdır (Gul ve diğeri, 2005, s. 107). Nokta prevalans, prospektif, retrospektif, randomize kontrollü ve sistematik çalışmalarla, cerrahların rehberlere bağlılığını ve profilaktik antibiyotik kullanımlarını değerlendirmek amaçlanmaktadır.

### **2.2.2. Cerrahi Antibiyotik Profilaksi Uygulamalarında Temel Prensipler**

CAE riskini azaltmak ya da önlemek için profilaktik olarak verilen antibiyotiklerde de AİK'ye yönelik belirlenen kurallara benzer bir şekilde bazı temel prensiplere uyulması gerekmektedir. Genel olarak ifade etmek gerekirse iyi bir profilaksi için doğru hastaya, uygun antibiyotiğin, uygun zamanda ve uygun yolla verilmesi gerekmektedir. Bu sayede gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınarak, antibiyotiklerin ortaya çıkaracağı yan etkilerin ve direnç gelişiminin önüne geçilmesi sağlanacaktır. Bu bağlamda öncelikle antibiyotik kullanabilmek için hastada uygun endikasyonun olması, endikasyon olması durumunda hastaya en doğru, uygun ve yeterli antibiyotiğin seçilmesi ve bu antibiyotiğin uygun zamanda, uygun süreyle ve uygun yolla verilmesi gerekmektedir. Tüm kriterlerin karşılandığı durumda CAP kullanımının uygun olduğu ve bunlardan en az birinin karşılanmadığı durumlarda ise CAP kullanımının uygun olmadığı ifade edilmektedir (Stone, 1984, s. 35, 36; Kurtaran ve diğeri, 2007, s. 318-320).

### 2.2.2.1. Endikasyonun varlığı

Endikasyon, bir hasta üzerinde hangi durumlarda tıbbi bir uygulama ya da tedavi yönteminin yapılması gerektiğini ifade etmektedir (Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, 2016, s. 5). Cerrahide profilaktik antibiyotik kullanımı için ana endikasyonlar, postoperatif yara enfeksiyonu riskinin yüksek olduğu veya yara enfeksiyonu oranının nispeten düşük olduğu ancak enfeksiyon sonuçlarının önemli olduğu operasyonlardır (Waddell ve Rotstein, 1994, s. 927). Cerrahi profilaksi uygulama kararı verilirken öncelikle opere edilecek hastaya ilişkin risk faktörleri, yara kontaminasyon derecesi ve CAE gelişme riski değerlendirilmektedir. Profilaksi uygulanabilmesi için hastanın başlık 2.2.1’de bahsedilen risk faktörlerinden birini ya da birkaçını taşıyor olması gerekmektedir.

İngiltere’deki Ulusal Sağlık Hizmetleri ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü (National Institute of Health Service and Clinical Excellence-NICE), protez veya implant yerleştirilen temiz ameliyatlar, temiz kontamine ameliyatlar ve kontamine ameliyatlardan önce antimikrobiyal profilaksi yapılmasını önermektedir (NICE, 2019, s. 7, 8; Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 80). Örneğin vajinal histerektomi ve kolorektal operasyonlar gibi bir mikroflora (temiz kontamine) barındıran mukoza zarlarını içeren operasyonlar için cerrahi prosedürlerde potansiyel enfeksiyon riski yüksek olmaktadır (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. S315). Çoğu temiz operasyonlarda (örneğin mastektomi, kasık fıtığı onarımı) düşük bir enfeksiyon riski vardır ve antibiyotik profilaksisi genellikle kullanılmamaktadır. Bu gibi temiz işlemlerde CAP endike olmamasına rağmen, temiz kontamine ve kontamine işlemlerde olduğu gibi CAP kullanımını gerektirecek risk durumları (vasküler greft, protez materyal veya implant kullanımı) olduğunda CAP endike olmaktadır (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. S315; Bowater ve diğerleri, 2009, s. 551). Buna göre antibiyotik profilaksisi kullanma kararı, CAE ve bununla ilişkili morbiditeyi tedavi etmenin maliyeti ile profilaksi maliyetleri ve bunun olası yan etkileri arasında bir denge oluşturmaktadır (Jocum, 2018, s. S49).

Kirli bir yara varlığında antibiyotik kullanımı, yerleşmiş enfeksiyonun tedavisi olarak tanımlanmakta ve bu nedenle profilaksi alanı içinde geçerli olmamaktadır ve doğrudan



terapötik amaçlı antibiyotik tedavisi önerilmektedir (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. S315; Waddell ve Rotstein, 1994, s. 927; Nichols, 1995, s. 509; Jocum, 2018, s. S49).

#### **2.2.2.2. Antibiyotik seçimi**

Profilaktik antibiyotik kullanım için tüm operasyonlarda etkili olan tek bir antibiyotik ajanı ya da kombinasyonu bulunmamaktadır. Ajan veya ajanlar, öncelikle her klinik ortamda enfeksiyöz komplikasyonlara neden olduğu bilinen ekzojen ve endojen mikroorganizmalara karşı etkinliklerine, güvenlik profillerine ve maliyetlerine göre seçilmelidir. Mevcut ya da yeni keşfedilen birden fazla ilaç seçeneği arasından eşit derecede etkili ve güvenli olduğu klinik çalışmalarla kanıtlanan(lar)dan sonra yerel olarak hastane maliyet analizleri ve kullanım çalışmaları ile en fazla tasarruf sağlayan ajan seçimi yapılabilmektedir (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. S316; Nichols, 1995, s. 510).

Uygun bir profilaktik antibiyotik öncelikli olarak enfeksiyona neden olması beklenen mikroorganizmalara karşı etkili olmalıdır. Yeterli lokal doku seviyelerine ulaşmalı, minimal yan etkilere neden olmalı ve nispeten daha ucuz olanı tercih edilmelidir. Yaranın ve hastane ortamının mikrobiyal bağlamı antibiyotik seçimini etkileyebilir, ancak kapsama alanı öncelikle postoperatif enfeksiyona neden olduğu bilinen organizmaları hedef almalıdır. Stafilokok türleri, mukozayı veya iç organı kirletmeyen prosedürlerin çoğunda enfeksiyona neden olabilmektedir. Genel olarak, birinci kuşak sefalosporinler bu kriterleri karşılamakta ve prosedürlerin çoğunluğu için güvenli, düşük maliyetli ve dar spektrumlu olması açısından yeterli profilaksi olarak kabul edilmektedir (Gorbach, 1989, s. 62; Gorbach ve diğerleri, 1992, s. S316; Woods ve Dellinger, 1998, s. 2733; Nichols, 2001, s. 223; Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 73-156; Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 56; Jocum, 2018, s. S50). Sefalosporinlere karşı alerjisi olan hastalar için, vankomisin, stafilokok ve metronidazol veya klindamisin makul bir alternatiftir. Siprofloksasin gibi bir kinolon, gram-negatif organizmalar için de etkili olabilir, ancak profilaksi bağlamı için veriler mevcut değildir (Woods ve Dellinger, 1998, s. 2733). CAE için obezite genellikle önemli bir risk faktörü olarak görüldüğü için intravenöz sefazolin kullanımı için ameliyat öncesi <80 kg ve >80 kg ağırlığındaki yetişkin hastaların sırasıyla 1 ve 2 gr doz alabilecekleri önerilmektedir (Unger ve Stein, 2014, s. 412).

Postoperatif enfeksiyon riski yüksek olduğunda veya daha düşük riskli enfeksiyon sonucu morbidite veya mortalite ile sonuçlanacağı zaman profilaktik antibiyotikler önerilmektedir. Antibiyotik profilaksisinin yararı risklerinden ağır basmalıdır. Seçilen antibiyotik, postoperatif yara enfeksiyonundan sorumlu bölgeye özgü florayı temel almalıdır. İlacın antimikrobiyal spektrumu, toksisitesi ve kinetik özellikleri ve prospektif klinik çalışmaların sonuçları hakkında kabul görmüş olmalıdır (Page ve diğerleri, 1993, s. 80). Uygun olmayan antibiyotik seçimi, herhangi bir endikasyon olmaksızın antibiyotik uygulanması ve geniş spektrumlu antibiyotikler gibi profilaksi için önerilmeyen antibiyotik kullanımı şeklinde ortaya çıkabilmektedir (Khan ve diğerleri, 2019a, s. 52).

### **2.2.2.3. Antibiyotik uygulama zamanı**

Profilaktik antibiyotiklerin etkili kullanımı, büyük ölçüde uygulamanın uygun zamanlamasına bağlı olmaktadır (Nichols, 1995, s. 510). Profilaksi hataları, antibiyotiklerin çok geç, çok sık ya da çok erken verilmesinden dolayı da olabilmektedir. Preoperatif doz verilmesi için optimal zaman daha önce “anestezi indüksiyonunda” olarak ifade edilen cerrahi insizyondan 30 ila 60 dakika içinde verilmesidir (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. 322; Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 73-156; Crader ve Varacallo, 2019). İstisnai olarak florokinolonlar, vankomisin ve levofloksasin kullanılacağı zaman insizyondan 120 dakika içinde uygulanması gereken durumlar bulunmaktadır. Bir hasta ameliyattan önce başka bir enfeksiyon için zaten bir antibiyotik alıyorsa ve cerrahi profilaksi için uygunsa, insizyondan sonraki 60 dakika içinde fazladan bir antibiyotik dozu uygulanabilir (Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 73-156; Crader ve Varacallo, 2019).

### **2.2.2.4. Antibiyotik uygulama süresi ve dozu**

Cerrahi profilakside antibiyotiklerin tek doz uygulanması esastır. Bununla birlikte 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 CAP uygulamasının da yeterli olduğu bildirilmektedir (Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 73-156; Wittmann ve Wittmann-Taylor, 1998, s. 23). Birden fazla antibiyotik dozu verilmesi yaygın olmamakla birlikte CAE'nin önlenmesinde ameliyat sonrasında profilaktik antibiyotiklerin uzatılması yani 24 saatten

fazla süreli antibiyotik verilmesi gerekçelendirilmelidir. Bu tür kullanımlar enfeksiyon hızlarını düşürmediği gibi postoperatif hastanede kalış süresinde daha dirençli organizmaların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 74, 82, 93; Anderson ve diğerleri, 2014, s. S68; Gallagher ve MacDougall, 2018, s. 56). Yapılan bir çalışmada, tek doz uygulamasının çoklu doz kadar etkili olabileceği belirtilmiş olmasına rağmen, antibiyotiklerin verilme sıklığı ve uygun kombinasyonu konusunda tartışmalar bulunmaktadır (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. 316; Fujita ve diğerleri, 2007, s. 660).

Önerilen dozların zamanlaması ve sayısı önemli hususlardır. Genel olarak, parenteral olarak uygulanan bir antimikrobiyal ilacın ilk dozu, ilk insizyon sırasında primer cerrahi bölgede hedef kümelere ulaşmak için seçilmelidir. Genel anestezinin indüksiyonu genellikle antimikrobiyal profilaksiyi başlatmak için uygun bir zamandır. İlacın / ilaçların farmakokinetik özellikleri dozlama çizelgesinde dikkate alınmalıdır. Uzun süreli cerrahi prosedürler için, çalışma tasarımı, ameliyat prosedürü boyunca serumda (ve dokuda) yeterli ilaç konsantrasyonlarını korumak için ilacın intraoperatif redüksiyonunu içerebilir. Bu önceden tanımlanmış aralıklarla tekrarlanan dozlar gerektirebilir. Ameliyattan sonra profilaktik antibiyotik dozlaması için, doz sayısının etkili olduğu gösterilebilecek minimum seviyeye indirilmesine dikkat edilmelidir (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. 318, 323).

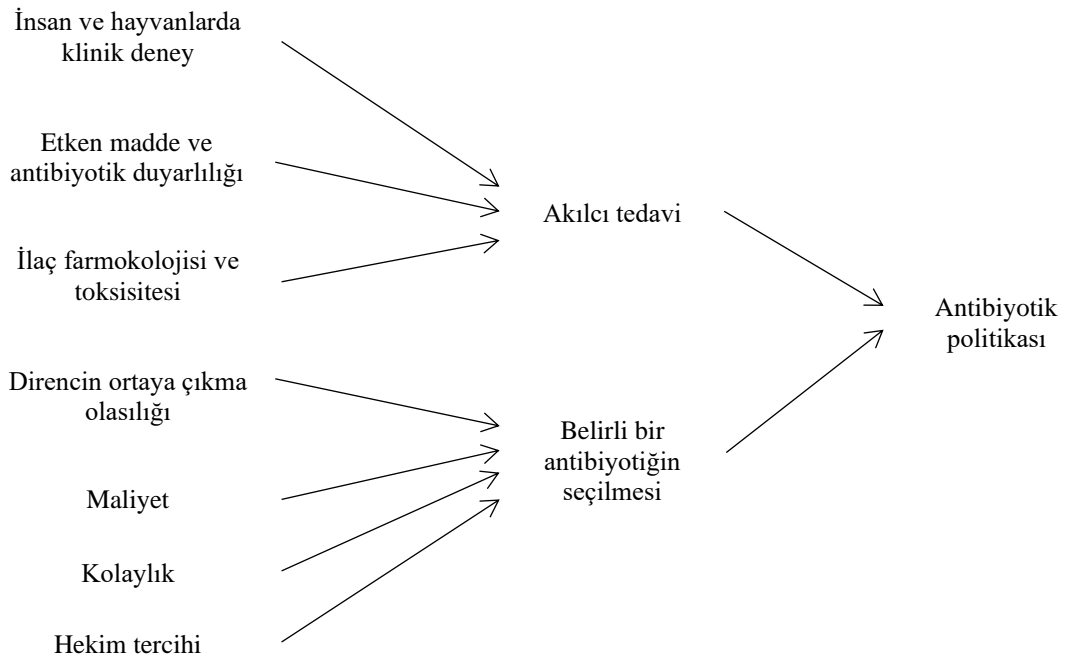
#### **2.2.2.5. Antibiyotik uygulama yolu**

Genel olarak ilaçlarının zamanlaması, yolu, dozu ve uygulama sıklığının kararı, ilaçların farmakokinetik (ve mümkünse farmakodinamik) davranışlarına, ajanların antimikrobiyal spektrumuna ve aktivitesine ve hayvan ve insan çalışmalarından elde edilen bilgilere dayanmalıdır (Gorbach ve diğerleri, 1992, s. 323). Preoperatif profilaktik antibiyotikler intravenöz, intramuskuler veya oral yol ile verilebileceği gibi kısa sürede serum ve doku seviyesi elde edilmesi sebebiyle operasyonların çoğunda intravenöz yolla uygulanmaktadır (Artuk ve Yılmaz, 2013, s. 424; Crader ve Varacallo, 2019).

### 2.3. HASTANELERDE ANTİBİYOTİK YÖNETİMİ VE CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ REHBERLERİ

Akılcı antibiyotik kullanımını geliştirmeye yönelik faaliyetler ve politikalar aynı zamanda “antibiyotik yönetimi” (antibiotic stewardship) olarak bilinmektedir. Antibiyotik yönetimi, kanıta dayalı önerilere göre doz, tedavi süresi ve uygulama yolu dahil olmak üzere optimal antibiyotik ilaç rejiminin seçimini teşvik ederek antimikrobiyal ajanların uygun kullanımını geliştirmek ve ölçmek için tasarlanmış koordineli müdahaleleri ifade etmektedir. Antibiyotik yönetiminin ana hedefleri, toksisiteyi ve diğer olumsuz olayları en aza indirirken antibiyotik direncinin ortaya çıkmasına neden olan bakteriyel popülasyonlar üzerindeki seçici baskıyı sınırlamak ve maksimum doku konsantrasyonunu sağlamak için antibiyotik kullanımı ile ilgili en iyi klinik sonuçları elde etmektir. Antibiyotik yönetimi, uygun olmayan antibiyotik kullanımına atfedilebilecek aşırı maliyetleri de azaltmaya yardımcı olabilmektedir (Society for Healthcare Epidemiology of America, Infectious Diseases Society of America, Pediatric Infectious Diseases Society, 2012, s. 323; Allen ve diğerleri, 2018, s. 96). Bir antibiyotik politikasının temel unsurları, kullanılan antibiyotiklerin stabil ve kısıtlayıcı listesini, standart tedavi rehberlerini, reçetelerin denetlenmesini ve geri bildirimini, direnç sürveyansını, antibiyotik kullanımını ve tüm seviyelerde eğitimi içermektedir (Paterson, 2006, s. 90). Akılcı ve uygun antibiyotik kullanımı, ters ilaç etkilerinin olasılığını ve antibiyotik direncinin ortaya çıkışını veya yayılmasını en aza indiren ve aynı zamanda hastaya yarar sağlayan kullanımları ifade etmektedir (Dellit ve diğerleri, 2007, s. 159; Bull ve diğerleri, 2017, s. 838). 2011 yılı Dünya İlaç Durum Raporu’na göre fazla kullanım ve aşırı kullanımları içeren uygun olmayan antibiyotik kullanımının küresel bir sorun olduğu sonucuna varılmıştır. Var olan ve yeni ortaya çıkan bulaşıcı hastalıklar, günbegün artarak toplum sağlığını tehdit etmektedir (Holloway ve Van Dijk, 2011, s. 2). Antibiyotik tüketiminin izlenmesi, ulusal ve yerel antibiyotik yönetim programlarının (AYP) önemli unsurlarından biridir. Antimikrobiyal direnç hakkındaki sürveyans verisine bağlı olarak, antibiyotik tüketimin hacmi ve dağılımı hakkındaki bilgiler, iyileştirme alanlarını belirlemeye, hedeflenen yönetim müdahaleleri geliştirmeye ve bu tür müdahalelerin etkisini izlemeye ve değerlendirmeye yardımcı olmaktadır (WHO, 2018, s. 62). Bir antibiyotik politikası, antibiyotik tedavisinin her hasta için rasyonel

olacağını varsaymaktadır ve seçilen antibiyotiğin enfeksiyonu tedavi etme veya önleme olasılığı vardır (Phillips, 1979). Antibiyotik politikası, direnç, maliyet, kolaylık ve reçete yazan hekimlerin kişisel tercihlerini göz önünde bulundurarak rasyonel kullanımda üst üste konan bir seçimdir (Şekil 3) (Phillips, 2005, s. 2, 3). Antibiyotik politikalarının temel amacı, reçete yazmada maliyetin azalmasını, direncin azaltılmasını ve reçeteleme kalitesinin (akılcı, güvenli ve uygun) iyileştirilmesini sağlayacak bir değişiklik meydana getirmektir. Bir antibiyotik politikası geliştirmeye, yaymaya ve uygulamaya başlamadan önce hekimlerin ve kilit karar vericilerin politika gelişiminin başlangıcında, politikanın etkisini nasıl değerlendirmeyi planladıkları açıkça belirtilmelidir. Politikaları uygulama sürecinin kalite göstergeleri ve bunların çeşitli sonuçlar üzerindeki etkileri belirlenmelidir. Bu göstergeler kuruluşa özgü, basit, ölçülebilir ve anlamlı olmalıdır (Nathwani, 1999, s. S265).



**Şekil 3.** Antibiyotik Politikasının Bileşenleri

Etkili antibiyotik yönetim ihtiyacının küresel olarak tanınmasının yanı sıra gerekli antibiyotiklere ve uygun reçete yazımına erişimin sağlanmasının gerekliliğini dikkate alarak 2019 yılında DSÖ Temel İlaçların Seçimi ve Kullanımı Uzman Komitesi'nin (WHO Expert Committee) 21. toplantısında temel ilaçlar listesi güncellenmiştir. Bunlar

arasında yer alan antibiyotikler, AWaRe [Erişim (Access), İzleme, (Watch) ve Rezerv (Reserve)] olarak adlandırılan üç grupta kategorize edilmiştir (WHO, 2019):

- *Erişim*: En yaygın bulaşıcı sendromların ampirik tedavisi için birinci ve ikinci seçenek antibiyotikleri içerir.
- *İzleme*: Birinci ve ikinci seçenek tedavi olarak kullanımını az sayıda sendrom veya hasta grubu ile sınırlı tutulması gereken daha yüksek direnç potansiyeline sahip antibiyotikleri içerir.
- *Rezerv*: Temel olarak “son çare” tedavi seçeneği olarak kullanılacak antibiyotiklerdir.

DSÖ'nün Antibiyotik Tüketim Sürveyansı raporunda olduğu gibi toplam antibiyotik tüketim hacmi, alt gruplara ve AWaRe kategorilerine göre göreceli tüketim de dâhil olmak üzere antibiyotik tüketimi için seçilmiş göstergelerle en çok tüketilen antibiyotik maddeleri listelenebilir ve ülkeler arası karşılaştırmalar yapılabilmektedir. Bu göstergeler ve diğer göstergeler, AYP'leri desteklemek için de faydalıdır. Son zamanlarda, Avrupa HÖKM, Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu ve Avrupa İlaç Ajansı (European Medicines Agency), antimikrobiyal tüketiminin gözetimi için bir gösterge listesi yayınlamıştır. Örneğin, geniş spektrumlu antibiyotiklerin dar spektrumlu antibiyotiklere oranı ayakta hasta hizmeti sunulan yerler için faydalı olmaktadır (WHO, 2018, s. 62). 2014 yılında HÖKM, ABD'deki tüm hastaneleri AYP uygulamaya çağırmış ve hastanelerin bu hedefe ulaşmalarına yardımcı olmak için Hastane Antibiyotik Yönetim Programlarının Temel Unsurlarını yayınlamıştır. Bu temel unsurlar, başarılı yönetim programlarıyla ilişkili yapı ve süreç bileşenlerini ana hatlarıyla belirtmektedir (CDC, 2019):

- *Hastane yönetiminin sorumluluğu*: Gerekli insan, finansal ve bilgi teknolojisi kaynaklarının tahsis edilmesi konusunda yöneticinin kararlı olması.
- *Hesap verebilirlik*: Doktor ve eczacı gibi program yönetiminden ve sonuçlarından sorumlu bir lider veya ortak lider atanması.
- *İlaç uzmanlığı*: Antibiyotik kullanımını iyileştirmek için uygulama çabalarına öncülük etmek için ideal olarak yönetim programının yardımcı lideri olarak bir eczacı atanması.

- *Eylem:* Antibiyotik kullanımını iyileştirmek için prospektif denetim ve geri bildirim veya ön yetkilendirme gibi müdahalelerin uygulanması.
- *İzleme:* Antibiyotik reçetesi yazmayı, müdahalelerin etkisini ve *Clostridium difficile* enfeksiyonu ve direnç modelleri gibi diğer önemli sonuçların izlenmesi.
- *Raporlama:* Antibiyotik kullanımı ve reçete yazarlara, eczacılara, hemşirelere ve hastane yönetimine karşı direnç hakkındaki bilgilerin düzenli olarak bildirilmesi.
- *Eğitim:* Reçete yazarların, eczacıların ve hemşirelerin antibiyotiklerden, antibiyotik direncinden ve optimal reçetelendirmeden kaynaklanan ters reaksiyonlar hakkında eğitilmesi.

Bu temel unsurlar, her büyüklükteki hastanelerde kabul edilebilecek kadar esnek olacak şekilde tasarlanmıştır. 2016 yılında HÖKM, sağlık hizmetlerindeki gelişmeleri hızlandırmak için çalışan ve kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olan Ulusal Kalite Forumu'nun Ulusal Kalite Ortaklığı ile ortaklık kurmuş ve hastanelerin bu temel unsurları uygulamasına yardımcı olmuştur.

Dirençli bakterilerin, ülkeler arasında ya da hastanelerde bir toplum içinde sınırları bulunmamaktadır. Bu nedenle hastanelerde antibiyotiklerin uygun olmayan şekilde reçete edilmesinin, hastanenin hizmet verdiği tüm topluluk için sonuçları vardır ve sorunlar hem ulusal hem de uluslararası olarak yayılabilmektedir. Bununla birlikte, hastanelerin sınırlı ortamında akılcı antibiyotik kullanımı, çok taraflı zararların tersine çevrilmesi için en büyük potansiyele sahiptir. Hastaneler dünya çapında antibiyotik direnç sorununun kritik bir bileşenidir. Hassas hastalar, yoğun ve uzun süreli antibiyotik kullanımı ve çapraz enfeksiyon kombinasyonu, oldukça dirençli bakteriyel patojenlere sahip hastane enfeksiyonlarına neden olmuştur. Hastane kaynaklı dirençli enfeksiyonların kontrolü pahalıdır ve ortadan kaldırılması zordur. Direnişte son zamanlarda dünya çapında yükseliş ve antibiyotiklerin uygunsuz kullanımının yıkıcı klinik ve ekonomik etkileri göz önüne alındığında, direncin kontrolüne pragmatik ve temel yaklaşım antibiyotik kullanımının kontrolüdür. Kanıt tabanının oluşturulması ve ulusal ve uluslararası düzeydeki tutarsızlıkların vurgulanması için hastanede standart yöntemlerle antibiyotik kullanımının güvenilir şekilde ölçülmesinin gerekli olacağı sonucunda fikir birliği bulunmaktadır (Ansari, 2010, s. 19).

Dünya genelinde pek çok ülkede uygulamaya konulan AYP’de bulunması gereken minimum gereksinimler şunları içermelidir (Society for Healthcare Epidemiology of America, Infectious Diseases Society of America, Pediatric Infectious Diseases Society, 2012, s. 324):

- a) Hekime yönelik veya çok disiplinli meslekler arası antibiyotik gözetim ekibi oluşturulmalıdır. Ekip üyelerinden en az bir ya da daha fazla üyesi antibiyotik yönetimi konusunda eğitim almalıdır. Ekip üyesi sayısı, tesisin büyüklüğü ve karmaşıklığına bağlı olarak değişebilir. Ekip temelde hekim, eczacı, klinik mikrobiyolog, enfeksiyon önleme uzmanı üyelerini içermekle birlikte bunlarla sınırlı kalmayabilir.
- b) Klinik ihtiyaca yönelik tekrarlayıcı olmayan antibiyotiklerle sınırlı bir rehber hazırlanmalıdır.
- c) Yaygın enfeksiyon sendromlarının tedavisi için kurumsal rehberler hazırlanmalıdır.
- d) Antibiyotiklerin kullanımını iyileştirmek için aşağıdakileri tespit etmek ve ortadan kaldırmak için ek müdahaleler yapılmalıdır:
  - Gereksiz olarak normalden fazla antimikrobiyal spektrumlara sahip çoklu ilaç rejimleri
  - Kontaminasyon veya rutin kolonizasyonu temsil eden bakteriyel olmayan sendromların veya kültürlerin yönetimi için antibiyotik tedavisi
  - Enfeksiyon sendromları için yetersiz veya aşırı geniş spektrumlu ampirik rejimler
  - Kültür onaylı patojenlerin neden olduğu enfeksiyonları yeterince tedavi etmeyen rejimler
- e) Kurum içi kıyaslama için kurumsal düzeyde antibiyotik kullanımını ölçme ve izleme işlemleri yapılmalıdır.
- f) Önemli patojenlere yönelik antibiyotik duyarlılıkları ile ilgili oranları gösteren kuruma özgü bir antibiyogramın periyodik dağılımı yapılmalıdır.

Ulusal, eyalet, yerel ve kurumsal gruplar, cerrahi antibiyotik profilaksisinin uygun kullanımını geliştirmek için iş birliğine dayalı çalışmalar yapılmış ve rehber oluşturma konusunda büyük çaba sarf edilmiştir. Bu rehberler, mevcut klinik kanıtlara ve ortaya



çıkan sorunlara dayalı olarak CAE'leri önlemek için antimikrobiyal ajanların akılcı, güvenli ve etkili kullanımına yönelik standart bir yaklaşım sunmayı amaçlamaktadır (Bratzler ve diğerleri, 2003, s. 73, 81). CAP kullanımlarına yönelik ulusal, uluslararası ve yerel düzeylerde rehberler bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri uluslararası geçerliği olan HÖKM ve Amerikan Cerrahlar Koleji ve Amerikan Sağlık Sistemi Eczacıları Derneği (American College of Surgeons and American Society of Health-System Pharmacists-ASHP) rehberleridir.

HÖKM rehberi, CAE'nin önlenmesine ilişkin en iyi kanıtların yer aldığı literatürün sistematik bir derlemesine dayalı olarak oluşturulmuştur. 1999 yılında yayınlanan rehberde (Mangram ve diğerleri, 1999), güçlü olmayan kanıtlar GRADE yaklaşımı (Önerilerin Değerlendirilmesi, Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesinin Derecelendirilmesi) ile güncellenerek mevcut rehber 2017 yılında yayınlanmıştır. Bu güncellenmiş öneriler sadece sağlık profesyonelleri için yararlı olmakla kalmaz, aynı zamanda profesyonel topluluklar ve kuruluşlar için daha ayrıntılı uygulama rehberleri geliştirmelerine fayda sağlayabilir veya gelecekteki araştırma önceliklerini belirlemek için bir kaynak olarak kullanılabilir. Rehberin tamamında sağlam kanıtların olmaması, CAE'nin önlenmesi için önerilerin hazırlanmasında zorluklar yaratmıştır. Bu kanıt boşluklarını gidermek için, spesifik müdahalelerin CAE insidansı üzerindeki etkisini değerlendiren, yeterince güçlü ve iyi tasarlanmış çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu rehberde daha sonra yapılacak değişiklikler, CAE'lerin önlenmesine yönelik yeni araştırmalar ve teknolojik ilerlemeler ile yönlendirilecektir (Berríos-Torres ve diğerleri, 2017, s. 785, 789).

Cerrahide antimikrobiyal profilaksi için klinik uygulama rehberi ASHP, Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (Infectious Diseases Society of America-IDS), Cerrahi Enfeksiyon Derneği (Surgical Infection Society) ve Amerika Sağlık Epidemiyolojisi Derneği (Society for Healthcare Epidemiology of America-SHEA) tarafından ortak bir şekilde geliştirilmiştir. Rehberler geliştirilirken, geçerlik, güvenilirlik, klinik uygulanabilirlik, esneklik, açıklık gibi özellikler açısından multidisipliner bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Antibiyotik profilaksinin kullanımına yönelik öneriler mevcut kanıtların gücüne göre derecelendirilmektedir (Bratzler ve diğerleri, 2013, s. 73).

Bunların yanında ülkelere, hastanelere ya da cerrahi operasyon türlerine göre hazırlanan spesifik rehberler de bulunmaktadır. Örneğin, AB ve Avrasya Ekonomik Birliği ülkelerinin geliştirdiği rehberler (ECDC, 2016, [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu)), profesyonel toplulukların geliştirdiği gastrointestinal endoskopi için cerrahi antibiyotik profilaksi rehberi (American Society for Gastrointestinal Endoscopy, British Society of Gastroenterology – Endoskopi Komitesi) ve 2019 yılında birden fazla dile çevrilen Cerrahide Enfeksiyonlar İçin Küresel İttifak (Global Alliance for Infections in Surgery) bulunmaktadır. Bunların dışında DSÖ Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının Önlenmesi için Küresel Rehber (WHO Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection) ([www.who.int](http://www.who.int)), Stanford Health Care Cerrahi Antimikrobiyal Profilaksi Rehberi (SHC Surgical Antimicrobial Prophylaxis Guidelines, 2019, [www.med.stanford.edu](http://www.med.stanford.edu)), Güney Avustralya'nın Cerrahi Antimikrobiyal Profilaksi Klinik Rehberi, 2017 (Government of South Australia, Department for Health and Ageing, [www.sahealth.sa.gov.au](http://www.sahealth.sa.gov.au)) ve Batı Avustralya'nın Cerrahi Antimikrobiyal Profilaksi Rehberi (Government of Western Australia, Department of Health, [www.health.wa.gov.au](http://www.health.wa.gov.au)) yaygın olarak kullanılan rehberlerdir.

Her ne kadar rehberlerde açıklanan antibiyotik yönetim müdahaleleri, optimizasyon önlemleri, teşhis yaklaşımları ve program ölçümleri tüm popülasyonlarda veya klinik ortamlarda uygulanmamış veya değerlendirilmemiş olsa da sadece akut bakım tesisleri ile sınırlı olmayıp pediatri, onkoloji, toplum hastaneleri, küçük hastaneler, huzurevi ve uzun süreli bakım tesislerinin kullanımı için de göz önünde bulundurulmalıdır. Herhangi bir antibiyotik yönetim müdahalesi yerel ihtiyaçlara, reçete yazanların davranışlarına, engellerine ve kaynaklarına göre özelleştirilmelidir. Diğer yönergelerin aksine, bu rehberler resmi tavsiyeleri tamamlayan ve uzmanların hangi müdahalelerin uygulanacağını belirlemede daha iyi yol göstermesi için uzman panelinden pratik girdiler içeren yorumlar sunmaktadır (Barlam ve diğerleri, 2016, s. e56).

Sağlık personelinin ASHP yönergelerine uyum sağlamaları üzerine basit bir müdahalenin etkisini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışma sonucunda önemli iyileşmeler olduğu bulunmuştur. Üç ay boyunca prospektif olarak laparoskopik kolesistektomi, herniyoplasti ve tiroidektomi ameliyatları izlenmiştir. Müdahale, bir afişin gösterilmesini ve personelin

yönergeler üzerinden eğitimini içermiş ve takip eden üç ay boyunca günlük klinik uygulamadaki değişiklik izlenmiştir. Çalışmanın ana sonuçlarından biri, perioperatif antibiyotik profilaksi doz sayısına uygunluk oranının müdahale öncesi %0'dan müdahale sonrası fitik onarımı için %68,8'e ve laparoskopik kolesistektomi için %53,1'e yükselmesi olmuştur. Bunların yanında, hastaneye yatış günlerinin azalmasını ve antibiyotiklerin maliyetinin yarıya inmesini sağlamıştır. Sonuç olarak, sağlık personelinin eğitimi amaçlayan basit bir müdahale bile perioperatif antibiyotik profilaksi yönergelerine uyum oranında büyük bir iyileşmeye neden olmak için yeterli olmuştur (Μαργιζιβάου, 2020).

#### **2.4. HASTANELERDE UYGUN OLMAYAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIMI ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALAR**

Hastane epidemiyoloji programı, antibiyotik direncinin gelişimindeki eğilimleri gözlemlemek için mevcut antibiyotik durumu ve duyarlılık profillerini düzenli olarak izlemelidir. Sonuçlar, hastanelerde hali hazırda kullanılan antimikrobiyal ajanlar ile ayarlanmalıdır (Alavi ve diğerleri, 2014, s. 1). CAE, tüm alanlardaki cerrahlar için her zaman büyük bir sorun olmuştur ve olmaya da devam etmektedir. Bu enfeksiyonların önlenmesi ile hastada komplikasyon gelişmesi önlenir, hastanede kalış süresinin uzaması engellenir ve hem hastanın hem de sağlık kurumunun fazladan bir harcama yapmasının önüne geçilmiş olur (Kalafat, 2008, s. 193). CAE, antibiyotik kullanımının artmasına ve hastanede yatış süresinin uzamasına neden olarak bunların sonucunda hem bireye hem de kuruma mali yükler getirmektedir. Hastane uygulama rehberlerinin kullanımı yoluyla bu olumsuzluklara yönelik kısıtlayıcı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Belirli antibiyotiklerin reçete edilebilmesi için enfeksiyon hastalıkları uzmanı onayı gerektirmesi gibi nispeten kısıtlayıcı uygulamalar, birçok hastanede mevcuttur ve genellikle belirli bir program çerçevesinde kullanılmaktadır (Everitt ve diğerleri, 1990, s. 579).

Kanıtlar, hastane temelli AYP'lerin, enfeksiyonların tedavisini geliştirdiğini ve antibiyotik kullanımıyla ilişkili yan etkileri azalttığını göstermektedir. Hastanelerdeki *clostridium difficile* enfeksiyonu ve antibiyotik direncine ait oranları da önemli ölçüde azaltmaktadır. Ayrıca, bu programlar hastanelerin tasarruf yapmasını da sağlamaktadır.

HÖKM'nin tüm akut bakım hastaneleri için önerdiği Hastane Antibiyotik Yönetim Programlarının Temel Unsurları, hastanelerde antibiyotik yönetiminin kurulması ve iyileştirilmesi için bir çerçeve sunmaktadır. Benimsenmesinden bu yana, Temel Unsurlar büyük sağlık sistemleri tarafından bir uygulama çerçevesi olarak kullanılmıştır ve Ortak Komisyon'un (The Joint Commission) akreditasyon standardının bir parçası haline gelmiştir (CDC, 2019).

24 saatten daha uzun süre reçete edilen cerrahi profilaksi oranı, benzer hastane grupları arasında büyük farklılıklar göstermektedir. 2017 yılında ortalama olarak, antimikrobiyal profilaksi reçetelerinin %30,5'i ameliyat süresinin 24 saat sonrasına kadar uzamıştır. Bu önemli performans göstergesi için, özel hastaneler kamu hastanelerinden daha iyi performans göstermiştir. Devlet hastanelerinde %36,4 iken, özel hastanelerin sadece %26,5'i 24 saatin üzerine çıkmıştır. Bu, kamu hastaneleri ve özel hastaneler arasındaki vaka karmaesindeki farklılığın bir yansıması olabilir. Özel hastanelerin, hastaları seçerek tedavi etme olasılıkları daha yüksek iken kamu hastaneleri, planlanmamış veya karmaşık ameliyatlara gerektiren hastalara bakmaktadır (National Centre for Antimicrobial Stewardship and Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2018, s. 13).

Uygun antibiyotik ajanının seçimi, ilk uygulamanın zamanlaması ve uygulama süresinin kısa tutulması dahil olmak üzere antibiyotik profilaksisinde yaşanan gelişmelerle birlikte klinik cerrahi tekniklerinde ilerlemeler sağlanmıştır. Yapılacak çalışmalarda yeni antibiyotik ajanlar veya uygulama teknikleri geliştirildiğinde, hastalar için risk faktörleri her zaman dikkate alınmalıdır (Nichols, 2001, s. 223).

2004-2014 yılları arasında perioperatif dönemde uygun antibiyotik profilaksi kullanımının yerel, ulusal ve/veya uluslararası rehberlere uygunluğu konusunda yapılan 18 araştırmanın incelendiği bir çalışmada, uygun endikasyon oranı %70,3 ile %95 arasında değişmektedir. Bu sonuca değinen beş makaledeki cerrahi uzmanlıklar üroloji, genel cerrahi, jinekoloji ve çoklu uzmanlıklardan oluşmaktadır. Uygun olmayan endikasyon oranının %2,3 ile %100 arasında değiştiği ve altı makalede genel cerrahi,

jinekoloji ve çoklu uzmanlıklardan oluştuğu tespit edilmiştir. Doğru zamanda uygulama oranı %12,73 ile %100 arasında değişmekte ve 14 makalede incelenen cerrahi uzmanlıklar genel cerrahi, kulak burun boğaz, sadece üroloji ve çoklu uzmanlıktır. Doğru antibiyotik seçimi oranı %22 ile %95 arasında değişmekte ve 10 makalede incelenen cerrahi uzmanlıklar genel cerrahi, sadece üroloji ve birden fazla uzmanlıktır. 13 makalede yeterli antibiyotik profilaksi kullanımı %0,3 ile %84,5 arasında değişmekte olup genel cerrahi, üroloji, jinekoloji ve birden fazla uzmanlığın incelendiği cerrahi uzmanlıkları içeren çalışmalardır. Dokuz makalede ise antibiyotiğin uygun zamanda kesilmesine ilişkin oran %5,8 ile %91,4 arasında değişmekte ve genel cerrahi, üroloji ve birden fazla uzmanlığın olduğu cerrahi alanlarda incelenmiştir (Gouvêa ve diğerleri, 2015, s. 521).

Yalnızca çocuk hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada ise Avustralya’da üçüncü basamak çocuk hastanesinde 326 vaka arasında, hastanenin CAP yönergelerine genel olarak düşük bir bağlılık (%39,6) gösterdiği bulunmuştur. En düşük uyum doğru doz (%59,2) ve en yüksek uyum ise doğru zamanlama (%85,6) ile olmuştur. Rehberlere bağlılık uzmanlık alanlarına göre değişmekte olup, oftalmoloji ve KBB için en yüksek, üroloji için ise en düşük bulunmuştur. Çoklu analiz sonucuna göre ise yanlış yara sınıflandırması ve cerrahi uzmanlık türü genel uyumsuzluk için önemli bir risk faktörüdür. Yanlış antibiyotik seçimi, elektif vakalarda daha yaygın bulunmuştur. Çocuk hastalarda rehberlere uyumun genel olarak yetersiz olduğu ve uygun dozu ayarlamak için pratik uygulamaya odaklanan cerrahlar, anestezi uzmanları ve bulaşıcı hastalıklar uzmanlarından oluşan çok disiplinli bir yaklaşımın gerekli olduğu görülmüştür (Mohamed Rizvi ve diğerleri, 2020, s. 37).

Bunların dışında Tablo 10’da CAP kullanımını konusunda ve üzerinde durulan önemli konu başlıklarına göre ulusal ve uluslararası yapılan güncel çalışmalardan örnekler sunulmuştur.

**Tablo 10.** CAP Kullanımı Konusunda Yapılan Güncel Çalışmalar

Yazar(lar)	Hastane türü	Kaynak alınan rehber	Zaman aralığı	Araştırma tasarımı	İşlem sayısı	Operasyon türleri	Kriterlere uyum oranları ve nedenleri	En sık kullanılan antibiyotikler	CAP maliyeti
Kefale ve diğerleri, 2020	Genel hastane (Etiyopya)	WHO rehberi	1 yıl	Retrospektif Kesitsel	281	5 ana birim Acil-elektif	%94,4 (endikasyon) %92,8 (antibiyotik seçimi) %94,4 (doz)	Seftriakson Metronidazol	-
Khan ve diğerleri, 2020b	Üçüncü basamak iki eğitim hastanesi (Pakistan)	HÖKM	8 ay	Gözlemsel kesitsel	660	Elektif Genel cerrahi	%4,2 (antibiyotik seçimi) %51 (zamanlama)	Seftriakson 3.nesil sefalosporinler	-
Khan ve diğerleri, 2020c	İki eğitim hastanesi (Pakistan)	HÖKM, ASHP	6 ay	Prospektif kesitsel	866	Abdominal cerrahi	%9,5 (Antibiyotik seçimi) %40 (Zamanlama) %97,5 (Endikasyon) %40,2 (Faz 1) 69,7 (doz), %73,6 (endikasyon), %78,4 (antibiyotik seçimi) %51,1 (Faz 2)	Seftriakson	-
Tiri ve diğerleri, 2020	Üçüncü basamak (İtalya)	Hastane CAP rehberi	1 yıl	Prospektif	3840	12 cerrahi klinik Elektif	%77,8 (endikasyon), %78,4 (antibiyotik seçimi), %83,8 (doz)	Sefazolin	-
Talebi Lak ve diğerleri, 2020	Kamu (İran)	Ulusal rehber	1 yıl	Retrospektif	299	Genel cerrahi	%62,2 (genel uyum)	Seftriakson+ Metronidazol Sefazolin	-
Bedir-Demirdag ve diğerleri, 2020	Üniversite (Ankara)	IDSA	8 ay	Prospektif	466	Pediyatri hastaları	%22,1 (genel uyum) %27,8 (profilaksi süresi) %73,4 (antibiyotik seçimi) %75,6 (zamanlama)	Sefazolin Ampisilin-sulbaktam Seftriakson	-
Karaali ve diğerleri, 2019	Eğitim ve Araştırma (İzmir)	Kliniğe ait rehber	2014 ve 2015	Retrospektif	1205	Genel cerrahi Temiz, temiz kontamine	%7,1 (genel uyum) %55,6 (endikasyon) %81,9 (ilk dozun zamanlaması)	Sefazolin Ampisilin-sulbaktam Siprofilaksasin	-
Khan ve diğerleri, 2019a	Üçüncü basamak eğitim (Pakistan)	ASHP	6 ay	Prospektif	400	Apendektomi	%37,3 (antibiyotik seçimi) %49,5 (zamanlama)	Seftriakson	-
Khan ve diğerleri, 2019b	İki eğitim hastanesi (Pakistan)	ASHP	9 ay	Prospektif gözlemsel	1512	Abdominal ve Ortopedik cerrahi işlemler	%14 (genel uyum) %97,5 (endikasyon) %18,6 (antibiyotik seçimi) %49 (zamanlama)	Seftriakson Sefuroksim	-
Alemkere, 2018	Sevk hastanesi (Etiyopya)	Ulusal ve ASHP	3 ay	Kesitsel	153	Temiz, temiz kontamine ve kontamine	%82,4 ve %80,4 (endikasyon) %10,6 (antibiyotik seçimi)	Seftriakson Metronidazol Ampisilin	-

**Tablo 10.** CAP Kullanımı Konusunda Yapılan Güncel Çalışmalar (Devam)

Yazar(lar)	Hastane türü	Kaynak alınan rehber	Zaman aralığı	Araştırma tasarımı	İşlem sayısı	Operasyon türleri	Kriterlere uyum oranları ve nedenleri	En sık kullanılan antibiyotikler	CAP maliyeti
Schmitt ve diğerleri, 2017	9 üçüncü basamak hastane (Brezilya)	HICC	Ağustos 2013 – Eylül 2014	Retrospektif	-	Beyn cerrahi Temiz yara	%10 (genel uyum) %26,1 (profilaksi süresi) %64,2 (antibiyotik seçimi) %77,1 (zamanlama)	2.nesil sefalosporinler	-
Giardano ve diğerleri, 2017	4 hastane (İtalya)	Uluslararası rehber	1 yıl	Retrospektif Tanımlayıcı	1038	Pediyatri hastaları	%5,7 (antibiyotik seçimi) %14,5 (profilaksi süresi) %48,6 (zamanlama)	Seftriakson	-
Şengezer, 2016	Üniversite (Ankara)	ASHP	-	Retrospektif	303	Tüm cerrahi klinikler	%35,6 (antibiyotik seçimi) %68 (profilaksi süresi)	Sefazolin Sefuroksim Seftriakson	-
Soğancı ve Ünal, 2015	Kamu (Adana)	Hastane CAP rehberi	4 ay	Retrospektif	760	Temiz, temiz-kontamine ve kontamine	%24,74 (genel uyum) %28 (profilaksi süresi) %80 (antibiyotik seçimi)	Sefazolin Seftriakson Siprofilaksasin	Toplam antibiyotik maliyeti 8.570,45 TL Uygun olmayan profilaksi maliyeti 4.579,13 TL Hasta başına ortalama maliyet 5,25 TL olması gerekirken 11,3 TL
Alavi ve diğerleri, 2014	Üniversite (İran)	Bulaşıcı hastalıklar kitabı	Nisan 2011- Mart 2012	Basit tanımlayıcı	13763	Tüm yara türleri	%86,9 (antibiyotik seçimi) %8,2 (uygunsuz doz) %9,5 (uzamış profilaksi)	Sefazolin Vankomisin Gentamisin Metronidazol	-
Rafati ve diğerleri, 2014	Üniversite (İran)	ASHP	Mayıs 2010- Şubat 2011	Retrospektif	759	Genel cerrahi Ortopedi Temiz ve temiz kontamine	%62 (antibiyotik seçimi) %41 (uygun doz) %14 (doğru, seçim, doz, süre)	Sefazolin	-
Yılmaz ve diğerleri, 2014	Üniversite (Türkiye)	İnfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzman önerileri	27 Şubat 2014	Nokta prevalans	392	Tüm klinikler	%69 (profilaksi amaçlı genel uyum) %33 (endikasyon) %14,4 (hatalı süre) %5 (hatalı doz) %1 (yanlış ilaç)	Sefuroksim Sefazolin	-
Aydın ve diğerleri, 2011	Eğitim ve Araştırma (İstanbul)	Hastane CAP rehberi	3 ay	Retrospektif	406	Elektif	%51,97 (genel uyum) %31,03 (uzamış profilaksi) %14,53 (endikasyon veya doz) %2,46 (uygunsuz antibiyotik)	Sefazolin Seftriakson	-
Tuna ve diğerleri, 2010	Eğitim ve Araştırma (Sakarya)	Hoşoğlu, 2004	19 gün	Retrospektif	80	Temiz kontamine ve kontamine	%3 (genel uyum) %69 (uygunsuz antibiyotik) %53 (profilaksi süresi)	1.kuşak sefalosporinler Ampisilin-sulbaktam	Toplam antibiyotik tedavi maliyeti hasta başına 52,61 TL ve 80 hasta için bu maliyet 4209 TL

**Tablo 10.** CAP Kullanımı Konusunda Yapılan Güncel Çalışmalar (Devam)

Yazar(lar)	Hastane türü	Kaynak alınan rehber	Zaman aralığı	Araştırma tasarımı	İşlem sayısı	Operasyon türleri	Kriterlere uyum oranları ve nedenleri	En sık kullanılan antibiyotikler	CAP maliyeti
Parulekar ve diğerleri, 2009	Üçüncü basamak (Hindistan)	Hastane CAP rehberi	1 ay	Prospektif	100	Elektif	%52 (genel uyum) %68 (antibiyotik seçimi) %89 (zamanlama) %63 (profilaksi süresi)	Sefazolin Sefuroksim	-
Tourmousoglou ve diğerleri, 2008	Yunanistan	Ulusal rehber	10 ay	Prospektif	898	Genel cerrahi Temiz, temiz kontamine	%36,3 (genel uyum) %70 (antibiyotik seçimi) %100 (zamanlama) %36,3 (profilaksi süresi)	İkinci nesil sefalosporinler Seforanid	-
Askarian ve diğerleri, 2006	6 eğitim hastanesi (İran)	ASHP	6 ay	Prospektif	1000	Farklı cerrahi klinikler	%0,3 (genel uyum) %5,8 (profilaksi süresi) %40,7 (zamanlama) %5,9 (antibiyotik seçimi)	Sefazolin Gentamisin Sefaleksim	Antibiyotik kullanım maliyeti (9.988\$), rehber uygun antibiyotik kullanım maliyetine (1656\$) göre 6 kat daha fazla olmuştur. Toplam ekstra maliyet 8332\$
van Kasteren ve diğerleri, 2005	13 farklı hastane (Hollanda)	Yerel rehber	1 yıl	Prospektif	1763	Jinokoloji, ortopedi, intestinal ve vasküler cerrahi	%0,4 - %25 (genel uyum) %2,9 - %1,3 (endikasyon)	Birinci nesil sefalosporinler	İşlem başına CAP maliyeti ise %25 düşüşle müdahale öncesi 10,96 Avro'dan müdahale sonrası 8,24 Avro'ya düşmüştür.



### 3. BÖLÜM: GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın amacı, kapsamı ve önemini, hipotezlerini, araştırma evren ve örneklemini, veri toplama araçları ve yöntemini, araştırma kısıtlılıkları ve veri analizini içeren bilgilere yer verilmektedir.

#### 3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

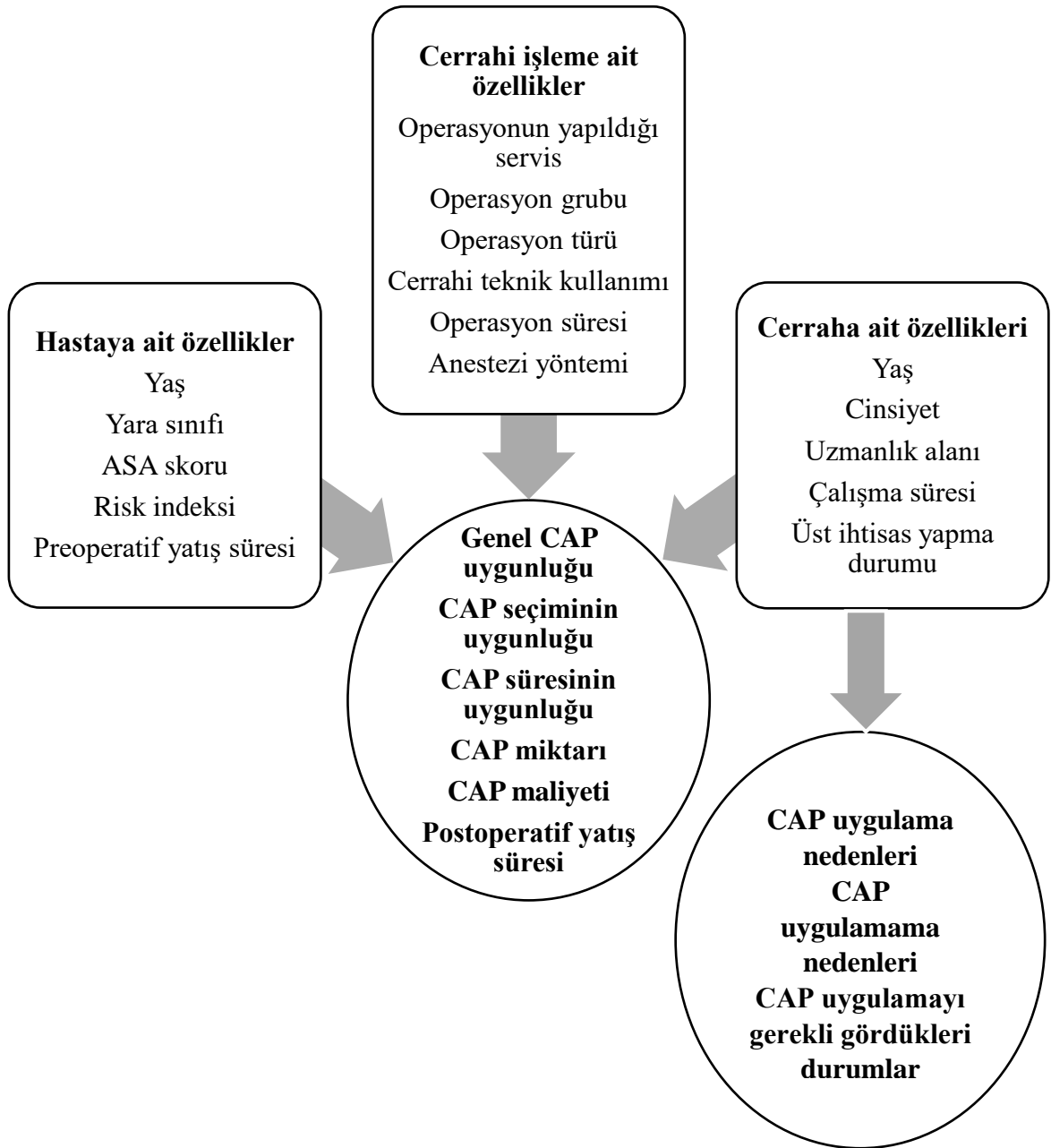
Antibiyotikler, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de en yaygın kullanılan ve uygunsuz kullanımlarının çok fazla olduğu ilaçlar arasındadır. Hastalıkların iyileştirilmesinde çok önemli rol oynamasının yanı sıra cerrahi işlemler öncesinde var olan enfeksiyonu elimine etmek ya da enfeksiyon gelişme olasılığını önlemek amacıyla kullanılan profilaktik antibiyotiklerin kullanımlarında artışlar ve beraberinde uygunsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Uygunsuz kullanımların artması özellikle hastalarda antibiyotiklere karşı direnç gelişimi, önlenemeyen enfeksiyon gelişmesi sebebiyle morbiditenin, mortalitenin ve postoperatif yatış sürelerinin artması, daha fazla antibiyotik kullanımı ve dolayısıyla maliyetlerin artması gibi sorunlara yol açmaktadır. Gerekli durumlarda doğru antibiyotik seçimi yapılarak, uygun dozda ve uygun sürede verilerek hem yan etkinin minimum seviyede tutulması ve direnç gelişiminin önlenmesi sağlanabilir hem de CAE gelişme riski azaltılabilir. Bunların sağlanması sonucunda ise antibiyotik tüketiminde ve maliyetlerde doğrudan azalmaların meydana gelmesi mümkün olmaktadır. Uygun olmayan kullanımları önlemek için klinik ya da hastane bazında kanıta dayalı CAP protokolleri ya da rehberleri bulunmasına rağmen Türkiye’de ulusal bir rehber olmamasından kaynaklı olarak farklı değerlendirme kriterleri ve uygulamalar bulunmaktadır. Yapılan pek çok çalışmada da görüldüğü üzere rehberlere uyum oranı yetersiz ya da düşük seviyelerde görülmekte ve rehber olup olmaması profilaktik antibiyotik kullanımını olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedir. Rehber olmasının yanında asıl önemli olan; hangi durumlarda, ne tür profilaktik antibiyotiklerin, hangi zamanda, ne kadar süreyle ve hangi yolla kullanılacağı hakkında cerrahların vereceği karardır. Cerrahların CAP ile ilgili fiili uygulamalarını anlamaksızın alınması gereken önlemlerin ya da yapılması gereken herhangi bir eğitim müdahalesinin başarısızlığa yol

açacağı aşikârdır. Kanıta dayalı olarak hazırlanması gereken rehberlerin kalitesi de önemli olmakla birlikte öncelikli olarak cerrahların CAP kullanma ya da kullanmama kararlarının altında yatan nedenleri ve bu kararları etkileyen faktörleri saptamak gerekmektedir. Buradan yola çıkılarak, Sağlık Bakanlığı'na (SB) bağlı iki hastanede ve altı farklı cerrahi klinikte (beyin ve sinir cerrahi, çocuk cerrahi, genel cerrahi, kadın-doğum, ortopedi ve üroloji) CAP kullanımını, hastaneye özgü rehberlere göre uygun olmayan kullanımların (genel, seçim ve süre açısından) düzeyini, uygunsuz kullanımların nedenlerini, toplam CAP miktarını, maliyetini ve postoperatif yatış süresini etkileyen faktörleri ve cerrahların CAP kullanmalarında etkili olan faktörleri, CAP kullanma ya da kullanmama nedenlerini ve evrensel bir parametre olan ATC/TGD metodolojisine dayalı olarak uygun olmayan kullanımların miktarı ve maliyetini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu hastanelerden Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi (GMKDH) hali hazırda CAP rehberi olan bir hastane iken Yozgat Şehir Hastanesi'nde (YŞH) ise 2018 yılından itibaren rehber kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle CAP rehberinin olup olmamasına ilişkin değerlendirmelerde YŞH'nin rehberinin olmadığı 2017 yılı ve GMKDH'nin ise 2017 ve 2018 yılları dikkate alınmıştır. Diğer yandan YŞH'nin 2017 yılı için rehber öncesi ve 2018 yılı için ise rehber sonrası karşılaştırmaları yapılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında, CAP rehberi olmayan hastaneler için standart bir rehberin önemi ve gerekliliği vurgulanmış olacak ve aynı zamanda CAP kullanımında karar verici konumda yer alan cerrahların görüş ve tutumlarının ulusal bir rehber hazırlanması aşamasındaki önemi görülmüş olacaktır. Bunların yanında sonuçların, hastanelerde kurulması planlanan antibiyotik kontrol ekibi ya da AYP açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

### **3.2. ARAŞTIRMA MODELİ VE HİPOTEZLERİ**

Araştırma kapsamında öncelikle rehberi olan ve olmayan hastaneler ve YŞH'de rehber öncesi ve sonrası arasında genel CAP uygunluğu, CAP seçimi ve süresinin uygunluğu ve kullanılan CAP miktarı ve maliyetlerinin karşılaştırması incelenmektedir.



**Şekil 4.** Araştırma Modeli

Şekil 4'teki araştırma modelinde genel, seçim ve süre açısından uygun olmayan CAP kullanımını, toplam CAP miktarı ve maliyeti ile postoperatif yatış süresini etkileyen hastaya, operasyona ve cerrahlara ilişkin faktörler ele alınmıştır. Literatür incelemesine göre cerrahide profilaktik antibiyotiklerin tüm parametreler açısından (endikasyon, seçim, süre, zamanlama, uygulama yolu) uygun olmayan kullanımı, uygun olmayan antibiyotik seçimi ve uygun olmayan uygulama süresi, toplam CAP miktarı, maliyeti ve

postoperatif yatış süresi ile ilişkili olduğu düşünülen hastanın yaşı, yara sınıfı, fiziksel durumunu gösteren ASA skoru, enfeksiyon gelişme olasılığını gösteren risk indeksi ve operasyon öncesi yatış süresi hastaya ilişkin özellikler olarak belirlenmiştir. Operasyonun hangi cerrahi servis tarafından yapıldığı, operasyon grubu (A3, B, C), türü (acil ve elektif), laparoskopi ve endoskopi gibi bir cerrahi teknik kullanılıp kullanılmadığı, operasyonun süresi ve anestezi yöntemi cerrahi işlemlere ilişkin özellikler olarak araştırmaya dahil edilmiştir. CAP uygulanmasına karar veren cerrahların yaşı, cinsiyeti, uzmanlık alanı, çalışma süresi ve üst ihtisas yapıp yapmadıkları ise cerraha ilişkin özellikler olarak belirlenmiştir. Hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özelliklere ek olarak uygun olmayan CAP seçimi ve süresinin de toplam CAP miktarını, maliyetini ve postoperatif yatış süresini etkilediği düşünülmektedir. Son olarak ise cerrahlara ilişkin özelliklerin CAP uygulama ve uygulamama nedenleri ve CAP uygulanmasını gerekli gördükleri durumlara göre farklılıkları incelenmektedir. Buna göre ve çalışmanın amacı doğrultusunda oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir:

**H1:** CAP rehberi olan ve olmayan hastanelerin (a) genel, (b) seçim ve (c) süre açısından uygun ve uygun olmayan CAP kullanımları arasında anlamlı farklılık vardır.

**H2:** CAP rehberi olan ve olmayan hastanelerin (a) CAP miktar ve (b) maliyetleri (uygun (1), uygun olmayan (2) ve toplam (3)) arasında anlamlı farklılık vardır.

**H3:** YŞH'de rehber öncesi ve sonrası dönemde kullanılan CAP'lerin (a) genel, (b) seçim ve (c) süre açısından uygun ve uygun olmayan kullanımları arasında anlamlı farklılık vardır.

**H4:** YŞH'de rehber öncesi ve sonrası dönemde kullanılan CAP'lerin (a) miktar ve (b) maliyetleri (uygun (1), uygun olmayan (2) ve toplam (3)) arasında anlamlı farklılık vardır.

**H5:** Hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özellikler genel CAP uygunsuzluğunu etkilemektedir.

**H6:** Hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özellikler CAP seçiminin uygunsuzluğunu etkilemektedir.

**H7:** Hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özellikler CAP süresinin uygunsuzluğunu etkilemektedir.

**H8:** Hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özellikler toplam CAP miktarını etkilemektedir.

**H9:** Hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özellikler toplam CAP maliyetini etkilemektedir.

**H10:** Hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özellikler postoperatif yatış süresini etkilemektedir.

**H11:** Cerrahların CAP uygulama nedenleri çeşitli özelliklerine (a) yaş, b) cinsiyet, c) uzmanlık alanı ve d) üst ihtisas yapma durumu) göre anlamlı farklılık göstermektedir.

**H12:** Cerrahların CAP uygulamama nedenleri çeşitli özelliklerine (a) yaş, b) cinsiyet, c) uzmanlık alanı ve d) üst ihtisas yapma durumu) göre anlamlı farklılık göstermektedir.

**H13:** Cerrahların CAP uygulanmasını gerekli gördükleri durumlar çeşitli özelliklerine göre (a) yaş, b) cinsiyet, c) uzmanlık alanı ve d) üst ihtisas yapma durumu) anlamlı farklılık göstermektedir.

### 3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ

Araştırmanın evrenini, GMKDH'nin üç (genel cerrahi, ortopedi ve üroloji) ve YŞH'nin altı cerrahi servisinde (beyin ve sinir cerrahi, çocuk cerrahi, kadın ve doğum, genel cerrahi, ortopedi ve üroloji) 1 Ocak 2017 – 31 Aralık 2018 tarihleri arasında ve enfeksiyon kontrol komitesi tarafından sürveyansı yapılan tüm cerrahi işlemler ve saha araştırmasının yapıldığı 5 Şubat 2019 – 6 Eylül 2019 tarihleri arasında bu hastanelerde görev yapan tüm cerrahlar oluşturmaktadır. Örneklem seçimi yapılmayarak tüm işlem ve cerrahlara ulaşılması planlanmıştır.

Hastanelerin seçiminde cerrahi işlem sayılarının birbirine yakın olması ve veri kalitesinin iyi düzeyde olmasına dikkat edilmiştir. GMKDH, kâğıtsız hastane unvanını alan

Türkiye'nin ilk dijital hastanesi olup Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Derneği (Healthcare Information and Management Systems Society-HIMSS) Elektronik Tıbbi Kayıt Adaptasyon Modeli (Electronic Medical Record Adoption Model-EMRAM) 6. seviye ile derecelendirilmiştir. YŞH ise HIMMS EMRAM 7. seviye ile derecelendirilmiş bir hastanedir. GMKDH ve YŞH'nin daha detaylı hizmet bilgileri Tablo 11'de verilmiştir. Bu iki hastaneden alınan araştırma izinleri Ek-3 ve Ek-4'te, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınan etik kurul izni ise Ek-2'de sunulmuştur.

**Tablo 11.** Araştırma Kapsamındaki Hastanelerin Hizmet Bilgileri (2017)

Bilgiler	GMKDH	YŞH
Rol	B	A2
Yatak sayısı	174	475
Yoğun bakım yatak sayısı	14	55
Hekim sayısı	79	264
Başvuru sayısı (acil hariç)	548.738	747.068
Acil başvuru sayısı	103.042	134.746
Yatan hasta sayısı	9150	28.255
Yatan hasta oranı	1,6	3,8
Toplam ameliyat sayısı	5367	6309
A grubu ameliyat sayısı	284	302
B grubu ameliyat sayısı	2242	2046
C grubu ameliyat sayısı	2877	3961
Doğum sayısı	-	2799
Yatak doluluk oranı	55,5	71,6
Yatak devir hızı	52,6	59,5
Ortalama kalış günü	3,9	4,7

**Kaynak:** T.C. Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, 2018, Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu 2017.

GMKDH'de rehber ve protokollerin hazırlanması, CAP kullanımlarının takibi ve uygunluğunun izlenmesi enfeksiyon kontrol komitesi tarafından yürütülmektedir. YŞH'de ise enfeksiyon kontrol komitesinin dışında başhekim yardımcısı, kalite yönetim direktörü, kalite yönetim temsilcisi, enfeksiyon hastalıkları uzmanı, eczacı, mikrobiyoloji uzmanı, genel cerrahi uzmanı ve çocuk hastalıkları uzmanından oluşan Akılcı Antibiyotik Yönetim Ekibi üç ayda bir toplantı yapmaktadır.

Çalışmada acil ve elektif tüm temiz, temiz-kontamine ve kontamine operasyonlar değerlendirmeye alınmıştır. Kirli-enfekte yaraya sahip olan hastalar için cerrahi

antibiyotik profilaksisi tedavi amaçlı kullanıldığı için analiz dışında tutulmuştur. SB tarafından takip edilen CAE hızı sonuçlarına göre hiç ya da çok düşük enfeksiyon hızına sahip olan cerrahi işlemlerin sürveyansı bir sonraki yıl kayda alınmamaktadır. Bu nedenle hastanelere göre sürveyansı yapılan cerrahi işlem türleri farklılık gösterebilmektedir. Araştırma döneminde YŞH’de 15071, GMKDH’de 11297 ve toplamda ise 26368 operasyon gerçekleştirilmiştir (Tablo 12). Bunlardan ise 1 Ocak 2017-31 Aralık 2018 tarihleri arasında YŞH’de 9 farklı cerrahi işlemin (2465 operasyon), GMKDH’de 5 işlemin (2558 operasyon) ve toplamda 10 farklı cerrahi işlemin (5023 operasyon) sürveyansı yapılmıştır. Sürveyansı yapılan işlem/işlemler olduğu halde CAP kullanılmayan toplam 40 operasyon bulunurken CAP kullanılan 3816 operasyon bulunmaktadır. Bunun yanında YŞH’de 2017 yılında sürveyansı yapılan sezaryen ile yapılan doğum işleminin (n=1167), hiç ya da çok az CAE gelişmesi sebebiyle 2018 yılında sürveyansı yapılmamıştır. Enfeksiyon kontrol komitesi (EKK) tarafından sezaryen işlemlerinde kullanılan CAP uygulamalarının tümünün uygun olarak değerlendirilmesi, işlem sayısı olarak fazla olması ve GMKDH’de de yapılan bir işlem olmaması nedeniyle sonuçları etkilememesi açısından tanımlayıcı istatistikler dışında sezaryen hariç cerrahi işlem sayıları değerlendirmeye alınmıştır.

**Tablo 12.** 1 Ocak 2017 – 31 Aralık 2018 Tarihleri Arasında Yapılan Cerrahi İşlemler

İşlem Sayıları	YŞH	GMKDH	Toplam
Toplam işlem sayısı	15071	11297	26368
Sürveyansı yapılmayan işlem sayısı	12606	8739	21345
Sürveyansı yapılan işlem sayısı	2465	2558	5023
Sezaryen hariç işlem sayısı	1298	2558	3856
CAP kullanılmayan işlem sayısı	1	39	40
CAP kullanılan işlem sayısı	1297	2519	3816

Araştırmanın yapıldığı 5 Şubat – 6 Eylül 2019 tarihleri arasında YŞH’de ve GMKDH’de görev yapan cerrah sayıları, yanıtlanan anket sayı ve yanıt oranları Tablo 13’te verilmiştir. Buna göre iki hastanede toplam 61 cerrah olduğu ve bunlardan 54 cerrahın ankete yanıt verdiği görülmektedir. Böylece araştırmaya katılma oranı %88,5 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 13.** Araştırma Kapsamındaki Hastanelerde Branşlara Göre Cerrah Sayıları

Branş	YŞH		GMKDH		Toplam	
	Cerrah sayısı	Yanıt veren cerrah sayısı	Cerrah sayısı	Yanıt veren cerrah sayısı	Cerrah sayısı	Yanıt veren cerrah sayısı
Beyin ve Sinir Cerrahi	3	3	2	2	5	5
Çocuk Cerrahi	1	1	-	-	1	1
Genel Cerrahi	4	4	6	6	10	10
Göğüs Cerrahi	2	2	-	-	2	2
Göz Cerrahi	3	2	3	1	6	3
Kadın Doğum	3	2	1	1	4	3
Kalp-Damar Cerrahi	5	4	1	1	6	5
Kulak Burun Boğaz	5	5	3	1	8	6
Ortopedi ve Travmatoloji	4	4	5	5	9	9
Plastik ve Rekonstrüktif	3	3	1	1	4	4
Üroloji	3	3	3	3	6	6
<b>Toplam</b>	36	33	25	21	61	54
<b>Yanıt oranı (%)</b>	91,7		84,0		88,5	

### 3.4. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ

Araştırmada birincil ve ikincil veri kaynaklarından yararlanılmıştır. İkincil veri kaynağı olarak kamu hastanelerinin SB'ye bildirmekle yükümlü oldukları ve cerrahi profilakside antibiyotiklerin doğru kullanımına yönelik toplanılan veri formu (ameliyat payda formu) hastane EKK'den elde edilmiştir. Bu form, SB hastaneleri için standart bir form olup enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından doldurulmakta ve kullanılan profilaktik antibiyotiklerin uygun olup olmadığının değerlendirilmesi yapılmaktadır. Formda servis adı, hastanın yaşı ve cinsiyeti, operasyon adı ve tarihi, anestezi türü, yara sınıfı, ASA skoru, risk indeksi, operasyon süresi, cerrahi teknik kullanımı (laparoskopik ya da endoskopik bir işlem olup olmadığı), operasyon türü (acil-elektif), antibiyotik adı, süresi, uygulama zamanı ve kullanılan CAP'nin uygun olup olmadığı ve operasyonu yapan cerrahın adına ilişkin veriler yer almaktadır. Buna ek olarak hastaların operasyon öncesi, sonrası ve toplam yatış süresi hastane bilgi yönetimi sisteminden (HBYS) alınmıştır. İki hastane için de HBYS ve EKK verilerinde ortak olan hasta adı, soyadı ve doğum tarihi verileri eşleştirilerek iki veri seti tek bir veri setinde birleştirilmiştir. Hastanelerin enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından rehberine göre uygun olmadığına karar verilen



CAP kullanımlarının hangi neden ya da nedenlerden dolayı uygun olmadığı, araştırmanın yapıldığı hastanelerden bağımsız iki farklı hastanede enfeksiyon kontrol hemşireliği yapmış ve yapmakta olan iki farklı hemşire tarafından değerlendirilmiştir. Uygun olmayan profilaktik antibiyotik kullanımları, uygunsuz antibiyotik seçimi, gereksiz antibiyotik kullanımı, eksik antibiyotik kullanımı, uzamış profilaksi nedenlerinden biri ya da birkaçının bir arada olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. Bu değerlendirme her hastanenin kendi CAP rehberinde yer alan kriterlere göre incelenmiş olup “değerlendirici 1” ve “değerlendirici 2” olarak veri setine eklenmiştir. Uygun olarak değerlendirilen cerrahi işlemlerin, uygun olmasını gerektiren başka gerekçeler olabilmesi sebebiyle bu sonuçlara müdahale edilmemiş ve yeniden değerlendirme yapılmamıştır.

Halk Sağlık Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı'nın CAE sürveyansına göre CAP uygunluk oranları Tablo 14'teki formüller kullanılarak hesaplanmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2018, s. 31, 32).

**Tablo 14.** Uygunluk Oranlarına İlişkin Formüller

Ölçüt	Pay	Payda	k
CAP genel uygunluk oranı	Uygun CAP sayısı	Toplam CAP sayısı	100
Endikasyona göre uygunluk	Endikasyon olması durumunda CAP verilen işlem sayısı	Sürveyansı yapılan toplam işlem sayısı	100
Antibiyotiğin uygunluğu	Uygun antibiyotiğin verildiği CAP sayısı	Toplam CAP sayısı	100
CAP uygulama süresinin uygunluğu	Rehbere göre uygun süre içerisinde sonlandırılan CAP sayısı	Toplam CAP sayısı	100
CAP veriliş zamanının uygunluğu	İnsizyondan önceki 60 dakika içerisinde uygulanan CAP sayısı	Toplam CAP sayısı	100

CAP genel uygunluk oranı hastanelerin etkililiğini göstermektedir. Bunların yanında CAP tüketim miktarı ve maliyetinin belirlenmesinde bazı formüller kullanılmaktadır. Kullanılan CAP tüketim miktarını ifade etmek için miligram ya da gram gibi birimler yerine evrensel bir parametre olan TGD birimi kullanılmıştır. TGD'nin, yalnızca yetişkinler için hesaplanan bir birim olması sebebiyle 18 yaş altı hastalar bu hesaplama dâhil edilmemiştir. Toplam TGD ile birlikte, 100 hasta günü başına ortalama antibiyotik kullanım yoğunluğu yani antibiyotik tüketim indeksi (ATİ), hesaplanmaktadır. Örneğin 100 hasta günü başına 70 TGD, yatan hastaların %70'inin her gün bir ilaçtan bir TGD

aldığını tahmin etmektedir. TDG, hastane içi ilaç kullanımını analizlerinde uygulanan ve hastaneler içinde ve arasında kıyaslama yapmak için faydalı olan bir ölçüm aracıdır (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2018d). ATİ, toplam TGD'nin toplam hasta günü sayısını bölünmesi ve bulunan değer 100 ile çarpılmasıyla elde edilmektedir:

$$ATİ = (TGD / \text{toplam hasta günü}) \times 100$$

ATİ sonucu "TGD / 100 yatış günü" olarak ifade edilmektedir (Alerany ve diğerleri, 2005, s. 114; Sozen ve diğerleri, 2013, s. 456; Bozkurt ve diğerleri, 2014, s. 163). ATİ hesaplaması yapılırken önce uygun, uygun olmayan ve toplam CAP kullanımı için gerçekleşen ATİ hesaplanmış, daha sonra ise uygun olmayan kullanımlar için her iki değerlendiriciye göre uygun CAP kullanılmış olsaydı ortaya çıkacak (olması gereken) ATİ hesaplanmıştır. Böylece iki değerlendirici için iki farklı olması gereken ATİ değeri hesaplanmış ve değerlendiriciler arası tüketim miktarı farkı ortaya konulmuştur.

**Tablo 15.** YŞH ve GMKDH'de Kullanılan Enjektör ve Branüllerin Birim ve Ortalama Fiyatları, TL

		5 cc enjektör birim fiyatı	10 cc enjektör birim fiyatı	Ortalama enjektör fiyatı	Pembe branül birim fiyatı	Mavi branül birim fiyatı	Ortalama branül fiyatı
YŞH	2017	0,1	0,15	<b>0,125</b>	0,349308	1,6632	<b>1,006254</b>
	2018	0,11	0,15	<b>0,13</b>	0,43478	1,5012	<b>0,96799</b>
GMKDH	2017	0,084	0,173 0,124 (0,1485)*	<b>0,11625</b>	0,353 0,45 (0,4015)* 0,456	0,353	<b>0,37725</b>
	2018	0,1188	0,1598	<b>0,1393</b>	0,353 (0,4045)*	0,456	<b>0,43025</b>

\*Aynı yıl içinde birden fazla satın alma fiyatı bulunan malzemelerin ortalama fiyatını göstermektedir.

CAP maliyetinin hesaplanmasında antibiyotik set maliyeti kullanılmıştır. Set maliyeti kullanılan antibiyotiklerin satın alma fiyatı, intravenöz enjeksiyon ve branül birim fiyatlarını içermekte ve bunlara ilişkin veriler ise ilgili hastanelerin eczane ve tıbbi sarf malzeme birimlerinden alınmıştır. Ancak, araştırma 2017 ve 2018 yıllarını kapsadığı ve bu dönemde ihtiyaç duyulan ilaç ve tıbbi malzemeler farklı fiyatlarda birden fazla kez

temin edildiği için bunların birim satın alma maliyetlerini belirlemek için bu dönemdeki satın alma fiyatlarının ortalaması esas alınmıştır. Ek dozlara ilişkin veriler elde edilemediği için her bir cerrahi işlemde tek doz CAP kullanıldığı varsayılarak 2017 ve 2018 yıllarına ait antibiyotik set maliyetindeki birim fiyatlar kullanılmıştır. YŞH ve GMKDH’de CAP uygulamalarında 5cc ve 10cc’lik enjektör ve pembe ve mavi branül türleri kullanıldığı bilgisi elde edilmiştir. Ancak hangi cerrahi işlemde hangi tür enjektör ve branülün kullanıldığına ilişkin bir kayıt bilgisi bulunmaması sebebiyle her iki tür enjektör ve branül fiyatlarının da ortalaması hesaplanarak ortak bir branül ve enjektör birim fiyat elde edilmiştir (Tablo 15). Buna göre kullanılan bir CAP için maliyet “ilgili yıla ait antibiyotik satın alma fiyatı, ilaç uygulama fiyatı ve branül fiyatı” toplanarak hesaplanmıştır. Öncelikle Tablo 14’te hesaplanan değerlere göre her iki hastanenin uygun, uygun olmayan ve toplam ve hasta başına gerçekleşen CAP maliyeti hesaplanmıştır:

		<b>2017 yılı için</b>		<b>2018 yılı için</b>
<b>YŞH toplam CAP maliyeti</b>	=	(0,125 + 1,006254 + Kullanılan antibiyotiğin birim fiyatı) x İşlem sayısı	+	(0,13 + 0,96799 + Kullanılan antibiyotiğin birim fiyatı) x İşlem sayısı
<b>GMKDH toplam CAP maliyeti</b>	=	(0,11625 + 0,37725 + Kullanılan antibiyotiğin birim fiyatı) x İşlem sayısı	+	(0,1393 + 0,43025 + Kullanılan antibiyotiğin birim fiyatı) x İşlem sayısı

Uygun ve uygun olmayan maliyete ilişkin CAP etkinlik ölçümü için:

$$(\text{Uygun CAP maliyeti} / \text{Toplam CAP maliyeti}) \times 100$$

$$(\text{Uygun olmayan CAP maliyeti} / \text{Toplam CAP maliyeti}) \times 100$$

formülleri kullanılmaktadır (Alerany ve diğerleri, 2005, s. 114).

Uygun olmayan CAP maliyeti için olması gereken maliyet hesaplanırken tüketim miktarının hesaplanmasında olduğu gibi, her iki değerlendiriciye göre uygun antibiyotik kullanılmış olsaydı ortaya çıkacak (olması gereken) maliyet hesaplanarak toplamda olması gereken maliyet ve hasta başına maliyet bulunmuştur. Bu nedenle iki değerlendirici için iki farklı olması gereken maliyet değeri hesaplanmış ve aynı zamanda

değerlendiriciler arası maliyet farkı ortaya konulmuş olacaktır. Uygun olmayan CAP kullanımlarının nedenlerini belirleyen her bir değerlendiriciye göre hesaplanacak olan maliyet hesaplamalarında kullanılan formüller Tablo 16’da verilmektedir.

**Tablo 16.** Uygun Olmayan CAP’nin Gerçekleşen ve Olması Gereken Maliyetleri

Formül tanımı	Gerçekleşen	Olması gereken
Yalnızca antibiyotik seçimi rehberine uygun bulunmadığında	Kullanılan ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı	Rehbere göre kullanılması uygun olan ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı
Antibiyotik seçimi rehberine uygun ancak eksik kullanım olarak değerlendirildiğinde	Kullanılan ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı	Kullanılan ilacın satın alma fiyatı + kullanılması gereken ikinci ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı
Antibiyotik kullanımının gereksiz olduğu	Kullanılan ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı	-(Kullanılan ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı)
Antibiyotik seçiminin rehberine uygun, süresinin uzun olduğu*	Kullanılan ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı	Kullanılan ilacın satın alma fiyatı + branül fiyatı + ilaç uygulama fiyatı

\* Doz sayısı bilinmediğinden dolayı, uzamış profilaksi olarak tanımlanan uygun olmayan CAP kullanımının nedenine ilişkin maliyet hesaplaması tek doz kullanımı üzerinden yapılmıştır.

Çalışmada ikincil veri kaynaklarının dışında cerrahların CAP kullanımına ilişkin nedenleri, görüşleri ve önerilerini ortaya koyabilmek için birincil veri kaynağı olarak açık ve kapalı uçlu sorulardan oluşan 18 soruluk bir anket formu da kullanılmıştır. Anket formu, konu ile ilgili çalışmalardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Anketin ilk bölümünde cerrahın cinsiyeti, yaşı, meslekte çalışma süresi, branşı, üst ihtisas yapıp yapmama durumu, tıp eğitimi alınan üniversite bilgisi ve malpraktis geçmişlerinin olup olmamalarına ilişkin 7 soru yer almaktadır. İkinci bölümünde cerrahların antibiyotik seçimi ile ilgili bilgi/karar kaynaklarının neler olduğu (8’inci soru) (Hosoglu ve diğerleri, 2003, s. 759), hangi durumlarda profilaksi uygulanmasının gerekli olup olmadığı (12’inci soru) (Anderson ve diğerleri, 2014) ve uygun olmayan kullanımların en sık kaynaklandığı durumlar (13’üncü soru) (Tünger ve diğerleri, 2000; Hosoglu ve diğerleri, 2003, s. 759; Karahocagil ve diğerleri, 2007) ile ilgili sorular farklı kaynaklardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Antibiyotik kullanımını iyileştirmek için hangi faaliyetlerin yürütüldüğü (9’uncu soru) ve Antibiyotik Yönetim Programı ekibinin bünyesinde hangi uzmanların

yer alması gerektiğine (18'inci soru) ilişkin sorular, Amerika HÖKM'nin (2014, s. 14-16) Hastane Antibiyotik Yönetim Programlarının Temel Unsurları'nda yer alan kontrol listesinden yararlanılmıştır. Dokuzuncu ve on sekizinci sorular optimal antibiyotik kullanımını desteklemek ya da iyileştirmek için yapılan faaliyetlere yönelik sorulardır. Bunların dışında, cerrahların profilaksi uygulama (10'uncu soru) ve uygulamama nedenleri (11'inci soru), uygun olmayan kullanımların önemli bir sorun olup olmadığı (14'üncü soru) ve çözüm önerileri (15'inci soru), AYP'lerin gerekli olup olmadığı (16'ncı soru) ve programın içeriğinde yer alması gereken strateji ve araçların neler olması gerektiğine (17'nci soru) ilişkin sorular ise araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Anket, 5 Şubat – 6 Eylül 2019 tarihleri arasında araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır.

Bunların yanında araştırma kapsamındaki hastanelerin enfeksiyon kontrol hemşireleri ile görüşmeler yapılarak bu hastanelerde EKK'nin kurulma tarihi, ekibin kaç kişiden oluştuğu ve eğitim düzeyleri, rehberin hazırlanma zamanı ve güncellenme sıklığı, eğitim sıklığı, rehberin ulaşılabilirliği, rehberle uyum sonuçlarına ilişkin geribildirimler ve CAE hızının paylaşımının yapıp yapılmadığına ilişkin bilgiler de elde edilmiştir.

### **3.5. VERİLERİN ANALİZİ**

Elde edilen verilerin bilgisayar ortamına aktarılması ve analizinde Microsoft Excel ve SPSS 23.0 (IBM Statistical Package for the Social Sciences) programlarından faydalanılmıştır. Hastaların, cerrahi işlemlerin ve cerrahların özellikleri hakkında bilgiler vermek için frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum-maksimum değerler gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Çalışmanın amacına yönelik olarak oluşturulan hipotezler, değişkenler arasındaki farklılıkları incelemek için verilerin uygunluğuna göre parametrik (iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi) ve parametrik olmayan (ki-kare, çok gözlü ki-kare ve Mann-Whitney U) hipotez testleri ile test edilmiştir. Anket verilerinin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov yöntemi ile test edilmiştir. Buna göre anket verilerinin normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmış ve bu nedenle cerrahlara ilişkin hipotezler test edilirken parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Yapılan testlerin anlamlılığı  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Çalışmada hastaya, operasyona ve cerraha ait özelliklerin CAP kullanımının genel uygunluğu, antibiyotik seçiminin uygunluğu ve antibiyotik uygulama süresinin uygunluğu üzerindeki etkilerini belirleyebilmek için çok değişkenli lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Lojistik regresyon modeli için cerrahi işlemin uygunluğu (0: uygun ve 1: uygun değil) bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenler tarafından bağımlı değişkenin açıklanma yüzdesi Nagelkerke  $R^2$  istatistiği ile değerlendirilmiştir. Modele alınan değişkenlerin sonuç değişkenini açıklama etkinliğini bulmak için modellerin uyum iyiliği Hosmer-Lemeshow istatistiği ve doğru sınıflandırma yüzdesi ile değerlendirilmiştir.

Hastaya, operasyona ve cerraha ait bazı özelliklerin toplam CAP miktarı, maliyeti ve postoperatif yatış süresi üzerindeki etkilerini belirleyebilmek için ise çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Regresyon analizinde açıklayıcılık katsayısı ( $R^2$ ) ve modelin anlamlılığını gösteren F testi dışında değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olup olmadığı varyans şişme faktörüyle (variance inflation factor-VIF), otokorelasyonun belirlenmesi ise Durbin Watson katsayısıyla değerlendirilmiştir.

### ***Geçerlik ve Güvenirlik Analizi***

Çalışmada cerrahlara uygulanan anketin (birincil verilerin) geçerliği için yüz (görünüm) geçerliğinden faydalanılmıştır. Bunun için soruların okunabilirliği, anlaşılabilirliği, soru sayısı ve türleri (açık ve kapalı uçlu gibi), uygulama kolaylığı ve mantıksal açısından hem literatüre hem de uzman görüşlerine dayalı değerlendirme yapılmıştır. Anket formu uygulanmadan önce soruların katılımcılar tarafından kolay anlaşılabilirliğini ve yanıtlanabilirliğini tespit etmek amacıyla öncelikle enfeksiyon kontrol hemşiresi ve ameliyathane hemşiresinden görüşler alınarak araştırmanın yapıldığı hastanelerden başka bir SB hastanesinde görev yapan üç cerrah (bir genel cerrah, iki ortopedist) ile ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamada cerrahların yoğun çalışma temposunun göz önüne alınarak anket formunun kısa sürede cevaplanabilir sorulardan oluşması, açık uçlu soruların daha spesifik ve kısa yanıtlanabilir olması önerilmiştir. Bu öneriler dikkate alınarak anket formu düzenlenmiş ve 18 soruluk formun uygulanmasına karar verilmiştir.

Tekrarlı ölçümler arasındaki kararlılığı/tutarlılığı belirlemek amacıyla yapılan güvenilirlik analizlerinde ise birincil verilerin kalitesi ve güvenilirliği içsel tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa,  $\alpha$ ) ile değerlendirilmiştir. Buna göre 1'den 10'a kadar derecelendirilen on ve on birinci soruların ve 1'den 5'e kadar derecelendirilen on ikinci soruların güvenilirlik düzeylerinin ise yüksek olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla  $\alpha=0,728$ ;  $\alpha=0,846$ ;  $\alpha=0,729$ ) (Tablo 17).

**Tablo 17.** Soru Formunda Yer Alan Soru Gruplarının Güvenirlik Düzeyleri

Soru numarası ve tanımı	Soru Sayısı	Cronbach alfa katsayısı
Soru 10: CAP uygulama nedenleri	8	0,728
Soru 11: CAP uygulamama nedenleri	7	0,846
Soru 12: CAP uygulanmasının gerekli olduğu durumlar	7	0,729

İki hemşirenin yaptığı değerlendirmenin güvenilirliği ise Cohen'in Kappa Katsayısı ( $\kappa$ ) ile değerlendirilmiştir. Enfeksiyon hemşiresi olan iki değerlendirici, ilgili hastanelerin EKK tarafından hazırlanmış olan CAP rehberindeki prensiplere göre uygun olmayan kullanımların hangi neden(ler)den (uygunsuz antibiyotik, uzamış profilaksi, eksik antibiyotik kullanımı vb.) dolayı uygun olmadığı konusunda değerlendirme yapmışlardır (Tablo 18).

**Tablo 18.** Değerlendiriciler Arası Uyum

		Değerlendirici 2						Toplam	
		Uzamış profilaksi	Uygunsuz antibiyotik	Eksik antibiyotik	Uzamış profilaksi + eksik antibiyotik	Gereksiz antibiyotik	Uygun olmalı		
Değerlendirici 1	Uzamış profilaksi	f	641	10	8	0	2	1	662
		Toplam %	51,1	0,8	0,6	0,0	0,2	0,1	52,7
	Uygunsuz antibiyotik	f	5	331	1	0	1	0	338
		Toplam %	0,4	26,4	0,1	0,0	0,1	0,0	26,9
	Eksik antibiyotik	f	0	1	215	0	0	0	216
		Toplam %	0,0	0,1	17,1	0,0	0,0	0,0	17,2
	Uzamış profilaksi + eksik antibiyotik	f	0	0	2	32	0	0	34
		Toplam %	0,0	0,0	0,2	2,5	0,0	0,0	2,7
	Uygun olmalı	f	4	0	0	0	1	0	5
		Toplam %	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4
	Toplam	f	650	342	226	32	4	1	1255
		Toplam %	51,8	27,3	18,0	2,5	0,3	0,1	100,0
<b><math>\kappa = 0,954; p &lt; 0,001</math></b>									

Bu değerlendiriciler arasındaki uyum Cohen'in kappa katsayısı ile analiz edilmiştir. -1 ile +1 arasında değişen kappa katsayısı ne kadar yüksekse değerlendiriciler arası güvenilirlik de yüksektir şeklinde yorumlanmaktadır (Alpar, 2012, s. 479, 483). Tablo 18'de değerlendiriciler arası uyum oranları ve bu uyumun anlamlılığı sunulmaktadır. Buna göre iki değerlendirici arasında şansa bağlı olmayan mükemmel bir uyum olduğu ve bu uyumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $\kappa = 0,954; p < 0,001$ ). En yüksek uyum oranları ise uzamış profilaksi (%51,1), uygunsuz antibiyotik (%26,4) ve eksik antibiyotik (%17,1) olarak değerlendirilen nedenlerde meydana gelmiştir.

### 3.6. VARSAYIMLAR

Araştırma kapsamında görüşlerinden yararlanılan cerrahların ankete vermiş oldukları yanıtların doğru ve yansız olduğu varsayılmıştır. Bununla birlikte iki hastanenin bilgi



işlem, EKK, eczane ve tıbbi sarf malzeme birimlerinden alınan ikincil verilerin doğru, eksiksiz ve yansız olduğu varsayılmıştır.

### 3.7. KISITLILIKLAR

Bu çalışma yalnızca 1 Ocak 2017–31 Aralık 2018 tarihleri arasında SB’ye bağlı GMKDH ve YŞH’de operasyon geçiren tüm hastaları ve 5 Şubat 2019–6 Eylül 2019 tarihleri arasında bu iki hastanede görev yapan cerrahları kapsamaktadır. Araştırma sonuçlarının, bu hastaneler ve diğer SB, üniversite ve vakıf hastanelerinde operasyon geçiren tüm hastalara ve cerrahlara genellenebilmesi mümkün olmamaktadır. Farklı rollere sahip hastaneler arasındaki farklılıkların da sonuçlar üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmada kullanılan birincil verilerin 7 aylık ve ikincil verilerin ise 2 yıllık kesitsel bir dönemi kapsıyor olması nedeniyle genel bir durum değerlendirmesi yapmanın ve konuya ilişkin tüm fotoğrafı görmenin sınırlı olabileceği söylenebilir. İlgili hastanelerdeki tüm cerrahi branşlarda görev yapan cerrah sayısının az olması, yeterli çoğunlukta görüş alınmasını etkileyen önemli bir kısıtlılık olmuştur. Bir diğer kısıtlılık ise, açık uçlu soruların da yer aldığı anket formlarının çoğunluğunun cerrahlara hastane ortamında ve çalışma saatleri içinde uygulanmış olmasıdır. Bu koşullarda cerrahların asıl görüşlerini yansıtmama (açık uçlu soruları cevapsız bırakma gibi) eksik ya da yetersiz yansıtmış olma ihtimalleri olabilir. İki hastanenin farklı veri işleme formlarına ve bilgi sistemlerine sahip olması da çalışmada kullanılması planlanan değişkenlere ait verilerin bilgi sistemlerinden alınmasını zorlaştırmıştır.

Çalışmadaki bir diğer sınırlılık ise, ek doz ve ek dozların zamanlamasına ilişkin bilgilerin edinilememiş olmasıdır. Son olarak ise araştırmanın planlanma aşamasında önemli ve gerekli görülen CAE hızı, operasyon sonrası komplikasyon gelişip gelişmeme durumu, alerjen bilgisi, operasyon öncesi ya da sonrasında enfeksiyon varlığı ve enfeksiyon nedeniyle yeniden yatış ya da yeniden ameliyat olup olmama durumlarına ilişkin verilerin paylaşılması ise araştırma kapsamındaki hastaneler tarafından uygun görülmediği için bu yönde bir değerlendirme yapılamamıştır.

## 4. BÖLÜM: BULGULAR

Bu bölümde çalışma kapsamında elde edilen birincil ve ikincil verilerin analizine dayalı bulgular tanımlayıcı ve hipotezlerin testine ilişkin bulgular şeklinde sunulmaktadır.

### 4.1. TANIMLAYICI BULGULAR

Aşağıda, çalışma kapsamındaki iki hastanede 2017 ve 2018 yıllarında sürveyansı yapılan operasyonlar ile operasyon geçiren hastalara, operasyonu yapan cerrahlara, kullanılan antibiyotiklere ve enfeksiyon kontrol hemşirelerinden edinilen bilgilere ilişkin betimleyici bulgular yer almaktadır.

Tablo 19’da GMKDH ve YŞH’de operasyon geçiren hastaların özelliklerine ait bulgular verilmiştir. Buna göre her iki hastanede de ameliyat olan hastaların yarıdan fazlası kadınlardan oluşmaktadır (%66,6). Yaş dağılımına bakıldığında ise GMKDH’de çocuk cerrahi bulunmaması sebebiyle 18 yaş altı hastalara yapılan ameliyatların toplam işlemler içindeki payı %0,2 iken, YŞH’de ise çocuk cerrahi olduğu için bu oran %8,4 olarak sonuçlanmıştır. Nitekim incelenen dönemde YŞH’de ameliyat olan hastaların yaş ortalaması 36,9 ( $\pm 19,3$ ) iken GMKDH’de ise 58,1 ( $\pm 14,4$ ) olarak bulunmuştur. Bunun yanında YŞH’de ameliyatların %59,7’si 18-39 yaş grubundaki hastalara, GMKDH’de ise %50,5’i 40-64 yaş aralığındaki hastalara aittir. İki hastanenin toplamına bakıldığında ise ameliyatların %35,4’ünün 18-39 yaş aralığındaki hastalara yapıldığı görülmektedir. Tüm cerrahi işlemlerin yara sınıflarının %56,1’i temiz kontamine yaralardan oluşurken YŞH’nin %85,3’ünün temiz kontamine, GMKDH’nin ise %71,6’sının temiz yaralardan oluştuğu tespit edilmiştir. Her iki hastanede de az sayıda kontamine yara olduğu kaydedilmiştir (%0,4).

**Tablo 19.** Hastalara İlişkin Özelliklerin Hastanelere Göre Dağılımı

	Değişkenler	YŞH		GMKDH		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	1852	75,1	1492	58,3	3344	66,6
	Erkek	613	24,9	1066	41,7	1678	33,4
<b>Yaş</b>	<18	206	8,4	5	0,2	211	4,2
	18-39	1470	59,7	309	12,1	1779	35,4
	40-64	474	19,2	1293	50,5	1766	35,2
	65≤	315	12,8	951	37,2	1266	25,2
	$\bar{x}$ (Ss) Min-Max	36,9±19,3 (1-97)		58,1±14,4 (8-95)		47,7±19,9 (1-97)	
<b>Yara Sınıfı</b>	Temiz	357	14,5	1831	71,6	2188	43,6
	Temiz Kontamine	2102	85,3	715	28,0	2817	56,1
	Kontamine	6	0,2	12	0,5	18	0,4
<b>ASA Skoru</b>	ASA 1	1690	68,6	580	22,7	2270	45,2
	ASA 2	620	25,2	1978	77,3	2598	51,7
	ASA 3	121	4,9	-	-	121	2,4
	ASA 4	34	1,4	-	-	34	0,7
<b>Risk İndeksi</b>	0	1874	76,1	2275	89,4	4149	82,8
	1	562	22,8	270	10,6	832	16,6
	2	29	1,2	-	-	29	0,6
<b>Pre-op yatış süresi</b>	Hiç yatış yok	1376	58,8	509	20,1	1885	38,7
	1-3 gün	817	34,9	1647	64,9	2464	50,5
	4 gün ve üzeri	147	6,3	380	15,0	527	10,8
	$\bar{x}$ (Ss) Min-Max	0,9±2,1 (0-40)		1,9±2,3 (0-26)		1,4±2,3 (0-40)	
<b>Post-op yatış süresi</b>	Hiç yatış yok	62	2,7	40	1,6	102	2,1
	1-3 gün	1738	74,3	1637	64,6	3375	69,2
	4 gün ve üzeri	540	23,1	859	33,9	1399	28,7
	$\bar{x}$ (Ss) Min-Max	3,3±4,7 (0-86)		2,9±2,1 (0-30)		3,1±3,6 (0-86)	
<b>Toplam yatış süresi</b>	Hiç yatış yok	50	2,1	35	1,4	85	1,7
	1-3 gün	1537	65,7	1043	41,1	2580	52,9
	4 gün ve üzeri	753	32,2	1458	57,5	2211	45,3
	$\bar{x}$ (Ss) Min-Max	4,2±5,7 (0-86)		4,8±3,4 (0-31)		4,5±4,6 (0-86)	

Hastaların fiziksel durumunu gösteren ASA skoru dağılımına baktığımızda, GMKDH’de yalnızca ASA 1 ve ASA 2 skoruna sahip hastalar yer almaktadır ve sırasıyla %22,7 ve %77,3’lük bir paya sahip olduğu görülmektedir. YŞH’de operasyon geçiren hastaların %68,6’i ASA 1 skoruna sahip hastalardan oluşurken, ASA skoru arttıkça fiziksel durumu kötü olan hasta sayıları azalmıştır. Yara sınıfı ve ASA skoru ile bağlantılı olan ve CAE gelişme riskini ifade eden risk indeksine baktığımızda ise, genel olarak hastaların çoğunluğu (%82,8) 0 puan ile enfeksiyon riski gelişme ihtimali olmayan grupta yer almıştır. Bu indeks, YŞH’de %76,1 ve GMKDH’de %89,4 olarak bulunmuştur. 1 puan ile düşük risk gelişme ihtimali, YŞH’deki işlemlerin %22,8’ini ve GMKDH’de ise %10,6’sını oluşturmaktadır. Riskin yüksek olduğunu gösteren 2 puan %0,6’lik bir paya sahiptir. Hastaların operasyon öncesi yatış süresi incelendiğinde ise YŞH’de ortalama yatış süresinin 0,9 ( $\pm 2,1$ ) gün (min:0, max:40), GMKDH’de 1,9 ( $\pm 2,3$ ) gün (min:0, max:26) olduğu, iki hastane birlikte dikkate alındığında ise ortalama yatış süresinin 1,4 ( $\pm 2,3$ ) gün olduğu bulunmuştur. Bunun yanında YŞH’de hastaların yarısından fazlasının (%58,8) operasyon öncesinde hiç yatışı yapılmaz iken GMKDH’de hastaların çoğunluğunun (%64,6) 1-3 gün yatışı yapılmıştır. Operasyon sonrası yatış süreleri 0 ile 86 gün arasında değişmekte olup YŞH’de ortalama 3,3 ( $\pm 4,7$ ) gün (min:0, max:86), GMKDH’de 2,9 ( $\pm 2,1$ ) gün (min:0, max:30) ve genel toplamda ise ortalama 3,1 ( $\pm 3,6$ ) gün olarak bulunmuştur. Hem YŞH hem de GMKDH’de operasyon sonrası hastaların 1-3 gün yatışı yapılmıştır (sırasıyla %74,3; %64,6). Toplam yatış süresi ise 0 ile 86 gün arasında değişirken ortalama yatış süresi YŞH’de 4,2 ( $\pm 5,7$ ) gün (min:0, max:86), GMKDH’de 4,8 ( $\pm 3,4$ ) gün (min:0, max:31) ve genel toplamda ise ortalama 4,5 ( $\pm 4,6$ ) gün olarak elde edilmiştir. Toplamda ise YŞH’de hastaların %65,7’sinin 1-3 gün yatışı yapılırken GMKDH’de %57,5’inin 4 gün ve daha fazla süreli yatışı yapılmıştır (Tablo 19).

**Tablo 20.** Operasyona İlişkin Özelliklerin Hastanelere Göre Dağılımı

	Değişkenler	YŞH		GMKDH		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
<b>Servis adı</b>	Beyin ve Sinir Cerrahi	52	2,1	-	-	52	1,0
	Çocuk Cerrahi	190	7,7	-	-	190	3,8
	Genel Cerrahi	701	28,4	1697	66,3	2398	47,7
	Kadın-Doğum	1197	48,6	-	-	1197	23,8
	Ortopedi	235	9,5	806	31,5	1041	20,7
	Üroloji	90	3,7	55	2,2	145	2,9
<b>Ana cerrahi işlem adı</b>	Erkek Genital Sistemi Cerrahisi	90	3,7	55	2,2	145	2,9
	Gövdede Yapılan Cerrahiler	-	-	882	34,5	882	17,6
	Kadın Genital ve Üreme Sistemi Uygulamaları	1197	48,6	-	-	1197	23,8
	Kemik ve Eklem Hastalıkları Cerrahisi	235	9,5	806	31,5	1041	20,7
	Sindirim Sistemi Cerrahisi	891	36,1	815	31,9	1706	34,0
	Sinir Sistemi Cerrahisi	52	2,1	-	-	52	1,0
<b>Alt cerrahi işlem adı</b>	Abdominal Operasyonlar	30	1,2	-	-	30	0,6
	Appendiks	543	22,0	-	-	543	10,8
	Artroplastiler	235	9,5	806	31,5	1041	20,7
	Doğum	1167	47,4	-	-	1167	23,2
	Herniler	-	-	882	34,5	882	17,6
	Kafa Travma Ameliyatları	52	2,1	-	-	52	1,0
	Kolon	6	0,2	-	-	6	0,1
	Prostat	90	3,7	55	2,2	145	2,9
	Safra Yolları	342	13,9	815	31,9	1157	23,1
<b>Operasyon Adı</b>	Appendiksin çıkarılması	543	22,0	-	-	543	10,8
	Beynin eksizyonu, eksplorasyonu veya onarımı için kafatasının insizyonu	52	2,1	-	-	52	1,0
	Sezaryen ile yapılan doğum	1167	47,4	-	-	1167	23,2
	Diz protezi yerleştirilmesi	144	5,8	769	30,1	913	18,2
	İnguinal, femoral, umbilikal veya karın ön duvarı fitiğinin onarımı	-	-	882	34,5	882	17,6
	Kalça protezi yerleştirilmesi	91	3,7	37	1,4	128	2,5
	Kalın barsağın insizyonu, rezeksiyonu veya anatomozu	6	0,2	-	-	6	0,1
	Prostatektomi	90	3,7	55	2,2	145	2,9
	Safra kesesinin çıkarılması	342	13,9	815	31,9	1157	23,0
	Uterusun abdominal insizyon yoluyla çıkarılması	30	1,2	-	-	30	0,6
	<b>Operasyon Grubu</b>	A3	7	0,3	-	-	7
B		749	30,4	2558	100,0	3307	65,8
C		1104	44,8	-	-	1104	22,0
D		605	24,5	-	-	605	12,0
<b>Operasyon türü</b>	Acil	1201	48,7	7	0,3	1208	24,0
	Elektif	1264	51,3	2551	99,7	3815	76,0

**Tablo 20.** Operasyona İlişkin Özelliklerin Hastanelere Göre Dağılımı (Devam)

Değişkenler		YŞH		GMKDH		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
<b>Cerrahi teknik</b>	Evet	554	22,5	779	30,5	1333	26,5
	Hayır	1911	77,5	1779	69,5	3690	73,5
<b>Anestezi türü</b>	Genel	973	39,5	983	38,4	1956	38,9
	Spinal	1492	60,5	1575	61,6	3067	61,1
<b>Operasyon süresi</b>	≤60 dakika	1747	70,9	1830	71,5	3577	71,2
	61-119 dakika	594	24,1	416	16,3	1010	20,1
	120 dakika≤	124	5,0	312	12,2	436	8,7
	$\bar{x}$ (Ss)	56,7±30,6		72,8±25,0		64,9±29,0	
	<b>Min-Max</b>	(10-260)		(30-240)		(10-260)	

Hastanelere göre gerçekleştirilen operasyonlara ilişkin özelliklerin dağılımı Tablo 20’de sunulmuştur. Buna göre GMKDH’de süreyansı yapılan işlemlere göre yalnızca genel cerrahi (%66,3), ortopedi (%31,5) ve üroloji (%2,2) servisleri tarafından cerrahi işlemler yapılmıştır. Yapılan cerrahi işlemlerin sırasıyla gövdede yapılan cerrahiler (%34,5), sindirim sistemi cerrahisi (%31,9), kemik ve eklem hastalıkları cerrahisi (%31,5) ve erkek genital sistemi cerrahisinden (%2,2) oluştuğu, alt cerrahi işlemlerin ise herniler (%34,5), safra yolları (%31,9), artroplastiler (%31,5) ve prostat (%2,2) olduğu görülmüştür. Benzer şekilde YŞH’de yapılan cerrahi işlemler değerlendirildiğinde ise, 6 serviste (beyin ve sinir, çocuk, genel, kadın-doğum, ortopedi ve üroloji) de süreyansı yapılan cerrahi işlemler bulunmaktadır. Servislere göre sırasıyla en fazla kadın-doğum (%48,6), genel cerrahi (%28,4), ortopedi (%9,5), çocuk cerrahi (%7,7), üroloji (%3,7) ve beyin ve sinir cerrahi (%2,1) servisinde işlem yapılmıştır. Ana cerrahi işlem başlıkları sırasıyla en fazla kadın genital ve üreme sistemi uygulamaları (%48,6), sindirim sistemi cerrahisi (%36,1), kemik ve eklem hastalıkları cerrahisi (%9,5), erkek genital sistemi cerrahisi (%3,7) ve sinir sistemi cerrahisi (%2,1) olmuştur. Yine alt cerrahi işlemler sırasıyla en fazla doğum (%47,4), appendiks (%22) ve safra yolları (%13,9) iken en az abdominal operasyonlar (%1,2) ve kolon (%0,2) olduğu görülmektedir. Spesifik olarak yapılan ameliyatlardan neler olduğuna bakıldığında, genel toplamda en fazla sezaryen operasyonu ile yapılan doğum (%23,2), safra kesesinin çıkarılması (%23) ve diz protezinin yerleştirilmesi (%18,2) işlemi yapılmışken en az kalın barsağın insizyonu, rezeksiyonu veya anatomozu (%0,1) ve uterusun abdominal insizyon yoluyla çıkarılması (%0,6) ameliyatları yapılmıştır. Hastanelere göre ise YŞH’de en fazla sezaryen ile yapılan doğum (%47,4), appendiksin

çıkarılması (%22) ve safra kesesinin çıkarılması (%13,9) ve en az uterusun abdominal insizyon yoluyla çıkarılması (%1,2) ve kalın barsağın insizyonu, rezeksiyonu veya anatomozu (%0,2) ameliyatları yapılmıştır. GMKDH'de en fazla inguinal, femoral, umbilikal veya karın ön duvarı fitiğinin onarımı (%34,5), safra kesesinin çıkarılması (%31,9) ve diz protezi yerleştirilmesi (%30,1) yapılmışken en az kalça protezi yerleştirilmesi (%1,4) ve prostatektomi (%2,2) yapılmıştır. Operasyonların büyüklüklerine göre yapılan sınıflandırma açısından ise GMKDH'deki operasyonların tümü (%100,0) B grubu operasyonlardır. YŞH'deki operasyonların %44,8'i C grubu, %30,4'ü B grubu, %24,6'sı D grubu ve %0,3'ü A3 grubu operasyonlardır. İki hastanenin verileri birlikte değerlendirildiğinde ise %65,9'u B grubu ameliyatlardan oluşmaktadır. Tüm operasyonların %76'sı elektif operasyonlardan oluşurken GMKDH'dekilerin %99,7'si elektif, YŞH'dekilerin ise %51,3'ü elektif operasyonlardır. Laparoskopik veya endoskopik bir cerrahi teknik kullanılıp kullanılmadığına ilişkin dağılıma bakıldığında, toplam operasyonların %26,5'inde, GMKDH'de %30,5'inde ve YŞH'de %22,5'inde bu cerrahi tekniklerden biri kullanılmıştır. Tüm operasyonların %61,1'inde, GMKDH'dekilerin %61,6'sında ve YŞH'dekilerin %60,5'inde spinal anestezi yöntemi kullanılmıştır. Genel olarak tüm operasyonlar dikkate alındığında ortalama ameliyat süresinin 64,9 ( $\pm 29$ ) dakika (min:10, max:260) olduğu ve %71,2'sinin 1 saat ve daha az sürdüğü görülürken, YŞH'dekilerin %70,9'unun ve GMKDH'dekilerin %71,5'inin 1 saat ve daha az sürdüğü tespit edilmiştir. Buna karşın YŞH'dekilerin yalnızca %5'i, GMKDH'dekilerin %12,2'si 2 saatten daha fazla sürmüştür.

Araştırma tarihleri arasında hastanelerde görev yapan cerrahlardan edinilen verilere göre, cerrahların %83,3'ünün erkeklerden (YŞH: %87,9 ve GMKDH: %76,2) olduğu görülmektedir. YŞH'deki cerrahların yaş ortalamasının nispeten daha genç ve 33,9 ( $\pm 3,2$ ) yıl olmasına karşın, GMKDH'deki cerrahların yaş ortalamasının 48,9 ( $\pm 9,6$ ) yıl olduğu ve her iki hastanedeki cerrahların genel yaş ortalamasının ise 39,7 ( $\pm 9,8$ ) yıl olarak hesaplandığı görülmüştür (Tablo 21).

**Tablo 21.** Cerrahlara İlişkin Tanımlayıcı Özellikler

	Değişkenler	YŞH		GMKDH		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	4	12,1	5	23,8	9	16,7
	Erkek	29	87,9	16	76,2	45	83,3
<b>Yaş</b>	≤35	24	72,7	2	9,5	26	48,1
	35<	9	27,3	19	90,5	28	51,9
	$\bar{x}$ (Ss)	33,9±3,2		48,9±9,6		39,7±9,8	
	Min-Max	(29-45)		(33-66)		(29-66)	
<b>Uzmanlık Alanı</b>	Beyin ve Sinir Cerrahi	3	9,1	2	9,5	5	9,3
	Çocuk Cerrahi	1	3,0	-	-	1	1,9
	Genel Cerrahi	4	12,1	6	28,6	9	18,5
	Göğüs Cerrahi	2	6,1	-	-	2	3,7
	Göz	2	6,1	1	4,8	3	5,6
	Kadın-Doğum	2	6,1	1	4,8	3	5,6
	Kalp ve Damar	4	12,1	1	4,8	4	9,3
	KBB	5	15,2	1	4,8	6	11,1
	Ortopedi	4	12,1	5	23,8	8	16,7
	Plastik Cerrahi	3	9,1	1	4,8	4	7,4
Üroloji	3	9,1	3	14,3	4	11,1	
<b>Mezun olunan üniversite</b>	Ankara'daki üniversiteler	13	41,9	14	66,7	27	51,9
	Diğer üniversiteler	18	58,1	7	33,3	25	48,1
<b>Meslekte Çalışma Süresi</b>	<10 yıl	25	75,8	1	4,8	26	48,1
	10≤ yıl	8	24,2	20	95,2	28	51,9
	$\bar{x}$ (Ss)	7,4±4,2		23,6±10,5		13,7±10,7	
	Min-Max	(1,5-21)		(8-42)		(1,5-42)	
<b>Üst İhtisas</b>	Evet	20	60,6	8	38,1	28	51,9
	Hayır	13	39,4	13	61,9	26	49,1
<b>Malpraktis Geçmişi</b>	Evet	0	0,0	2	9,5	2	3,7
	Hayır	33	100,0	19	90,5	52	96,3

Pek çok uzmanlık alanında hizmet veren YŞH'de Tablo 21'de verildiği gibi en az bir cerrah görev yapmaktadır. GMKDH'de ise çocuk ve göğüs cerrahı haricinde diğer uzmanlık alanlarında görev yapan en az bir cerrah bulunmaktadır. Her iki hastanede en fazla genel cerrah (%18,5), ortopedi (%16,7), üroloji ve KBB (%11,1) uzmanlarından yanıt alınmıştır. Cerrahların tıp eğitimini aldıkları üniversitelerin dağılımına bakıldığında %51,9'unun Ankara'da bulunan üniversitelerden kalanının ise diğer üniversitelerden mezun oldukları görülmüştür. Yaş ile doğru orantılı olan cerrahların meslekte çalışma sürelerine bakıldığında, genel ortalama 13,7 (±10,7) yıl iken bu ortalama YŞH'de 7,4 (±4,2) yıl ve GMKDH'de 23,6 (±10,5) yıl olduğu görülmektedir. Cerrahların %51,9'u üst



ihstias yaptıklarını belirtmişlerdir. YŞH'deki cerrahların hiçbirinin malpraktis geçmişi yok iken GMKDH'deki cerrahlardan sadece ikisinin malpraktis geçmişi bulunmaktadır.

**Tablo 22.** YŞH ve GMKDH'de Kullanılan Antibiyotiklerin ATC/TGD Metodolojisine Göre Sınıflandırılması\*

	YŞH	GMKDH	ATC Kodu	TGD	4. seviye, kimyasal alt grup	3. seviye, farmakolojik alt grup
<b>Ampisilin-sulbaktam</b>	+	+	J01CR01	6	J01CR Penisilin kombinasyonları, beta-laktamaz inhibitörleri dâhil	J01C Beta-Laktam Antibakteriyelleri, Penisinler
<b>Sefazolin</b>	+	+	J01DB04	3	J01DB	
<b>Sefalotin</b>	-	+	J01DB03	4	Birinci kuşak sefalosporinler	
<b>Sefuroksim aksetil</b>	+	+	J01DC02	3	J01DC İkinci kuşak sefalosporinler	J01D
<b>Sefoperazon sulbaktam</b>	-	+	J01DD12	4	J01DD	Diğer Beta-Laktam
<b>Seftriakson</b>	+	+	J01DD04	2	Üçüncü kuşak sefalosporinler	Antibakteriyelleri
<b>Sefepim</b>	+	-	J01DE01	4	J01DE Dördüncü kuşak sefalosporinler	
<b>Meropenem</b>	+	+	J01DH02	3	J01DH Karbapenemler	
<b>Klaritromisin</b>	+	-	J01FA09	1	J01FA Makrolitler	J01F Makrolitler,
<b>Klindamisin</b>	+	-	J01FF01	1,8	J01FF Linkozamidler	Linkozamidler ve Streptograminler
<b>Siprofloksasin</b>	+	+	J01MA02	0,8	J01MA	J01M
<b>Moksifloksasin</b>	-	+	J01MA14	0,4	Florokinolonlar	Kinolon Antibakteriyelleri
<b>Vankomisin</b>	+	-	J01XA01	2	J01XA Glikopeptid antibakteriyeller	J01X
<b>Metronidazol</b>	+	-	J01XD01	1,5	J01XD İmidazol türevleri	Diğer Antibakteriyeller

\* Tüm antibiyotikler için uygulama yolu parenteral alınmıştır.

Hastanelerde kullanılan antibiyotiklerin ATC/TGD metodolojisine göre ATC kodları, 3. ve 4. seviye alt gruplara göre sınıflandırılması ve kullanılan her bir antibiyotiğin TGD miktarları Tablo 22'de verilmiştir. Buna göre 3. Seviye ATC grubunda YŞH'de J01C, J01D, J01F, J01M ve J01X farmakolojik alt gruplardaki antibiyotikler kullanılmışken GMKDH'de ise J01C, J01D ve J01M farmakolojik alt gruplardaki antibiyotikler kullanılmıştır.

**Tablo 23.** 3. Seviye Farmakolojik Alt Gruplara Göre Antibiyotiklerin Dağılımı

3. seviye, farmakolojik alt grup	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Beta-Laktam Antibakteriyelleri, Penisilinler	63	2,6	1	0,03	64	1,3
Diğer Beta-Laktam Antibakteriyelleri	2249	92,1	2518	99,8	4767	96,1
Makrolitler, Linkozamidler ve Streptograminler	4	0,2	-	-	4	0,1
Kinolon Antibakteriyelleri	9	0,4	3	0,1	12	0,2
Diğer Antibakteriyeller	116	4,8	-	-	116	2,3
<b>Toplam</b>	2441	100,0	2522	100,0	4963	100,0

Kullanılan antibiyotiklerin 3. seviye farmakolojik alt gruplara göre dağılımına bakıldığında, “diğer beta-laktam antibakteriyelleri”, “diğer antibakteriyeller” ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin de bulunduğu “beta-laktam antibakteriyelleri, penisilinler” en fazla kullanımın olduğu gruplar iken “makrolitler, linkozamidler ve streptograminler” ve “kinolon antibakteriyelleri” en az kullanımın olduğu gruplar olarak bulunmuştur. YŞH’de 3. seviye farmakolojik alt grupların tümüne ait antibiyotikler kullanılmış iken GMKDH’de “makrolitler, linkozamidler ve streptograminler” ve “diğer antibakteriyeller” alt gruplarına ait antibiyotiklerden hiç kullanılmamıştır (Tablo 23).

**Tablo 24.** 4. Seviye Kimyasal Alt Gruba Göre Antibiyotiklerin Dağılımı

4. Seviye Alt Grup	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Birinci kuşak sefalosporinler	1986	81,36	2345	92,980	4331	87,27
Üçüncü kuşak sefalosporinler	224	9,18	13	0,52	237	4,78
İkinci kuşak sefalosporinler	1	0,04	159	6,30	160	3,22
İmidazol türevleri	115	4,71	-	-	115	2,32
Penisilin kombinasyonları, beta-laktamaz inhibitörleri dâhil	63	2,58	1	0,04	64	1,29
Dördüncü kuşak sefalosporinler	37	1,52	-	-	37	0,75
Florokinolonlar	9	0,37	3	0,12	12	0,24
Makrolitler	3	0,12	-	-	3	0,06
Karbapenemler	1	0,04	1	0,04	2	0,04
Linkozamidler	1	0,04	-	-	1	0,02
Glikopeptid antibakteriyeller	1	0,04	-	-	1	0,02
<b>Toplam</b>	2441	100,0	2522	100,0	4963	100,0

Kullanılan antibiyotiklerin 4. seviye kimyasal alt gruplara göre dağılımına bakıldığında, her iki hastanede de genel olarak %87,27 oranında birinci kuşak sefalosporinler ve bunu

takiben üçüncü kuşak sefalosporinler, ikinci kuşak sefalosporinler ve imidazol türevleri kullanılmıştır. Bunların dışında ise daha az sayıda kullanılan CAP'ler; YŞH'de florokinolonlar (%0,37), makrolitler (%0,12) ve karpanemler (%0,04) ve GMKDH'de üçüncü kuşak sefalosporinler (%0,52), florokinolonlar (%0,12) ve penisilin kombinasyonları (%0,04) olarak bulunmuştur (Tablo 24).

**Tablo 25.** Hastanelere Göre Kullanılan Antibiyotikler

Antibiyotikler	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Ampisilin-sulbaktam	63	2,70	1	0,04	<b>64</b>	<b>1,32</b>
Klaritromisin	3	0,13	-	-	<b>3</b>	<b>0,06</b>
Klindamisin	1	0,04	-	-	<b>1</b>	<b>0,02</b>
Meropenem	1	0,04	1	0,04	<b>2</b>	<b>0,04</b>
Metronidazol	7	0,30	-	-	<b>7</b>	<b>0,14</b>
Moksifloksasin	-	-	1	0,04	<b>1</b>	<b>0,02</b>
Sefalotin	-	-	9	0,36	<b>9</b>	<b>0,19</b>
Sefazolin	1878	80,50	2332	92,58	<b>4210</b>	<b>86,77</b>
Sefepim	37	1,59	-	-	<b>37</b>	<b>0,76</b>
Seftriakson	224	9,60	5	0,20	<b>229</b>	<b>4,72</b>
Sefuroksim aksetil	1	0,04	158	6,27	<b>159</b>	<b>3,28</b>
Sefoperazon-sulbaktam	-	-	8	0,32	<b>8</b>	<b>0,16</b>
Siprofloksasin	9	0,39	1	0,04	<b>10</b>	<b>0,21</b>
Vankomisin	1	0,04	-	-	<b>1</b>	<b>0,02</b>
Sefazolin+Sefazolin (k)	-	-	1	0,04	<b>1</b>	<b>0,02</b>
Sefazolin+Metronidazol (k)	108	4,63	-	-	<b>108</b>	<b>2,23</b>
Sefazolin+Siprofloksasin (k)	-	-	1	0,04	<b>1</b>	<b>0,02</b>
Sefazolin+Sefuroksim aksetil (k)	-	-	1	0,04	<b>1</b>	<b>0,02</b>
<b>Toplam</b>	<b>2333</b>	<b>100,0</b>	<b>2519</b>	<b>100,0</b>	<b>4852</b>	<b>100,0</b>
Toplam Sefazolin	1986	81,36	2336	91,54	4322	<b>87,08</b>
Toplam Metronidazol	115	4,71	-	-	115	<b>2,32</b>
Toplam Siprofloksasin	9	0,37	2	0,08	11	<b>0,22</b>
Toplam Sefuroksim aksetil	1	0,04	159	6,23	160	<b>3,22</b>
<b>Toplam Antibiyotik Kombinasyonları (k)</b>	<b>216</b>	<b>8,8</b>	<b>6</b>	<b>0,2</b>	<b>222</b>	<b>4,5</b>
<b>Toplam Tek Antibiyotik</b>	<b>2225</b>	<b>91,2</b>	<b>2516</b>	<b>99,8</b>	<b>4741</b>	<b>95,5</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>2441</b>	<b>100,0</b>	<b>2522</b>	<b>100,0</b>	<b>4963</b>	<b>100,0</b>

(k) Antibiyotik kombinasyonu

Cerrahi işlemlerde kullanılan antibiyotiklerin dağılımına bakıldığında; %95,5'i tek antibiyotiklerden, kalanı ise antibiyotik kombinasyonlarından oluşmaktadır. Tablo 25'te toplam kısmı, her bir antibiyotiğin ve antibiyotik kombinasyonlarının frekanslarının toplamını vermektedir. Kombinasyonların da toplama dâhil edilmesiyle hesaplanan toplam kullanılan antibiyotik sayısı genel toplamda verilmiştir. Genel toplamda en fazla sefazolin (%87,08) kullanılmıştır (YŞH: %81,36 ve GMKDH: %91,54). Seftriakson, YŞH'de ikinci en fazla (%9,60) kullanılan antibiyotik iken, GMKDH'de sadece %0,20 oranında kullanılmıştır. Sefuroksim aksetil de GMKDH'de en fazla kullanılan antibiyotikler arasında %6,23 ile ikinci sırada yer alırken, YŞH'de bu antibiyotik bir kez kullanılmıştır. Bunların dışında GMKDH'de sadece üç cerrahi işlemde üç farklı antibiyotik kombinasyonu (sefazolin+sefazolin, sefuroksim aksetil+sefazolin, siprofloksasin+sefazolin), YŞH'de ise 108 cerrahi işlemde antibiyotik kombinasyonu (sefazolin+metronidazol) kullanılmıştır. Bunların yanında YŞH'de, enfeksiyon hastalıkları uzmanı onayı gerektiren vankomisin kullanılmış olup bu, hastanede metisiline dirençli stafilokok aureus kolonizasyonun gözlemlenmesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Kullanılan antibiyotikler arasında meropenem, sefepim, sefoperazon-sulbaktam ve vankomisin enfeksiyon hastalıkları uzmanı onayı gerektiren kullanımı kısıtlı ilaçlardır. Ampisilin-sulbaktam, klaritromisin, moksifloksasin, seftriakson ve siprofloksasin ise uzman hekimler tarafından reçete edilebilen ilaçlardır (T.C. Sağlık Bakanlığı, t.y.)

**Tablo 26.** Kullanılan Antibiyotiklerin Cerrahi İşlemlere Göre Dağılımı

Cerrahi İşlemler	Appendiksin çıkarılması*	Beynin eksizyonu, ekspl./onarımı için kafatasının insizyonu*	Sezaryen ile yapılan doğum*	Diz protezi yerleştirilmesi*	İnguinal, femoral, umbilikal veya karın ön duvarı fitiğinin onarımı*	Kalça protezi yerleştirilmesi*	Kalın barsağın insizyonu, rezeksiyonu veya anatozomu*	Prostatektomi*	Safra kesesinin çıkarılması*	Uterusun abdominal insizyon yoluyla çıkarılması*	Toplam
Sefazolin	252 (6)	46 (1,1)	1036 (24,6)	733 (17,4)	841 (20)	106 (2,5)	3 (0,1)	82 (1,9)	1081 (25,7)	30 (0,7)	4210
Seftriakson	156 (68,1)	3 (1,3)	-	1 (0,4)	-	-	3 (1,3)	51 (22,3)	15 (6,6)	-	229
Sefuroksim aksetil	-	-	-	151 (95,0)	1 (0,6)	6 (3,8)	-	1 (0,6)	-	-	159
Ampisilin-sulbaktam	20 (31,3)	1 (1,6)	-	21 (32,8)	1 (1,6)	16 (25)	-	-	5 (7,8)	-	64
Sefepim	-	-	-	1 (2,7)	-	-	-	-	36 (97,3)	-	37
Siprofloksasin	-	-	-	1 (10)	1 (10)	-	-	8 (80,0)	-	-	10
Sefalotin	-	-	-	2 (22,2)	3 (33,3)	-	-	-	4 (44,4)	-	9
Sefoperazon-sulbaktam	-	-	-	-	-	-	-	-	8 (100)	-	8
Metronidazol	7 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Klaritromisin	-	-	-	-	-	-	-	3 (100)	-	-	3
Meropenem	-	1 (50)	-	-	-	-	-	-	1 (50)	-	2
Klindamisin	-	-	-	1 (100)	-	-	-	-	-	-	1
Moksifloksasin	-	-	-	-	1 (100)	-	-	-	-	-	1
Vankomisin	-	1 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sefazolin+ Metronidazol**	108 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108
Sefazolin+ Sefazolin**	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (100)	-	1
Sefazolin+ Siprofloksasin**	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (100)	-	1
Sefazolin+ Sefuroksim aksetil **	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (100)	-	1
<b>Toplam</b>	<b>543</b>	<b>52</b>	<b>1036</b>	<b>911</b>	<b>848</b>	<b>128</b>	<b>6</b>	<b>145</b>	<b>1153</b>	<b>30</b>	<b>4852</b>

\* Satır yüzdeleri alınmıştır f (%).

\*\*Antibiyotik kombinasyonları ayrıca gösterilmiştir.

Tablo 26’da kullanılan antibiyotiklerin yapılan cerrahi işlemlere göre dağılımlarına bakıldığında, tüm cerrahi işlemlerde kullanılan sefazolin en fazla safra kesesinin çıkarılması (%25,7) işleminde kullanılmıştır. Bunun yanında sezaryen ile yapılan doğum ve uterusun abdominal insizyon yoluyla çıkarıldığı ameliyatlarda tamamında sefazolin

kullanılmıştır. Sefuroksim aksetil en fazla diz protezinde (%95), sefazolin+metronizadol kombinasyonunun tamamı ve seftriakson (%68,1) appendiksin çıkarılmasında ve sefepim en fazla safra kesesinin çıkarılmasında (%97,3) kullanılmıştır. Diğer antibiyotik kombinasyonları ise (sefazolin+sefazolin, sefazolin+sefuroksim aksetil ve sefazolin+siprofiloksasin) safra kesesinin çıkarılması işleminde kullanılmıştır.

**Tablo 27.** Hastanelerin CAP Rehberi ile İlgili Tanımlayıcı Bilgiler

Sorular	YŞH	GMKDH
Enfeksiyon kontrol komitesinin kurulma zamanı	2006 yılında	2005 yılında
Enfeksiyon kontrol komitesi ekibindeki kişi sayısı ve branşları	3 kişi Enfeksiyon hastalıkları uzmanı, enfeksiyon hemşiresi ve klinik mikrobiyoloji hekimi	12 kişi Başhekim yardımcısı, idari mali hizmetler müdürü, sağlık bakım hizmetleri müdürü, enfeksiyon kontrol uzmanı (komite başkanı), enfeksiyon hastalıkları uzmanı, genel cerrahi uzmanı, dahiliye uzmanı, mikrobiyoloji uzmanı, yoğun bakım sorumlu uzman hekimi, eczane sorumlusu, kalite direktörü, enfeksiyon kontrol hemşiresi
CAP rehberi hazırlanma zamanı	2018 yılında (Daha önce hazırlanan prosedür kullanılıyordu)	2011 yılında
CAP rehberinin güncellenme sıklığı	İhtiyaç halinde revize ediliyor. 2018'den bu yana 2 kez revize edildi.	-
Rehber ile ilgili eğitim verme sıklığı	Her sene eğitim veriliyor ve rehber revize edildikçe eğitim veriliyor.	-
Rehberin hem yazılı hem de dijital formatta ulaşılabilir olup olmadığı	Evet	Evet
Cerrahi işlemlerin rehberle uyumluluk sonuçları ile ilgili cerrahi ekibe geribildirim yapılıp yapılmadığı	Evet	Evet
CAE hızının cerrahi ekiple paylaşılıp paylaşılmadığı	Evet	Evet

Hastanelerin CAP rehberleri ile ilgili bazı tanımlayıcı bilgilerin bilinmesi, elde edilen bulguların değerlendirilmesi ve yorumlanmasında yardım sağlayacaktır (Tablo 27). Her iki hastanenin EKK kurulma zamanı çok eski olmasına rağmen CAP rehberlerinin hazırlanması uzun zaman almıştır. GMKDH'de 2011 yılında ve YŞH'de 2018 yılından

bu yana rehber kullanılmaktadır. YŞH, daha önce devlet hastanesi olarak faaliyet göstermiş ve tamamı 2017 yılında devredilerek şehir hastanesi olarak faaliyetine devam etmektedir. Her iki hastanede de rehber hazırlanmadan önce birimlere yönelik olarak hazırlanan protokollere göre CAP uygulandığı bilgisi elde edilmiştir. GMKDH’de rehberin güncellenme sıklığı ve eğitim verme sıklığı ile ilgili bilgiler elde edilemezken YŞH’de rehber uygulanmaya başladığından bu yana 2 kez güncellenmiştir. Bunun yanında her yıl eğitim verilmekte olduğu ve rehber güncellendikçe de eğitim verildiği belirtilmiştir. Her iki hastanede de rehber hem yazılı hem dijital olarak ulaşılabilir durumdadır. Yapılan cerrahi işlemlerin rehberle uyumluluk sonuçları ile ilgili cerrahi ekibe geribildirimde bulunduğu ve CAE hızlarının ekiple paylaşıldığı bilgilerine ulaşılmıştır.

#### 4.2. KULLANILAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN UYGUNLUK DEĞERLENDİRMELERİ VE UYGUN OLMAYAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN NEDENLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Tablo 28’de hastanelerin enfeksiyon kontrol komitesi tarafından süreyansı yapılan toplam cerrahi işlem sayısı, CAP kullanılan ve kullanılmayan cerrahi işlem sayıları ve endikasyona göre CAP kullanma oranları sunulmuştur.

**Tablo 28.** Kullanılan Antibiyotiklerin Endikasyona Göre Uygunluk Oranı

Hastane	Toplam işlem sayısı	CAP kullanılan işlem sayısı	Endikasyona göre CAP kullanma oranı – uygun (%)	Gerekli CAP’nin kullanılmadığı işlem sayısı	Endikasyona göre CAP kullanmama oranı – uygun değil (%)
YŞH	1298	1297	99,9	1	0,1
GMKDH	2558	2519	98,5	39	1,5
<b>Toplam</b>	3856	3816	99,0	40	1,0

Endikasyona göre CAP kullanma oranı, YŞH’de %99,9 ve GMKDH’de ise %98,5 iken her iki hastane toplamı %99 olarak bulunmuştur. Bunun yanında endikasyona göre gerektiği halde hiç CAP kullanılmayan cerrahi işlemlerin oranı YŞH’de %0,1, GMKDH’de %1,5 ve toplama göre %1 olarak bulunmuştur.

Hastanelerin enfeksiyon kontrol birimleri tarafından tutulan kayıtlara göre cerrahi işlemlerde kullanılan CAP'lerin süresi, uygulama zamanlaması ve uygulama yolu ile genel uygunluk değerlendirmeleri Tablo 29'da verilmiştir.

**Tablo 29.** Kullanılan CAP'lerin Süresi, Zamanlaması, Uygulama Yolu ve Genel Uygunluğun Hastanelere Göre Dağılımı

Hastane	Antibiyotik Süresi*			Antibiyotik Zamanlaması*		Uygulama Yolu*	Genel Uygunluk*	
	Tek Doz	24 Saat	>24 Saat	İnsizyondan 1 saat önce	Diğer	İntravenöz	Uygun	Uygun değil
<b>YŞH</b>	683 (52,7)	208 (16,0)	406 (31,3)	1252 (96,5)	45 (3,5)	1297 (100,0)	534 (41,2)	763 (58,8)
<b>GMKDH</b>	11 (0,4)	1424 (56,5)	1084 (43,0)	2517 (99,9)	2 (0,1)	2519 (100,0)	2027 (80,5)	492 (19,5)
<b>Toplam</b>	694 (18,2)	1632 (42,8)	1490 (39,0)	3769 (98,8)	47 (1,2)	3816 (100,0)	2561 <b>(67,1)</b>	1255 <b>(32,9)</b>

\*Satır yüzdeleri verilmiştir f (%)

Kullanılan antibiyotiklerin sürelerine göre YŞH'deki tüm cerrahi işlemlerin %52,7'si tek doz olarak verilirken, GMKDH'de %56,5'i 24 saat süreli olarak verilmiştir. Bunun yanında uzamış profilaksi olarak adlandırılan 24 saatten daha uzun süreli olarak verilen antibiyotik kullanımı YŞH'de %31,3, GMKDH'de %43 ve toplamda ise %39 olduğu görülmektedir. CAP süresinin, her cerrahi işlem için standart bir uygunluk kriteri olmaması ve hasta özelliklerine ve cerrahi işlemlere göre farklılık göstermesi sebebiyle hastanelerin EKK'lerinden bu yönde veri elde edilememiştir. Değerlendiricilerin yapmış oldukları inceleme sonucuna göre bu uygunluğuna ilişkin oranlar Tablo 30'da sunulmaktadır. CAP zamanlaması her iki hastanenin rehberine göre insizyondan 1 saat önce uygulanması önerilmektedir. Her iki hastanede de kullanılan antibiyotiklerin neredeyse tamamı insizyondan 1 saat önce uygulanmıştır (sırasıyla %99,9 ve %96,5). Her iki hastanede de tüm CAP kullanımları, hastalara IV yolla uygulanmış olup bu açıdan rehberlere göre %100 uyumluluk sağlanmıştır. Hastanelerin enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından değerlendirilmiş olan CAP kullanımının genel uygunluk durumu incelendiğinde, YŞH'deki cerrahi işlemlerin %58,8'inde ve GMKDH'deki cerrahi işlemlerin %19,5'inde uygun olmayan CAP kullanımı gerçekleşmiş olup toplamda ise uygun olmayan CAP kullanım oranının %32,9 olduğu bulunmuştur (Tablo 29).



**Tablo 30.** Uygun Olmayan CAP Kullanımlarının İki Farklı Değerlendiriciye Göre Nedenleri

Nedenler	YŞH*		GMKDH*		Toplam*	
	D1	D2	D1	D2	D1	D2
Uzamış profilaksi	171 (22,4)	163 (21,4)	491 (99,8)	487 (99,0)	662 (52,7)	650 (51,8)
Yanlış/uygun olmayan antibiyotik	337 (44,2)	338 (44,3)	1 (0,2)	4 (0,8)	338 (26,9)	342 (27,3)
Eksik antibiyotik kullanımı	216 (28,3)	226 (29,6)	-	-	216 (17,2)	226 (18,0)
Uzamış profilaksi + eksik antibiyotik kullanımı	34 (4,5)	32 (4,2)	-	-	34 (2,7)	32 (2,5)
Gereksiz antibiyotik kullanımı	-	4 (0,5)	-	-	-	4 (0,3)
<b>CAP süresi</b>	205 (25,9)	195 (24,5)	491 (99,9)	487 (99,2)	696 (54,2)	682 (53,0)
<b>CAP seçimi</b>	587 (74,1)	600 (75,4)	1 (0,1)	4 (0,8)	588 (45,8)	604 (47,0)
<b>Toplam</b>	792 (100,0)	795 (100,0)	492 (100,0)	491 (100,0)	1284 (100,0)	1286 (100,0)
<b>Genel Toplam</b>	<b>763 (100,0)</b>		<b>492 (100,0)</b>		<b>1255 (100,0)</b>	

\*f (%)

D1: Değerlendirici 1, D2: Değerlendirici 2

Tablo 30’da hastane dışından seçilen iki farklı değerlendirici tarafından yapılan uygun olmayan CAP kullanımlarının hangi neden ya da nedenlerden dolayı uygun bulunmadığına ilişkin değerlendirmelerin hastanelere göre dağılımları yer almaktadır. Buna göre; Değerlendirici 1 (D1), YŞH’deki uygun olmayan CAP kullanımlarının %44,2’sinin ve Değerlendirici 2 (D2) ise %44,3’ünün uygun olmayan antibiyotik seçiminden kaynaklandığını belirtmiştir. Bunu takiben diğer nedenler arasında yer alan uzamış profilaksi, eksik CAP kullanımı ve uzamış profilaksi + eksik CAP kullanım oranlarında D1 ve D2 değerlendirmelerine göre yakın oranlar elde edilmiştir. D2 ise %0,5’inde gereksiz bir şekilde CAP kullanıldığını belirtmiştir. GMKDH’deki duruma bakıldığında, D1 uygun olmayan CAP kullanımlarının %99,8’inin ve D2 ise %99’unun uzamış profilaksi olarak adlandırılan CAP süresinin gereğinden fazla uzun tutulması nedeniyle uygun olmadığı değerlendirilmesini yapmışlardır. İki hastane geneli açısından ise, değerlendiricilerin kullanılan CAP’lerin uzun süreli kullanılması nedeniyle rehberlere uyum sağlamadığı konusunda %52,7 ve %51,8 oranlarında hemfikir oldukları

görülmektedir. Bunların yanında YŞH’de D1’e göre 34 ve D2’ye göre 32 cerrahi işlemde iki farklı uygunsuzluk nedeni (uzamış profilaksi ve eksik antibiyotik) tespit edilmiştir. Tablo 30’da görüldüğü üzere; “Uygun olmayan” antibiyotik kullanım nedeni olarak en fazla uygun olmayan CAP uygulama süresinin (D1: %54,2 ve D2: %53) olduğu bulunurken, bunu ikinci neden olarak uygun olmayan CAP seçiminin (D1: %45,8 ve D2: %47) izlediği tespit edilmiştir.

**Tablo 31.** Antibiyotik Seçiminin Rehberine Göre Uygunluk Oranı

Kriter	Değerlendiriciler	Toplam CAP sayısı (a)			Rehber önerisine göre uygun olmayan antibiyotiğin kullanıldığı CAP sayısı (b)			Rehber önerisine göre uygun antibiyotiğin kullanıldığı CAP oranı (a-b)/a *100		
		YŞH	GMKDH	Toplam	YŞH	GMKDH	Toplam	YŞH	GMKDH	Toplam
CAP seçiminin uygunluğu	D1	1297	2519	3816	587	1	588	54,8	99,9	84,6
	D2				600	4	604	53,8	99,8	84,2

**Tablo 32.** Antibiyotiklerin Uygulama Süresinin Rehberine Göre Uygunluk Oranı

Kriter	Değerlendiriciler	Toplam CAP sayısı (a)			Rehber önerisine göre uygun olmayan sürede sonlandırılan CAP sayısı (b)			Rehber önerisine göre uygun sürede sonlandırılan CAP oranı (a-b)/a *100		
		YŞH	GMKDH	Toplam	YŞH	GMKDH	Toplam	YŞH	GMKDH	Toplam
CAP uygulama süresinin uygunluğu	D1	1297	2519	3816	205	491	696	84,2	80,5	81,8
	D2				195	487	682	85,0	80,7	82,1

CAP uygulamasında antibiyotik seçiminin ve süresinin uygunluğu rehberlere ve cerrahi işlemlere göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle bağımsız değerlendiricilerin yapmış oldukları değerlendirmelerin (Tablo 30) sonucuna göre incelenen tüm cerrahi işlemler içindeki uygunluk sayı ve oranları hesaplanmıştır. Verilerin analizi başlığı altında verilen formüller kullanılarak tüm cerrahi işlemler içinde antibiyotiğin ve CAP uygulama süresinin uygunluk oranları hesaplanmıştır (Tablo 31 ve Tablo 32). Uygun olmayan CAP kullanımına yanlış/uygun olmayan CAP kullanımı, eksik ve gereksiz kullanımların tümü dâhil edilmektedir. Hastane rehberlerine dayalı olarak D1'in değerlendirmelerine göre antibiyotik seçiminin uygun olduğu CAP oranı YŞH'de %54,8, GMKDH'de %99,9 ve toplamda ise %84,6 olarak bulunmuştur. D2'nin değerlendirmelerine göre ise antibiyotik seçiminin uygun olduğu CAP oranı YŞH'de %53,8, GMKDH'de %99,8 ve toplamda ise %84,2 olarak bulunmuştur. Bu bulgular iki değerlendiriciden elde edilen sonuçların birbirine yakın olduğunu göstermektedir (Tablo 31).

Benzer şekilde hastanelerin rehberleri doğrultusunda D1'in değerlendirmeleri sonucunda uygun sürede sonlandırılan CAP oranı YŞH'de %84,2, GMKDH'de %80,5 ve toplamda ise %81,8 olarak bulunmuştur. D2'nin değerlendirmelerine göre uygun sürede sonlandırılan CAP oranı YŞH'de %85, GMKDH'de %80,7 ve toplamda ise %82,1 olarak bulunmuştur. Yine bu sonuçlara göre değerlendiriciler arasında birbirine yakın oranlar elde edilmiştir (Tablo 32).

#### **4.3. KULLANILAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN MİKTAR VE MALİYETİNE İLİŞKİN BULGULAR**

Kullanılan CAP'lerin miktarı, TGD birimine göre hesaplamak için 18 yaş altı hastalar kapsam dışında tutulmuştur. Hastanelere göre uygun, uygun olmayan ve toplam CAP miktarları Tablo 33'te sunulmuştur.

**Tablo 33.** Hastanelere Göre Kullanılan CAP Miktarı

CAP Miktarı		N	Min	Max	Toplam TGD	$\bar{x}$ (Kişi başı)	Ss	ATİ (TGD/100 hasta günü)
YŞH	Uygun	508	3,0	4,5	1657,5	3,3	0,6	27,8
	Uygun olmayan	581	0,8	6,0	1738,5	3,0	1,1	29,1
	<b>Toplam</b>	1089	0,8	6,0	3396,0	3,1	0,9	56,9
GMKDH	Uygun	2022	0,4	6,0	6080,0	3,0	0,2	49,9
	Uygun olmayan	492	2,0	6,0	1479,0	3,0	0,2	12,1
	<b>Toplam</b>	2514	0,4	6,0	7559,0	3,0	0,2	62,0
<b>Toplam</b>	Uygun	2530	0,4	6,0	7737,5	3,1	0,3	42,6
	Uygun olmayan	1073	0,8	6,0	3217,5	3,0	0,8	17,7
	<b>Toplam</b>	3603	0,4	6,0	10955,0	3,0	0,5	60,3

Buna göre kullanılan toplam CAP miktarı 10955 TGD olup bunun 7737,5 TGD kadarı uygun ve 3217,5 TGD kadarı uygun olmayan CAP kullanımından oluşmaktadır. YŞH’de bu miktar toplam 3396 TGD olarak bulunmuş ve uygun olmayan CAP miktarının (1738,5 TGD) uygun olarak değerlendirilen miktardan (1657,5 TGD) daha fazla olduğu saptanmıştır. GMKDH’de ise toplam 7559 TGD olup bunun 6080 TGD kadarı uygun ve 1479 TGD kadarı uygun olmayan CAP miktarı olduğu görülmüştür. Kullanılan CAP’lerin miktarını ATİ açısından hesaplayabilmek için toplam hasta gününün bilinmesi gerekmektedir. 18 yaş altı hastalar hariç tutulduğunda her iki hastanede 3556 vakada toplam 18159 hasta günü (YŞH= 5973 gün ve GMKDH= 12186 gün) gerçekleşmiştir. Buna göre 100 hasta günü başına hesaplanan antibiyotik tüketim miktarları Tablo 33’te verilmiştir. YŞH’de uygun kullanım olarak belirlenen CAP tüketim miktarı 27,8 TGD/100 hasta günü, uygun olmayan CAP tüketim miktarı 29,1 TGD/100 hasta günü ve toplam CAP tüketim miktarı ise 56,9 TGD/100 hasta günü olarak hesaplanmıştır. GMKDH’de uygun CAP tüketim miktarı 49,9 TGD/100 hasta günü, uygun olmayan CAP tüketim miktarı 12,1 TGD/100 yatış günü ve toplam CAP tüketim miktarı ise 62,03 TGD/100 hasta günü olarak hesaplanmıştır. Her iki hastanenin toplamı açısından ise uygun CAP tüketim miktarı 42,6 TGD/100 hasta günü, uygun olmayan CAP tüketim miktarı 17,7 TGD/100 hasta günü ve toplam CAP tüketim miktarı ise 60,3 TGD/100 hasta günü olarak hesaplanmıştır. Kişi başı tüketim miktarları ise uygun olmayan kullanımda 3 TGD, uygun kullanımda 3,1 TGD ve toplamda ise 3 TGD olarak bulunmuştur.

**Tablo 34.** Uygun Olmayan CAP için Gerçekleşen Tüketim Miktarı ve Uygun CAP Kullanımı Olması Durumunda Gerçekleşecek Tüketim Miktarı

CAP Miktarı		N	Min	Max	Uygun olmayan antibiyotik miktarı (TGD)	$\bar{x}$	
Gerçekleşen	YŞH	D1	405	0,8	6	1186,7	2,9
		D2	419	0,8	6	1216,7	2,9
	GMKDH	D1	1	4	4	4	4
		D2	4	2	4	10	2,5
	Toplam	D1	406	0,8	6	1190,7	2,9
		D2	424	0,8	6	1229,7	2,9
Olması gereken	YŞH	D1	405	3	4,5	1584	3,9
		D2	416	3	4,5	1626	3,9
	GMKDH	D1	1	3	3	3	3
		D2	4	3	3	12	3
	Toplam	D1	406	3	4,5	1585,5	3,9
		D2	424	3	4,5	1650	3,9

D1 ve D2 tarafından uygun olmayan (yanlış, eksik ve gereksiz) antibiyotik kullanımı (CAP) olarak değerlendirilen kullanımların profilaktik olarak doğru ve eksiksiz bir antibiyotik kullanımı olması durumunda gerçekleşecek CAP miktarı Tablo 34’te verilmiştir. YŞH’de D1’e göre 1186,7 TGD ve D2’ye göre 1216,7 TGD uygun olmayan CAP tüketimi gerçekleştiği görülürken bu işlemlerde doğru ve eksiksiz CAP kullanılmış olsaydı o miktar D1’e göre 1584 TGD ve D2’ye göre 1626 TGD olması gerekecekti. GMKDH’de ise uygun olmayan antibiyotik kullanımının az sayıda olması sebebiyle gerçekleşen ve olması gereken miktar arasında çok az farklılık olduğu bulunmuştur. Toplam miktar açısından bakıldığında, D1’e göre 1190,7 TGD ve D2’ye göre 1229,7 TGD antibiyotik kullanılmış iken uygun bir şekilde kullanılmış olsaydı D1’e göre 1585,5 TGD ve D2’ye göre 1650 TGD antibiyotik kullanılması gerekirdi. Bu sonuçlara göre ise gereksiz kullanımdan ziyade eksik CAP kullanımı olduğu görülmektedir.

**Tablo 35.** Hastanelere Göre Kullanılan CAP Maliyeti, TL

CAP Maliyeti		N	Min	Max	Toplam maliyet	$\bar{x}$ (Kişi başı)	Ss	Etkinlik oranı
YŞH	Uygun	534	2,2	4,6	1786,2	3,4	0,8	43,2
	Uygun olmayan	763	2,2	19,1	2351,7	3,1	1,2	56,8
	<b>Toplam</b>	1297	2,2	19,1	4137,9	3,2	1,1	100,0
GMKDH	Uygun	2027	2,7	45,9	6744,8	3,3	1,5	76,5
	Uygun olmayan	492	2,7	7,8	2068,2	4,2	2,0	23,5
	<b>Toplam</b>	2519	2,7	45,9	8813,0	3,5	1,6	100,0
<b>Toplam</b>	Uygun	2561	2,2	45,9	8531,0	3,3	1,3	65,9
	Uygun olmayan	1255	2,2	19,1	4419,9	3,5	1,6	34,1
	<b>Toplam</b>	3816	2,2	45,9	12950,9	3,4	1,5	100,0

Kullanılan CAP'lerin maliyeti; uygun, uygun olmayan ve toplam CAP maliyeti şeklinde Tablo 35'te sunulmuştur. Buna göre kullanılan toplam CAP maliyeti 12950,9 TL (kişi başı: 3,4 TL) olup bunun 8531 TL (kişi başı: 3,3 TL) kadarı uygun ve 4419,9 TL (kişi başı: 3,5 TL) kadarı uygun olmayan CAP kullanımından oluşmaktadır. Toplam içindeki büyüklüğünü gösteren etkinlik oranlarına göre ise toplam maliyetin %65,9 kadarı uygun CAP maliyetinden oluşmaktadır. YŞH'de bu miktar toplam 4137,9 TL (kişi başı: 3,2 TL) olarak bulunmuş ve uygun olmayan CAP maliyetinin (2351,7 TL) uygun olarak değerlendirilen maliyetten (1786,2 TL) daha fazla olduğu saptanmıştır. Oransal olarak ise %56,8'i uygun olmayan CAP maliyetinden oluşmaktadır. GMKDH'de ise toplam CAP maliyetinin 8813 TL (kişi başı: 3,5 TL) olduğu ve 6744,8 TL kadarının uygun, 2068,2 TL kadarının uygun olmayan CAP maliyetinden oluştuğu görülmüştür. Etkinlik oranına bakıldığında %76,5'inin uygun CAP maliyetinden oluştuğu bulunmuştur.

**Tablo 36.** Uygun Olmayan CAP için Gerçekleşen Maliyet ve Uygun CAP Kullanımı Olması Durumunda Gerçekleşecek Maliyet, TL

	CAP Maliyeti		N	Min	Max	Antibiyotik Maliyeti
Gerçekleşen	YŞH	D1	592	2,2	17,4	1800,9
		D2	600	2,2	19,1	1845,9
	GMKDH	D1	1	7,1	7,1	7,1
		D2	5	2,7	7,1	18,4
	Toplam	D1	593	2,2	17,4	1808,1
		D2	605	2,2	19,1	1864,3
Olması Gereken	YŞH	D1	592	2,5	4,7	2293,3
		D2	596	2,5	4,7	2316,2
	GMKDH	D1	1	3,2	3,2	3,2
		D2	5	3,1	3,2	15,7
	Toplam	D1	593	2,5	4,7	2296,5
		D2	601	2,5	4,7	2331,9

D1 ve D2 tarafından uygun olmayan (yanlış, eksik ve gereksiz) antibiyotik kullanımı olarak değerlendirilen kullanımların profilaktik olarak doğru ve eksiksiz bir antibiyotik kullanımı olması durumunda gerçekleşecek CAP maliyeti Tablo 36’da verilmiştir. YŞH’de D1’e göre 1800,9 TL ve D2’ye göre 1845,9 TL uygun olmayan CAP maliyeti gerçekleştiği görülürken, şayet söz konusu cerrahi işlemlerde doğru ve eksiksiz CAP kullanılmış olsaydı maliyetin D1’e göre 2293,3 TL ve D2’ye göre 2316,2 TL olması gerekecekti. Yine GMKDH’de uygun olmayan antibiyotik kullanımının az sayıda olması sebebiyle gerçekleşen ve olması gereken maliyet arasında da çok az farklılık meydana gelmiştir. Toplam maliyet açısından bakıldığında, D1’e göre 1808,1 TL ve D2’ye göre 1864,1 TL kadar antibiyotik tüketilmiş iken, şayet uygun antibiyotik kullanımı olsaydı D1’e göre 2296,5 TL ve D2’ye göre 2331,9 TL kadar antibiyotik tüketilmesi gerekirdi. Dolayısıyla bu bulgulara göre de gereksiz kullanımdan ziyade eksik CAP kullanımı olduğu görülmektedir.

#### 4.4. CERRAHLARIN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Cerrahların CAP kullanımı konusundaki görüş ve önerilerini tespit etmek için uygulanan ankete verdikleri yanıtlara ilişkin bulgular bu başlık altında sunulmaktadır.



**Tablo 37.** Cerrahların CAP Seçimi ile İlgili Bilgi/Karar Kaynakları

Bilgi/Karar Kaynakları	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f	%*	f	%*	f	%*
Kitapların ya da bilimsel makalelerin önerileri	17	25,4	13	25,5	30	25,4
Eğitimlerden edinilen bilgiler	17	25,4	12	23,5	29	24,6
Klinik/bölüm protokolleri	13	19,4	11	21,6	24	20,3
Hastanenin CAP rehberi	12	17,9	9	17,6	21	17,8
Enfeksiyon ve/veya bulaşıcı hastalıklar uzmanına danışma	8	11,9	6	11,8	14	11,9

\*Tercihler içindeki yüzde

Cerrahların CAP seçimi ile ilgili bilgi ya da karar kaynaklarının neler olduğuna ilişkin soruya verdikleri yanıtlar Tablo 37’de verilmiştir. Buna göre cerrahlar en fazla kitap ya da bilimsel makalelerin önerilerini (%25,4; YŞH: %25,4 ve GMKDH: %25,5), eğitimlerden elde edinilen bilgileri (%24,6; YŞH: %25,4 ve GMKDH: %23,5) ve klinik ya da bölüm protokollerini (%20,3; YŞH: %19,4 ve GMKDH: %21,6) kaynak aldıklarını ve en az ise hastanenin CAP rehberini kaynak aldıklarını (%17,8; YŞH: %17,9 ve GMKDH: %17,6) ve enfeksiyon ve/veya bulaşıcı hastalıklar uzmanına danıştıklarını (%11,9; YŞH: %11,9 ve GMKDH: %11,8) ifade etmişlerdir.

**Tablo 38.** Antibiyotik Kullanımını İyileştirmek İçin Yürütülen Faaliyetler

Faaliyetler	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f (%)		f (%)		f (%)	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Bölümünüzde, doz, süre ve endikasyonlar gibi antibiyotik kullanım kayıtları tutuluyor mu?	25 (75,8)	8 (24,2)	15 (71,4)	6 (28,6)	40 (74,1)	14 (25,9)
Bölümünüz, hastaneye özgü (hastanenin geliştirmiş olduğu) tedavi önerilerine bağlılık gösteriyor mu?	25 (75,8)	8 (24,2)	15 (71,4)	6 (28,6)	40 (74,1)	14 (25,9)
Tüm antibiyotikler için doz, süre ve endikasyon girişi sırasında kayıt tutma zorunluluğunuz var mı?	22 (66,7)	11 (33,3)	14 (66,7)	7 (33,3)	36 (66,7)	18 (33,3)
İlk orderlardan sonraki 48 saatte antibiyotiklerin uygunluğu için resmi bir prosedür var mı? (örn. antibiyotik zaman aşımı)	12 (36,4)	21 (63,6)	7 (33,3)	14 (66,7)	19 (35,2)	35 (64,8)
Uygun durumlarda intravenözden oral antibiyotik tedavisine otomatik değişiklikler oluyor mu?	14 (42,4)	19 (57,6)	14 (66,7)	7 (33,3)	28 (51,9)	26 (48,1)

**Tablo 38.** Antibiyotik Kullanımını İyileştirmek İçin Yürütülen Faaliyetler (Devam)

Faaliyetler	YŞH f (%)		GMKDH f (%)		Toplam f (%)	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Organ disfonksiyon durumunda doz ayarlamaları oluyor mu?	33 (100)	0 (0,0)	20 (95,2)	1 (4,8)	53 (98,1)	1 (1,9)
Tedavinin gereksiz yere tekrarlanabileceği durumlarda otomatik uyarılar oluyor mu?	19 (57,6)	14 (42,4)	8 (38,1)	13 (61,9)	27 (50,0)	27 (50,0)
Antibiyotik kullanımı hakkında hastaneye özgü raporlar sizinle paylaşılıyor mu?	20 (60,6)	13 (39,4)	10 (47,6)	11 (52,4)	30 (55,6)	24 (44,4)
Opere edilen hastalara ilişkin direnç paterni sonuçları yeterince sıklıkta paylaşılıyor mu?	9 (27,3)	24 (72,7)	11 (52,4)	10 (47,6)	20 (37,0)	34 (63,0)
Antibiyotik reçetelerini nasıl iyileştirebileceğiniz konusunda klinisyenlere ve diğer ilgili personele eğitim sağlanıyor mu?	16 (48,5)	17 (51,5)	11 (52,4)	10 (47,6)	27 (50,0)	27 (50,0)

Cerrahların görev yaptıkları hastanelerde antibiyotik kullanımını iyileştirmek için ne tür faaliyetler yaptıklarına ilişkin soruya verdikleri yanıtlar Tablo 38’de yer almaktadır. Cerrahların çoğunluğu bölümlerinde organ disfonksiyon durumunda doz ayarlamalarının yapıldığını (%98,1; YŞH: %100, GMKDH: %95,2), hastaneye özgü tedavi önerilerine bağlılık gösterdiklerini (%74,1; YŞH: %75,8, GMKDH: %71,4), doz, süre ve endikasyonlar gibi antibiyotik kullanım kayıtlarının tutulduğunu (%74,1; YŞH: %75,8, GMKDH: %71,4), tüm antibiyotikler için kayıt tutma zorunluluklarının olduğunu (%66,7; YŞH:%66,7, GMKDH: %66,7), antibiyotik kullanımı hakkında raporların kendileri ile paylaşıldığını (%55,6; YŞH: %60,6, GMKDH: %47,6) ve uygun durumlarda intravenözden oral antibiyotik tedavisine otomatik değişiklikler olduğunu (%51,9; YŞH: %42,4, GMKDH: %66,7) ifade etmişlerdir. Bunların yanında ise cerrahların yarısı tedavinin gereksiz yere tekrarlanabileceği durumlarda otomatik uyarılar olduğunu (%50; YŞH: %57,6, GMKDH: %38,1) ve antibiyotik reçetelerini nasıl iyileştirebilecekleri konusunda klinisyenlere ve diğer ilgili personele eğitim sağlandığını (%50; YŞH: %48,5, GMKDH: %52,4) ve yarıdan fazlası ilk orderlardan sonraki 48 saatte antibiyotiklerin uygunluğu için resmi bir prosedür olmadığını (%64,8; YŞH: %63,6, GMKDH: %66,7) ve opere edilen hastalara ilişkin direnç paterni sonuçlarının paylaşılmadığını (%63; YŞH: %72,7, GMKDH: %47,6) belirtmişlerdir.

**Tablo 39.** Cerrahların CAP Uygulama Nedenleri

Nedenler	YŞH	GMKDH	Toplam
	$\bar{x}\pm Ss$	$\bar{x}\pm Ss$	$\bar{x}\pm Ss$
Cerrahi ekip olarak bir alışkanlık/rutin bir uygulama olması	8,1±2,7	7,6±3,2	7,9±2,8
Tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi	6,4±2,9	7,8±2,4	6,9±2,8
Enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememek	7,2±2,8	7,7±2,7	7,4±2,8
Sterilitenin açıklarını kapatmak	4,4±3,4	5,6±3,2	4,9±3,3
Bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşulların olması	7,1±2,7	7,7±2,9	7,3±2,8
Post-operatif enfeksiyon hızını artırmaktan kaçınmak	8,4±2,1	8,2±1,9	8,3±2,0
Hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak	6,8±3,3	7,7±2,8	7,2±3,1
Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	3,3±2,9	4,5±2,9	3,8±2,9

Tablo 39, cerrahların CAP uygulamasında en az ve en çok etkili buldukları nedenlere ilişkin değerlendirmelerini göstermektedir. En fazla postoperatif enfeksiyon hızını artırmaktan kaçınma (8,3±2; YŞH: 8,4±2,1 ve GMKDH: 8,2±1,9), cerrahi ekip olarak rutin bir uygulama olması (7,9±2,8; YŞH: 8,1±2,7 ve GMKDH: 7,6±3,2), enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememe (7,4±2,8; YŞH: 7,2±2,8 ve GMKDH: 7,7±2,7), bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşullar olması (7,3±2,8; YŞH: 7,1±2,7 ve GMKDH: 7,7±2,9) ve hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınma (7,2±3,1; YŞH: 6,8±3,3 ve GMKDH: 7,7±2,8) gibi nedenlerden dolayı CAP uyguladıklarını ifade etmişlerdir. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olma (3,8±2,9; YŞH: 3,3±2,9 ve GMKDH: 4,5±2,9), sterilitenin açıklarını kapatma (4,9±3,3; YŞH: 4,4±3,4 ve GMKDH: 5,6±3,2) ve tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi (6,9±2,8; YŞH: 6,4±2,9 ve GMKDH: 7,8±2,4) çalışmaya katılan cerrahlar için CAP uygulama nedenleri arasında en az etkili olarak bulunan nedenler olarak tespit edilmiştir. Bunların dışında araştırmaya katılan cerrahlardan soruda yer almayan nedenlerden başka kendilerini CAP uygulamasına iten başka nedenler varsa bunlara ilişkin değerlendirmelerini de belirtmeleri istenmiş ve YŞH’de bir genel cerrah “organın perforasyon riskinin olması (görüntüleme ya da rutin kan testleri yardımcı olmadığında)” nedenine 10’luk skalada 8 puan, YŞH’de başka bir genel cerrah küçük bir vaka olduğunda 3 ve büyük bir vaka

olduğunda 7 puanını vermiştir. Yine YŞH’de bir göz cerrahı ve bir ortopedist her cerrahi vakada CAP uyguladığını ifade etmiştir.

**Tablo 40.** Cerrahların CAP Uygulamama Nedenleri

Nedenler	YŞH	GMKDH	Toplam
	$\bar{x}\pm Ss$	$\bar{x}\pm Ss$	$\bar{x}\pm Ss$
Gereksiz olacağı düşüncesi	4,8±4,0	5,2±4,1	5,0±4,0
Operasyon sırasında titiz davranıyor olmak	5,2±3,6	5,2±4,0	5,2±3,7
Hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi	3,1±2,8	3,6±3,6	3,3±3,1
Hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi	6,1±3,1	5,4±3,9	5,8±3,4
Hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi	3,3±2,9	3,5±3,4	3,4±3,1
Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	2,2±2,2	3,3±3,2	2,6±2,7
Bilgi/karar kaynaklarınıza tam uyum sağlanan koşulların olması	5,8±3,4	6,1±4,0	5,9±3,7

Cerrahlardan CAP uygulamama nedenlerini 1 ile 10 arasında değerlendirmeleri istendiğinde ise Tablo 40’ta görüldüğü gibi; sırasıyla en fazla bilgi/karar kaynaklarına tam uyum sağlanan koşulların olması (5,9±3,7; YŞH: 5,8±3,4 ve GMKDH: 6,1±4), hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi (5,8±3,4; YŞH: 6,1±3,1 ve GMKDH: 5,4±3,9), operasyon sırasında titiz davranıyor olmaları (5,2±3,7; YŞH: 5,2±3,6 ve GMKDH: 5,2±4) ve gereksiz olacağı düşüncesi (5±4; YŞH: 4,8±4 ve GMKDH: 5,2±4,1) nedenlerinden dolayı CAP uygulamadıklarını ifade etmişlerdir. Hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi (3,4±3,1; YŞH: 3,3±2,9 ve GMKDH: 3,5±3,4), hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi (3,3±3,1; YŞH: 3,1±2,8 ve GMKDH: 3,6±3,6) ve enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak (2,6±2,7; YŞH: 2,2±2,2 ve GMKDH: 3,3±3,2) çalışmaya katılan cerrahlar için CAP uygulamama nedenleri arasında en az etkili olan nedenler olarak belirtilmiştir.

**Tablo 41.** CAP Uygulamasını Hangi Durumlarda Ne Derece Gerekli

Durumlar	YŞH	GMKDH	Toplam
	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$
Hastanın çok riskli olması durumunda	4,5±0,9	4,9±0,3	4,6±0,8
Temiz yaralarda	2,1±1,2	1,9±0,9	2,0±1,1
Temiz-kontamine yaralarda	3,4±1,2	3,6±1,0	3,5±1,1
Kontamine yaralarda	4,6±0,6	4,8±0,4	4,7±0,6
Hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması durumunda	2,8±1,4	2,8±1,0	2,8±1,3
Hastanın obezite tanısının olması durumunda	3,2±1,4	3,5±1,0	3,3±1,3
Ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda	4,3±1,2	4,4±1,0	4,3±1,2

Verilen durumlara karşılık cerrahların CAP uygulamasını ne derece gerekli gördükleri Tablo 41’de sunulmaktadır. Buna göre cerrahlar kontamine yaralarda, hastaların çok riskli olması durumunda, ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumlarda, temiz kontamine yaralarda ve hastanın obezite tanısının olması durumunda CAP uygulamasının daha çok gerekli olduğu görüşündedir. Bunların yanında cerrahlar temiz yaralarda ve hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması durumunda CAP kullanılmasının daha az gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Verilen bu durumların dışında açık uçlu olarak başka görüşleri olduğunu ifade eden YŞH’deki genel cerrahlardan biri operasyonda protez, greft gibi yabancı materyallerin kullanılması durumunda CAP kullanımının çok gerekli olduğunu ve başka bir genel cerrah ise etkilenen organa göre operasyon sırasında kontamine operasyona dönme riskinin olması durumunda CAP kullanımının orta düzeyde gerekli olduğunu belirtmiştir. Sorudan bağımsız olarak YŞH’de bir üroloji ve KBB cerrahı ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda acil bir ameliyat olmadığı sürece ameliyatı yapmamayı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

**Tablo 42.** Uygun Olmayan CAP Kullanımının Nedenleri

Nedenler	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f	%*	f	%*	f	%*
Gereksiz profilaksi	25	19,7	13	12,4	38	16,4
Seçilen antibiyotiğin yanlış olması	18	14,2	13	12,4	31	13,4
24-48 saatten uzun süren profilaksi	13	10,2	14	13,3	27	11,6
Antibiyotik dozunun yetersiz veya aşırı olması	14	11	10	9,5	24	10,3
Kültür sonucuna uygun olmayan antibiyotik kullanımı	13	10,2	11	10,4	24	10,3
Enfeksiyon olmaksızın antibiyotik kullanılması	14	11	7	6,7	21	9,1
Tanı açısından gerekli değerlendirme yapılmadan antibiyotik kullanılması	10	7,9	10	9,5	20	8,6
Endikasyon olmadığı halde, aynı anda ikiden fazla antibiyotiğin kullanılması	7	5,5	10	9,5	17	7,3
Etkinliği bilinen bir antibiyotik yerine, pahalı ve yeni olan bir antibiyotiğin seçilmesi	5	3,9	7	6,7	12	5,2
Doz aralıklarının uygunsuz olması	4	3,2	5	4,8	9	3,9
Aynı etkinlikte daha ucuz antibiyotik varken, pahalı antibiyotiğin seçilmesi	4	3,2	5	4,8	9	3,9

\*Tercihler içindeki yüzde

Tablo 42’de cerrahların uygun olmayan CAP kullanımlarının en çok hangi neden ya da nedenlerden kaynaklandığı sorusuna verdikleri yanıtlar yer almaktadır. 54 cerrahtan 38’i “gereksiz profilaksi” kullanımından kaynaklandığını belirtirken, bunu “seçilen antibiyotiğin yanlış olması” ve “24-48 saatten uzun süren profilaksi” izlemektedir. Bu yanıtlara göre en fazla karşılaşılan bu ilk üç neden “antibiyotiğin uygun bir şekilde kullanılmamasından kaynaklı” bir neden olarak da ifade edilebilmektedir. Bunun yanında 24 cerrah ise antibiyotik dozunun yetersiz veya aşırı olması ve kültür sonucuna uygun olmayan antibiyotik kullanımı nedeni ile uygun olmayan kullanımların gerçekleştiğini düşünmektedirler. Bunları takiben eksik ya da yetersiz endikasyon

sebebiyle (enfeksiyon olmaksızın, tanı açısından gerekli değerlendirme yapılmadan ve endikasyonu olmadığı halde aynı anda ikiden fazla CAP kullanımı) antibiyotik kullanılması gibi nedenler yer almaktadır. Etkinliği bilinen bir antibiyotik yerine, pahalı ve yeni olan bir antibiyotiğin seçilmesi, doz aralıklarının uygunsuz olması ve aynı etkinlikte daha ucuz antibiyotik varken pahalı antibiyotiğin seçilmesi ise cerrahlar arasında uygun olmayan antibiyotik kullanımına daha az sebep olan nedenler olarak sıralanmıştır.

**Tablo 43.** Cerrahların Uygun Olmayan CAP Kullanımını Önemli Bir Sorun Olarak Görüp Görmemesi

	YŞH		GMKDH		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%
<b>Evet</b>	25	75,8	12	57,1	37	68,5
<b>Hayır</b>	8	24,2	9	42,9	17	31,5
<b>Toplam</b>	33	100,0	21	100,0	54	100,0

Her ne kadar çoğu cerrah uygun olmayan CAP kullanımını bir sorun olarak görüp nedenlerini belirtmiş olmasına rağmen az da olsa bazı cerrahlar bunun önemli bir sorun olmadığını düşünmektedirler. Tablo 43'e göre 54 cerrahtan 17'si (%31,5) uygun olmayan kullanımları önemli bir sorun olarak görmemektedir.

**Tablo 44.** Cerrahların Uygun Olmayan CAP Kullanımına Yönelik Çözüm Önerileri**Eğitim-Denetim**

- Hekimlere yönelik profilaksi eğitimleri daha sık olmalı
- Temiz-temiz kontamine yaralarda profilaksi hakkında eğitimler yapılması
- Bilgilendirme yapılmalı
- Tıp fakültesinden itibaren cerrahi ihtisas eğitiminde bu konuda yeterli bilgilendirmenin ve rutin uygulamaların yaygınlaştırılması
- Rehberin güncel tutulması
- Sıkı denetim yapılmalı
- Gereksiz antibiyotik kullanımının insan vücuduna açtığı zararlar hakkında farkındalık oluşturulmalı
- CAP rehberine tam uyumun sağlanması

**Cerrahi koşulların iyileştirilmesi**

- Cerrahi şartların mükemmel hale getirilmesi
- Operasyon öncesinde yara hijyeni sağlanmalı
- Havalandırma, sterilizasyon, eğitilmiş personel, hepafiltre gerekli
- Sterilite koşullarının optimize/standardize edilmesi gerekmektedir
- Operasyon öncesi hastaların risk değerlendirmelerine göre daha katı kuralların olması ve uygulamadan yalnızca hekimin sorumlu tutulmaması

**Hastanın değerlendirilmesi ve mesuliyet**

- Hasta iyi değerlendirilmeli
- CAP kullanım gerekçeleri açıklanmalı
- Endikasyon gerekliliği iyi bir şekilde araştırılmalı
- Gerekirse enfeksiyon hastalıkları başlanıp başlanmayacağına karar vermeli
- Her hasta cerrahi profilaksiden önce EKK'de değerlendirilmeli
- Cerrahi öncesi enfeksiyon uzmanı tarafından profilaksinin değerlendirilmesi ve hastanın enfeksiyon sorumluluğunu enfeksiyon uzmanının alması
- Gerekli hastalarda kullanılmalı
- Gerekli ve bu işten sorumlu insanların bu konu hakkında işlerini yapması
- Profilaksinin bir ekip tarafından yürütülmesi
- Postoperatif dönemde uzamış CAP kullanımının azaltılması

**Teknoloji ile entegrasyon**

- Algoritmalar oluşturularak direnç gelişimi önlenmeli
- Doktorun fazla, gereksiz antibiyotik profilaksisi yaptığı durumlarda hastane işletim sistemi, enfeksiyon hemşireleri vb. doğru uygulamayı hatırlatmalı
- Profilaktik antibiyotik için geniş katılımlı ve onaylı algoritma yapılması

Çalışma kapsamındaki cerrahların uygun olmayan CAP kullanımına yönelik açık uçlu olarak yanıtladıkları çözüm önerileri Tablo 44'te yer almaktadır. Elde edilen yanıtlar dört ana başlık altında toplanmıştır. Buna göre cerrahlar temel olarak eğitim ve denetimin



sıklıkla yapılması, cerrahi koşulların uygun hale getirilerek iyileştirilmesi, hastaların tam anlamıyla değerlendirilmesi ve bu süreçte görevlerin ve sorumlulukların belirlenmesi ve son olarak da daha sistemli bir şekilde klinik karar vermelerini destekleyecek teknolojiden yararlanılması konusunda önerilerde bulunmuşlardır.

**Tablo 45.** Cerrahların AYP Oluşturulmasını Gerekli Görüp Görmedikleri

	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
<b>Evet</b>	26	78,8	15	71,4	41	75,9
<b>Hayır</b>	7	21,2	6	28,6	13	24,1
<b>Toplam</b>	33	100,0	21	100,0	54	100,0

Uygun olmayan CAP kullanımını önlemek ya da en aza indirebilmek amacıyla her ne kadar araştırma kapsamındaki iki hastanede olmasa da son yıllarda Türkiye’deki hastanelerde kurulmaya başlayan AYP’nin oluşturulmasının gerekli olup olmadığı hakkında cerrahların görüşleri alınmıştır. Buna göre cerrahların çoğunluğu (%75,9) gerekli olduğunu ancak neredeyse ¼’ü ise gerekli olmadığını düşünmektedir (Tablo 45).

**Tablo 46.** AYP’nin İçeriğinde Yer Alması Gereken Strateji ve Araçlar

	f	
<b>Stratejiler</b>	Denetleme, sıkı denetim, kontrol	21
	Geribildirim	20
	Eğitim	19
	Kısıtlama	9
	Cerrahi risklere (yara riski vb.) göre kullanılmalı	1
	Kültür sonuçlarının bildirilmesi	1
	Her klinik ve bu kliniğin güncel enfeksiyon rehberlerinin kısa aralıklarla güncellenmesi	1
	İstatistik paylaşımı	1
	Hastane enfeksiyonu varsa ameliyat düzeni yeniden oluşturulmalı	1
	<b>Araçlar</b>	Hasta risk sınıflaması
İlaç direnç indeksi araç kiti		13
3 günlük antibiyotik denetim paketi		13
Mikrobiyoloji antibiyogram paketi		11
Sistem üzerinden tanıya entegre profilaksi önerisinin çıkması		1
Yakın takip ile enfeksiyon gelişip gelişmediği bir data sistemi kurularak hastane enfeksiyon hızı tespiti yapılması		1
Bir şablon olmalı ve ona göre profilaksi yazılmalı		1

AYP'nin oluşturulmasının gerekli olduğunu belirten cerrahlardan, olası bir programda bu sorunun önüne geçebilmek için ne gibi stratejiler belirlenmesi ve bu stratejileri gerçekleştirebilmek için hangi araçların kullanılması gerektiğine ilişkin görüşleri Tablo 46'da sunulmuştur. Buna göre programda strateji olarak kullanımların sıkı bir şekilde denetlenmesi, geribildirimlerin yapılması, periyodik olarak eğitimlerin sürdürülmesi ve kısıtlamalar yapılması şeklinde önerilerde bulunmuşlardır. Bunlara ilave olarak kullanımların kontrol edilmesi, antibiyotiklerin cerrahi risklere göre kullanılması, kültür sonuçlarının bildirilmesi, kliniklere göre rehberlerin kısa aralıklarla güncellenmesi, CAP kullanımlarına ilişkin istatistiklerin paylaşılması ve hastane enfeksiyonu olması durumunda ameliyathane koşullarının buna göre yeniden düzenlenmesini önermişlerdir. Bu stratejileri gerçekleştirmek için ise cerrahlar en fazla hasta risk sınıflaması, ilaç direnç indeksini belirlemek için araç kiti, antibiyogram paketi ve 3 günlük antibiyotik denetim paketi gibi araçların kullanılmasını gerekli görmekte-dirler. Bunların dışında antibiyotik seçimi yapılırken tanı ile entegre bir sistem üzerinden profilaksi önerisinin çıkması, hastane enfeksiyon hızını tespit edebilmek için bir bilgi sistemi olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

**Tablo 47.** AYP'de Yer Alması Gereken Ekip Üyeleri

Ekip Üyeleri	YŞH		GMKDH		Toplam	
	f	%*	f	%*	f	%*
Enfeksiyon hastalıkları uzmanı	33	25,6	21	24,7	54	25,2
Enfeksiyon kontrol hemşiresi	28	21,7	17	20,0	45	21,0
Klinik mikrobiyoloji uzmanı	23	17,8	16	18,8	39	18,2
Klinik eczacı	10	7,8	13	15,3	23	10,7
Kalite iyileştirme uzmanı	15	11,6	5	5,9	20	9,3
Epidemiyolog	11	8,5	6	7,1	17	7,9
Bilgi teknoloji/işlem uzmanı	8	6,2	7	8,2	15	7,0
(Diğer) Her bölümden temsilci olarak uzman hekim bulundurulmalı	1	0,8	-	-	1	0,5

\*Tercihler içindeki yüzde

Son olarak ise cerrahlara, hastanenizde antibiyotik kullanımını iyileştirmek için AYP oluşturulacak olsa ekipte hangi meslek gruplarından kimlerin olmasını gerekli gördükleri sorulmuştur (Tablo 47). Verilen yanıtlara göre 54 cerrahın tümünün birincil olarak enfeksiyon hastalıkları uzmanının yer alması konusunda hemfikir oldukları görülmektedir. Bunu takiben ise sırasıyla en fazla enfeksiyon kontrol hemşiresi, klinik mikrobiyoloji uzmanı, klinik eczacı, kalite iyileştirme uzmanı, epidemiyolog ve bilgi

işlem uzmanının bulunması gerektiğini düşünmektedirler. Bunların dışında YŞH’de bir genel cerrah, her bölümden temsilci olarak bir uzman hekim bulundurulması gerektiğini önermiştir.

#### 4.5. HİPOTEZLERE İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde uygun ve uygun olmayan antibiyotik kullanımı, seçimi ve süresi ile kullanım miktarı ve maliyetinin hastanelerin CAP rehberine sahip olup olmamasına göre ve YŞH’de rehber öncesi ve sonrasına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği sorusu ile hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özelliklerin antibiyotik kullanımının genel uygunluk düzeyi, antibiyotik seçimi ve süresinin uygunluk düzeyleri ile toplam CAP miktarı, maliyeti ve postoperatif yatış süresi üzerindeki etkileri incelenmektedir.

**Tablo 48.** Rehberi Olan (GMKDH) ve Olmayan (YŞH) Hastanelerde CAP Kullanımının Genel, Seçim ve Süre Uygunluklarının Karşılaştırması

	Rehberi olan/olmayan	CAP Kullanımı			$\chi^2$	
		Uygun	Uygun Değil	Toplam		
Genel	YŞH	f	196	353	549	$\chi^2=452,667$ p<0,001
		Hastane içindeki %	35,7	64,3	100,0	
	GMKDH	f	2027	492	2519	
		Hastane içindeki %	80,5	19,5	100,0	
	Toplam	f	2223	845	3068	
		Hastane içindeki %	72,5	27,5	100,0	
Seçim	YŞH	f	259	290	549	$\chi^2=1453,475$ p<0,001
		Hastane içindeki %	47,2	52,8	100,0	
	GMKDH	f	2512	2	2514	
		Hastane içindeki %	99,9	0,1	100,0	
	Toplam	f	2771	292	3063	
		Hastane içindeki %	90,5	9,5	100,0	
Süre	YŞH	f	456	93	549	$\chi^2=1,746$ p=0,186
		Hastane içindeki %	83,1	16,9	100,0	
	GMKDH	f	2026	487	2513	
		Hastane içindeki %	80,6	19,4	100,0	
	Toplam	f	2482	580	3062	
		Hastane içindeki %	81,1	18,9	100,0	

CAP kullanımının genel uygunluk, seçim uygunluğu ve süre uygunluğu açısından rehberi olan ve olmayan hastanelere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 48’de görüldüğü gibi rehberi olan GMKDH’nin verileri ile YŞH’nin rehber

sahip olmadığı 2017 yılı verileri karşılaştırılmıştır. Bu bulgulara göre GMKDH ile YŞH'deki genel CAP kullanımlarına ilişkin uygun olmayan CAP kullanım oranları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $\chi^2= 452,667$ ;  $p<0,001$ ). Buna göre H1a hipotezi kabul edilmiştir. CAP rehberinin olmadığı dönemde YŞH'nin genel açıdan uygun olmayan CAP kullanım oranı %64,3 ve rehberi olan GMKDH'de ise uygun olmayan CAP kullanım oranının %19,5 olduğu tespit edilmiştir. Uygun ve uygun olmayan CAP seçiminin rehberine sahip olma durumuna göre değişip değişmediğini belirlemek için yapılan analiz sonucunda rehberi olan GMKDH ile rehberi olmayan YŞH arasında uygun olmayan CAP seçimi oranları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuş ( $\chi^2=1453,475$ ;  $p<0,001$ ) ve H1b hipotezi kabul edilmiştir. GMKDH'deki cerrahi işlemlerinin neredeyse tümü için uygun CAP seçimi yapıldığı görülürken, YŞH'deki cerrahi işlemlerin %52,8'inde uygun olmayan CAP seçimi yapıldığı tespit edilmiştir. CAP süresinin uygunluğu açısından ise rehberi olan GMKDH ile rehberi olmayan YŞH arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H1c hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 49.** Rehberi Olan (GMKDH) ve Olmayan (YŞH) Hastanelerde CAP Miktarı (TGD) ve Maliyetinin Karşılaştırması\*

Değişkenler	Hastaneler	N	$\bar{x}$	Ss	t	p
Uygun TGD	YŞH	195	3,00	0,00	-2,060	0,039
	GMKDH	2022	3,01	0,15		
Uygun olmayan TGD	YŞH	248	3,06	0,54	2,173	0,030
	GMKDH	492	3,01	0,17		
Toplam TGD	YŞH	444	3,04	0,41	2,665	0,008
	GMKDH	2514	3,01	0,16		
Uygun CAP maliyeti	YŞH	196	2,47	0,00	-8,293	<0,001
	GMKDH	2027	3,33	1,45		
Uygun olmayan CAP maliyeti	YŞH	353	2,70	1,37	-15,588	<0,001
	GMKDH	492	4,20	1,96		
Toplam CAP maliyeti	YŞH	549	2,61	1,10	-12,331	<0,001
	GMKDH	2519	3,50	1,60		

\*Miktar hesaplamasında 18 yaş altı hastalar hariç tutulmuştur.

Hastanelerin TGD'ye dayalı olarak kullandıkları CAP miktarı CAP rehberine sahip olup olmamalarına göre karşılaştırıldığında; Tablo 49'da görüldüğü gibi hastaneler arasında uygun ( $t=-2,060$ ;  $p=0,039$ ), uygun olmayan ( $t=2,173$ ;  $p=0,030$ ) ve toplam TGD miktarı

( $t=2,665$ ;  $p=0,008$ ) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve H2a-1, H2a-2 ve H2a-3 hipotezleri kabul edilmiştir. Bu bulguya göre; YŞH'nin rehberine sahip olmadığı dönemde uygun olmayan ve toplam CAP miktarı rehberi olan GMKDH'ye göre daha fazla iken uygun CAP miktarı ise YŞH'ye göre GMKDH'de fazla bulunmuştur. Buna göre rehberine sahip olmadığı dönemde YŞH'de uygun olmayan kullanımların fazla olduğu ve buna bağlı olarak da toplam miktarın arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda GMKDH'de kullanılan antibiyotiklerin %99,8'inin sefazolin olması ve YŞH'de ise sefazolin dışında farklı antibiyotik (ampisilin-sulbaktam, sefepim vb.) kullanımları olması nedeniyle miktar açısından daha yüksek bulunmuştur. Kullanılan CAP maliyeti hastanelerin CAP rehberine sahip olup olmamasına göre incelendiğinde ise uygun kullanım maliyeti ( $t=-8,293$ ;  $p<0,001$ ), uygun olmayan kullanım maliyeti ( $t=-15,588$ ;  $p<0,001$ ) ve toplam kullanım maliyetinin ( $t=-12,331$ ;  $p<0,001$ ) iki hastane arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuş ve H2b-1, H2b-2 ve H2b-3 hipotezleri kabul edilmiştir. Bu bulguya göre; rehberi olan GMKDH'deki uygun, uygun olmayan ve toplam CAP maliyetinin YŞH'nin rehberine sahip olmadığı dönemdeki CAP maliyetlerinden anlamlı olarak daha fazla olduğu saptanmıştır.

**Tablo 50.** YŞH'de Rehber Öncesi ve Sonrası CAP Kullanımının Genel, Seçim ve Süre Uygunluklarının Karşılaştırması

Rehber öncesi/sonrası		CAP Kullanımı			$\chi^2$	
		Uygun	Uygun Değil	Toplam		
Genel	Önce	f	196	353	549	$\chi^2=11,763$ $p=0,001$
		Yıl içindeki %	35,7	64,3	100,0	
	Sonra	f	338	410	748	
		Yıl içindeki %	45,2	54,8	100,0	
	Toplam	f	534	763	1297	
		Yıl içindeki %	41,2	58,8	100,0	
Seçim	Önce	f	259	290	549	$\chi^2=21,103$ $p<0,001$
		Yıl içindeki %	47,2	52,8	100,0	
	Sonra	f	437	290	727	
		Yıl içindeki %	60,1	39,9	100,0	
	Toplam	f	696	580	1276	
		Yıl içindeki %	54,5	45,5	100,0	
Süre	Önce	f	456	93	549	$\chi^2=4,113$ $p=0,043$
		Yıl içindeki %	83,1	16,9	100,0	
	Sonra	f	629	93	722	
		Yıl içindeki %	87,1	12,9	100,0	
	Toplam	f	1085	186	1271	
		Yıl içindeki %	85,4	14,6	100,0	

Tablo 50’de YŞH’nin rehberine sahip olmadığı 2017 yılı verileri ile rehber uygulamasına geçtiği 2018 yılı verileri karşılaştırılmıştır. CAP rehberine sahip olmanın uygun ve uygun olmayan kullanımlar üzerindeki etkisini incelemek için YŞH’nin rehber öncesi (2017 yılı) ve rehber sonrası (2018 yılı) dönemleri karşılaştırıldığında, genel CAP kullanımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş ( $\chi^2= 11,763$ ;  $p=0,001$ ) ve H3a hipotezi kabul edilmiştir. Rehber öncesi dönemde %64,3 olan uygun olmayan CAP kullanımlarının, rehber sonrasında %54,8’e düştüğü, buna karşılık uygun kullanım oranının ise rehber uygulaması ile birlikte yaklaşık %10’luk bir artış gösterdiği saptanmıştır. CAP seçiminin rehber öncesi ve rehber sonrası farklı olup olmadığı incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş ( $\chi^2= 21,103$ ;  $p<0,001$ ) ve H3b hipotezi kabul edilmiştir. Rehber öncesi dönemde %52,8 olan uygun olmayan CAP seçiminin, rehber sonrasında %39,9’a düştüğü saptanmıştır. CAP kullanım süresinin rehber öncesi ve rehber sonrası farklı olup olmadığı incelendiğinde de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş ( $\chi^2= 4,113$ ;  $p=0,043$ ) ve H3c hipotezi kabul edilmiştir. Rehber öncesi dönemde %16,9 olan uygun olmayan CAP kullanım süresinin, rehber uygulamasına geçilmesiyle %12,9’a düştüğü saptanmıştır.

**Tablo 51.** YŞH’de Rehber Öncesi ve Sonrası CAP Miktarı (TGD) ve Maliyetinin Karşılaştırması

Değişkenler	YŞH	N	$\bar{x}$	Ss	t	p																																																				
Uygun TGD	Önce	195	3,00	0,00	-8,785	<0,001																																																				
	Sonra	313	3,43	0,68			Uygun olmayan TGD	Önce	249	3,06	0,54	1,379	0,168	Sonra	332	2,94	1,36	Toplam TGD	Önce	444	3,04	0,41	-2,523	0,012	Sonra	645	3,18	1,11	Uygun CAP maliyeti	Önce	196	2,47	0,00	-36,971	<0,001	Sonra	338	3,85	0,52	Uygun olmayan CAP maliyeti	Önce	353	2,69	1,37	-8,683	<0,001	Sonra	410	3,42	0,91	Toplam CAP maliyeti	Önce	549	2,61	1,10	-18,136	<0,001	Sonra
Uygun olmayan TGD	Önce	249	3,06	0,54	1,379	0,168																																																				
	Sonra	332	2,94	1,36			Toplam TGD	Önce	444	3,04	0,41	-2,523	0,012	Sonra	645	3,18	1,11	Uygun CAP maliyeti	Önce	196	2,47	0,00	-36,971	<0,001	Sonra	338	3,85	0,52	Uygun olmayan CAP maliyeti	Önce	353	2,69	1,37	-8,683	<0,001	Sonra	410	3,42	0,91	Toplam CAP maliyeti	Önce	549	2,61	1,10	-18,136	<0,001	Sonra	748	3,61	0,79								
Toplam TGD	Önce	444	3,04	0,41	-2,523	0,012																																																				
	Sonra	645	3,18	1,11			Uygun CAP maliyeti	Önce	196	2,47	0,00	-36,971	<0,001	Sonra	338	3,85	0,52	Uygun olmayan CAP maliyeti	Önce	353	2,69	1,37	-8,683	<0,001	Sonra	410	3,42	0,91	Toplam CAP maliyeti	Önce	549	2,61	1,10	-18,136	<0,001	Sonra	748	3,61	0,79																			
Uygun CAP maliyeti	Önce	196	2,47	0,00	-36,971	<0,001																																																				
	Sonra	338	3,85	0,52			Uygun olmayan CAP maliyeti	Önce	353	2,69	1,37	-8,683	<0,001	Sonra	410	3,42	0,91	Toplam CAP maliyeti	Önce	549	2,61	1,10	-18,136	<0,001	Sonra	748	3,61	0,79																														
Uygun olmayan CAP maliyeti	Önce	353	2,69	1,37	-8,683	<0,001																																																				
	Sonra	410	3,42	0,91			Toplam CAP maliyeti	Önce	549	2,61	1,10	-18,136	<0,001	Sonra	748	3,61	0,79																																									
Toplam CAP maliyeti	Önce	549	2,61	1,10	-18,136	<0,001																																																				
	Sonra	748	3,61	0,79																																																						

\*Miktar hesaplamasında 18 yaş altı hastalar hariç tutulmuştur.

Tablo 51’de YŞH’de CAP rehberi öncesi dönem ile rehber uygulamaya başlandıktan sonraki dönemde uygun kullanılan CAP miktarı ve toplam kullanılan CAP miktarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (sırasıyla  $t=-8,785$ ;  $p<0,001$  ve  $t=-2,523$ ;  $p=0,12$ ). Rehber öncesine göre rehber kullanılmaya başlandıktan sonra uygun kullanılan CAP miktarının ve toplam kullanılan CAP miktarının arttığı görülmektedir. Buna karşın rehber öncesi uygun olmayan CAP kullanım miktarı rehber sonrasında bir miktar azalmış olmakla birlikte anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Buna göre H4a-1 ve H4a-3 hipotezleri kabul edilirken H4a-2 hipotezi reddedilmiştir.

Benzer şekilde, YŞH’de rehber öncesi ve rehber sonrası uygun, uygun olmayan ve toplam CAP maliyetleri karşılaştırıldığında; istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş (sırasıyla  $t=-36,971$ ;  $p<0,001$ ,  $t=-8,683$ ;  $p<0,001$  ve  $t=-18,136$ ;  $p<0,001$ ) ve H4b-1, H4b-2 ve H4b-3 hipotezleri kabul edilmiştir. Bu bulgulara göre rehber kullanılmadan önceki döneme göre kullanmaya başlandıktan sonra uygun, uygun olmayan ve toplam CAP maliyetlerinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 52.** Genel CAP Uygunsuzluk Düzeyini Etkileyen Faktörler

Değişkenler	$\beta$	Std. Hata	Wald	p	Odds Oranı	%95 Güven Aralığı
<b>Sabit</b>	-0,359	0,212	2,858	0,091	0,699	-
<b>Cerrahi teknik</b>						
Kullanılmayan (Referans: Kullanılan)	-0,995	0,148	45,276	<0,001	0,370	0,277-0,494
<b>Anestezi türü</b>						
Genel (Referans: Spinal)	-0,543	0,135	16,144	<0,001	0,581	0,446-0,757
<b>Servis</b>						
Genel cerrahi	-0,500	0,078	40,883	<0,001	0,606	0,520-0,707
Ortopedi (Referans: Diğer)	0,412	0,092	20,082	<0,001	1,510	1,261-1,808
<b>ASA skoru</b>						
ASA 2	-0,300	0,120	6,218	0,013	0,741	0,585-0,938
ASA 3-4 (Referans: ASA 1)	0,448	0,260	2,968	0,085	1,566	0,940-2,607
<b>Operasyon grubu</b>						
A3 ve B (Referans: C)	2,405	0,258	86,902	<0,001	11,075	6,680-18,361
<b>Risk indeksi</b>						
1 ve 2 (Referans: 0)	-0,467	0,150	9,770	0,002	0,627	0,468-0,840
<b>Yara sınıfı</b>						
Temiz kontamine ve kontamine (Referans: Temiz)	1,199	0,159	56,530	<0,001	3,316	2,426-4,533
<b>Hastanın yaşı</b>	0,005	0,003	1,984	0,159	1,005	0,998-1,012
<b>Preoperatif yatış süresi</b>						
4 gün ve üzeri (Referans: 4 gün altı)	-0,365	0,122	8,960	0,003	0,694	0,547-0,882
<b>Operasyon süresi</b>						
60 dk üzeri (Referans: 60 dk ve altı)	0,815	0,106	59,602	<0,001	2,260	1,837-2,779
<b>Operasyon türü</b>						
Acil (Referans: Elektif)	0,236	0,244	0,930	0,335	1,266	0,784-2,043
<b>Cerrahin cinsiyeti</b>						
Erkek (Referans: Kadın)	0,846	0,149	32,147	<0,001	2,331	1,740-3,122

Çalışmada uygun olmayan antibiyotik kullanımının hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özelliklerden etkilenip etkilenmediğini ortaya koymak amacıyla yapılan lojistik regresyon analizi sonuçları Tablo 52’de sunulmaktadır. Modele alınan değişkenlerin



genel CAP uygunsuzluğunu açıklama yüzdesi %36,4 olarak bulunmuştur (Nagelkerke  $R^2= 0,364$ ). Modelin veriye uyumunun iyi olup olmadığı Hosmer-Lemeshow testi ile incelenmiş ve uyum iyiliğinin sağlandığı tespit edilmiştir (Hosmer-Lemeshow=0,477). Ulaşılan model uygun ve uygun olmayan sonuçların %76,4'ünü doğru sınıflandırmıştır. Uygun olmayan CAP kullanımının cerrahi teknik kullanımı, anestezi türü, operasyonun yapıldığı servis, ASA skoru, operasyon grubu, risk indeksi, yara sınıfı, preoperatif yatış süresi, operasyon süresi ve cerrahın cinsiyeti değişkenlerinden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilendiği ( $p<0,05$ ), buna karşın hastanın yaşı ve operasyonun türünün uygun olmayan kullanımda anlamlı belirleyici olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Buna göre uygun olmayan antibiyotik kullanım olasılığının operasyona ilişkin özelliklerden A3 ve B grubu işlemlerin C grubu işlemlerin 11,075 katı ( $p<0,001$ ), 60 dakikadan daha fazla süren işlemlerin daha az süren işlemlerin 2,260 katı ( $p<0,001$ ), ortopedi tarafından yapılan işlemlerin diğer cerrahi servisler tarafından yapılan işlemlerin 1,510 katı ( $p<0,001$ ), genel cerrahi tarafından yapılan işlemlerin diğer cerrahi servisler tarafından yapılan işlemlerin 0,606 katı ( $p<0,001$ ), genel anestezinin kullanıldığı işlemlerde spinal anestezi kullanılan işlemlerin 0,581 katı ( $p<0,001$ ) ve cerrahi bir tekniğin kullanılmadığı işlemlerde kullanılan işlemlerin 0,370 katı ( $p<0,001$ ) kadar olduğu bulunmuştur. Hastaya ait özelliklerden ise yara sınıfı temiz kontamine ve kontamine olanların temiz olanların 3,316 katı ( $p<0,001$ ), ASA skoru 2 olan hastaların ASA skoru 1 olan hastaların 0,741 katı ( $p=0,013$ ), preoperatif yatış süresi 4 gün ve üzerinde olan hastaların yatış süresi daha az olanları 0,694 katı ( $p=0,003$ ) ve risk indeksi 1 ve 2 olanların 0 olanların 0,627 katı ( $p=0,002$ ) kadar uygun olmayan antibiyotik kullanım olasılığına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cerraha ilişkin özelliklerden ise cinsiyeti erkek olan cerrahların yaptığı işlemlerdeki uygun olmayan antibiyotik kullanım olasılığının kadın cerrahların yaptığı işlemlerdeki uygun olmayan antibiyotik kullanım olasılığından 2,331 kat daha fazla olduğu bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Bu bulgulara göre H5 hipotezi doğrulanmaktadır.

**Tablo 53.** Antibiyotik Seçiminin Uygunsuzluğunu Etkileyen Faktörler

Değişkenler	$\beta$	Std. Hata	Wald	p	Odds Oranı	%95 Güven Aralığı
<b>Sabit</b>	-1,152	0,328	12,314	<0,001	0,316	-
<b>Cerrahi teknik</b>						
Kullanılmayan (Referans: Kullanılan)	-0,479	0,186	6,585	0,010	0,620	0,430-0,893
<b>Anestezi türü</b>						
Genel (Referans: Spinal)	-0,368	0,211	3,043	0,081	0,692	0,458-1,047
<b>Servis</b>						
Genel cerrahi	-0,933	0,155	36,162	<0,001	0,393	0,290-0,533
Ortopedi (Referans: Diğer)	0,364	0,200	3,330	0,068	1,439	0,973-2,128
<b>ASA skoru</b>						
ASA 2	-0,702	0,178	15,506	<0,001	0,495	0,349-0,703
ASA 3-4 (Referans: ASA 1)	0,973	0,368	6,977	0,008	2,646	1,285-5,448
<b>Operasyon grubu</b>						
A3 ve B (Referans: C)	3,792	0,337	126,924	<0,001	44,350	22,929-85,784
<b>Risk indeksi</b>						
1 ve 2 (Referans: 0)	-0,273	0,259	1,113	0,291	0,761	0,458-1,264
<b>Yara sınıfı</b>						
Temiz kontamine ve kontamine (Referans: Temiz)	2,707	0,237	130,326	<0,001	14,990	9,418-23,860
<b>Hastanın yaşı</b>	0,009	0,005	2,659	0,103	1,009	0,998-1,019
<b>Preoperatif yatış süresi</b>						
4 gün ve üzeri (Referans: 4 gün altı)	-0,126	0,249	0,256	0,613	0,881	0,541-1,437
<b>Operasyon süresi</b>						
60 dk üzeri (Referans: 60 dk ve altı)	0,322	0,202	2,551	0,110	1,380	0,930-2,048
<b>Operasyon türü</b>						
Acil (Referans: Elektif)	0,100	0,311	0,104	0,747	1,106	0,601-2,035
<b>Cerrahin cinsiyeti</b>						
Erkek (Referans: Kadın)	0,401	0,210	3,651	0,056	1,493	0,990-2,252

Uygun olmayan antibiyotik seçiminin hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özelliklerden etkilenip etkilenmediğini ortaya koymak amacıyla yapılan lojistik regresyon analizi sonuçları Tablo 53'te sunulmaktadır. Modele alınan değişkenlerin antibiyotik seçiminin uygunsuzluğunu açıklama yüzdesi %64,7 olarak bulunmuştur (Nagelkerke  $R^2= 0,647$ ). Modelin veriye uyumunun iyi olup olmadığı Hosmer-Lemeshow testi ile incelenmiş ve uyum iyiliğinin sağlandığı tespit edilmiştir (Hosmer-Lemeshow=0,564). Model uygun ve uygun olmayan sonuçların %93,1'ini doğru sınıflandırmıştır. Tablo 53'e göre uygun olmayan CAP seçiminin cerrahi teknik kullanımı, operasyonun yapıldığı servis, ASA skoru, operasyon grubu ve yara sınıfı değişkenlerinden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilendiği ( $p<0,05$ ), buna karşın anestezi türü, risk indeksi, operasyon süresi, hastanın yaşı, preoperatif yatış süresi, operasyonun türü ve cerrahın cinsiyetinin uygun olmayan antibiyotik seçiminde anlamlı belirleyiciler olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). CAP seçiminin uygunsuzluk olasılığının operasyona ilişkin özelliklerden A3 ve B grubu işlemlerin C grubu işlemlerin 44,350 katı ( $p<0,001$ ), cerrahi bir tekniğin kullanılmadığı işlemlerde kullanılan işlemlerin 0,620 katı ( $p=0,010$ ) ve genel cerrahi tarafından yapılan işlemlerin diğer cerrahi servisler tarafından yapılan işlemlerin 0,393 katı ( $p<0,001$ ) kadar olduğu bulunmuştur. Hastaya ait özelliklerden ASA skoru 2 ve 3-4 olan hastaların ASA skoru 1 olan hastaların 0,495 ve 2,646 katı ( $p<0,001$  ve  $p=0,008$ ) ve yara sınıfı temiz kontamine ve kontamine olan hastaların temiz olan hastaların 14,990 katı ( $p<0,001$ ) kadar uygun olmayan antibiyotik seçimi olasılığına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara göre H6 hipotezi doğrulanmaktadır.

**Tablo 54.** Antibiyotik Uygulama Süresinin Uygunsuzluğunu Etkileyen Faktörler

Değişkenler	$\beta$	Std. Hata	Wald	p	Odds Oranı	%95 Güven Aralığı
<b>Sabit</b>	-3,153	0,280	126,608	<0,001	0,043	-
<b>Cerrahi teknik</b>						
Kullanılmayan (Referans: Kullanılan)	-1,163	0,218	28,514	<0,001	0,312	0,204-0,479
<b>Anestezi türü</b>						
Genel (Referans: Spinal)	-0,259	0,154	2,843	0,092	0,772	0,571-1,043
<b>Servis</b>						
Genel cerrahi	-0,027	0,096	0,078	0,780	0,947	0,807-1,175
Ortopedi (Referans: Diğer)	0,615	0,109	31,728	<0,001	1,850	1,494-2,292
<b>ASA skoru</b>						
ASA 2	-0,209	0,148	2,004	0,157	0,811	0,607-1,084
ASA 3-4 (Referans: ASA 1)	-0,140	0,317	0,195	0,659	0,869	0,467-1,618
<b>Operasyon grubu</b>						
A3 ve B (Referans: C)	-1,404	0,392	12,799	<0,001	0,246	0,114-0,530
<b>Risk indeksi</b>						
1 ve 2 (Referans: 0)	-0,620	0,172	12,963	<0,001	0,538	0,384-0,754
<b>Yara sınıfı</b>						
Temiz kontamine ve kontamine (Referans: Temiz)	0,187	0,202	0,855	0,355	1,205	0,811-1,790
<b>Hastanın yaşı</b>	0,002	0,004	0,257	0,612	1,002	0,994-1,010
<b>Preoperatif yatış süresi</b>						
4 gün ve üzeri (Referans: 4 gün altı)	-0,302	0,130	5,390	0,020	0,739	0,573-0,954
<b>Operasyon süresi</b>						
60 dk üzeri (Referans: 60 dk ve altı)	0,868	0,116	55,503	<0,001	2,381	1,895-2,992
<b>Operasyon türü</b>						
Acil (Referans: Elektif)	0,723	0,343	4,444	0,035	2,060	1,052-4,034
<b>Cerrahin cinsiyeti</b>						
Erkek (Referans: Kadın)	1,293	0,231	31,291	<0,001	3,645	2,317-5,735

Uygun olmayan antibiyotik uygulama süresinin hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özelliklerden etkilenip etkilenmediğini ortaya koymak amacıyla yapılan lojistik regresyon analizinin sonuçları Tablo 54’te sunulmaktadır. Modele alınan değişkenlerin antibiyotik süresinin uygunsuzluğunu açıklama yüzdesi %22,7 olarak bulunmuştur (Nagelkerke  $R^2= 0,227$ ). Modelin veriye uyumunun iyi olup olmadığı Hosmer-Lemeshow testi ile incelenmiş ve uyum iyiliğinin sağlandığı tespit edilmiştir (Hosmer-Lemeshow=0,076). Ulaşılan model uygun ve uygun olmayan sonuçların %81,8’ini doğru sınıflandırmıştır. Uygun olmayan CAP süresinin kullanımının cerrahi teknik kullanımı, operasyonun yapıldığı servis, operasyon grubu, risk indeksi, operasyon süresi, preoperatif yatış süresi, operasyonun türü ve cerrahın cinsiyeti değişkenlerinden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilendiği ( $p<0,05$ ), buna karşın anestezi türü, ASA skoru, yara sınıfı ve hastanın yaşının uygun olmayan CAP süresinde anlamlı belirleyiciler olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Buna göre uygun olmayan CAP uygulama süresi olasılığının cerrahi bir tekniğin kullanılmadığı işlemlerde kullanılan işlemlerin 3,312 katı ( $p<0,001$ ), 60 dakikadan daha fazla süren işlemlerin daha az süren işlemlerin 2,381 katı ( $p<0,001$ ), acil olan operasyonların elektif olanların 2,060 katı ( $p=0,035$ ), ortopedi tarafından yapılan işlemlerin diğer cerrahi servisler tarafından yapılan işlemlerin 1,850 katı ( $p<0,001$ ) ve A3 ve B grubu işlemlerin C grubu işlemlerin 0,246 katı ( $p<0,001$ ) kadar olduğu bulunmuştur. Hastaya ait özelliklerden risk indeksi 1 ve 2 olanların 0 olanların 0,538 katı ( $p<0,001$ ) ve preoperatif yatış süresi 4 gün ve üzerinde olanların yatış süresi daha az olanları 0,739 katı ( $p=0,020$ ) kadar uygun olmayan CAP süresi olasılığına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cerraha ait özelliklerden ise cinsiyeti erkek olan cerrahların yaptığı işlemlerdeki uygun olmayan uygulama süresi olasılığının kadın cerrahların yaptığı işlemlerdeki uygun olmayan uygulama süresi olasılığından 3,425 kat daha fazla olduğu bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Bu bulgulara göre H7 hipotezi doğrulanmaktadır.

**Tablo 55.** Toplam CAP Miktarını Etkileyen Faktörler

Değişkenler	Std. edilmemiş $\beta$ (SH)	Std. $\beta$	t	p	VIF	%95 Güven Aralığı
<b>Sabit</b>	2,799 (0,065)		42,874	<0,001		2,671-2,927
<b>Hastanın yaşı</b>	-0,001 (0,001)	-0,042	-1,802	0,072	1,924	-0,002-0,000
<b>Pre-op yatış süresi</b>						
4 gün ve üzeri (Referans: 4 gün altı)	0,000 (0,020)	0,000	0,021	0,983	1,084	-0,039-0,040
<b>ASA skoru</b>						
ASA 2	0,033 (0,020)	0,036	1,596	0,111	1,742	-0,007-0,073
ASA 3-4 (Referans: ASA 1)	0,054 (0,053)	0,023	1,012	0,312	1,817	-0,051-0,159
<b>Risk indeksi</b>						
1 ve 2 (Referans: 0)	0,048 (0,022)	0,043	2,179	0,029	1,342	0,005-0,092
<b>Antibiyotik türü</b>						
Birinci kuşak sefalosporinler (Referans: Diğer)	0,003 (0,022)	0,002	0,118	0,906	1,302	-0,041-0,046
<b>Cerrahi teknik</b>						
Kullanılmayan (Referans: Kullanılan)	-0,020 (0,023)	-0,023	-0,873	0,382	2,365	-0,064-0,025
<b>Anestezi türü</b>						
Genel (Referans: Spinal)	-0,009 (0,022)	-0,010	-0,386	0,700	2,510	-0,052-0,035
<b>Operasyon grubu</b>						
A3 ve B (Referans: C)	0,008 (0,046)	0,004	0,174	0,862	1,424	-0,083-0,099
<b>Servis</b>						
Genel cerrahi	0,504 (0,035)	0,594	14,448	<0,001	5,891	0,435-0,572
Ortopedi (Referans: Diğer)	0,559 (0,034)	0,630	16,325	<0,001	5,190	0,492-0,627
<b>Cerrahin cinsiyeti</b>						
Erkek (Referans: Kadın)	0,003 (0,020)	0,002	0,127	0,899	1,210	-0,038-0,043
<b>Cerrah çalışma süresi</b>						
10 yıl> (Referans: $\leq$ 10 yıl)	-0,271 (0,025)	-0,234	-10,720	<0,001	1,652	-0,321-(-0,221)
<b>Test istatistikleri</b>	F=37,204 p<0,001			Düzeltilmiş R <sup>2</sup> =0,135 Durbin-Watson=1,824		

Toplam CAP miktarının hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin faktörlerden anlamlı şekilde etkilenip etkilenmediğini belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 55’te sunulmaktadır. Bulgulara göre operasyonun yapıldığı servis, risk indeksi ve cerrahların çalışma süresi toplam CAP miktarını anlamlı bir şekilde etkilemektedir ( $F=37,204$ ;  $p<0,001$ ) ve bu değişkenler varyansın %13,5’ini açıklamaktadır. Buna karşın hastanın yaşı, ASA skoru, preoperatif yatış süresi, antibiyotik türü, cerrahi teknik kullanımı, anestezi türü, operasyon grubu ve cerrahın cinsiyetinin toplam CAP miktarı üzerindeki etkisi anlamlı değildir ( $p>0,05$ ). Standartlaştırılmış regresyon katsayılarına ( $\beta$ ) göre, etkisi anlamlı bulunan yordayıcı değişkenlerden cerrahın çalışma süresinin 10 yıldan fazla olmasının ( $\beta=-0,234$ ;  $p<0,001$ ) toplam CAP miktarı üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bunların yanında ortopedi işlemi olması ( $\beta=0,630$ ;  $p<0,001$ ), genel cerrahi işlemi olması ( $\beta=0,594$ ;  $p<0,001$ ) ve risk indeksinin 1 ve 2 olması ( $\beta=0,043$ ;  $p=0,029$ ) değişkenlerinin ise toplam CAP miktarını artıran bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre H8 hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 56.** Toplam CAP Maliyetini Etkileyen Faktörler

Değişkenler	Std. edilmemiş $\beta$ (SH)	Std. $\beta$	t	p	VIF	%95 Güven Aralığı
<b>Sabit</b>	3,256 (0,301)		10,828	<0,001		2,667-3,846
<b>Hastanın yaşı</b>	-0,001 (0,002)	-0,008	-0,418	0,676	1,929	-0,005-0,003
<b>Pre-op yatış süresi</b>						
4 gün ve üzeri (Referans: 4 gün altı)	0,107 (0,063)	0,025	1,696	0,090	1,091	-0,017-0,231
<b>ASA skoru</b>						
ASA 2	0,021 (0,063)	0,006	0,328	0,743	1,720	-0,103-0,145
ASA 3-4 (Referans: ASA 1)	0,315 (0,176)	0,037	1,797	0,073	2,104	-0,029-0,660
<b>Risk indeksi</b>						
1 ve 2 (Referans: 0)	-0,115 (0,088)	-0,027	-1,314	0,189	2,132	-0,287-0,057
<b>Operasyon süresi</b>						
60 dk üzeri (Referans: 60 dk ve altı)	0,136 (0,066)	0,042	2,048	0,041	2,138	0,006-0,266
<b>Antibiyotik türü</b>						
Birinci kuşak sefalosporinler (Referans: Diğer)	-2,944 (0,075)	-0,684	-39,367	<0,001	1,537	-3,091-(-2,798)
<b>Cerrahi teknik</b>						
Kullanılmayan (Referans: Kullanılan)	0,199 (0,073)	0,061	2,719	0,007	2,557	0,056-0,343
<b>Anestezi türü</b>						
Genel (Referans: Spinal)	0,138 (0,072)	0,044	1,920	0,055	2,686	-0,003-0,279
<b>Operasyon türü</b>						
Acil (Referans: Elektif)	0,758 (0,197)	0,109	3,847	<0,001	4,101	0,371-1,144
<b>Operasyon grubu</b>						
A3 ve B (Referans: C)	0,621 (0,234)	0,076	2,653	0,008	4,167	0,162-1,080
<b>Servis</b>						
Genel cerrahi	0,779 (0,114)	0,244	6,851	<0,001	6,443	0,556-1,001
Ortopedi (Referans: Diğer)	1,012 (0,116)	0,302	8,742	<0,001	6,056	0,785-1,239
<b>CAP seçimi</b>						
Uygun değil (Referans: Uygun)	-0,845 (0,115)	-0,135	-7,322	<0,001	1,730	-1,071-(-0,618)
<b>CAP süresi</b>						
Uygun değil (Referans: Uygun)	0,135 (0,061)	0,035	2,238	0,025	1,228	0,017-0,254
<b>Cerrahin cinsiyeti</b>						
Erkek (Referans: Kadın)	-0,063 (0,064)	-0,015	-0,977	0,328	1,229	-0,189-0,063
<b>Cerrah çalışma süresi</b>						
10 yıl> (Referans: $\leq$ 10 yıl)	1,237 (0,082)	0,282	15,173	<0,001	1,759	1,077-1,397
<b>Test istatistikleri</b>	F=122,298 p<0,001			Düzeltilmiş R <sup>2</sup> =0,405 Durbin-Watson=1,958		



Toplam CAP maliyetinin hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin faktörlerden anlamlı şekilde etkilenip etkilenmediğini belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 56'da sunulmaktadır. Bulgulara göre operasyon süresi, antibiyotik türü, cerrahi teknik kullanımı, operasyonun yapıldığı servis, operasyon türü, operasyon grubu, cerrahların çalışma süresi, CAP seçiminin ve süresinin uygunsuzluğu toplam CAP maliyetini anlamlı bir şekilde etkilemektedir ( $F=122,298$ ;  $p<0,001$ ) ve bu değişkenler varyansın %40,5'ini açıklamaktadır. Buna karşın hastanın yaşı, ASA skoru, preoperatif yatış süresi, risk indeksi, anestezi türü ve cerrahın cinsiyetinin toplam CAP maliyeti üzerindeki etkisi anlamlı değildir ( $p>0,05$ ). Standartlaştırılmış regresyon katsayılarına ( $\beta$ ) göre, etkisi anlamlı bulunan yordayıcı değişkenlerden birinci kuşak sefalosporinlerin kullanılması ( $\beta=-0,684$ ;  $p<0,001$ ) ve CAP seçiminin uygunsuz olmasının ( $\beta=-0,135$ ;  $p<0,001$ ) toplam CAP maliyeti üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bunların yanında cerrahın çalışma süresinin 10 yıldan fazla olması ( $\beta=0,282$ ;  $p<0,001$ ), ortopedi işlemi olması ( $\beta=0,302$ ;  $p<0,001$ ), genel cerrahi işlemi olması ( $\beta=0,244$ ;  $p<0,001$ ), operasyonun acil olması ( $\beta=0,109$ ;  $p<0,001$ ), A3 ve B grubu bir işlem olması ( $\beta=0,076$ ;  $p=0,008$ ), cerrahi teknik kullanılmaması ( $\beta=0,069$ ;  $p=0,007$ ), operasyon süresinin 60 dakikadan fazla sürmesi ( $\beta=0,042$ ;  $p=0,041$ ) ve uygun olmayan CAP süresi ( $\beta=0,035$ ;  $p=0,025$ ) değişkenlerinin ise toplam CAP maliyetini artıran bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre H9 hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 57.** Postoperatif Yatış Süresini Etkileyen Faktörler

Değişkenler	Std. edilmemiş β (SH)	Std. β	t	p	VIF	%95 Güven Aralığı
<b>Sabit</b>	3,159 (0,778)		-4,063	<0,001		-4,684-(-1,635)
<b>Hastanın yaşı</b>	0,013 (0,005)	0,055	2,635	0,008	1,917	0,003-0,023
<b>Pre-op yatış süresi</b>						
4 gün ve üzeri (Referans: 4 gün altı)	0,164 (0,161)	0,016	1,019	0,308	1,091	-0,152-0,481
<b>ASA skoru</b>						
ASA 2	-0,147 (0,163)	-0,018	-0,904	0,366	1,719	-0,466-0,172
ASA 3-4 (Referans: ASA 1)	2,477 (0,452)	0,119	5,482	<0,001	2,102	1,591-3,363
<b>Risk indeksi</b>						
1 ve 2 (Referans: 0)	0,131 (0,225)	0,013	0,581	0,562	2,130	-0,310-0,572
<b>Operasyon süresi</b>						
60 dk üzeri (Referans: 60 dk ve altı)	0,441 (0,171)	0,057	2,583	0,010	2,133	0,106-0,775
<b>Antibiyotik türü</b>						
Birinci kuşak sefalosporinler (Referans: Diğer)	0,654 (0,193)	0,063	3,383	0,001	1,520	0,275-1,034
<b>Cerrahi teknik</b>						
Kullanılmayan (Referans: Kullanılan)	0,894 (0,189)	0,114	4,743	<0,001	2,570	0,525-1,264
<b>Anestezi türü</b>						
Genel (Referans: Spinal)	1,102 (0,185)	0,147	5,968	<0,001	2,692	0,740-1,464
<b>Operasyon türü</b>						
Acil (Referans: Elektif)	5,076 (0,506)	0,301	10,026	<0,001	3,992	4,083-6,069
<b>Operasyon grubu</b>						
A3 ve B (Referans: C)	5,006 (0,603)	0,250	8,299	<0,001	4,041	3,823-6,189
<b>Servis</b>						
Genel cerrahi	-2,140 (0,296)	-0,279	-7,225	<0,001	6,615	-2,721-(-1,559)
Ortopedi (Referans: Diğer)	0,372 (0,301)	0,046	1,234	0,217	6,236	-0,219-0,963
<b>CAP seçimi</b>						
Uygun değil (Referans: Uygun)	0,020 (0,302)	0,001	0,066	0,948	1,728	-0,572-0,612
<b>CAP süresi</b>						
Uygun değil (Referans: Uygun)	0,715 (0,156)	0,077	4,593	<0,001	1,231	0,410-1,020
<b>Cerrahin cinsiyeti</b>						
Erkek (Referans: Kadın)	0,797 (0,165)	0,080	4,831	<0,001	1,231	0,473-1,120
<b>Cerrah çalışma süresi</b>						
10 yıl > (Referans: ≤ 10 yıl)	-0,913 (0,215)	-0,087	-4,256	<0,001	1,859	-1,334-0,493
<b>Test istatistikleri</b>	F=86,886 p<0,001			Düzeltilmiş R <sup>2</sup> =0,329 Durbin-Watson=1,896		

Postoperatif yatış süresinin hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin faktörlerden anlamlı şekilde etkilenip etkilenmediğini belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 57’de sunulmaktadır. Bulgulara göre hastanın yaşı, ASA skoru, operasyon süresi, cerrahi teknik kullanımı, antibiyotik türü, anestezi türü, operasyon türü, operasyonun yapıldığı servis, operasyon grubu, CAP süresi, cerrahın cinsiyeti ve çalışma süresi postoperatif yatış süresinin anlamlı bir şekilde etkilemektedir ( $F=86,886$ ;  $p<0,001$ ) ve bu değişkenler varyansın %32,9’unu açıklamaktadır. Buna karşın preoperatif yatış süresi, risk indeksi ve CAP seçiminin postoperatif yatış süresi üzerindeki etkisi anlamlı değildir ( $p>0,05$ ). Standartlaştırılmış regresyon katsayılarına ( $\beta$ ) göre, etkisi anlamlı bulunan yordayıcı değişkenlerden genel cerrahi işlemi olması ( $\beta=-0,279$ ;  $p<0,001$ ) ve cerrahların çalışma süresinin 10 yıldan fazla olması ( $\beta=-0,087$ ;  $p<0,001$ ) postoperatif yatış süresi üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bunların yanında operasyonun acil olması ( $\beta=0,301$ ;  $p<0,001$ ), A3 ve B grubu bir işlem olması ( $\beta=0,250$ ;  $p<0,001$ ), genel anestezi uygulanması ( $\beta=0,147$ ;  $p<0,001$ ), ASA skorunun 3 ve 4 olması ( $\beta=0,119$ ;  $p<0,001$ ), cerrahın cinsiyetinin erkek olması ( $\beta=0,080$ ;  $p<0,001$ ), operasyon süresi ( $\beta=0,057$ ;  $p=0,010$ ), cerrahi teknik kullanılmaması ( $\beta=0,114$ ;  $p<0,001$ ), birinci kuşak sefalosporinlerin kullanımı ( $\beta=0,063$ ;  $p=0,001$ ), hastanın yaşı ( $\beta=0,055$ ;  $p=0,008$ ) ve uygun olmayan CAP süresi ( $\beta=0,077$ ;  $p<0,001$ ) değişkenlerinin ise postoperatif yatış süresini artıran bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre H10 hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 58.** Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Yaşa Göre Karşılaştırması

İfadeler	Yaş	N	Sıra Ort.	u	p
1. Cerrahi ekip olarak bir alışkanlık/rutin bir uygulama olması	35 yaş ve altı	26	28,00	351,0	0,815
	36 yaş ve üzeri	28	26,04		
2. Tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi	35 yaş ve altı	26	25,13	302,5	0,281
	36 yaş ve üzeri	28	29,70		
3. Enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememek	35 yaş ve altı	26	27,04	352,0	0,832
	36 yaş ve üzeri	28	27,93		
4. Sterilitenin açıklarını kapatmak	35 yaş ve altı	26	27,46	363,0	0,986
	36 yaş ve üzeri	28	27,54		
5. Bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşulların olması	35 yaş ve altı	26	26,29	332,5	0,578
	36 yaş ve üzeri	28	28,63		
6. Post-operatif enfeksiyon oranını arttırmaktan kaçınmak	35 yaş ve altı	26	25,98	324,5	0,480
	36 yaş ve üzeri	28	28,91		
7. Hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak	35 yaş ve altı	26	22,83	242,5	0,032
	36 yaş ve üzeri	28	31,84		
8. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	35 yaş ve altı	26	28,02	350,5	0,811
	36 yaş ve üzeri	28	27,02		

Çalışmada cerrahların CAP uygulama nedenlerinin yaşa göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 58'deki karşılaştırmalar yapılmıştır. 35 yaş ve altı ile 36 yaş ve üzerinde olan cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik kullanma davranışlarının arkasındaki olası sekiz nedenden yedisinde farklılık göstermedikleri ( $p>0,05$ ), ancak yaşı 36 ve üzerinde olan cerrahların daha genç meslektaşlarına göre CAP uygulamasına “hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak” için daha çok başvurdukları bulunmuştur ( $u=238,5$ ;  $p=0,026$ ). Bu bulgulara göre H11a-7 hipotezi kabul edilirken, H11a-1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 8 hipotezleri reddedilmiştir.

**Tablo 59.** Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

İfadeler	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	u	p
1. Cerrahi ekip olarak bir alışkanlık/rutin bir uygulama olması	Kadın	9	24,06	171,5	0,454
	Erkek	45	28,19		
2. Tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi	Kadın	9	34,83	136,5	0,120
	Erkek	45	26,03		
3. Enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememek	Kadın	9	26,33	192,0	0,803
	Erkek	45	27,73		
4. Sterilitenin açıklarını kapatmak	Kadın	9	29,06	188,5	0,743
	Erkek	45	27,19		
5. Bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşulların olması	Kadın	9	32,89	154,0	0,251
	Erkek	45	26,42		
6. Post-operatif enfeksiyon oranını artırmaktan kaçınmak	Kadın	9	28,06	197,5	0,905
	Erkek	45	27,39		
7. Hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak	Kadın	9	22,50	157,5	0,286
	Erkek	45	28,50		
8. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	Kadın	9	24,17	172,5	0,475
	Erkek	45	28,17		

Çalışmada cerrahların CAP uygulama nedenlerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 59'deki karşılaştırmalar yapılmıştır. Kadın ve erkek cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik kullanma davranışlarının arkasındaki olası nedenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H11b'ye ilişkin hipotezler reddedilmiştir.

**Tablo 60.** Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Uzmanlık Alanlarına Göre Karşılaştırılması

İfadeler	Uzmanlık Alanı	N	Sıra Ort.	u	p
1. Cerrahi ekip olarak bir alışkanlık/rutin bir uygulama olması	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	27,05	324,0	0,873
	Diğer	35	27,74		
2. Tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	21,11	211,0	0,026
	Diğer	35	30,97		
3. Enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememek	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	23,61	258,5	0,171
	Diğer	35	29,61		
4. Sterilitenin açıklarını kapatmak	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	24,47	275,0	0,294
	Diğer	35	29,14		
5. Bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşulların olması	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	23,79	262,0	0,193
	Diğer	35	29,51		
6. Post-operatif enfeksiyon oranını arttırmaktan kaçınmak	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	26,45	312,5	0,708
	Diğer	35	28,07		
7. Hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	25,05	286,0	0,389
	Diğer	35	28,83		
8. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	28,53	313,0	0,717
	Diğer	35	26,94		

Çalışmada cerrahların CAP uygulama nedenlerinin uzmanlık alanlarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 60'taki karşılaştırmalar yapılmıştır. Genel cerrahi ve ortopedi alanındaki cerrahlar ve diğer cerrahi uzmanlık alanlarındaki cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik kullanma davranışlarının arkasındaki olası sekiz nedenden yedisinde farklılık göstermedikleri ( $p>0,05$ ), ancak diğer uzmanlık alanlarındaki cerrahların genel cerrahi ve ortopedi alanındaki cerrahlara göre CAP uygulamasına “tedavi sürecinde aksaklık olabileceği düşüncesi” ile daha çok başvurdukları bulunmuştur ( $u=211,0$ ;  $p=0,026$ ). Bu bulgulara göre H11c-2 hipotezi kabul edilirken, H11c-1, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 hipotezleri reddedilmiştir.

**Tablo 61.** Cerrahların CAP Uygulama Nedenlerinin Üst İhtisas Yapma Durumlarına Göre Karşılaştırılması

İfadeler	Üst İhtisas	N	Sıra Ort.	u	p
1. Cerrahi ekip olarak bir alışkanlık/rutin bir uygulama olması	Evet	28	30,96	267,0	0,081
	Hayır	26	23,77		
2. Tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi	Evet	28	27,13	353,5	0,854
	Hayır	26	27,90		
3. Enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememek	Evet	28	30,27	286,5	0,170
	Hayır	26	24,52		
4. Sterilitenin açıklarını kapatmak	Evet	28	28,27	342,5	0,708
	Hayır	26	26,67		
5. Bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşulların olması	Evet	28	25,70	313,5	0,372
	Hayır	26	29,44		
6. Post-operatif enfeksiyon oranını artırmaktan kaçınmak	Evet	28	29,80	299,5	0,249
	Hayır	26	25,02		
7. Hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak	Evet	28	27,43	362,5	0,972
	Hayır	26	27,58		
8. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	Evet	28	27,91	352,5	0,838
	Hayır	26	27,06		

Çalışmada cerrahların CAP uygulama nedenlerinin üst ihtisas yapıp yapmadıklarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 61'deki karşılaştırmalar yapılmıştır. Üst ihtisas yapan ve yapmayan cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik kullanma davranışlarının arkasındaki olası nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H11d'ye ilişkin hipotezler reddedilmiştir.

**Tablo 62.** Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Yaşa Göre Karşılaştırması

İfadeler	Yaş	N	Sıra Ort.	u	p
1. Gereksiz olacağı düşüncesi	35 yaş ve altı	26	26,13	328,5	0,532
	36 yaş ve üzeri	28	28,77		
2. Operasyon sırasında titiz davranıyor olmak	35 yaş ve altı	26	28,44	339,5	0,669
	36 yaş ve üzeri	28	26,63		
3. Hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi	35 yaş ve altı	26	27,75	357,5	0,908
	36 yaş ve üzeri	28	27,27		
4. Hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi	35 yaş ve altı	26	28,79	330,5	0,559
	36 yaş ve üzeri	28	26,30		
5. Hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi	35 yaş ve altı	26	27,35	360,0	0,944
	36 yaş ve üzeri	28	27,64		
6. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	35 yaş ve altı	26	26,77	345,0	0,733
	36 yaş ve üzeri	28	28,18		
7. Bilgi/karar kaynaklarınıza tam uyum sağlanan koşulların olması	35 yaş ve altı	26	26,33	333,5	0,594
	36 yaş ve üzeri	28	28,59		

Çalışmada cerrahların CAP uygulamama nedenlerinin yaşa göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 62'deki karşılaştırmalar yapılmıştır. 35 yaş ve altı

ile 36 yaş ve üzerinde olan cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik uygulamama davranışlarının arkasındaki olası nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H12a'ya ilişkin hipotezler reddedilmiştir.

**Tablo 63.** Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

İfadeler	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	u	p
1. Gereksiz olacağı düşüncesi	Kadın	9	29,00	189,0	0,750
	Erkek	45	27,20		
2. Operasyon sırasında titiz davranıyor olmak	Kadın	9	25,56	185,0	0,682
	Erkek	45	27,89		
3. Hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi	Kadın	9	26,94	197,5	0,905
	Erkek	45	27,61		
4. Hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi	Kadın	9	31,72	164,5	0,374
	Erkek	45	26,66		
5. Hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi	Kadın	9	27,78	200,0	0,953
	Erkek	45	27,44		
6. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	Kadın	9	27,61	201,5	0,982
	Erkek	45	27,48		
7. Bilgi/karar kaynaklarınıza tam uyum sağlanan koşulların olması	Kadın	9	24,94	179,5	0,590
	Erkek	45	28,01		

Çalışmada cerrahların CAP uygulamama nedenlerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 63'teki karşılaştırmalar yapılmıştır. Kadın ve erkek cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik uygulamama davranışlarının arkasındaki olası nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H12b'ye ilişkin hipotezler reddedilmiştir.

**Tablo 64.** Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Uzmanlık Alanlarına Göre Karşılaştırılması

İfadeler	Uzmanlık Alanı	N	Sıra Ort.	u	p
1. Gereksiz olacağı düşüncesi	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	24,34	272,5	0,269
	Diğer	35	29,21		
2. Operasyon sırasında titiz davranıyor olmak	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	25,29	290,5	0,443
	Diğer	35	28,70		
3. Hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	23,89	264,0	0,204
	Diğer	35	29,46		
4. Hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	23,68	260,0	0,186
	Diğer	35	29,57		
5. Hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	27,08	324,5	0,883
	Diğer	35	27,73		
6. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	29,61	292,5	0,452
	Diğer	35	26,36		
7. Bilgi/karar kaynaklarınıza tam uyum sağlanan koşulların olması	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	29,71	290,5	0,442
	Diğer	35	26,30		

Çalışmada cerrahların CAP uygulamama nedenlerinin uzmanlık alanlarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 64'teki karşılaştırmalar yapılmıştır. Genel cerrahi ve ortopedi alanındaki cerrahlar ve diğer cerrahi uzmanlık alanlarındaki cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik uygulamama davranışlarının arkasındaki olası nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H12c'ye ilişkin hipotezler reddedilmiştir.

**Tablo 65.** Cerrahların CAP Uygulamama Nedenlerinin Üst İhtisas Yapma Durumlarına Göre Karşılaştırılması

İfadeler	Üst İhtisas	N	Sıra Ort.	u	p
1. Gereksiz olacağı düşüncesi	Evet	28	23,89	263,0	0,075
	Hayır	26	31,38		
2. Operasyon sırasında titiz davranıyor olmak	Evet	28	26,39	333,0	0,588
	Hayır	26	28,69		
3. Hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi	Evet	28	27,29	358,0	0,915
	Hayır	26	27,73		
4. Hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi	Evet	28	25,54	309,0	0,338
	Hayır	26	29,62		
5. Hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi	Evet	28	26,64	340,0	0,673
	Hayır	26	28,42		
6. Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak	Evet	28	26,84	345,5	0,736
	Hayır	26	28,21		
7. Bilgi/karar kaynaklarınıza tam uyum sağlanan koşulların olması	Evet	28	27,38	360,5	0,951
	Hayır	26	27,63		

Çalışmada cerrahların CAP uygulamama nedenlerinin üst ihtisas yapıp yapmadıklarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 65'teki karşılaştırmalar yapılmıştır. Üst ihtisas yapan ve yapmayan cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik uygulamama davranışlarının arkasındaki olası nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H12d'ye ilişkin hipotezler reddedilmiştir.



**Tablo 66.** Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Yaşa Göre Karşılaştırması

İfadeler	Yaş	N	Sıra Ort.	u	p
1. Hastanın çok riskli olması durumunda	35 yaş ve altı	26	24,50	286,0	0,085
	36 yaş ve üzeri	28	30,29		
2. Temiz yaralarda	35 yaş ve altı	26	27,15	355,0	0,869
	36 yaş ve üzeri	28	27,82		
3. Temiz-kontamine yaralarda	35 yaş ve altı	26	23,15	251,0	0,041
	36 yaş ve üzeri	28	31,54		
4. Kontamine yaralarda	35 yaş ve altı	26	24,81	294,0	0,141
	36 yaş ve üzeri	28	30,00		
5. Hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması durumunda	35 yaş ve altı	26	25,50	312,0	0,351
	36 yaş ve üzeri	28	29,36		
6. Hastanın obezite tanısının olması durumunda	35 yaş ve altı	26	25,60	314,5	0,378
	36 yaş ve üzeri	28	29,27		
7. Ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda	35 yaş ve altı	26	26,90	348,5	0,791
	36 yaş ve üzeri	28	28,05		

Cerrahların CAP uygulanmasının gerekli olduğunu düşündükleri durumların yaşa göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 66'daki karşılaştırmalar yapılmıştır. 35 yaş ve altı ve 36 yaş ve üzerinde olan cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik kullanmayı gerekli gördükleri yedi durumdan altısında farklılık göstermedikleri ( $p>0,05$ ), ancak 36 yaş ve üzerinde olan cerrahların daha genç meslektaşlarına göre CAP uygulanmasını "temiz-kontamine yara" olması durumunda daha çok gerekli gördükleri bulunmuştur ( $u= 251,0$ ;  $p=0,041$ ). Bu bulgulara göre H13a-3 hipotezi kabul edilirken, H13a-1, 2, 4, 5, 6 ve 7 hipotezleri reddedilmiştir.

**Tablo 67.** Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Cinsiyete Göre Karşılaştırması

İfadeler	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	u	p
1. Hastanın çok riskli olması durumunda	Kadın	9	23,89	170,0	0,336
	Erkek	45	28,22		
2. Temiz yaralarda	Kadın	9	29,94	180,5	0,586
	Erkek	45	27,01		
3. Temiz-kontamine yaralarda	Kadın	9	25,06	180,5	0,593
	Erkek	45	27,99		
4. Kontamine yaralarda	Kadın	9	26,83	196,5	0,866
	Erkek	45	27,63		
5. Hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması durumunda	Kadın	9	17,17	109,5	0,025
	Erkek	45	29,57		
6. Hastanın obezite tanısının olması durumunda	Kadın	9	29,00	189,0	0,747
	Erkek	45	27,20		
7. Ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda	Kadın	9	31,00	171,0	0,407
	Erkek	45	26,80		

Cerrahların CAP uygulanmasının gerekli olduğunu düşündükleri durumların cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 67'deki karşılaştırmalar yapılmıştır. Kadın ve erkek cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik kullanmayı gerekli gördükleri yedi durumdan altısında farklılık göstermedikleri ( $p>0,05$ ), ancak erkek cerrahların kadın meslektaşlarına göre CAP uygulanmasını “hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması” durumunda daha çok gerekli gördükleri bulunmuştur ( $u= 109,5$ ;  $p=0,025$ ). Bu bulgulara göre H13b-5 hipotezi kabul edilirken, H13b-1, 2, 3, 4, 6 ve 7 hipotezleri reddedilmiştir.

**Tablo 68.** Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Uzmanlık Alanlarına Göre Karşılaştırması

İfadeler	Üst İhtisas	N	Sıra Ort.	u	p
1. Hastanın çok riskli olması durumunda	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	28,42	315,0	0,686
	Diğer	35	27,00		
2. Temiz yaralarda	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	28,24	318,5	0,788
	Diğer	35	27,10		
3. Temiz-kontamine yaralarda	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	30,92	267,5	0,218
	Diğer	35	25,64		
4. Kontamine yaralarda	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	26,92	321,5	0,809
	Diğer	35	27,81		
5. Hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması durumunda	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	25,58	296,0	0,493
	Diğer	35	28,54		
6. Hastanın obezite tanısının olması durumunda	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	30,11	283,0	0,356
	Diğer	35	26,09		
7. Ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda	Genel Cerrahi ve Ortopedi	19	25,71	298,5	0,485
	Diğer	35	28,47		

Çalışmada cerrahların CAP uygulanmasının gerekli olduğunu düşündükleri durumların uzmanlık alanlarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 68'deki karşılaştırmalar yapılmıştır. Genel cerrahi ve ortopedi alanındaki cerrahlar ve diğer cerrahi uzmanlık alanlarındaki cerrahların CAP uygulanmasını gerekli gördükleri durumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) ve H13-c'ye ilişkin hipotezler reddedilmiştir.

**Tablo 69.** Cerrahların CAP Uygulanmasını Gerekli Gördükleri Durumların Üst İhtisas Yapma Durumlarına Göre Karşılaştırması

İfadeler	Üst İhtisas	N	Sıra Ort.	u	p
1. Hastanın çok riskli olması durumunda	Evet	28	28,25	343,0	0,643
	Hayır	26	26,69		
2. Temiz yaralarda	Evet	28	29,46	309,0	0,313
	Hayır	26	25,38		
3. Temiz-kontamine yaralarda	Evet	28	25,64	312,0	0,346
	Hayır	26	29,50		
4. Kontamine yaralarda	Evet	28	30,29	286,0	0,101
	Hayır	26	24,50		
5. Hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması durumunda	Evet	28	31,89	241,0	0,027
	Hayır	26	22,77		
6. Hastanın obezite tanısının olması durumunda	Evet	28	28,41	338,5	0,650
	Hayır	26	26,52		
7. Ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda	Evet	28	27,57	362,0	0,969
	Hayır	26	27,42		

Cerrahların CAP uygulanmasının gerekli olduğunu düşündükleri durumların üst ihtisas yapıp yapmalarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Tablo 69'daki karşılaştırmalar yapılmıştır. Üst ihtisas yapan ve yapmayan cerrahların profilaktik amaçlı antibiyotik kullanmayı gerekli gördükleri yedi durumdan altısında farklılık göstermedikleri ( $p>0,05$ ), ancak üst ihtisas yapan cerrahların yapmayan meslektaşlarına göre CAP uygulanmasını “hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması” durumunda daha çok gerekli gördükleri bulunmuştur ( $u= 241,0$ ;  $p=0,027$ ). Bu bulgulara göre H13d-5 hipotezi kabul edilirken, H13d-1, 2, 3, 4, 6 ve 7 hipotezleri reddedilmiştir.

## 5. BÖLÜM: TARTIŞMA

Bu çalışmada temel olarak rehberi olan ve olmayan iki kamu hastanesinin cerrahi servislerinde sürveyansı yapılan işlemlerde kullanılan CAP'lerin, hastane rehberlerine uygunluğunun belirlenmesi ve uygun olmayan CAP kullanımı, antibiyotik seçimi ve uygulama süresi ile kullanılan antibiyotik miktarı, maliyeti ve postoperatif yatış süresinin hastalara, cerrahi işlemlere ve cerrahlara ait özelliklerden ne ölçüde etkilendiği detaylı olarak değerlendirilmiştir. Bunlara ek olarak cerrahların antibiyotik yönetimine ilişkin görüşleri ve rehber uyumunun önemini yanında CAP uygulama ve uygulamama nedenleri ve hangi durumlarda CAP uygulamayı gerekli gördükleri cerraha ait bazı özellikler açısından değerlendirilmektedir. Aşağıda bu çalışmadan elde edilen bulgular daha önce yapılmış olan benzer çalışmaların bulguları dikkate alınarak tartışılmaktadır.

### 5.1. İNCELENEN PARAMETRELERİN REHBERE GÖRE CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIMININ GENEL UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yapılan çalışmalarda genel uygunluk düzeyi; endikasyon, antibiyotik seçimi, profilaksi süresi, uygulama zamanı, uygulama yolu, ek doz sayısı ve ilk doz ve diğer dozların zamanlaması gibi farklı kriterlere göre incelenebilmektedir. Bu kriterlerin birkaçının ya da hepsinin birlikte değerlendirilmesiyle rehber kriterlerine göre genel uygunluk, genel uyum ya da tam uyum olarak adlandırılabilen genel bir uyum oranı elde edilebilmektedir. Bu çalışmada CAP seçimi, süresi, uygulama zamanı ve yolu kriterlerine göre genel uygunluk oranı %67,1 olarak bulunmuştur. Bu oranın GMKDH'de %80,5 iken YŞH'de %41,2 olduğu görülmektedir. CAP kullanımının genel uygunluğu hastanelerin rehberlere sahip olup olmamasına göre değerlendirildiğinde; YŞH'nin rehberlere sahip olmadığı 2017 yılındaki uygun olmayan CAP kullanım oranı (%64,3), rehberlere sahip olan GMKDH'den (%19,5) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. YŞH'nin rehber öncesi ve sonrası uygunluk oranlarına bakıldığında ise rehber öncesi dönemde %64,3 olan uygun olmayan CAP kullanım oranının, rehber sonrasında %54,8'e düştüğü görülmüştür. Yalnızca bu bulgulara bakıldığında rehberin ve rehber uyum sağlamanın iyileştirici bir etkisinin olduğu ve bu olumlu etkinin genel uygunluk oranlarına yansıdığı söylenebilir. Rehberin

uygulanmaya başlanması, CAP kullanımlarını iyileştirmek amacıyla yapılan önemli bir müdahale olarak görülebilir.

Kullanılan CAP'lerin genel uygunluğunu etkileyen faktörler incelendiğinde; A3 ve B grubu bir işlem olması, operasyonun 60 dakikadan daha fazla sürmesi, ortopedi ve genel cerrahi tarafından yapılan bir işlem olması, genel anestezi kullanılması, cerrahi bir teknik kullanılmaması, hastaların yara sınıfının temiz kontamine ve kontamine olması, ASA skorunun 2 olması, risk indeksinin 1 ve 2 olması, preoperatif yatış süresinin 4 gün ve üzerinde olması ve cerrahın erkek olması uygun olmayan antibiyotik kullanım olasılığını artıran anlamlı yordayıcılardır. Bu çalışmada özel/özelliikli bir operasyon ya da girişim olduğunu ifade eden operasyon grubunun A3 ve B grubu olması, büyük operasyon olarak ifade edilen C grubuna göre uygun olmayan antibiyotik kullanım olasılığını artırmaktadır. Özel ya da özelliikli işlemler nispeten daha uzun sürebilecek ve cerrahi teknik ya da materyal kullanımını gerektirecek operasyonlar olması nedeniyle bu olasılık artabilmektedir. Operasyon süresinin normalden daha uzun olması enfeksiyon gelişme ve kanama riskini artırmasının yanında preoperatif verilen antibiyotiğin ömrünün bitmesi nedeniyle ek dozlara ve antibiyotik süresinin uzamasına yol açmaktadır. Bu açıdan uygun olmayan kullanımların ortaya çıkması çok daha muhtemel olmaktadır. Yine hastanelerde en fazla operasyonun yapıldığı servisler olarak bilinen ortopedi ve genel cerrahi servislerine ait cerrahi işlemlerde protez ve implant gibi materyal kullanımı, operasyonun uzun sürmesi, genel anestezi kullanılması ve bazı durumlarda cerrahi teknik kullanılmaması nedeniyle CAP uygulamasında uygunsuz kullanımlar ortaya çıkabilmektedir. Bunlara ek olarak diğer önemli faktörler ise hastaya ilişkin faktörlerden yara sınıfının temiz kontamine ve kontamine yara olması, hafif sistemik hastalığı olan bir hasta olması (ASA 2), enfeksiyon gelişme riskinin olması (risk indeksi 1 ve 2) ve preoperatif yatış süresinin 4 gün ve üzerinde olmasıdır. Bu faktörler bir arada değerlendirildiğinde uygun olmayan kullanım olasılığının artması da beklenen bir durum olarak görülmektedir.

Çalışmada genel CAP uygunsuzluğunun hastanın yaşı ve operasyon türüne göre anlamlı şekilde değişmediği bulunmuştur. Hastanın yaşı genellikle hastaya uygulanacak antibiyotiğin doz ayarlamalarında etkili olmaktadır. Ancak bu çalışmada doz ile ilişkili

bir değerlendirme olmaması nedeniyle etkili bulunmadığı söylenebilir. Operasyon türleri arasında ise acil operasyonların tümü içindeki oranının düşük olması (%24) ve bu durumlara hazırlıklı olunması ya da önlem alınmış olması sebebiyle etkili olmadığı tahmin edilmektedir. Cerraha ilişkin özelliklerden ise erkeklerin kadınlara göre uygun olmayan CAP kullanımını daha fazla etkilediği görülmüştür. Bu çalışmada cerrahların çoğunluğunun (%83,3) erkek olduğu ve her iki hastane genelinde de toplam hekim içerisinde cerrahların oranının daha az olduğu düşünüldüğünde hem poliklinik hem de ameliyat yapma durumunda olan erkek cerrahların işyükü ve yoğunluk gibi nedenlerle risk almaktan kaçındıkları da düşünülmektedir. Cerrahlara ilişkin değerlendirmeler 5.4 no'lu başlıkta daha detaylı verilmektedir.

Ulusal çapta bu konuda yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde, Adana'da bir kamu hastanesinde 3 aylık bir dönemde CAP uygulanan 760 hastanın sadece %24,74'ünde rehberlere göre uygun CAP uygulandığı ve kalan %75,26'sında ise uygun olmayan CAP uygulandığı belirlenmiştir. Bazı cerrahi işlemlerde ise birden fazla uygun olmayan CAP kriterinin bir arada olduğu saptanmıştır (Soğancı ve Ünal, 2015, s. 95). Benzer şekilde 2014-2015 yılları arasında İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin genel cerrahi kliniğinde uygulanan antibiyotik profilaksisinin rehberlere uygunluk oranı toplam %11,7 bulunmuştur (Karaali ve diğerleri, 2019, s. 4, 5). Bir üniversite hastanesinde uluslararası rehberlere göre perioperatif antibiyotik profilaksinin uygunluğunu belirlemek ve cerrahlara verilen eğitim müdahalesinin iyileşme üzerindeki etkilerinin incelendiği bir araştırmada ise endikasyon, seçim, doz ve süre uygunluğu ve uygun olmayan uygulamanın maliyeti tespit edilmiştir. Müdahaleden önce 312 ve müdahaleden sonra 322 işlem araştırmaya dâhil edilmiştir. Müdahaleden sonra toplam uyum oranı %34,3'ten %28,5'e düşmüş ancak bu düşüş anlamsız bulunmuştur. Bu eğitimsel müdahale çalışması ile beklenildiği gibi bir uyum oranı elde edilememiş ve maliyeti de yeterince düşürmemiştir. Cerrahların profilaksi için antibiyotik kullanım alışkanlıklarını değiştirmek ve doğru sonuçlar elde etmek için cerrahlara cerrahi antibiyotik profilaksi uygulamasına ilişkin mevcut protokolleri ve rehberleri ve eğitim programlarını yerine getirmek için bazı yükümlülükler koymanın daha yararlı olabileceği ifade edilmiştir (Ozgun ve diğerleri, 2010, s. 161). 2009 yılında Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin farklı cerrahi kliniklerinde ameliyat edilen 80 hastaya ilişkin CAP

uygulamaları, antibiyotik seçimi, dozu, uygulama süresi ve zamanlama kriterlerine göre incelenmiş olup sadece %3'ünde rehberine göre tam uyum sağlanmıştır (Tuna ve diğerleri, 2010, s. 93). Gazi Üniversitesi Hastanesi'nde Eylül 2015-Nisan 2016 tarihleri arasında opere edilen 466 pediatri hastasına verilen CAP'ın rehberine uyumunun değerlendirildiği diğer bir çalışmada, antibiyotik seçimi, zamanlama ve süre kriterlerine göre genel uyum oranı %22,1 olarak bulunmuştur. Cerrahi işlemin süresi arttıkça genel uygunsuzluk oranının da arttığı tespit edilmiştir (Bedir-Demirdag ve diğerleri, 2020, s. 224-226). Türkiye'de 12 ilden 36 hastanede temiz ve temiz kontamine elektif cerrahi işlemlerde kullanılan antibiyotik profilaksisi ile ilişkili faktörleri ve niteliğini değerlendirmek için 6 farklı uzmanlık alanına sahip 439 cerrah ile görüşülen bir çalışmada ise her bir uzmanlık alanına ait temsili bir cerrahi işlem seçilerek değerlendirmeye tabi tutulmuştur. İşlemlerin profilaksi endikasyonu, antibiyotik seçimi, birinci dozun zamanlaması, profilaksi süresi ve uygulama yolu açısından uluslararası yönergelerle uygunlukları değerlendirilmiştir. Cerrahların yalnızca %26'sının tüm kriterlere uygun profilaksi kullandıkları tespit edilmiştir (Hosoglu ve diğerleri, 2003, s. 759, 760).

Uluslararası kapsamda konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, farklı ülkelerden farklı cerrahi işlemlere ait örnekleri inceleyen Abdel-Aziz ve diğerleri (2013, s. 4) CAP rehberine genel uyumun %4,9 ile %70,7 arasında değiştiğini tespit etmiştir. 2010 yılında altı aylık bir dönem için İran'da özel hastanelerin cerrahi servislerinde prospektif olarak yapılan bir çalışmada, profilaktik antibiyotik kullanımlarının ASHP rehberine göre beş kritere (endikasyon, antibiyotik seçimi, doz, başlama zamanı ve süresi) ilişkin uyumluluğu incelenmiştir. Hastaların yaklaşık olarak %90'ında uygun olmayan CAP uygulandığı saptanmıştır (Mahdaviazad ve diğerleri, 2011, s. 255, 258). Brezilya'da 156 ile 800 arasında değişen yatak kapasitelerine sahip altısı özel ve üçü kamu olmak üzere dokuz hastanede yapılan bir çalışmada ise rehberine uyumun %0 ile %28,9 arasında olduğu, tam uyuma ilişkin genel ortalamanın %10 düzeyinde olduğu bulunmuştur (Schmitt ve diğerleri, 2017, s. 1112, 1113). Etiyopya'da bir hastanede de 12 Mart-28 Nisan 2015 tarihleri arasında 196 cerrahi hastada kullanılan CAP'lerin endikasyon, seçim, doz, uygulama yolu ve süre kriterlerinin ASHP ve ulusal rehberine göre uygunluğu araştırılmıştır. Bu kriterlere göre tam uyum oranı ulusal rehberine göre %21,9 ve ASHP'ye göre ise %25 bulunmuştur (Mohamoud ve diğerleri, 2016, s. 3). İtalya'da üçüncü

basamak bir hastanede ise 12 ana cerrahi birimde 3 fazlı olarak antibiyotik yönetimi müdahalesinin etkililiğini araştıran bir çalışma yapılmıştır. Faz 0'da antibiyotik yönetim programı ekibi cerrahlarla birlikte, uluslararası ve ulusal yönergeleri göz önünde bulundurarak, CAP'nin optimum kullanımı için Terni Hastanesinin kanıta dayalı rehberleri tanımlanmıştır. Faz 1'de Ocak-Haziran 2018 tarihleri arasında 12 cerrahi birimde 2059 elektif cerrahi işlem analiz edilmiş ve üç CAP uygunluk parametresine (endikasyon, seçim ve doz) göre genel uyum oranı %40,2 ve Faz 2'de ise %51,1 olarak bulunmuştur. Bu artış anlamlı bir iyileşme olarak ifade edilmiştir (Tiri ve diğerleri, 2020, s. 2-5). Prospektif olarak 6 aylık bir zaman diliminde, İran Şiraz'daki 6 eğitim hastanesinde de CAP uygunluğunun ASHP rehberine göre 9 farklı cerrahi işlemden 1'ine (hasta başına 1 işlem) uygulanan 1000 hastanın tıbbi kayıtları incelenmiştir. İşlemlerin seçim, doz, doz aralığı, doz sayısı, uygulama yolu, başlama zamanı ve süresi açısından rehber önerilerine tam uyulduğunu gösteren işlemlerin oranı %0,3 olarak bulunmuştur (Askarian ve diğerleri, 2006, s. 876). Hindistan'da özel bir hastanede 1 ay boyunca prospektif olarak yürütülen bir çalışmada elektif cerrahi işlemler antibiyotik seçimi, dozu, süresi, ilk ve ikinci dozun uygulama zamanı kriterleri açısından hastanenin rehberine göre CAP kullanımlarının uygun olup olmadığı incelenmiştir. 90 vakadan sadece 47'sinin (%52) hastane rehberine tam olarak uygun olduğu belirlenmiştir (Parulekar ve diğerleri, 2009, s. 16). Benzer şekilde 2013 ve 2019 yılları arasında İtalyan Üniversite Hastanesi'nin 14 cerrahi kliniğinde gerçekleştirilen antibiyotik yönetimine yönelik müdahale uygulaması yapılmıştır. CAP uygunsuzluğu, yerel rehberlere göre ve endikasyon, seçim, doz, süre ve zamanlama kriterleri açısından değerlendirilmiştir. Genel olarak, başlangıçta %36,6 olan rehber uyumu müdahale sonrası %57,9'a yükselmiştir. İki ve daha fazla kriter için yerel rehberlere göre uygun olmayan oranlar incelendiğinde tüm vakalar arasında müdahale öncesi %44,7 olan uyumsuzluk oranı %10,2'ye düşmüştür. Yalnızca uygun olmayan vakalar arasındaki orana göre ise %70,5'ten %24,2'ye düşerek önemli bir iyileşme sağlanmıştır (Segala ve diğerleri, 2020). Khan ve arkadaşları (2019b, s. 105, 106) da Pakistan'da kamu ve özel iki eğitim hastanesinde dokuz ay boyunca gerçekleştirilen abdominal ve ortopedik cerrahi işlemlerde CAP kullanımını prospektif olarak seçim, uygulama yolu, uygulama zamanı ve dozaj ASHP'ye göre incelemiştir. Tüm kriterlere uyum oranı %14 olarak bulunmuştur. Katar'da gerçekleştirilen bir araştırmada ise Hamad Genel Hastanesi'nde 3 aylık bir zaman diliminde yapılan cerrahi



işlemlerin endikasyon, antibiyotik seçimi ve süresi açısından hastanenin CAP rehberine uyumluluğu araştırılmıştır. Buna göre genel uyum oranı %46,5 olarak bulunmuştur (Abdel-Aziz ve diğerleri, 2013, s. 2, 3). Hollanda'da ise 13 farklı hastanede elektif ortopedik, vasküler, jinekolojik ve bağırsak cerrahisi işlemlerinde CAP kalitesini değerlendirmek için denetim ve eğitime yönelik müdahale öncesi ve sonrası bir çalışma yapılmıştır. Müdahale öncesi 1615 vakanın 6'sında (%0,4) ve müdahale sonrası 1967 vakanın 494'ünde (%25) rehberin önerilerine göre uygun CAP uygulanmıştır (van Kasteren ve diğerleri, 2005, s. 1095, 1099). Benzer şekilde Yunanistan'da uygun CAP kullanımını iyileştirmek için Eylül 2016-Mayıs 2017 ve Haziran 2017-Haziran 2018 tarihleri arasında üç hastanede ve 7 cerrahi birimde uygulanan bir müdahalenin öncesi ve sonrasının incelendiği çalışmada uluslararası rehberine göre genel uyum oranı (seçim, süre ve zamanlama) tüm birimler için müdahale öncesi %28,2 (%0-%86,9) iken müdahale sonrası %43,9'a (%0-%100) anlamlı olarak yükselmiştir. Müdahale uygulamasının, uygun CAP kullanımı üzerinde olumlu bir etkisi olmuştur. Müdahaleden sonra, birimlerin uygun antibiyotik uygulama olasılığının 2,3 kat, uygun sürede uygulama olasılığının 14,7 kat ve genel olarak uygun CAP uygulamasının 5,3 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Chorafa ve diğerleri, 2020, s. 2-4). Başka bir çalışmada Pekin'de bir eğitim hastanesinde bir eğitim müdahalesinin profilaktik amaçlı antibiyotik kullanımı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın müdahale öncesi, sırası ve sonrası aşamalarında hastaların cinsiyeti, ortalama yaşı, ortalama operasyon süresi, ilişkili hastalık (diyabet) ve postoperatif komplikasyonlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Cerrahların yaşı ve eğitim süreleri açısından da önemli bir fark olmadığı görülmüştür (Zhang ve Harvey, 2006, s. 3).

### **5.1.1. Endikasyona Göre Uygunluğun Değerlendirilmesi**

Uygun CAP uygulamalarının ön koşulu niteliğinde olan hastada endikasyon varlığının olması uygulamanın ilk ilkesidir. Bu çalışmada endikasyona göre CAP kullanma oranı, YŞH'de %99,9 ve GMKDH'de %98,5 ve her iki hastanenin toplam endikasyona göre uygunluk oranı %99 olarak bulunmuştur. Bu oranın yüksek olması, CAP uygulanması gerekli olan ve olmayan hastaların büyük ölçüde doğru ayırt edilebildiğini göstermektedir.

Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde; Karaali ve diğerlerinin (2019, s. 4, 5) çalışmasında endikasyona göre uygulanan CAP oranı %55,6 olarak bulunmuştur. Isparta’da bir devlet hastanesinde ise Mayıs–Ağustos 2011 tarihleri arasında CAP kullanımının maliyeti ve etkinliği araştırılmıştır. Buna göre 6 farklı cerrahi klinikte gerçekleştirilen operasyonların uluslararası rehberlerdeki kriterlere göre uygunluk değerlendirmesi sonucunda hastaların %97,6’sında CAP kullanılmış ve bunlardan da %82,2’si endikasyon kriterlerine uygun bulunmuştur (Sozen ve diğerleri, 2013, s. 456, 457). Mohamoud ve diğerlerinin (2016, s. 3) çalışmasında hem ulusal hem de ASHP rehberine göre endikasyon açısından %80,6 oranında uyum sağlanmıştır. Toplam %19,4 oranındaki uygunsuzluğun nedenleri ise endikasyon olduğu halde CAP uygulanmamış olması ve endikasyon olmaksızın CAP uygulanmış olmasıdır. Etiyopya’da da bir referans hastanesinin cerrahi servislerinde üç aylık dönemde opere edilen 153 yetişkin hastada CAP kullanımı endikasyon, antibiyotik seçimi, zamanlama ve süre açısından hem ulusal rehberine hem de ASHP’ye göre uygunlukları araştırılmıştır. Profilaktik ilaçların %19,6’sı ASHP rehberine ve %17,6’sı ulusal rehberine göre belirli önerilerin olmadığı vakalar için verilmiştir (Alemkere, 2018, s. 4, 6, 9). Ozgun ve diğerlerinin (2010, s. 161) çalışmasında, endikasyon açısından müdahalenin olumlu bir etkisi olduğu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Endikasyon olmadığı halde CAP uygulanması müdahale öncesi %43 iken müdahale sonrası %35’e düşmüştür. Endikasyon olup uygulanan CAP oranı %44’ten %64’e yükselmiştir. Hem endikasyon olmayıp hem de uygulanmayan CAP oranı ise %11’den %1’e düşmüştür. Segala ve diğerlerinin (2020) çalışmasında ise, müdahale öncesi %58,5 olan endikasyona göre uygunluk oranı müdahale sonrasında %93,2’ye yükselmiştir. İran’da bir üniversite hastanesinde cerrahi işlemlerin ASHP ilkelerine uygunluklarının değerlendirildiği bir diğer retrospektif çalışmada, ortopedi, plastik ve genel cerrahide incelenen 759 işlemin sadece 168’inde CAP kullanılırken rehberine göre 337 işlemde CAP kullanmak için endikasyon olduğu görülmüştür. %11,5’inde CAP gerekli ve uygulanmış, %10,7’sinde gerekli olmadığı halde uygulanmış, %32,9’unda gerekli olduğu halde uygulanmamış ve %44,9’unda ise gerekli değil ve uygulanmamıştır (Rafati ve diğerleri, 2014, s. 63, 64). Schmitt ve diğerlerinin (2017, s. 1113) çalışmasında ise tüm hastanelerde rehberlere göre en yüksek uyum oranı (%90) endikasyon ile sağlanmıştır. Benzer şekilde Khan ve arkadaşlarının (2019c, s. 106) çalışmasında vakaların %97,5’inde CAP endikasyonu sağlanmıştır. Yine Khan ve arkadaşları (2020b,

s. 4) tarafından 8 aylık bir süre boyunca özel ve kamu olmak üzere iki hastanenin genel cerrahi departmanında gerçekleştirilen 660 cerrahi işleme ilişkin CAP kullanımlarının rehberine uygunluğu incelenmiş ve %90,3'ünde CAP endike olmuştur. Abdel-Aziz ve diğerlerinin (2013, s. 3) çalışmasında ise rehberine açık bir şekilde endikasyon olmasına rağmen işlemlerin %9,2'sinde profilaksi kullanılmamıştır. Tiri ve arkadaşlarının (2020, s. 4, 5) antibiyotik yönetimi müdahalesinin etkililiğini inceledikleri çalışmasında, endikasyona göre uygunluk Faz 1'de %73,6 iken Faz 2'de %77,8'e yükselmiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olarak bulunmuştur. van Kasteren ve arkadaşlarının (2005, s. 1096, 1097) çalışmasında ise, müdahaleden sonra, profilaksinin endike olduğu ancak uygulanmadığı gözlemlenen vaka sayısı (26), beklenenden (55) önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur. Uygulanması gerektiği halde uygulanmayan CAP yüzdesi müdahale öncesi %2,9 iken müdahale sonrası %1,3'e düşmüştür. Zaman serisi analizi, bu etkinin müdahale sonrası dönemde sürdürüldüğünü göstermiştir.

### **5.1.2. Antibiyotik Seçimine Göre Uygunluğun Değerlendirilmesi**

CAP uygulanmasında ikinci önemli ilke antibiyotik seçimidir. En yaygın uygulama hataları arasında yer alan antibiyotik seçimi; yanlış, eksik, gereksiz ya da fazla antibiyotik kullanımı şeklinde ortaya çıkabilmektedir. İki farklı değerlendiricinin hastanelerin rehberlerine göre tüm işlemler arasında uygun olmayan CAP kullanımının nedenlerine ilişkin inceleme sonuçlarına göre; D1'e göre uygun antibiyotiğin kullanıldığı CAP oranı YŞH'de %54,8, GMKDH'de %99,9 ve toplamda ise %84,6 olarak bulunmuştur. D2'ye göre bu oranlar YŞH'de %53,8, GMKDH'de %99,8 ve toplamda ise %84,2 olarak bulunmuştur. Uygun olmayan CAP seçimi, yalnızca uygun değil olarak değerlendirilen işlemler arasında uygunsuzluğa neden olan iki ana nedenden ikincisi olarak (D1: 45,8 ve D2: %47) bulunmuştur. Daha detaylı olarak incelendiğinde, değerlendiricilere göre uygun olmayan antibiyotik kullanımları en fazla yanlış antibiyotik seçiminden (D1: %26,9 ve D2: %27,3), eksik (D1: %17,2 ve D2: %18) ve gereksiz (%0,3) CAP kullanımlarından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte YŞH'de D1'e göre 34 ve D2'ye göre 32 cerrahi işlemde iki farklı uygunsuzluk nedeninin (uzamış profilaksi ve eksik antibiyotik) bir arada olduğu görülmüştür. Yapılan işlemlerin %95,5'inde tek antibiyotik, kalanında ise antibiyotik kombinasyonu kullanılmıştır. Genel olarak toplamda en fazla birinci kuşak sefalosporinler arasında yer alan sefazolin (%87,08) kullanılmıştır (YŞH:

%81,36 ve GMKDH: %92,54). Üçüncü kuşak sefalosporin olan seftriakson, YŞH'de ikinci en fazla (%9,60) kullanılan antibiyotiktir. İkinci kuşak sefalosporin olan sefuroksim aksetil de GMKDH'de en fazla (%6,23) kullanılan antibiyotikler arasında ikinci sırada yer almaktadır. Kullanılan sefazolinlerin %25,7'si safra kesesinin çıkarılmasında, seftriaksonların %68,1 apendiksini çıkarılmasında ve sefuroksim aksetillerin %95'i diz protezi yerleştirilmesi işleminde uygulanmıştır. Değerlendiricilerin antibiyotik seçiminin uygun olmadığı konusunda hemfikir oldukları işlemlerin, rehberi olan GMKDH'ye göre rehberi olmayan dönemde YŞH'de daha fazla uygun olmayan CAP seçimi yapılmıştır. YŞH'nin rehber öncesi-sonrası değerlendirmesine göre rehber öncesi dönemde uygun olmayan seçim oranı %52,8 iken rehber sonrasında bu oranın %39,9'a düştüğü tespit edilmiştir. CAP seçiminin uygunluğunu etkileyen faktörler incelendiğinde, A3 ve B grubu bir işlem olması, cerrahi bir tekniğin kullanılmaması, genel cerrahi tarafından yapılan bir işlem olması, hastaların ASA skorunun 2 ve 3-4 olması ve yara sınıfının temiz kontamine ve kontamine olması CAP seçiminde uygunsuzluk olasılığını artıran anlamlı yordayıcılardır. Genel CAP uygunsuzluğu ile benzer nedenlerden dolayı anlamlı ve anlamsız (hastanın yaşı ve operasyonun acil olması) bulunan bu faktörler uygun olmayan antibiyotik seçiminde de etkili olmaktadır. Bunların dışında operasyon süresinin uzaması seçim uygunsuzluğunda etkili bulunmamıştır çünkü bu durum daha çok CAP uygulama süresini etkileyen ve doz ayarlamasında dikkate alınması gereken bir faktördür.

Konu hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde; Tuna ve diğerlerinin (2010) çalışmasına göre en sık yapılan hata rehberde önerilen dışında antibiyotik kullanımı (%69) olmuştur. Soğancı ve Ünal'ın (2015, s. 95, 96) çalışmasında ise, rehberde önerilen ikinci en yüksek (%20) uygunsuzluk nedeninin antibiyotik seçiminden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Seftriakson ve siprofilaksasin kullanılan işlemlerde rehberde önerilen uyumsuzluk olduğu ve geriye kalan işlemlerin %80'inde ise dar kapsamlı, toksisitesi ve maliyeti düşük bir antibiyotik olan sefazolin kullanılarak rehberde önerilen uyumlu bir antibiyotik seçimi yapıldığı görülmüştür. Sozen ve arkadaşlarının (2013, s. 457) yapmış olduğu bir başka çalışmada da sefazolin en sık (%73,9; 194,2 TGD/100 işlem) kullanılan antibiyotik iken bunu sırasıyla gentamisin (%7,8; 23,9 TGD/100 işlem) ve sefuroksim (%7,1) takip etmiştir. Ozgun ve arkadaşlarının (2016, s. 161) çalışmasında ise, uygunsuz antibiyotik

seçimi müdahale öncesi %8'den müdahale sonrası %6'ya düşmüş ancak bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Her iki dönemde de en sık kullanılan profilaktik antibiyotik sefazolin (sırasıyla %76 ve %76,3) ve bunu takiben ampisilin ve gentamisin gelmektedir. Diyarbakır'da bir eğitim ve araştırma hastanesinde akılcı antibiyotik kullanımını ortaya çıkarmak amacıyla uygulanan müdahale öncesi ve sonrası dönemlerin (2011-2012) karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada, antibiyotik tedavisi alan hastaların sayısı azalmış (%63,2'den %54,4'e) ve uygun antibiyotik kullanım yüzdesi artmıştır (%51'den %64,3'e). Preoperatif profilaksi amacıyla reçete edilen antibiyotiklerin %88,5'inin uygun olmayan ve %43,7'inin gereksiz kullanımlar olduğu saptanmıştır. Sefalosporinler, florokinolonlar, penisilinler ve karbapenemlerin kombinasyonları en sık reçete edilen antibiyotikler olmuştur (Bozkurt ve diğerleri, 2014, s. 161). Bedir-Demirdag ve arkadaşlarının (2020, s. 225, 226) araştırmasında ise doğru antibiyotik seçimine ilişkin uyum oranı %73,4 olarak bulunmuş olup işlemlerde en fazla sefazolin, ampisilin-sulbaktam ve seftriakson kullanılmıştır. Hosoglu ve arkadaşlarının (2003, s. 760) çalışmasında cerrahların %32'sinin uygun olmayan bir antibiyotik kullandığı ve üçüncü kuşak sefalosporinler en sık kullanılan antibiyotikler olup bunu sırasıyla kinolonlar ve ikinci kuşak sefalosporinler izlemiştir. Koçak ve arkadaşlarının (2017, s. 10) araştırmasına göre ise en sık kullanılan antibiyotik sefazolin (%66,8) olup diğer branşlara göre ortopedide anlamlı olarak daha yüksek, ürolojide ise daha düşük bulunmuştur. Cerrahların %92,1'i vankomisini ve %69,6'sı üçüncü kuşak sefalosporinleri nadir kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Avustralya'da profilaktik antibiyotik seçimi ile ilişkili faktörleri inceleyen bir çalışmada, antibiyotiklerin uygunluğu düşük bulunmuştur (%57,7). Operasyon grubunun CAP uygunluğu ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. Uygun olmayan seçiminin başlıca nedeni ise geniş spektrumlu antibiyotiklerin (metronidazol, üçüncü ve dördüncü nesil) kullanımı olarak saptanmıştır (Ierano ve diğerleri, 2020, s. 3, 4). Vietnam'da bir hastanede ise dokuz aylık bir dönem için tüm cerrahi işlemlerde antibiyotik profilaksi kullanımındaki eğilimler araştırılmış ve kriterlere uygun görülen 407 kayıt retrospektif olarak incelenmiştir. Buna göre amoksilin/sulbaktam ve metronidazol en yaygın kullanılan antibiyotikler olmuştur. Amoksilin/sulbaktam en fazla sezaryen ve ortopedik işlemlerinde kullanılmıştır (Trung Huynh ve diğerleri, 2020, s. 35). Mahdaviazad ve

diğerlerinin (2011, s. 255) çalışmasında da hastaların %64,6'sına rehberde önerilmediği halde antibiyotik verilmiştir. Antibiyotik seçiminde, işlemlerin %23,4'ü rehber ile uyumlu bulunmuştur. Sırasıyla en fazla sefalotin, sefazolin, seftriakson ve gentamisin kullanılmıştır. Hastaların %62,2'sine CAP uygulanmış olup bunların da %85,2'sinde seftriakson kullanılmıştır. Hastaların %86,9'unda tek CAP kullanılırken kalanında 2 ve daha fazla antibiyotik kullanılmıştır. Antibiyotik seçimi açısından, ulusal rehber göre kullanılan antibiyotiklerin tümü (%100) ve ASHP'ye göre %89,5'i uygunsuz bulunmuştur. Uygun olmayan antibiyotik seçimi, önerilenlerin dışında çok dar/geniş spektrumlu ya da gereksiz kombinasyonların yapılmasından kaynaklanmıştır (Mohamoud ve diğerlerinin, 2016, s. 3). Etiyopya'da yapılan bir diğer çalışmada, hastaların yaklaşık %59'una tek bir antibiyotik verilirken geri kalanına iki ilaçtan oluşan bir kombinasyon verilmiştir. %84'ünde seftriakson ve bunu takiben metronidazol (%35,3) ve ampisilin (%19,6) en fazla reçete edilen antibiyotiklerdir. Bu çalışmada bildirilen uyumsuzluk nedenlerinden biri, CAP yönergesi önerisiyle ilgisi olmayan ajanların kullanılması olmuştur. En fazla seftriakson uygun olmayan bir şekilde kullanılmıştır. ASHP'ye göre kullanılan antibiyotiklerin %10,6'sı uygun bulunurken ulusal rehber göre hiçbiri uygun bulunmamış ve bir kısmının geniş spektrumlu bir kısmının da önerilerden farklı ajanlar olduğu tespit edilmiştir. Bu tür uygun olmayan kullanımların geniş spektrumlu antibiyotiklerin CAE'leri önlemede daha etkili olduğu şeklindeki yanlış genellemeden kaynaklanıyor olduğu tahmin edilmektedir (Alemkere, 2018, s. 6, 12, 13). En fazla sefazolin kullanılmış olup gentamisin, metronidazol ve seftriakson uygun olarak en fazla kullanılan antibiyotikler olmuştur (Rafati ve diğerleri, 2014, s. 64). Benzer şekilde Katar'da üçüncü basamak genel bir hastanede uygun olmayan antibiyotik seçimi nedeniyle %31,5 oranında rehber uyumsuzluk meydana gelmiştir. Sefazolin en yaygın (%44,6) kullanılan antibiyotik olup sırasıyla en çok sefuroksim ve seftriakson kullanılmıştır. En az ise amoksisilin+klavulanik asit, metronidazol, vankomisin ve siprofiloksasin kullanılmıştır. Cerrahi işlemlerin %53,3'ünde sefazolin kullanımı rehber uyumlu bulunmuştur (Abdel-Aziz ve diğerleri, 2013, s. 3, 4). Schmitt ve diğerlerinin çalışmasında ise (2017, s. 1112) tüm hastanelerin rehberlerinin çoğu ikinci nesil sefalosporinleri önermektedir. Askarian ve diğerlerinin (2006, s. 876) çalışmasında da işlemlerin yalnızca %5,9'unda rehber göre uygun ajan kullanılmış olup sefazolin (%67,4) ve gentamisin (%51,8) en sık seftriakson (%13) ve metronidazol (%12,6) en az

kullanılan antibiyotiklerdir. Tek bir antibiyotiğin endike olduğu 835 hastadan 595'i 2 veya daha fazla antibiyotik almıştır. Parulekar ve diğerlerinin (2009, s. 16) çalışmasında işlemlerin %68'inde antibiyotik seçimi uygun bulunmuştur. 46 vakada tek başına sefazolin ve 15 vakada tek başına sefuroksim kullanılmıştır. Segala ve diğerlerinin (2020) çalışmasında da CAP seçimi ve doz kriterine göre müdahale öncesi %58,5 olan uygunluk oranı müdahale sonrasında %80,6'ya yükselmiştir. Khan ve arkadaşlarının (2019a, s. 50) Pakistan'da kamu sektöründe faaliyet gösteren üçüncü basamak eğitim hastanesinde akut apendektomi operasyonu geçiren 400 hastaya ilişkin CAP kullanımını inceledikleri diğer bir çalışmada, rehberlere göre vakaların %62,7'sinde yanlış antibiyotik kullanılmıştır. Sefalosporiler en yaygın kullanılan antibiyotik sınıfı olup en fazla seftriakson ve bunu takiben sefazolin kullanılmıştır. Khan ve arkadaşlarının (2019c, s. 106) başka bir çalışmasında, %18,6 oranında rehberlere göre uygun antibiyotik seçimi yapılmıştır. Seftriakson, sefazolin ve sefuroksim en fazla kullanılan antibiyotikler arasındadır. Yine Khan ve arkadaşlarının (2020b, s. 4) başka bir çalışmasında mevcut rehberlere göre vakaların yalnızca %4,2'sinde doğru antibiyotik seçimi yapılmıştır. En fazla ise seftriakson, amoksisilin+klavulanik asit ve sefuroksim kullanılmıştır. Tiri ve arkadaşlarının (2020, s. 4, 5) müdahale çalışmasında da uygun antibiyotik seçimine ilişkin uygunluk oranı hem Faz 1'de hem de Faz 2'de %78,4 olarak bulunmuş ve bir değişim gözlemlenmediği için herhangi anlamlı bir farklılık ifade etmemektedir. Bunun yanında Faz 1'de uygunsuz antibiyotik seçimi, sefuroksim (ikinci kuşak sefalosporin) yerine sefazolin (birinci kuşak sefalosporin) kullanılmasından kaynaklanmıştır. Faz 2'de ise vakaların %90'ında sefazolin kullanılmıştır. van Kasteren ve arkadaşlarının (2005, s. 1097) müdahale çalışmasında ise, müdahale sonrasında, sefazolin kullanımını anlamlı olarak artış göstermiş olup uygun olmayan profilaksi uygulanan vakaların sayısında önemli bir azalma olmuştur. Chorafa ve diğerlerinin (2020, s. 3, 4) çalışmasında da tüm cerrahi birimler için uygun antibiyotik seçiminin rehberlere göre ortalama uyum oranı, müdahale önce %89,6 iken müdahale sonrası %96,3'e yükselmiştir. Bunun yanında tüm birimlerdeki uyum oranları %75'in üzerinde bulunmuştur.

Sefazolin, postoperatif enfeksiyonlara neden olan organizmaların çoğunluğuna karşı yeterli olabilen birinci nesil sefalosporindir. En az alerjik reaksiyona ve yan etkiye sahip, dar spektrumlu, yeterli doku düzeyine ulaşan ve nispeten daha az pahalı maliyet etkili bir

antibiyotiktir. Bu gibi faydaları nedeniyle sefazolin, rehberlerde çoğu cerrahi işlemler için en uygun CAP ajanı olarak görülmektedir (Machowska ve diğerleri, 2019, s. 8; Soğancı ve Ünal, 2015, s. 95, 96). Sefazoline kıyasla stafilokoklara karşı daha az aktivite göstereceği için profilaktik antibiyotik olarak üçüncü nesil sefalosporinlerin kullanımı önerilmemektedir. Bunun yanında geniş spektrumlu antibiyotiklerin aşırı kullanımı direnç riski, daha fazla yan etki ve sağlık hizmeti maliyetlerini artıracığı için önerilmemektedir (Zhang ve Harvey, 2006).

### **5.1.3. Antibiyotik Süresine Göre Uygunluğun Değerlendirilmesi**

CAP uygulamasının önemli ilkelerinden bir diğeri ise CAP uygulamasının doğru süre içinde sonlandırılmasıdır. CAP'nin endike olduğu bir vakada doğru antibiyotik seçimi ile CAP'lerin çoğunlukla gereğinden uzun süreli olarak uygulanması yaygın olarak yapılan hatalardan birisidir. EKK verilerine göre 24 saatten daha uzun süreli kullanılan CAP oranı YŞH'de %31,3, GMKDH'de %43 ve toplamda ise %39 olarak bulunmuştur. GMKDH'ye göre YŞH'de tez doz CAP uygulamasının daha fazla olduğu görülmektedir. Antibiyotiğin uzun süreli olarak kullanılması doz sayısının da artması anlamına gelmektedir. CAP uygulama süresinin 24 saatten uzun olduğu işlemlerin uygunsuz olarak değerlendirilme oranı, tek doz ve 24 saat süreli işlemlere göre daha yüksek olmaktadır. Hastanelerin rehberleri doğrultusunda tüm işlemler arasında uygun olmayan CAP kullanımının nedenlerine ilişkin iki farklı değerlendiricinin inceleme sonuçlarına göre; D1'e göre uygun sürede sonlandırılan CAP oranı YŞH'de %84,2, GMKDH'de %80,5 ve toplamda ise %81,8 olarak bulunmuştur. D2'ye göre ise bu oranlar YŞH'de %85, GMKDH'de %80,7 ve toplamda ise %82,1 olarak bulunmuştur. Uzamış profilaksi olarak adlandırılan CAP'lerin uygun sürede sonlandırılmaması, yalnızca uygun değil olarak değerlendirilen işlemler arasında uygunsuzluğa neden olan iki ana nedenden birincisidir (D1: 54,2 ve D2: %53). CAP süresinin uygunluğu rehber olup olmasına göre anlamlı bulunmazken, YŞH'nin rehber öncesi-sonrasına göre bir değerlendirme yapıldığında ise rehber sonrasında göre öncesinde daha fazla uzun süreli profilaksi kullanımı gerçekleşmiştir. CAP süresinin uygunluğunu etkileyen faktörler incelendiğinde, cerrahi bir tekniğin kullanılmaması, operasyonun 60 dakikadan daha fazla sürmesi, operasyonun acil olması, ortopedi tarafından yapılan bir işlem olması, A3 ve B grubu bir işlem olması, hastaların risk indeksinin 1 ve 2 olması, preoperatif yatış süresi 4 gün ve üzerinde olması ve cerrahın



erkek olması CAP süresinde uygunsuzluk olasılığını artıran anlamlı yordayıcılardır. Yine genel CAP uygunsuzluğu ile benzer nedenlerden dolayı anlamlı ve anlamsız (hastanın yaşı) bulunan bu faktörler uygun olmayan antibiyotik süresinde de etkili olmaktadır. Bunlardan farklı olarak operasyonun acil olması uygulama süresinin uzamasında etkili olmaktadır. Planlı bir operasyon olmaması sebebiyle öngörülemeyen durumlar/komplikasyonlar olabileceği ya da hastanın kültür sonuçlarına ilişkin bilgiler yetersiz olabileceği için uzun süreli CAP kullanımına başvurulmuş olabilir.

Profilaksi süresinin gereğinden fazla uzun olması, Tuna ve diğerlerinin (2010) çalışmasına göre en sık yapılan ikinci hata (%53) olarak bulunmuş olup %6'sında profilaksi ameliyattan birkaç gün öncesinde başlatılmıştır. Başka bir çalışmada uzun süreli antibiyotik kullanımı müdahale öncesi %35 iken müdahale sonrası %52'ye yükselmiş ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (Ozgun ve diğerleri, 2016, s. 161). Bedir-Demirdag ve arkadaşlarının (2020, s. 226) araştırmasında ise, CAP yalnızca vakaların %27,8'inde uygun süre içinde kullanılmıştır. Hosoglu ve arkadaşlarının (2003, s. 760) çalışmasında cerrahların %80'inin 24 saatten daha uzun profilaksi kullandıkları saptanmıştır. Antibiyotik uygulama süresinin önerilenden daha uzun süre tutulması, Soğancı ve Ünal'ın (2015, s. 95) çalışmasında, cerrahi işlemler arasında en yüksek orana (%72) sahip uygunsuzluk nedeni olarak ortaya çıkmıştır. Sozen ve arkadaşlarının (2013, s. 457) çalışmasında da CAP verilen vakaların %74,4'ünde CAP 24 saatten uzun süreli kullanılmıştır. Koçak ve arkadaşlarının (2017, s. 10) araştırmasına göre ise cerrahların %56'sı 24 saatten daha uzun süreli profilaksi kullandıklarını belirtmişlerdir.

Mahdaviazad ve diğerlerinin (2011, s. 256) çalışmasında rehberde göre hastaların %29,4'ü antibiyotiklerini uygun sürede, %7,1'i önerilerden daha kısa ve %63,5'i ise daha uzun süreli almıştır. İspanya'da yapılan bir diğer çalışmada ise, preoperatif antibiyotik profilaksi süresi işlemlerin %75'i için 24 saatten az olduğu bulunmuştur (Burke, 2001). Bir başka çalışmada işlemlerin %40,2'sinde profilaktik antibiyotik kullanımının rehberde önerilenden daha uzun sürede olduğu bulunmuştur (Rafati ve diğerleri, 2014, s. 64). Genel olarak cerrahların çoğunluğunun önerilenden daha uzun süre antibiyotik profilaksi kullanma eğiliminde oldukları görülmüştür (Gómez ve diğerleri, 2006, s. 1362).

Mohamoud ve diğerlerinin (2016, s. 3) çalışmasında ise, her iki rehber göre (ASHP'ye ve ulusal rehber göre) hastaların %63,5'inde CAP kullanımını 24 saatten uzun sürmüş ve uygunsuz bulunmuştur. Alemkere'ye (2018, s. 8, 10, 11) göre profilaktik antibiyotiklerin çoğu (%75,8) 24 saatten uzun süreli olarak uygulanmıştır. Hastanın cinsiyeti (erkek), cerrahi türü (acil), klinik (jinekoloji ve obstetrik), yatış süresi (8 günden az), hizmet sunucunun cinsiyeti (erkek) ve deneyimi (10 yıl ve daha az), tek değişkenli analiz sonuçlarına göre uzamış profilaksi uygulaması ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu değişkenlerin çok değişkenli analiz sonuçlarına göre ise sadece başvuru kliniğinin, CAP kullanma süresi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Jinekoloji ve obstetrik servisine başvuran hastalar ortopedi servisine başvuran hastalara göre 24 saat ya da daha az CAP alma olasılıkları daha yüksektir. Askarian ve diğerlerinin (2006, s. 877) çalışmasında da profilaksi süresi işlemlerin %5,8'i rehberin önerisi ile tutarlı bulunmuştur. Uygun olmayan işlemlerin %11,6'sında profilaksi süresi 24 saatin altında ve %60,8'inde ise sürenin 72 saatin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Abdel-Aziz ve arkadaşlarının (2013, s. 3) çalışmasında da uzamış profilaksi (%31,5) nedeniyle uyumsuzluk tespit edilmiştir. Parulekar ve diğerlerinin (2009, s. 16) çalışmasında ise operasyon süresi 4 saatten fazla uzun süren 8 vakadan 3'ü vankomisin almış, 5 vakada ise ikinci doz gerekirken verilmemiştir. Vakaların %63'ünde antibiyotikler ameliyat bitiminden sonraki 24 saat içinde kesilmiştir. Benzer şekilde Segala ve diğerlerinin (2020) müdahale öncesi ve sonrası çalışmasında CAP süresi uygunluk oranı %71'den %80,1'e yükselmiştir. van Kasteren ve arkadaşlarının (2005, s. 1097) müdahale çalışmasında ise, müdahaleden sonra gözlenen uzun süreli profilaksi vakalarının sayısı, beklenenden anlamlı ölçüde daha düşük bulunmuştur. Müdahaleden hemen sonra, uzun süreli profilaksi uygulanan vakaların sayısında önemli bir azalma olduğu ve bu etkinin, müdahale sonrası dönemde de sürdüğü görülmüştür. Chorafa ve diğerlerinin (2020, s. 4) müdahale çalışmasında ise, tüm birimler için öncesinde %33,7 olan uyum oranı müdahale sonrasında %60,3'e yükselmiştir.

#### **5.1.4. Antibiyotik Uygulama Zamanlaması ve Uygulama Yolu**

Son olarak ise CAP uygulama ilkeleri arasında antibiyotiklerin doğru zamanda ve doğru uygulama yolu ile hastaya uygulanması yer almaktadır. Zamanlama açısından doğru uygulamanın, genel olarak insizyondan 1 saat öncesinde olması ve uygulama yolu olarak

intravenöz uygulanması önerilmektedir. EKK verilerine göre GMKDH'deki işlemlerin %99,9'unda, YŞH'de %96,5'inde ve toplamda %98,8'inde antibiyotikler insizyondan 1 saat öncesinde uygulanmıştır. Uygulama yolu olarak ise her iki hastanede de cerrahi işlemlerin tümünde intravenöz kullanılmıştır.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; Schmitt ve diğerlerinin (2017, s. 1113) çalışmasında antibiyotik başlama zamanının rehberlere uyum oranı %77,1 olarak bulunmuş ve en yüksek uyumun sağlandığı ikinci kriter olmuştur. Tüm vakalarda uygulama yolu intravenözdür. Yine Soğancı ve Ünal'ın (2015, s. 95) çalışmasında, 36 işlemde (%4,73) kullanılan antibiyotikler indüksiyon sırasında uygulanmadığı için rehberlere göre uygunsuz bulunmuştur. Karaali ve diğerlerinin (2019, s. 4, 5) çalışmasında ise rehberlere göre insizyondan bir saat önce uygulanma oranı %81,9'dur. Mahdaviazad ve diğerlerinin (2011, s. 256) çalışmasında hastaların %61,1'nin uygulama zamanı rehberlere göre uyumlu bulunmuştur. %7,1'inde çok erken (anestezi indüksiyonundan öncesi bir saatten daha fazla) ve %27'sinde ise çok geç (indüksiyondan sonra 1 saatten fazla) olduğu bulunmuştur. Alemkere'ye (2018, s. 8, 9, 11) ait çalışmada ise rehberlerde önerildiği gibi (insizyondan önceki 0-60 dakika içinde) CAP uygulamalarının yaklaşık %48'i uygun preoperatif dönemde verilmemiştir. Benzer şekilde Askarian ve arkadaşlarının (2006, s. 876, 877) araştırmasında, hastaların %23,8'inde CAP anestezi indüksiyonundan önce 1 saatten fazla bir sürede, %41,9'unda anestezi indüksiyonundan sonra 1 saat içinde ve %34,3'ünde anestezi indüksiyonundan sonra 1 saatten daha uzun bir süre sonra başlanmıştır. Yine başka bir çalışmada cerrahların %24'ü operasyondan önceki 1 saat içince profilaksi uygularken %51,2'si anestezi indüksiyonu esnasında uygulamaktadır (Koçak ve diğerleri, 2017, s. 10). Parulekar ve diğerlerinin (2009, s. 16) çalışmasında CAP, vakaların %89'unda uygun zamanda (cerrahi insizyondan önceki 60 dakika içinde) uygulanmıştır. Segala ve diğerlerinin (2020) müdahale öncesi ve sonrası çalışmasında her iki dönemde de en yüksek uygunluk oranına sahip olan CAP zamanlaması uygunluk oranı %92,4'ten %97,6'ya yükselmiştir (p=0,0001). Hosoglu ve arkadaşlarının (2003, s. 760) çalışmasında cerrahların %39'unun ilk dozu uygun olmayan bir zamanda uyguladıkları saptanmıştır. Khan ve arkadaşlarının (2019a, s. 50) çalışmasında, vakaların %49,5'ine optimal zaman aralığında (insizyondan önce 30-60 dakika öncesinde) CAP verilmiş olup antibiyotiklerin tümü rehberlere göre uygun yolla (intravenöz) uygulanmıştır. Khan ve

arkadaşları (2019b, s. 106) tarafından yürütülen başka bir çalışmada, vakaların %48,8'ine önerilen uygulama zamanında ve tamamına intravenöz yoldan CAP verilmiştir. Yine Khan ve arkadaşlarının (2020b, s. 5) bir diğer çalışmasında, CAP tüm hastalara intravenöz yoldan verilmiş ve vakaların %51'inde uygulama zamanı rehberine uygun bulunmuştur. van Kasteren ve arkadaşlarının (2005, s. 1098) müdahale çalışmasında ise, müdahale sonrasında uygun olmayan zamanlamaya sahip vakaların sayısında anlamlı bir azalma gerçekleşmiştir. İlk insizyondan 30 dakika önce optimal bir zamanda profilaksi alan toplam vaka sayısı, 805 vakadan (%50) müdahaleden sonra 1197 vakaya (%61) yükselmiştir. Başka bir müdahale çalışmasında ise, bazı birimlerde müdahale sonrası CAP uygulama zamanı iyileşme gösterirken yedi cerrahi birim için zamanlamaya uyum oranının %78,1'den %74,9'a düştüğü gözlemlenmiştir (Chorafa ve diğerleri, 2020, s. 4).

## **5.2. KULLANILAN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİLERİN MİKTARI VE MALİYETİ**

Kullanılan CAP'lerin miktarını ifade etmek için TGD yönteminden yararlanılmış olup bu miktar çalışmaların yapıldığı yere ve amacına yönelik olarak 100 işlem başına, 100 yatış günü başına ya da bir bölgede yaşayan 1000 kişi başına TGD gibi birimlerle ifade edilebilmektedir. Bu çalışmada 100 yatış günü başına olarak hesaplanan antibiyotik tüketim indeksinden faydalanılmıştır. Toplam tüketim miktarı YŞH'de 56,9 TGD/100 yatış günü, GMKDH'de 62 TGD/100 yatış günü ve her iki hastanenin toplam tüketim miktarı ise 60,3 TGD/100 yatış günü olarak bulunmuştur. Uygun olmayan kullanım olarak değerlendirilen CAP tüketim miktarı 17,7 TGD (YŞH: 29,1 TGD ve GMKDH: 12,1 TGD) iken uygun CAP miktarı 42,6 TGD (YŞH: 27,8 TGD ve GMKDH: 49,9 TGD) olarak bulunmuştur. Doğru ve eksiksiz bir antibiyotik kullanımı olması durumunda olması gereken CAP miktarı YŞH'de D1'e göre 1186,7 TGD ve D2'ye göre 1216,7 TGD uygun olmayan CAP tüketimi görülürken olması gereken miktar D1'e göre 1584 TGD ve D2'ye göre 1626 TGD olması gerekecekti. Toplam miktar olarak ise D1'e göre 1190,7 TGD ve D2'ye göre 1229,7 TGD tüketilmiş iken uygun bir şekilde kullanılmış olsaydı D1'e göre 1585,5 TGD ve D2'ye göre 1650 TGD tüketilmesi gerekecekti. Burada görüldüğü gibi GMKDH'de uygun olmayan antibiyotik kullanımının az sayıda olduğu ve YŞH'de gerçekleşen uygunsuz CAP kullanımların ise daha çok eksik CAP kullanımından kaynaklandığı görülmektedir. Bunların yanında rehberi olan GMKDH'de kullanılan

uygun CAP miktarının rehberinin olmadığı dönemde YŞH’de kullanılan miktardan daha fazla olduğu ancak uygun olmayan ve toplam CAP miktarının ise rehberi olmayan YŞH’de daha fazla olduğu görülmüştür. YŞH’de rehber öncesi uygun ve toplam CAP miktarı rehber sonrasında anlamlı olarak artış göstermiştir. Uygun olmayan kullanım azalmış ancak bu azalış anlamlı bulunmamıştır. Kullanılan CAP’lerin toplam miktarını etkileyen faktörler incelendiğinde, bağımsız değişkenlerden cerrahın çalışma süresinin 10 yıldan fazla olması toplam CAP miktarını azaltırken ortopedi ve genel cerrahi işlemi olması ve risk indeksinin 1 ve 2 olması toplam CAP miktarını artıran anlamlı yordayıcılar olarak tespit edilmiştir. Deneyimli cerrahların hastalara uyguladıkları CAP miktarı daha az deneyimli olanlara göre daha az olmaktadır. Miktar, TGD birimi bazında değerlendirildiği için antibiyotik ya da doz sayısını ifade etmemektedir. 1 gram olarak kullanılan 3 farklı antibiyotiğin (örn. sefazolin, ampisilin-sulbaktam ve sefepim) TGD birimi birbirinden farklı olabilmektedir (sırasıyla 3, 6 ve 4 TGD). CAE gelişme riski olan (risk indeksi 1 ve 2) hastalarda kullanılan miktar beklenildiği gibi daha fazla olabilmektedir. Ortopedi ve genel cerrahi servislerinde yapılan operasyonlarda da enfeksiyon gelişme olasılığından dolayı miktar artabilmektedir.

CAP’lerin maliyetine bakıldığında, her iki hastanede kullanılan toplam CAP maliyeti 12950,9 TL olup uygun CAP kullanım maliyeti 8531 TL, uygun olmayan CAP kullanım maliyeti ise 4419,9 TL olarak hesaplanmıştır. YŞH’de bu miktar toplam 4137,9 TL olarak bulunmuş ve uygun olmayan CAP maliyetinin (2351,7 TL) uygun olarak değerlendirilen maliyetten (1786,2 TL) daha fazla olduğu saptanmıştır. GMKDH’de ise toplam 8813 TL olup bunun 6744,8 TL kadarının uygun ve 2068,2 TL kadarının uygun olmayan CAP maliyeti olduğu görülmüştür. YŞH’de D1’e göre 1800,9 TL ve D2’ye göre 1845,9 TL uygun olmayan CAP maliyeti gerçekleştiği görülürken bu işlemlerde doğru ve eksiksiz CAP kullanılmış olsaydı bu miktarın D1’e göre 2293,3 TL ve D2’ye göre 2316,2 TL olması gerekirdi. Yine GMKDH’de uygun olmayan antibiyotik kullanımının az sayıda olması sebebiyle gerçekleşen ve olması gereken maliyet arasında da çok az farklılık meydana gelmiştir. Toplam maliyet açısından bakıldığında, D1’e göre 1808,1 TL ve D2’ye göre 1864,3 TL kadar tüketilmiş iken uygun bir şekilde kullanılmış olsaydı D1’e göre 2296,5 TL ve D2’ye göre 2331,9 TL kadar tüketilmesi gerekirdi. Yine bu sonuçlara göre de gereksiz kullanımdan ziyade eksik CAP kullanımı olduğu görülmektedir.

Bunların yanında GMKDH’de uygun olmayan ve toplam CAP maliyeti ve CAP rehberi olup olmamasına göre rehberi olan GMKDH’de uygun, uygun olmayan ve toplam CAP maliyeti YŞH’ye göre daha yüksek bulunmuştur. Buradaki farklılık GMKDH’de kullanılan antibiyotik birim fiyatlarının YŞH’nin rehberi olmadığı dönemde kullanılan antibiyotiklerin birim fiyatlarına göre nispeten daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. CAP maliyetlerinin kullanılan miktarlar ile paralel olmamasının GMKDH’nin antibiyotik satın alma fiyatının (2,6 TL) YŞH’nin rehberinin olmadığı döneme göre (1,4 TL) daha yüksek olmasından kaynaklandığı görülmüştür. Maliyet hesaplamasına dahil edilen enjektör ve branülün birim fiyatları her iki hastanede de birbirine yakın olduğu için antibiyotikler kadar etkili olmadığı tahmin edilmektedir. Rehber öncesi ve sonrasına göre ise YŞH’de uygun, uygun olmayan ve toplam CAP maliyetleri rehber sonrasında anlamlı olarak artış göstermiştir. Uygun miktarların artmasına paralel olarak maliyet de artış göstermiştir ve bir önceki yıla göre antibiyotik birim fiyatları da arttığı için hem uygun olmayan hem de toplam CAP maliyetleri artmıştır. Yine miktarın aksine maliyette gerçekleşen artışlar en sık kullanılan antibiyotiklerin birim fiyatlarındaki artışlardan kaynaklanmaktadır. Rehber öncesi sefazolin 1,4 TL, ampisilin-sulbaktan 1,2 TL ve seftriakson 1,3 iken rehber sonrası fiyatlar sırasıyla 2,4 TL, 2,2 TL ve 2,2 TL olarak artmıştır. Maliyet hesaplamasına dahil edilen enjektör ve branül fiyatları çok fazla farklılaşmadığı için antibiyotikler kadar etkili olmadığı tahmin edilmektedir. Kullanılan CAP’lerin toplam maliyetini etkileyen faktörler incelendiğinde, bağımsız değişkenlerden birinci kuşak sefalosporinlerin kullanılması ve uygun olmayan CAP seçiminin uygunsuz olması toplam CAP maliyetini azaltırken cerrahın çalışma süresinin 10 yıldan fazla olması, ortopedi ve genel cerrahi işlemi olması, operasyonun acil olması, A3 ve B grubu bir işlem olması, cerrahi teknik kullanılmaması, operasyon süresinin 60 dakikadan fazla sürmesi ve uygun olmayan CAP süresi toplam CAP maliyetini artıran anlamlı yordayıcılar olarak tespit edilmiştir. Kullanılan miktar, antibiyotik sayısını ifade etmediği gibi miktarı daha az olan ancak maliyeti daha fazla olan ya da tam tersi bir şekilde miktar olarak fazla iken birim maliyeti düşük olan antibiyotikler bulunmaktadır. Bu nedenle miktar ve maliyet analizlerinin benzer sonuçlara neden olması beklenmemektedir. Nitekim maliyet etkili olan birinci kuşak sefalosporinlerin kullanımının diğer antibiyotik sınıflarına göre maliyeti azaltıcı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Operasyon süresinin uzaması, cerrahi teknik

kullanılmaması, operasyonun acil olması, A3 ve B grubu bir operasyon ve ortopedi ve genel cerrahi işlemi olması enfeksiyon ve komplikasyon gelişme olasılığı ve materyal kullanımı olabileceği için CAP maliyetini de artırabilmektedir. Uygun olmayan CAP seçimi arasında en fazla eksik kullanımın olması, CAP seçiminin uygunsuz olmasının maliyeti azaltan bir etken olarak ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Uygun olmayan CAP süresine baktığımızda da süre uzadıkça miktar da artabilmektedir, bu nedenle CAP maliyetinde de artışlar gerçekleşmesi olası bir durumdur. Cerrahların deneyimi arttıkça kullandıkları CAP miktarının aksine maliyetini dikkate almaksızın bir uygulama yaptıkları tespit edilmiştir. Nitekim cerrahların görüşlerinin alındığı anket sonuçlarına göre ilaç ve tedavi maliyetlerinin fazla olmasının CAP uygulamama kararlarında nispeten daha az etkili olduğu görülmüştür. Bu durumda öncelik olarak hastaların alması gereken sağlık hizmetinin gereklerine göre bir davranış gösterdikleri düşünülebilir.

Konu ile ilgili literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde; müdahale öncesi-sonrası çalışmasında, toplam antibiyotik tüketimi 2011 yılı için ortalama 93,6 TGD/100 yatış günü ve 2012 yılı için 63,1 TGD/100 yatış günü olmuştur. Toplam tüketim maliyeti tüm hastalar için 7901,33 € (enfekte hasta başına 40,72 €) ve 6500,26 € (enfekte hasta başına 29,01 €) olarak hesaplanmıştır. Müdahale sonrası kullanım miktarı ve maliyetinde düşüş görülmüştür (Bozkurt ve diğerleri, 2014, s. 161). Ozgun ve arkadaşlarının (2010, s. 161) yapmış olduğu benzer bir çalışmada ise müdahaleden önce, profilaktik antimikrobiyal kullanımın ortalama maliyeti işlem başına 45,62 ABD doları olarak bulunmuştur (toplam maliyet 14.233,40 ABD doları). Ancak ortalama maliyet, müdahale sonrasında işlem başına 44,46 ABD dolarına (toplam maliyet 14.316,80 ABD doları) düşmüştür. Profilaktik uygulamalar uluslararası rehberlerle karşılaştırıldığında, işlem başına ortalama maliyet müdahaleden önce 3,31 ABD doları ve sonra 4,00 ABD doları olmalıdır. Bu çalışmada cerrahi antibiyotik profilaksisinin toplam maliyeti 28.550,20 ABD doları olarak hesaplanmıştır. Yönergelerin uygulanması durumunda, toplam maliyet 2320,00 ABD doları olacaktır. Akılcı olmayan antibiyotik kullanımının toplam maliyeti ise 26.230,20 ABD dolarıdır. Soğancı ve Ünal'ın (2015, s. 96, 97) araştırmasına göre, CAP seçimi ve süresinin rehberine uygun olduğu durumlarda gerçekleşen maliyet ile olması gereken maliyet (1.279,9 TL) birbirine eşit bulunmuştur. Antibiyotik seçiminin doğru, süresinin uzun olduğu durumlarda gerçekleşen maliyet 4.325,6 TL iken olması gereken

maliyet 1.621,6 TL hesaplanmıştır. Antibiyotik seçiminin yanlış, süresinin uzun olduğu durumlarda ise gerçekleşen maliyet 2.964,8 TL iken olması gereken maliyet arasında 673,8 TL olduğu tespit edilmiştir. Toplam 2371 kutu ve 8.570,4 TL'lik antibiyotik kullanılmış olup rehberine uygun olmayan profilaksi nedeniyle toplam 4.579,1 TL ekstra maliyet gerçekleştiği ve 1.133 kutu antibiyotiğin ise gereksiz kullanıldığı tespit edilmiştir. Hasta başı CAP maliyetinin 5,2 TL olması gerekirken 11,3 TL olmuştur.

Sozen ve diğerleri (2013, s. 457, 458) tarafından yürütülen bir çalışmada; ATC/TGD sistemine göre antibiyotik kullanım yoğunluğu operasyon başına 267,3 TGD/100 (2,7 DDD) olarak hesaplanmış ve cerrahi kliniklere göre anlamlı farklılık göstermiştir. Diğer kliniklere göre ortopedi (598,9 TGD/100 işlem) ve beyin cerrahi (366,7 TGD/100 işlem) kliniklerinde antibiyotik kullanımı daha fazladır. En düşük yoğunluk ise 82,5 TGD/100 işlem ile üroloji kliniği olmuştur. Ortalama CAP kullanım maliyeti işlem başına 14,4 avro olup kliniklere göre ise en yüksek maliyet 28,3 avro ile ortopedi kliniğinde ve en düşük maliyet ise 4,5 avro ile üroloji kliniğinde gerçekleşmiştir. Toplam CAP maliyeti 4879,3 avro olarak bulunmuştur. İşlem başına tez doz sefazolin kullanılmış olsaydı toplam CAP maliyeti %90'dan daha fazla bir azalma ile 453,6 avroya mal olmuş olacaktı. Hosoglu ve diğerlerinin (2009, s. 16, 17) yapmış olduğu benzer bir çalışmada ise gereksiz olarak kullanılan antibiyotiğin toplam maliyeti 4209 TL (80 hasta için) iken hasta başına 52,61 TL olduğu bulunmuştur (Tuna ve diğerleri, 2010, s. 94). Diyarbakır'da genel bir hastanede operasyon öncesi kullanılan CAP'lerin kalitesinin ve yoğunluğunun değerlendirildiği çalışmada antibiyotik yoğunluğu 100 işlem başına 330,2 TGD ve işlem başına 3,3 TGD olarak hesaplanmıştır.

Askarian ve diğerlerinin (2006, s. 877) araştırmasında, 1000 cerrahi işlem için kullanılan antibiyotiklerin doğrudan maliyeti, ASHP rehberinin önerilerine göre antibiyotik profilaksisinin uygulanmasının maliyetinden yaklaşık 6 kat daha fazla bulunmuştur (9988 \$ – 1656 \$). Bu da 1000 işlem için yaklaşık olarak 8332 ABD doları tutarında ekstra bir maliyete eşdeğer olmaktadır. Kuzey Nijerya'da yapılan bir araştırmada üçüncü basamak üç kamu hastanesinde işlem başına kullanılan profilaktik antibiyotiklerin TGD'si belirlenmiştir. Buna göre 100 işlem başına 1675,3 TGD (işlem başına 16,75 TGD) CAP kullanılmıştır. CAP olarak amoksisilin-klavulanik asit en yüksek TGD'ye sahip (754,6



TGD/100 işlem; toplam TGD'nin %45'i) iken bunu metronidazol (615,1 TGD/100 işlem; %36,7) ve sefuroksim (227,4 TGD/100 işlem; %13,6) takip etmiştir. Antibiyotiklerin TGD'si cerrahi işlemler arasında önemli ölçüde değişkenlik göstermiştir. İkili karşılaştırmalara göre sezaryen (179 TGD/işlem) ameliyatlarında diğer ameliyatlara (14,3 TGD/işlem;  $p < 0,001$ ) göre antibiyotik kullanımının anlamlı olarak daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Cerrahi türü ve yara sınıfına göre antibiyotik kullanımında önemli bir fark bulunamamıştır (Abubakar ve diğerleri, 2018, s. 1040, 1041). van Kasteren ve arkadaşlarının (2005, s. 1096) çalışmasında ise, müdahale sonrasında CAP kullanımında anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. 100 işlem başına TGD miktarı, müdahale öncesi 121 TGD'den 79 TGD'ye düşmüştür. İşlem başına CAP maliyeti ise %25 düşüşle 10,96 avrodan 8,24 avroya düşmüştür. Benzer şekilde Hindistan'da üçüncü basamak bir hastanenin genel cerrahi kliniğinde 2 aylık bir dönem boyunca antibiyotik tüketimi araştırılmıştır. Sefalosporin grubu antibiyotikler 62,7 TGD/100 hasta günü ile en fazla kullanılan antibiyotik grubu olmuştur. 23,1 TGD/100 hasta günü ile metronidazol ikinci sırada yer almaktadır. Sefalosporinler arasında en yaygın kullanılan antibiyotiğin ise 24,46 TGD/100 hasta günü ile seftriakson olduğu tespit edilmiştir (Pujari ve diğerleri, 2020, s. 1566, 1567).

### **5.3. POSTOPERATİF YATIŞ SÜRESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Cerrahi müdahaleden sonra yatış süresinin hasta ve sistem açısından tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan önemli ölçütlerden birisi olduğu bilinmektedir. Özellikle cerrahi sonrası yatış süresinin mümkün olduğunca yapılan operasyonun ve cerrahi ekibin başarısını göstermektedir. Bu nedenle postoperatif yatış süresini azaltan ve artıran faktörlerin neler olduğunun belirlenmesi sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi konusunda önem arz etmektedir. Bu çalışmada ortalama post-op yatış süresi 3,1 gün olup GMKDH'ye (2,9 gün) göre YŞH'de (3,3 gün) bu sürenin daha uzun olduğu görülmüştür. Cerrahi işlemlerden sonra yatış süresini etkileyen hastaya, operasyona ve cerraha ilişkin özellikler değerlendirilmiş ve cerrahların 10 yıldan fazla deneyimli olması ve operasyonun genel cerrahide yapılan bir işlem olmasının postoperatif yatış süresini azaltan bir etken olduğu görülmüştür. Bu çalışmada incelenen genel cerrahi operasyonlarında (apendektomi, safra kesesinin çıkarılması ve herniler) laparoskopik bir işlem kullanıldığında iyileşme süresi kısalarak hastanede yatış süresi azaltılmaktadır. Yine

bu çalışmada görüldüğü gibi cerrahi bir teknik kullanılmadığında postoperatif yatış süresi artmaktadır. Hastanın yaşının artması ve ağır sistemik hastalığı ve hayati tehlike yaratan sistemik bir hastalığın olması (ASA 3 ve 4) hastada komorbidite olduğunu, iyileşme süresini geciktireceği ve bu durumdaki hastaların bir süre izlem altında tutulmasını gerektireceği için yatış süresini de artırabilmektedir. Operasyon süresinin uzaması, genel anestezi kullanılması, acil vaka olması ve A3 ve B grubu bir işlem olması komplike bir operasyon olmasına işaret ettiği için postoperatif yatış süresini etkilemesi de beklenen bir durumdur. Bunlara ek olarak tek doz birinci kuşak sefalosporinlerin kullanılması, bu komplike işlemlerde yetersiz kaldığı ve ek dozlara ihtiyaç duyulduğu düşünülerek yatış süresini artırdığı tahmin edilmektedir. Nitekim antibiyotiklerin operasyondan sonra da devam ettirildiğini gösteren CAP süresinin uygunsuzluğu, postoperatif yatış süresini artıran bir etken olarak tespit edilmiştir. Bunların dışında preoperatif yatış süresinin 4 gün ve üzerinde olması, risk indeksinin 1 ve 2 olması ve uygun olmayan CAP seçiminin postoperatif yatış süresini artıran ya da azaltan bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Bu çalışma ile benzer değişkenlerin incelendiği literatürde yapılmış olan çalışmalara bakıldığında, Çin’de bir hastanede total diz protezi işlemi sonrası postoperatif yatış süresini etkileyen faktörlerin incelendiği bir çalışmada, ortalama post-op yatış süresi 3,8 gün olup ASA skorunun 3 ya da 4 olması ve preoperatif yatış süresinin postoperatif yatış süresini artıran faktörler olduğu, buna karşın operasyon süresinin anlamlı bir faktör olmadığı bulunmuştur (Zhang ve diğerleri, 2018, s. 4). Ortopedik bir işlem olan posterior lomber füzyon cerrahisi uygulanan hastalarda yatış süresini etkileyen değişkenlerin incelendiği bir çalışmada çok değişkenli regresyon analiz sonuçlarına göre, hastanede kalış süresinin artmasıyla ilişkili değişkenlerin preoperatif değişkenler, yaş ve ASA skoru olduğu saptanmıştır. Daha yaşlı ve yaygın sistemik hastalığı olan hastaların hastanede daha uzun süre kalması daha olası iken, cerrah ve hastaneyle ilgili faktörlerin çok az etkisi olduğu görülmüştür (Gruskay ve diğerleri, 2015, s. 1191-1193). Benzer şekilde Amerika’da çok merkezli olarak yapılan bir çalışmada majör elektif cerrahi geçiren hastalarda hastanın yaşı ve ASA skorunun, yatış süresinin uzaması ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Collins ve diğerleri, 1999, s. 251). Yine Amerika’da total omuz artroplastisi olan hastalarda, operasyon sonrası ortalama yatış süresinin 2,2 gün olduğu, yaşın artması, operasyon süresinin uzaması, ASA skoru (3 ve daha fazla) ve cinsiyetin (kadın)

postoperatif hastanede kalış süresini etkileyen faktörler olduğu görülmüştür. Daha uzun ameliyat süresi, potansiyel olarak cerrahın deneyiminin, vakanın karmaşıklığının veya intraoperatif bir komplikasyonun bir yansıması olabilir (Dunn ve diğerleri, 2015, s. 755, 756). Amerika’da yapılan ve farklı bir cerrahi işlemin ele alındığı başka bir çalışmada lomber kanal darlığı için elektif laminektomi uygulanan hastalarda postoperatif kalış süresi ile ilişkili faktörler incelenmiştir. Ortalama postoperatif yatış süresi 2,1 gün olup çok değişkenli analiz sonuçlarına göre yaşın artması, beden kitle endeksi, ASA skorunun 3 ve 4 olması ve preoperatif hematokrit postoperatif yatış süresini artırmaktadır (Basques ve diğerleri, 2014, s. 836, 837). Daha genç hastalara göre yaşlı hastalar rehabilitasyon ve yara iyileşmesinde zorluk yaşayabilmekte ve bu da hastanede kalış sürelerini artırabilmektedir (Gosain ve DiPietro, 2004, s. 321). Hastalarda komorbidite yükünün olduğunu ifade eden ASA skorunun, postoperatif yatış süresinin artmasında bağımsız bir risk faktörü olduğu bulunmuştur. Buna karşın Türkiye’de bir askeri eğitim ve araştırma hastanesinde apendektomi operasyonu geçiren hastalarda dren kullanımı ve komplikasyon şiddeti postoperatif yatış süresinin ana belirleyicileri iken; ikinci bir hastalık olması, hastanın yaşı ve cinsiyeti anlamlı bulunmamıştır (Demir ve diğerleri, 2007, s. 637).

#### **5.4. CERRAHLARIN CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE ANTİBİYOTİK YÖNETİM PROGRAMININ ÖNEMİ**

Cerrahlardan edinilen bulgulara göre, CAP seçimine karar verirken sırasıyla en çok kitap ya da bilimsel makalelerden, eğitimlerden edinilen bilgilerden ve klinik/bölüm protokollerinden faydalandıklarını belirtmişlerdir. Hastanenin CAP rehberinden faydalanma oranı ise tüm tercihler içinde %17,8’lik bir orana tekabül etmektedir. Türkiye’de 12 ilden 36 hastanede yürütülen bir araştırmada temiz ve temiz kontamine elektif cerrahi işlemlerde kullanılan antibiyotik profilaksisi ile ilişkili faktörleri ve niteliğini değerlendirmek için 6 farklı uzmanlık alanına sahip 439 cerrah ile görüşülmüştür. Cerrahlar antibiyotik seçimlerinde sırasıyla en fazla bölüm protokolü, başlangıç eğitiminden edinilen bilgi ve ders kitabı önerilerini temel alırken nispeten daha az bir kısmı ulusal veya uluslararası rehberleri kullanmaktadır (Hosoglu ve diğerleri, 2003, s. 759, 760). Koçak ve arkadaşları (2017, s. 10) tarafından çok merkezli (7 farklı il

ve 15 farklı merkez) olarak tasarlanan bir diğer çalışmada, cerrahların CAP uygulamada rehberlere uyumu ve bunu etkileyen faktörler incelenmiştir. Buna göre cerrahların %46,2'si görev yaptıkları kurumda CAP rehberinin olup olmadığı konusunda bilgisinin olmadığını, %34'ü kurumda rehber olduğunu ve kendi uygulamalarının rehberlere uygun olduğunu ve %3,7'si rehber olduğunu ve kendi uygulamalarının rehberlere uygun olmadığını belirtmiştir. Bunun yanında %5,1'i ise rehber olduğunu ancak incelemeyeceğini ifade etmiştir. Cerrahların profilaksi ile ilgili eğitim alıp almadıklarına ilişkin soruda, %56,1'i eğitime katılmadıklarını, %3'ü eğitim yapıldığını ancak gerekli olmadığını belirtirken kalanı ise son 3 yıl içinde eğitime katıldıklarını ifade etmişlerdir. Son 3 yıl içinde eğitime katılan cerrahların eğitime katılmayanlara göre rehberlere uyum oranlarının 1,71 kat daha fazla olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. MacCormick ve Akoh (2018, s. 209) tarafından yürütülen bir çalışmada ise genel cerrah ve kıdemli cerrahi stajyerlere yapılan online anketten elde edilen bulgulara göre cerrahların yalnızca %46'sının mevcut rehberlerden haberdar oldukları ve %95'inin yeni bir rehberin gerekli olduğunu belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Hindistan'da üçüncü basamak bir eğitim hastanesinde cerrahlarla yapılan görüşme sonuçlarına göre katılımcılar ulusal ve uluslararası rehberlerin farkında oldukları, ancak genel olarak mevcut kanıtlardaki birçok boşluğun varlığını vurguladıkları görülmüştür. Burada mevcut rehberlerin geniş cerrahi işlemler yelpazesini ve her türlü çevresel ve hastaya özgü faktörleri hesaba katmak için yetersiz olduğunu ve bu nedenle karmaşık senaryolarda optimal CAP için karar vermenin önünde bir engel oluşturduğunu belirtmişlerdir. Katılan cerrahlar arasında ortak algının, kanıta dayalı yerel rehberlerin olmaması olduğu tespit edilmiştir. Düşük gelirli ülkelerde yüksek düzeyde uygunsuz antibiyotik kullanımı ve buna bağlı olarak yüksek oranda antibiyotik direncinin gelişmesi göz önüne alındığında, yerel rehberlere duyulan ihtiyaç ortaya çıkmaktadır. CAP programlarının uygulanmasında reçete yazanların davranışlarını değiştirmek önemli bir amaçtır. Antibiyotik reçetelemeye yönelik hastane politikaları tasarlanırken, bireylerin reçeteleme davranışına ilişkin araştırmaların yapılması ve davranış değişikliğinin hedef popülasyona göre özelleştirilmesi önemli olmaktadır (Khan ve diğerleri, 2020a, s. 8).

Antibiyotik kullanımını iyileştirmek amacıyla hastanelerde hangi faaliyetlerin yapıp yapılmadığına ilişkin görüşlere göre cerrahların çoğunluğu bölümlerinde organ

disfonksiyon durumunda doz ayarlamalarının yapıldığını, hastaneye özgü tedavi önerilerine bağlılık gösterdiklerini, doz, süre ve endikasyonlar gibi antibiyotik kullanım kayıtlarının tutulduğunu, tüm antibiyotikler için kayıt tutma zorunluluklarının olduğunu, antibiyotik kullanımı hakkında raporların kendileri ile paylaşıldığını ve uygun durumlarda intravenözden oral antibiyotik tedavisine otomatik değişiklikler olduğunu belirtmişlerdir. Cerrahların yarısı ise tedavinin gereksiz yere tekrarlanabileceği durumlarda otomatik uyarılar olduğunu ve antibiyotik reçetelerini nasıl iyileştirebilecekleri konusunda klinisyenlere ve diğer ilgili personele eğitim sağlandığını ve yarıdan fazlası ilk orderlardan sonraki 48 saatte antibiyotiklerin uygunluğu için resmi bir prosedür olmadığını ve opere edilen hastalara ilişkin direnç paterni sonuçlarının paylaşılmadığını ifade etmişlerdir. Rafati ve arkadaşları (2014, s.65), kanıta dayalı bilgilerin klinik uygulamalara geçirilmesinde yaşanan zorluklara dikkat çekmiştir. İyileştirme yapabilmek amacıyla antibiyotik profilaksisinin rehberine uygunluğu ile ilgili cerrahların performanslarının farkında olmaları önemlidir. Sağlık hizmetleri kalitesini iyileştirmek için eczacılar, antibiyotik seçimi, zamanlaması, dozu ve süresi ile ilgili güncel rehberleri kullanarak cerrahları ve personeli bilgilendirme konusunda kritik bir rol oynamaktadırlar.

Cerrahların CAP uygulama nedenlerine bakıldığında, en fazla postoperatif enfeksiyon hızını artırmaktan kaçınma, cerrahi ekip olarak rutin bir uygulama olması, enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememe, bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşullar olması ve hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınma gibi nedenlerden dolayı CAP uygulamayı tercih etmektedirler. En az ise EKK tarafından izleniyor olma, sterilitenin açıklarını kapatma ve tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi ile CAP uygulamaya karar vermektedirler. Bunların dışında cerrahlar soruda yer almayan nedenler dışında CAP uygulama nedenlerini ve bunlara ilişkin puanlarını diğer seçeneğinde açık uçlu olarak belirtmişlerdir. YŞH’de bir göz cerrahı ve bir ortopedist her cerrahi vakada CAP uyguladığını ifade etmiştir. Daha genç cerrahlara göre 36 yaş ve üzerinde olan cerrahlar, hastaların hastanede kalış süresinin uzamasını istemedikleri için CAP uyguladıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında genel cerrahi ve ortopedi dışında diğer cerrahi uzmanlık alanlarına sahip cerrahlar tedavi sürecinde aksaklık olabileceği düşüncesi ile CAP kullanmayı tercih etmektedirler. Cerrahların cinsiyeti ve üst ihtisas

yapıp yapmamaları CAP uygulama kararlarında anlamlı bulunmamıştır. Cerrahların CAP uygulamama nedenlerine bakıldığında ise en fazla bilgi/karar kaynaklarına tam uyum sağlanan koşulların olması, hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi, operasyon sırasında titiz davranıyor olmaları ve gereksiz olacağı düşüncesinden dolayı CAP uygulamadıklarını ifade etmişlerdir. Uygulamamayı tercih etmelerinde en az etkili olan nedenler ise hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi, hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi ve enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak olarak tespit edilmiştir. Cerrahlara ilişkin özellikler ile uygulamama nedenleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Cerrahların uygulama nedenlerinin bilgi eksikliği, kurum kültürü ve hastane eczanelerinin rolü ile ilişkili bölgesel farklılıklar gibi sistemik faktörler, uygun olmayan uygulamalarla ilişkilendirilebilmektedir. Sürekli bilgi ediniminin klinik uygulamaya en iyi nasıl uygulanacağına dair konuların daha fazla araştırılması gerekmektedir. Klinik uygulamalarda birincil olarak hekim özerkliği olmasından dolayı cerrahlara ilişkin özellikler temel belirleyiciler olarak atfedilmektedir. Bu nedenle cerrahların tecrübesi ve aldığı eğitimlerin doğrudan etkisi bulunmaktadır (Bohnen, 2003, s. 251, 252). Hindistan’da CAP uygulanmasına dahil olan ve farklı cerrahi uzmanlık alanlarına sahip olanların CAP yönergelerine ilişkin bilgi ve uyumlarının değerlendirildiği bir çalışmanın nitel sonuçlarına göre ana temalar belirlenmiştir. Özellikle cerrahın beceri ve deneyiminin önemli olduğu üzerinde durulmuştur. Aynı olanaklara sahip bir ameliyathanede bir cerrah ameliyatı yaparken enfeksiyon gelişirken, başka bir cerrah ameliyat yaptığında hasta herhangi bir olumsuz sonuç olmadan iyileşebilmekte, bu durumda antibiyotiğin önemli olmadığı altyapı ve cerrahın beceri ve deneyimi vurgulanmaktadır (sadece cerrahi becerilere odaklanma). Bir plastik cerrahi asistanı protokolü bildiklerini ve takip etmek istediklerini ancak üstlerinin bunu yapmamalarını söylediğini ifade etmiştir. Bir genel cerrah ise yine protokolü bildiğini ancak üstlerinin yıllardır aynı antibiyotiği verdiğini söylemiştir (hiyerarşiyi takip etmek, rehberine uyumdan daha önemli). Enfeksiyon oranlarında artış olmadan sefazolin kullanıldığı, temiz bir ameliyat olan kolesistektomi sonrası CAP verilmezse hastada safra akıntısı olduğu, hastanede flora ve birden fazla ilaca dirençli organizmaların mevcut olduğu, eğer uzun süreli antibiyotikler verilmezse hastada kesinlikle CAE gelişeceği konusunda inanışlar bulunmaktadır (şüpheler ve cerrahların

aşırı tedbirli tutumu). Seftriaksonun, sefazolinden daha kolay ulaşılabilir durumda olması ve hastane eczanesinde standart ilaçların hazırlanması istenilen antibiyotiğin uygulanamamasına engel oluşturmaktadır (hastanede antimikrobiyal ajanların bulunmaması). Hastaların aylarca ve haftalarca yıkanmamış olması ve implant ve greft yerleştirme durumunda kontaminasyonu azaltmak için antibiyotik vermek zorunlu hale gelmektedir (hasta özellikleri ve ameliyat tipi CAP'nin reçetelenmesinde rol oynar). Hastanın enfeksiyon kapmayacağına garanti edilememesi ve sorumluluğun cerrahlara ait olması bu zorunluluğu daha da güçlü kılmaktadır. Son olarak CAP ile ilgili protokollerde yer alan önerilerin Batı'da gelişmiş ülkelerde geçerli uygulamalar olması ve Hindistan'da koşulların farklı olması nedeniyle protokollere bağlı kalamadıklarını ifade etmişlerdir (Khan ve diğerleri, 2020a, s. 2). Cerrahın yaşı, akademik derecesi, mesleki deneyimi ve hastane türü, cerrahların antibiyotik kullanımına yönelik olumlu algının bağımsız yordayıcıları olarak bulunmuştur. Cerrahların kanıta dayalı reçetelemeye yönelik algıları ve reçete yazma davranışları arasında fark olduğu ve reçetelerin değerlendirilmesi, tedavi rehberlerine uyulmadığını gösterirken, çoğu cerrahın rehber önerilerine göre akılcı reçeteleme konusunda olumlu bir algısı olduğu belirlenmiştir (Khan ve diğerleri, 2020c, s. 1056, 1057).

Cerrahların çoğunluğu temiz kontamine ve kontamine yaralarda, hastaların çok riskli olması durumunda ve ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumlarda CAP uygulamasının gerekli olduğunu düşünmektedirler. Yine cerrahların çoğu, temiz yaralarda CAP kullanılmasının gerekli olmadığını ifade etmişlerdir. Ancak tanımlayıcı bulgulara göre CAP kullanılan cerrahi işlemlerin %43,6'sının temiz yaralardan oluştuğu görülmektedir. Burada cerrahların uygulama ilkelerini bilmelerine rağmen uygulamada farklı bir davranış gösterdikleri görülmektedir. 36 yaş ve daha üzerinde olan cerrahlar daha genç cerrahlara göre temiz kontamine yaralarda, kadınlara göre erkek cerrahlar ve üst ihtisas yapmış olan cerrahlar, yapmamış olanlara göre hastanın yaşının çok küçük/büyük olması durumunda CAP kullanımının çok daha gerekli olduğunu düşünmektedirler. Buna karşın uzmanlık alanlarına göre ise farklılık bulunmamıştır.

Yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde; Karaali ve arkadaşlarının (2020, s. 760, 761) Türkiye genelinde genel cerrahlarla yürütmüş oldukları anket çalışmasında, CAP

kullanma nedenleri ve hangi durumlarda kullandıkları ASHP rehberine dayalı olarak değerlendirilmiştir. Preoperatif dönemde cerrahların %41,6'sı temiz kontamine yaraların ve %24,6'sı temiz yaraların tümünde CAP kullanmaktadır. %6,3'ü temiz yaraların hiçbirinde CAP uygulamazken %5,4'ü temiz ve %3'ü temiz kontamine yaralara hasta ve hasta yakınlarının baskısı nedeniyle CAP uyguladığını belirtmiştir. Asistan hekimler ve uzman hekimler tarafından temiz yara yönetimi ile ilgili sorulara verilen doğru cevap oranı sırasıyla %50 ve %47 olarak ( $p= 0,577$ ); temiz kontamine yaralar için doğru cevap oranı ise sırasıyla %29,9 ve %32 ( $p= 0,644$ ) olarak bulunmuştur. Cerrahların kendi beyanlarına göre, preoperatif CAP için uyum oranı temiz yara vakaları için %69,7 ve temiz kontamine yara vakaları için %54,6 olarak bulunmuştur. Hindistan'da bir eğitim hastanesinde yapılan çalışmada ise ameliyat için gelen hastaların çoğunun düşük sosyo-ekonomik geçmişe sahip olması nedeniyle ameliyat öncesi duş almayan hastaların kötü hijyenik bir ortam yaratması, enfeksiyon açısından yüksek risk taşımaları cerrahları, enfeksiyonu önlemek için yüksek kaliteli antibiyotik ajanlar yazmaları konusunda zorlamaktadır. Bunun yanında gerçekleştirilen ameliyatın türü de CAP kullanımını etkilemektedir. Plastik ve ortopedi cerrahları, sefazolin/sefuroksim reçeteleme konusunda CAP yönergelerini eleştirmişlerdir, çünkü dar spektrumlu antibiyotik vermenin prognostik etkisi hakkında endişe duymaktadırlar. Cerrahinin başarısız olma korkusu ve hastanın beklentilerinin algılanması, yüksek kaliteli antibiyotik ilaçları reçetelemenin başlıca itici gücü olmuştur (Khan ve diğerleri, 2020a, s. 8).

Cerrahlara göre uygun olmayan CAP kullanımları en fazla gereksiz profilaksi kullanımı, seçilen antibiyotiğin yanlış olması ve 24-48 saatten uzun süren profilaksi kullanımından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında 24 cerrah ise antibiyotik dozunun yetersiz veya aşırı olması ve kültür sonucuna uygun olmayan antibiyotik kullanımı nedeni ile uygun olmayan kullanımların gerçekleştiğini düşünmektedirler. Bunları takiben eksik ya da yetersiz endikasyon sebebiyle (enfeksiyon olmaksızın, tanı açısından gerekli değerlendirme yapılmadan ve endikasyonu olmadığı halde, aynı anda ikiden fazla CAP) antibiyotiğin kullanılmasından kaynaklı nedenler yer almaktadır. Etkinliği bilinen bir antibiyotik yerine pahalı ve yeni olan bir antibiyotiğin seçilmesi, doz aralıklarının uygunsuz olması ve aynı etkinlikte daha ucuz antibiyotik varken pahalı antibiyotiğin



seçilmesi cerrahlar için uygun olmayan kullanıma daha az sebep olan nedenler arasında yer aldığı düşünülmektedir.

Zhang ve Harvey'in (2006, s. 3) müdahale çalışmasında cerrahlarla yapılan görüşme ve odak grup sonucunda antibiyotik kullanımını etkileyen faktörler hakkında bilgiler edinilmiştir. Hastanenin ilaç listesinde marka isimleri kullanılırken tercüme edilen Avustralya antibiyotik rehberinin önerileri jenerik ilaçlara yönelik olduğu için uygulanabilir/kullanışlı olarak görülmemiştir. Hükümet politikaları, ilaç sektörü, hastane ilaç ve terapötik komiteleri, cerrahların bilgi ve tutumları, doktor ve hasta arasındaki kötüleşen ilişkiler katılımcıların antibiyotik kullanımını etkileyen ana faktörler olarak özetlenmektedir. “Yeni antibiyotikler daha güçlü”, “yeni ilaçlar çoğu mikrobu öldürür”, “operasyon ne kadar büyükse, daha yeni ve daha güçlü antibiyotiklere olan ihtiyaç da o kadar artar” gibi yanlış anlamalar cerrahların tutumlarını etkilemektedir. Antibiyotik kullanımını iyileştirmeye yönelik öneriler arasında sağlık finansman sistemlerinin iyileştirilmesi, en iyi uygulama rehberleri ve eğitimsel müdahaleler geliştirmek için Sağlık Bakanlığı gibi otorite kuruluşlardan destek ve izin almak, terapötik eğitimi iyileştirmek ve hastanelerde takibinin yapılması yer almaktadır.

CAP'nin uygun kullanımını öneren köklü çalışmalara ve rehberlere rağmen, dünya çapında hala bir uyum yetersizliği vardır. Gelişmekte olan ülkelerde altyapı, hasta yükü ve personel eksikliği dahil olmak üzere sağlık tesislerindeki sınırlamalar nedeniyle sorunun boyutu daha büyük olabilmektedir. Cerrahlar, temel enfeksiyon kontrol prensiplerindeki başarısızlıklar ve sağlık tesislerindeki yetersiz koşullar nedeniyle daha çok ve daha uzun süreli CAP kullanmaya eğilimli olabilmektedirler (Ulu-Kilic ve diğerleri, 2015, s. 42, 44). Hastanın yüksek CAE riski taşıdığına inanılırsa cerrahlar ameliyattan sonra da ek doz antibiyotik vermeye devam edebilmektedir. Bu alışılmış uygulamalar cerrahlara ameliyattan kaynaklanabilecek enfeksiyon komplikasyonları konusunda güven vermektedir. Khan ve arkadaşları (2020b, s. 9), yapmış oldukları çalışmada CAP'nin uygunsuz kullanımının bazı nedenlerden kaynaklandığına ilişkin bazı çıkarımlarda bulunmuşlardır. Cerrahların ameliyat sonrası enfeksiyon gelişme riskini düşünmeleri veya korkularının olması, klinik eczacının bulunmaması, eğitilmiş olmayan asistanlar ve ilaç protokollerinin ve tedavi rehberlerinin bulunmaması bu nedenler

arasında yer almaktadır. Mevcut çalışmadaki yönergelere uyulmaması, ele alınması gereken önemli bir konudur. Postoperatif enfeksiyon ajanları, hastaların sigorta kapsamında olmaması ve hastane eczanesinde bulunmayan antibiyotikler hakkında yetersiz verinin olması cerrahi profilaksidede karşılaşılan en önemli problemler arasında yer almaktadır (Hosoglu ve diğerleri, 2003, s. 759, 760). Cerrahlara yöneltilen “Cerrahi profilaksi rehberlerine uyumu engelleyen en önemli nedenler nelerdir?” sorusuna, %30’unun “kurumumdaki hastane enfeksiyonları ve etken mikroorganizmalar hakkında bilgi verilmiyor,” %27’sinin “profilaktik antibiyotik hekim dışı sağlık personeli tarafından planlanan zaman ve dozda uygulanmıyor,” %17’sinin “kurumumdaki rehberin yeterli olduğunu düşünmüyorum” gibi yanıtlar verdikleri belirlenmiştir (Koçak ve arkadaşları, 2017, s. 10). Bazı çalışmalarda cerrahların çoğunluğunun önerilenden daha uzun süre antibiyotik profilaksi kullanma eğiliminde oldukları görülmüştür (Gómez ve diğerleri, 2006, s. 1362). Özellikle 2000’li yıllardan önce cerrahların antibiyotiklerin spektrumu konusuna gerektiği kadar önem vermedikleri ve profilaktik ve terapötik uygulama arasında ayırım yapmadıkları belirtilmiştir. Yapılan cerrahi uygulamalardaki antibiyotik kullanımlarının genellikle aşırı ve uygun olmadığı görülmüştür (Gorecki ve diğerleri, 1999). Bazı durumlarda cerrahlar, işlemlerde önerilenlerden daha uzun süreli profilaksi kullanabilmektedirler (Gorecki ve diğerleri, 1999; Martin ve Pourriat, 1998). Khan ve arkadaşlarının (2020c, s. 1053, 1056, 1057) Pakistan’da iki aşamalı yapmış oldukları çalışmanın ikinci aşamasında 200 cerrahın antibiyotik kullanımı, rehberle uyum, hastane eczacısının rolü ve antibiyotik uygulamaları ile ilgili diğer faktörlere ilişkin algıları değerlendirilmiştir. Cerrahların %64’ünün cerrahide antibiyotik reçetelemeden önce kanıta dayalı rehberlerin takip edilmesi gerektiği konusunda hemfikir oldukları ve %93’ünün kanıta dayalı rehberler olmadan antibiyotik reçete etmenin hastalar üzerindeki yüksek mali yükten sorumlu olmayı kabul ettikleri görülmüştür. Bunların yanında cerrahlar rehberdeki öneriler konusunda fikir birliğinin olmamasını, rehberler hakkında yeterli farkındalığın olmamasını ve rehberle uyumsuzluk olmasını cerrahide uygun ve akılcı olmayan antibiyotik kullanımının nedenleri olarak görmektedirler. Rehberlerin eğitimsel araç ve uygun bir öneri kaynağı olduğu ve cerrahide yerel hastane rehberlerinin bulunmadığı rapor edilmiştir. Cerrahların yarısından fazlası (%55) erkek, çoğunluğu (%85,5) 30 yaşın altında ve %74’ü 10 yılın altında mesleki deneyime sahiptir. Antibiyotikle ilişkili sorunlara bakıldığında, cerrahların çoğu, cerrahi işlemlerde

antibiyotiklerin gereğinden fazla kullanıldığını, %97'si dar spektrum yerine geniş spektrumlu antibiyotikleri tercih ettiğini ve %59'u hastane eczanesinde antibiyotiklerin mevcut olmamasının rehberlere göre antibiyotik seçimini etkilediğini ifade etmişlerdir.

Uygun olmayan CAP kullanımının önemli bir sorun olduğunu düşünen cerrahların, bu soruna yönelik çözüm önerileri dört ana başlık altında toplanmıştır. Cerrahlar genel olarak eğitim ve denetim yapılması, cerrahi koşulların iyileştirilmesi ve daha uygun hale getirilmesi, hastaların tam anlamıyla değerlendirilmesi ve görevlerin ve sorumlulukların net olarak belirlenmesi ve klinik karar vermenin daha sistemli bir şekilde olması için teknolojiden yararlanılması yoluyla bu sorunların çözülebileceğini ifade etmişlerdir.

Mevcut yönergelerin farkında olmamaları, yönergelere ilişkin fikir birliğinin eksik olması, tıp fakültelerinde alınan ilk eğitimin etkisi, kişisel tercihleri, meslektaşlarının etkisi ve hastanedeki antibiyotik politikası uygulamalarının eksik olması gibi nedenler cerrahların CAP rehberlerine uymalarını engelliyor olabilir. CAP kullanımı için rehberlere uyumu iyileştirmenin acil bir ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Optimal uyuma ulaşmak için yerel rehberlerin geliştirilmesi cerrahlarla iş birliği halinde olarak mümkün olacaktır. Rehberlerin etkili bir şekilde yayılması, hedeflenen cerrahlara ulaşmayı sağlayacaktır. Uyumun derecesini iyileştirmek için rehberlere uygun uygulamaları vurgulayan seminerler ve çalıştaylar gibi eğitim programlarının yürütülmesi önerilmektedir. Cerrahların önerilen rehberlere uyumunu sağlamak için enfeksiyon kontrol ekibi tarafından cerrahi profilaksinin periyodik olarak denetimi, kullanılabilir diğer düzeltici önlemler arasında yer almaktadır (Ng ve Chong, 2012, s. 538). DSÖ'nün önerdiği gibi multidisipliner bir ekip ile eğitim, denetim ve geri bildirim içeren müdahaleler iyileşme sağlamaktadır. Yalnızca kurslar ve bilgilendirici broşürler gibi pasif eğitim faaliyetlerine dayalı uygulamalar tek başına etkili olmadığı için IDSA tarafından önerilmemektedir (Barlam ve diğerleri, 2016, s. e59; Knox ve Edye, 2016, s. 227). Eğitim tek başına yeterli olmamakla birlikte yapılması planlanan müdahaleler için temel olarak görülmektedir. Kurumlarda aşırı antibiyotiklerin kullanımını önlemek için rehberlere sıkı sıkıya bağlı kalınması ve iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Uzun süreli CAP kullanımı olması durumunda enfeksiyon kontrol hemşirelerine antibiyotik kullanımını bırakma yetkisi verilebilir. Yeniden dozlamayı önlemek için otomatik

uyarılar gibi kısıtlama politikaları da aşırı kullanımı kontrol etmek için etkili olabilir (Ulu-Kilic ve diğeri, 2015, s. 46).

Cerrahların çoğunluğu (%75,9) antibiyotik kullanımını iyileştirmek ve uygun olmayan kullanımları önlemek ya da azaltmak amacıyla oluşturulan AYP uygulamasının hastanelerinde kurulmasını gerekli görmektedirler. Bu amaca yönelik olarak program kapsamında önleme stratejisi olarak kullanımların denetlenmesi, geribildirimlerin yapılması, periyodik olarak eğitimlerin sürdürülmesi ve kısıtlamalar yapılması, kontrol edilmesi, antibiyotiklerin cerrahi risklere göre kullanılması, kültür sonuçlarının bildirilmesi, kliniklere göre rehberlerin kısa aralıklarla güncellenmesi, CAP kullanımlarına ilişkin istatistiklerin paylaşılması ve hastane enfeksiyonu olması durumunda ameliyathane koşullarının buna göre yeniden düzenlenmesi önerilmiştir. Bu stratejileri yerine getirebilmek için ise ilaç direnç indeksi araç kiti, hasta risk sınıflaması, antibiyogram paketi ve 3 günlük antibiyotik denetim paketi gibi araçların kullanılması, antibiyotik seçimi yapılırken tanı ile entegre bir sistem üzerinden profilaksi önerisinin çıkması, hastane enfeksiyon hızını tespit edebilmek için bir data sistemi ve belirli bir şablon olmasını gerekli görmektedirler. Oluşturulacak AYP ekibine dahil edilmesi gereken uzmanlar olarak ise en fazla sırasıyla enfeksiyon hastalıkları uzmanı, enfeksiyon kontrol hemşiresi, klinik mikrobiyoloji uzmanı, klinik eczacı, kalite iyileştirme uzmanı, epidemiyolog ve bilgi işlem uzmanı olarak belirtilmiştir. Bunların dışında ise her bölümden temsilci olarak bir uzman hekimin ekibe bulundurulması önerilmiştir.

Türkiye’de oluşturulan ilk AYP uygulamalarından biri olarak ifade edilen Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde HÖKM tarafından hazırlanan AYP kontrol listesinden faydalanılarak antibiyotik rehberi ve uygulamaları buna göre yeniden düzenlenmiştir. İnfluenza hızlı antijen testi ve grup A beta hemolitik streptokok için hızlı antijen testi kullanılmaya başlanmıştır. Uygulama sonrasında akılcı antibiyotik kullanımında olumlu iyileşmeler kaydedilmiştir. İnsizyondan önce 1 saat içinde profilaksi kullanılmaya başlanmış, üçüncü nesil sefalosporinlerin kullanımı engellenerek beyin ve genel cerrahi klinikleri dışındaki tüm kliniklerde antibiyotik süresi kısaltılabilmektedir. Uygulama öncesi ve sonrası dönemler arasında antibiyotik kullanım miktarında azalma gerçekleşmiş (100 hasta günü başına 80,5 TGD’den 64,8 TGD’ye düşüş) ancak miktar ve uygunluklarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Üst solunum yolları enfeksiyonu

olan çocuk hastaların %75,1'i hızlı antijen testi ile antibiyotiğe gerek duyulmadan tedavi edilmiştir (Eksi Alp ve diğerleri, 2020). Başka bir çalışmada cerrahların %97'si hastane eczacısının kanıta dayalı rehberlerin geliştirilmesindeki önemli ve hayati rolü konusunda hemfikir oldukları tespit edilmiştir (Khan ve diğerleri, 2020c, s. 1056, 1057). Düşük ve orta gelirli ülkelerin yalnızca %4'ünde AYP girişimleri olduğu ve yalnızca %15'inin ulusal politikaları olduğu düşünüldüğünde kat edilmesi gereken daha çok yol olduğu gerçeği kabul edilmelidir. Bu ülkelerden biri olan Nijerya'da kullanılan profilaktik antibiyotiklerin %20-50'i kadar yüksek bir oranın uygun olmadığı düşünülmektedir. Üç farklı hastaneden 60 cerrah ile görüşülmüş ve rehberlere uyma konusunda genellikle istekli oldukları, ancak rehberleri Nijerya'ya uygulamanın genellikle zor, zaman alıcı ve önerilen antibiyotiklere erişimin olmaması nedeniyle kısıtlı olduğu bildirilmiştir (Wood ve diğerleri, 2019, s. 416). Pakistan'da ise bir üniversite hastanesinde AYP'nin ana müdahaleleri gerçekleştirdiği zaman etkili olduğu görülmüştür. Bu müdahalelere örnek olarak eczacıları eğitime, doktorların CAP uygulama bilgilerini güncelleme ve kaynak-kontrol-belgelendirme çabalarıyla birlikte ileriye dönük geri bildirimli denetim ve kısıtlı ilaçlar için ön izin alınması sayılabilmektedir. Yetişkin cerrahi yoğun bakımda AYP'nin antibiyotik kullanımı üzerinde güçlü ve önemli bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. AYP'den önceki dönemde uygun antibiyotik seçimi ve tedavi süresi açısından rehberlere uyumun zayıf olduğu tespit edilmiştir. AYP'den sonra ise uygun antibiyotik seçimi ve 5 günden daha az süre uygulanması hedefi anlamlı bir şekilde iyileşme göstermiştir. Antibiyotiklerin profilaktik ve ampirik kullanımında yaklaşık %50 düşüş sağlanmıştır. AYP uygulamasının bu dikkate değer etkisi, enfeksiyon hastalıkları eğitimi olan eczacının ekibe katılımı ile ilişkili olabilmektedir. Vakaların %62'sinde ilaç etkileşimi, terapötik serum konsantrasyonu izleme ve doz optimizasyonuna değerli müdahaleler yaparak katkıda bulunmuştur. Geri bildirimli ileriye dönük denetim, antibiyotik reçetesi, ilaç dağıtımı ve uygulamasındaki gecikmeleri azaltmıştır. AYP'den sonra daha kısa cerrahi yoğun bakım kalış süresi gözlenmiştir (Hussain ve diğerleri, 2020, s. 5). AYP'ler, antibiyotik direncinin yayılmasını kontrol etmenin ve hasta güvenliğini artırmanın muhtemelen en etkili yoludur. Bununla birlikte, antibiyotik yönetimi daha etkili bir şekilde uygulanmalı ve cerrahların bunda merkezi bir role sahip olması gerekmektedir (Çakmakçı, 2015, s. 266). Antibiyotik yönetiminin etkili olabilmesi için bireyler, kurumlar ve devletler gibi farklı aktörlerin hayata geçirmesi mümkün eylemler

bulunmaktadır. Hekimler doğru tanı koyarak ve yerel rehberleri izleyerek, hemşireler uygun zamanda kültür olarak ve antibiyotik yönetim ekibi ise rehber geliştirme, hekimlere yönelik denetleme ve geribildirim desteklenmesi ve hekimlerin eğitilmesi yoluyla antibiyotiklerin doğru kullanımını sağlayabilirler. Bunlara ek olarak hastane yönetimi, antibiyotik yönetim ekipleri için yeterli sürdürülebilir ve özel finansman sağlama, antibiyotik kullanımını ve direncini izleme, klinik karar destek sistemine yatırım yapma ve rehber kısıtlamalarını etkinleştirme gibi eylemleri gerçekleştirebilir. Ulusal politika yapıcılar ise kalite ölçümlerinin kullanımı ile antibiyotik yönetim faaliyetlerine öncelik verme ve fonlama yoluyla antibiyotiklerin uygun kullanımına destek olabilmektedir (Dyar ve diğerleri, 2017, s. 797). Preoperatif antibiyotik profilaksisinin kalitesini ve maliyet etkililiğini inceleyen bir sistematik derleme çalışmasında bu soruna yönelik olarak yapılan çoğu müdahalenin maliyet-etkili olduğu ortaya konulmuştur. CAP'lerin amacına göre CAE'leri önleyebilmesi için her kurum kendi bünyesinde direnç prevalansına ilişkin farkındalığı artırma ve direnç gelişimini azaltmak için antibiyotik yönetiminin iyileştirilmesi konusunda çalışılması gerektiği görülmüştür (Allen ve diğerleri, 2018, s. 96). Ancak, antibiyotik yönetimini maliyet tasarrufu sağlayan bir program olarak gören bir zihniyette, hasta güvenliği ve kalite iyileştirmesi için gerekli gören bir zihniyete doğru bir değişime ihtiyaç duyulmaktadır. Öncelikli amaç, klinik sonuçların optimizasyonu olmalıdır. Cerrahlar kalite iyileştirme programlarına hâkim olmamaları sebebiyle özellikle hastaları için sonuçların iyileşme olasılığı yüksek olduğunda iş birliği yapmaya istekli olacaklardır (Çakmakçı, 2015, s. 265). Cerrahi profilaksi, cerrahi işlemin bir parçası olarak kabul edildiğinden, cerrahların CAP'yi uygun bir şekilde uygulama sorumluluğu bulunmaktadır. Antimikrobiyal yönetim için cerrahi ekip ve bulaşıcı hastalıklar ekibi arasında iş birliği gereklidir. Bu amaçla, CAP rehberi hakkında daha fazla bilgi ve eğitim sağlanmalıdır (Bedir-Demirdag ve diğerleri, 2020, s. 227).

Rehber geliştirme sırasında farklı uzmanlarla fikir birliğinin amacı, öneriler ve uygulamalar arasındaki boşlukları daraltmaktır. Rehberlerin benimsenmesi ve uygulanabilirliği, bu boşlukların mümkün olduğunca kapatılmasıyla sağlanabilecektir. Rehberlerin değerlendirilmesi, uygulanabilirliğin değerlendirilmesi ve reçete yazanların algılarının ve davranışlarının araştırılması şeklindeki araştırmalar, rehber kullanımına

yönelik ek kolaylaştırıcılar ve engeller belirleyebilmekte ve gelecekteki geliştirme, inceleme ve uygulama stratejilerine bilgi sağlayabilmektedir. Bu stratejiler, hasta ve sağlık hizmetleri sonuçlarını optimize etmek ve uygun olmayan kullanımın hasta ve toplum üzerindeki direnç gelişimi başta olmak üzere olumsuz etkileri azaltmak için rehber uyumunu artırmayı ve antibiyotik kullanımını iyileştirmeyi amaçlamaktadır (Ierano ve diğerleri, 2018, s. 184).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada temel olarak; 1) cerrahi işlemlerde kullanılan CAP'lerin genel uygunluğunun, antibiyotik seçim ve süre uygunluğunun ve kullanılan antibiyotik miktarı ve maliyetinin belirlenmesi ve bunların CAP rehberine sahip olup olmamaya göre karşılaştırması, 2) cerrahların CAP kullanma ve kullanmama nedenleri ile bir AYP oluşturulmasına ilişkin görüş ve önerilerinin belirlenmesi, ve 3) profilaktik amaçlı kullanılan antibiyotiklerin genel, seçim ve süre uygunlukları ile kullanılan antibiyotik miktarı, maliyeti ve postoperatif yatış süresini etkileyen faktörlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma Yozgat Şehir Hastanesi ve Ankara Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi'nde süreyansı yapılan cerrahi işlemler ve bu hastanelerde görev yapan cerrahlar üzerinde yapılmıştır. GMKDH'de uzun yıllardır CAP rehberi uygulanmasına karşın, YŞH'de 2017 yılında rehber bulunmaz iken 2018 yılı itibarıyla rehber uygulamaya konulmuştur. Dolayısıyla araştırmada hem rehberi olan ve olmayan iki hastanenin verileri ile hem de bu hastanelerden birinin rehber öncesi ve rehber sonrası durumu değerlendirilmiştir. İki hastanenin verileri esas alındığında genel olarak rehber uyum oranı %67,1 olarak hesaplanmıştır. YŞH'de rehberin olmadığı dönemde uygun olmayan kullanım oranının GMKDH'deki uygun olmayan kullanım oranından yaklaşık üç kat fazla olması ve bunun yanında YŞH'de rehber kullanmaya başladıktan sonra uygun olmayan kullanım oranında yaklaşık %10'luk bir azalmanın olması hastanelerde kanıta dayalı bir rehber kullanmanın olumlu sonuçları olduğunu göstermektedir.

Çok çeşitli ülkelerde ve farklı cerrahi hasta popülasyonlarında yapılmış çalışmalarda da görüldüğü gibi antibiyotik profilaksisinde genel olarak optimal bir kullanımın sağlanamadığı görülmüştür. Optimal kullanım, hastanelere ve ele alınan parametrelere (endikasyon, ajan seçimi, doz, zamanlama, süre, uygulama yolu ve işlem türü) göre değişiklik gösterebilmektedir. Postoperatif enfeksiyonların önlenmesinde önemli rol oynayan antibiyotik profilaksisinde akılcı ve uygun olmayan kullanımların kontrol altına



alınması için birim ya da kurum bazında ve hatta ulusal ve uluslararası bazda rehberlerin uygulanması gerekmektedir. Rehberlerin önerilerine göre, antibiyotiklere ilişkin farkındalığı ve kullanılabilirliği teşvik etmek CAP'nin doğru kullanımı için yapılabilecek temel müdahalelerdir. Cerrahi hastalarda CAP uygulama rehberlerine uyumun daha sıkı olması ve rehberlerin uygulanmasını hem teşvik etmek hem de iyileştirmek için uygulanabilir önlemlerin alınması gerekli görülmektedir. Genel olarak preoperatif profilaksi için ulusal bir rehberin uygulanmasının profilaksi kalitesini artırdığı ve akılcı antibiyotik kullanımını önemli ölçüde artırdığı görülmektedir. Türkiye'de ulusal bir CAP rehberi bulunmamakta ve Sağlık Bakanlığı'nın önerileri doğrultusunda hazırlanan hastane ya da klinik bazda rehber/protokoller uygulanmaktadır. Tek başına rehber kullanımının da yeterli görülmediği ve uzun yıllardır dünya çapında önemli bir sorun olarak tartışılan ve çözüm yolları araştırılan bu konunun, gelecekte de tartışılacağı öngörülmekte ve aslında sorunun kökenine yönelik çözüm yollarının bulunmasını gerekli hale getirmektedir. Bu çalışmada postoperatif enfeksiyon riskini azaltabilmek için operasyonlarda mümkün olduğunca laparoskopi veya endoskopi gibi bir cerrahi teknik kullanılmasının uygun olmayan CAP kullanımlarını (genel, seçim ve süre açısından), toplam CAP maliyetini ve postoperatif yatış süresini azaltan önemli etmenlerden biri olduğu tespit edilmiştir. Operasyon sırasında ve sonrasında komplikasyon ya da enfeksiyon gelişme riskini azaltan bu tür teknikler, tedavi maliyeti açısından teknik kullanılmayan operasyonlara göre daha pahalı olsa da iyileşme sürecinin uzamasının, gereksiz antibiyotik kullanımının ve uzun yatış sürelerinin önüne geçebilmektedir. Buna ek olarak genel anestezi uygulanmasının genel uygunsuzluğu ve postoperatif yatış süresini artıran bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Hastanelerde genellikle en fazla operasyon yapılan genel cerrahi ve ortopedi servislerinde uygun olmayan kullanımlar da diğer servislere nazaran daha fazla olabilmektedir. Genel olarak bakıldığında son zamanlarda tıpta uzmanlık sınavlarında ilk 100'e giren hekimlerin daha az riskin ve iş yükünün olduğu ve maddi açıdan daha fazla getirisi olan alanlara (deri ve zührevi hastalıklar, plastik, rekonstrüktif ve estetik cerrahi, radyoloji vb.) yönelirken genel cerrahi, kadın-doğum, ortopedi, beyin ve sinir cerrahi gibi iş yükünün çok fazla olduğu cerrahi alanları tercih etmedikleri görülmektedir. Bu durum ilerleyen zamanlarda yetişmiş ve kaliteli cerrah eksikliğine yol açmakla birlikte mecburi olarak bu alanlarda hizmet vermek zorunda kalan hekimler nedeniyle hem sağlık hem de toplumsal açıdan sorunlar

doğuracaktır. Bunlara ek olarak hekimlik mesleği gereği sürekli tıp eğitimi ve mesleki gelişimin gerekli olduğu bir meslek dalı olması sebebiyle mevcut bilgi ve becerilerin güncellenmesi, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi önem arz etmektedir. Aynı zamanda bu cerrahi alanlar hastalarda dren ve protez, implant gibi materyal kullanımının olduğu ve yatış sürelerinin de nispeten fazla olduğu işlemlere sahip olması sebebiyle uygun olmayan kullanımlar olabilmektedir. Hastalara ilişkin özelliklerden yara sınıfının temiz kontamine ve kontamine olması, enfeksiyon riskinin olması, fiziksel durumunun normalin altında olması CAP kullanımını gerektirmesinin yanında uygun olmayan kullanımlara yol açabilecek faktörler olduğu görülmüştür. Bu durumda antibiyotiğin fazla ve uzun süreli kullanımına neden olabilecek hasta dışında müdahale edilmesi mümkün etmenler iyileştirilmelidir. Ameliyathane koşullarının iyileştirilmesi, sterilizasyonun eksiksiz olması, cerrahi ekibin titiz davranması ve bu aşamalarda eksikleri ve aksaklıkları gidermek için yalnızca antibiyotiğe güvenilmemesi gerekmektedir. A3 (özellikli ameliyathane ve girişimler) ve B (özel ameliyathane ve girişimler) grubu operasyonlarda genel, seçim, süre açısından uygun olmayan kullanımları, CAP maliyeti ve postoperatif yatış süresini artıran bir etmen olarak bulunmuştur. Bu operasyonların süresi uzadıkça enfeksiyon ya da komplikasyon gelişme riski göz önüne alındığında genel ve süre bakımından uygunsuzluğunu artırmakla birlikte CAP maliyetini ve postoperatif yatış süresini de artırdığı görülmüştür. Birbirine bağlı olarak ilerleyen bu süreçlerden birinde ortaya çıkabilecek herhangi bir sorun domino taşı etkisi ile bir sonraki aşamaları da etkileyecektir. Bu nedenle yalnızca operasyon aşamasının iyileştirilmesi yeterli olmamaktadır. Tüm aşamalar detaylı bir şekilde riskin en aza indirildiği bir program çerçevesinde değerlendirilmelidir.

Erkek cerrahlarda genel ve süre açısından CAP uygunsuzluğunun ve postoperatif yatış süresinin kadınlara göre daha fazla olduğunun bulunması, cerrahi becerilerin öğrenilmesi ve uygulamasının cinsiyete göre farklılık göstermesinden kaynaklanabilir. Bu nedenle cerrahi eğitimlerin her iki cinsiyetin de eğitim ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanması önemli olmaktadır. Deneyim açısından ise daha deneyimli cerrahların kullanılan antibiyotik miktarı ve postoperatif yatış süresini azaltıcı bir etkisinin olması uzmanlık alanlarında edinilen beceri ve birikimlerin önemini öne çıkarmaktadır. Bu deneyimin daha kısa zamanda edinilebilmesi uzmanlık alanlarına yönelik literatüre hâkim

olmak, gelişmeleri takip etmek, vaka incelemeleri yapmak ve daha iyi hekimlik uygulamaları konusunda araştırmalar yapmakla mümkün olabilmektedir.

Sağlık hizmetleri kalitesinin en önemli göstergeleri arasında yer alan enfeksiyon hızlarının bilimsel standartlara dayalı olarak izlenmesi hem yıllar içinde hem de hastaneler ve ülkeler arasında karşılaştırmalar yapma imkânı sağlamaktadır. CAE'nin önlenmesi ve antibiyotik direncinden kaçınarak uygun CAP uygulamasının gerçekleştirilebilmesi için yenilikçi bir yönetim anlayışının benimsenmesi gerekmektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından hastaneler için sağlık hizmetleri kalitesinin değerlendirilmesi ve sürekli iyileştirilmesi amacıyla Hizmet Kalite Standartları belirlenmiştir. Buna yönelik olarak “cerrahi alan enfeksiyon hızı” ve “cerrahi profilakside antibiyotiklerin doğru kullanım oranları” izlenmektedir. Öncelikle bu izlemlerin amacına ulaşması ve işleyişin sistemli olabilmesi için planla-uygula-kontrol et-önlem al olarak adlandırılan PUKÖ döngüsü temel alınmalıdır. Tıbbi bir atasözü olarak ifade edilen “*Önlemek, tedavi etmekten daha iyidir*” sözünün önemi cerrahi profilakside daha iyi anlaşılmaktadır. Cerrahi işlemlerde güvenliğin artırılması, ölümlerin ve komplikasyonların azaltılması amacıyla DSÖ'nün önerisiyle Türkiye’de de Sağlıkta Kalite Standartları kapsamında güvenli cerrahi uygulamaları “Güvenli Cerrahi Hayat Kurtarır” projesi ile hayata geçirilmiştir. Tüm perioperatif süreçte (operasyon öncesi hastanın kabulü, anestezi uygulaması, operasyon sırası ve operasyondan sonra iyileşme süreci) yapılması gereken önleyici uygulamalarının eksiksiz bir şekilde tamamlanması gerekmektedir. Yatış süresinin uzaması preoperatif, intraoperatif ve postoperatif faktörlerle ilişkilidir. Maliyetleri düşürmek için intraoperatif bakım sürecini iyileştirmek ve postoperatif komplikasyonları en aza indirmek için çaba gösterilmelidir. Yatış süresi, kaynak tüketiminin bir göstergesi olarak önemli bir sonuçtur. Hangi faktörlerin bu süreyi artırdığını belirlemek, maliyetleri düşürme ve bakım sunumunu iyileştirme konusunda bilgi sağlayabilmektedir. Operasyon sonrası hastaların daha kısa sürede iyileşmesini sağlamak amacıyla sağlık profesyonelleri tarafından birden fazla alanda yapılan kanıta dayalı bir uygulama olan Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme programı (Enhanced Recovery After Surgery-ERAS) ile pek çok işlemde kullanılan hastalara yönelik kılavuzlar geliştirilmiştir. ERAS bileşenleri ağırlıklı olarak preoperatif hastaların eğitimi, beslenme desteği, minimal invaziv operasyon, anestezi öncesi medikasyon, antibiyotik

profilaksi, perioperatif sıvı yönetimi, sonda ve dren kullanımı, enfeksiyonun önlenmesi, taburcu, takip ve sonuçların denetimi vb. içeren cerrahi tekniklerin iyileştirilmesine ve perioperatif yönetimin optimizasyonuna odaklanmaktadır. Bu sayede hastalar, cerrahi sonrası daha kısa sürede iyileşerek taburcu edilebilmektedir. Bu programın uygulanmasıyla hem güvenli bir cerrahi uygulaması gerçekleştirilmiş olmakta hem de her yönüyle sonuçların incelenebileceği kanıtlar elde edilebilmektedir.

Uygun olmayan CAP kullanımlarının nedenleri değerlendiriciler tarafından ortaya konulmuştur. Buna göre YŞH'de en fazla antibiyotik seçimi ve GMKDH'de ise en sık uzamış profilaksi nedeniyle uygun olmayan kullanımlar gerçekleşmiştir. Her iki neden literatürde de en sık karşılaşılan nedenler olarak bilinmektedir. YŞH'de rehberine uygun antibiyotik kullanılmamasının yanında antibiyotik kombinasyonu gerektiren işlemlerde eksik antibiyotik kullanımı gerçekleşmiştir. Yeni bir prosedür izlenmeye başlaması ve cerrahların alışılmış uygulamaları sürdürmeleri nedeniyle eksik kullanım yani sonuç olarak rehberine uygun olmayan bir kullanım ortaya çıkmıştır. Verilmesi gereken klinik hizmetin eksik olması ise cerrahi sonrası iyileşme sürecini etkileyerek yatış süresinin artmasına yol açabilmektedir. YŞH'ye göre GMKDH'nin cerrahi işlem sayısının ve bu işlemlerde kullanılan antibiyotiklerin birim fiyatlarının daha fazla olması nedenleriyle kullanılan CAP'lerin miktarı ve maliyeti GMKDH'ye nazaran daha düşük bulunmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi yalnızca antibiyotik set maliyetine göre yapılan hesaplamalarda maliyetin fazla ya da az olması, bu kalemlerin satın alma fiyatlarına göre farklılık gösterebilecektir. Öte yandan GMKDH'de profilaksinin gereğinden uzun sürede (24 saatten uzun) sonlandırılması postoperatif antibiyotik kullanımının devam ettiğini göstermekte olup gereksiz antibiyotik kullanımı yapıldığına işaret etmektedir. Ancak doz sayısı ve doz aralıklarına ilişkin veriler elde edilemediği için ne kadar süre boyunca ve kaç tane doz uygulandığı saptanamamıştır.

Sürveyansı yapılan cerrahi işlemlere ilişkin verilerin izlenmesinin, rehberin sağladığı en önemli ve olumlu bir getiri olduğu söylenebilir. Belirli bir prosedüre dayalı olarak yapılan uygulamalar ve yapılan tüm işlemlerin standart kayıt formları aracılığıyla belgelendirilmesi izlem, denetim ve geribildirim yapabilmeyi kolaylaştıracak faaliyetlerdir. SB'ye sürveyansı yapılan işlemlere ilişkin bildirilmesi zorunlu olan

ameliyat payda formunda doz sayısı, doz aralıkları, uygun olmayan kullanımların nedenlerine ilişkin verilerin de eklenmesi değerlendirme yapılmasını kolaylaştıracaktır. Hastanelerde yalnızca CAP kullanımının uygun ve uygun olmadığına ilişkin değerlendirmeler dışında uygunsuzluğun gerekçelerinin de açıklanması ve belgelendirilmesi gerekmektedir. CAP uygulamalarının mevcut rehberlere göre uyumun düşük olması sonucunda, yalnızca ekstra tüketim ve maliyetleri ortaya çıkmamakta uzun süreli kullanımlar nedeniyle hastalarda direnç gelişimi artmakta ya da eksik antibiyotik kullanımları nedeniyle alınması gereken hizmet alınamamaktadır. CAP kullanılan ve kullanılmayan cerrahi işlemlerden sonra cerrahi alan enfeksiyonu gelişip gelişmeme durumuna ilişkin değerlendirmelerin birlikte yapılması daha bütüncül bir inceleme yapılmasına imkân sağlayacaktır. Endikasyon olmadığı durumlarda kullanılan CAP, önemli bir sorun olarak incelenirken, endikasyon olduğu durumlarda uygun olmayan CAP kullanımları ve endikasyon olup da CAP kullanılmayan işlemlerin ve bunların sonuçları da izlenmelidir. Genel olarak, rehberlerde profilaktik amaçlı kullanılan antibiyotiklerin 24 saatten az sürdürülmesi ve bazı durumlarda tek dozun yeterli olduğu önerilmektedir. Antibiyotik rejimi, cerrahi bölgede beklenen enfekte edici patojenlere ve bu mikroorganizmaların duyarlılık modellerine göre seçilmelidir. Bunların yanında hastalarda mevcut ya da oluşabilecek direnç gelişimi cerrahların rasyonel karar vermesinin önündeki en büyük engellerden birisi ve hatta en önemlisi sayılmaktadır. Bu nedenle sorunun temeline yönelik önleyici faaliyetlere öncelik verilmelidir.

Çalışmada hastanelerden alınan verilere dayalı olarak CAP uygunluğunun, kullanılan miktar ve maliyetin değerlendirilmesi yanında araştırmacı tarafından geliştirilen bir anket yoluyla cerrahların CAP uygulamasına ilişkin tutum, görüş ve önerileri de elde edilmiştir. Bu soru formu özellikle CAP rehberi olmayan hastaneler için rehber hazırlama aşamasında önem verilmesi gereken hususların belirlenmesi amacıyla kullanılabilir. Rehberi olan hastaneler için ise rehber uyumunun artırılması konusunda yapılması gereken faaliyetler saptanabilir. Çünkü GMKDH'de uzun zamandır rehber kullanılmasına rağmen cerrahların CAP seçimine karar verirken başvurdukları kaynaklar arasında hastanenin CAP rehberi dördüncü sırada yer almaktadır. Burada rehberin kalitesi ve güvenilirliği de tartışılması ve incelenmesi gereken konular arasında yer almaktadır. Cerrahların kaynak olarak neden rehberi temel almadıkları konusu detaylı olarak irdelenmelidir. Bu

çalışmada görüldüğü üzere hastanelerde antibiyotik kullanımını iyileştirmek için yürütülen faaliyetler hakkında cerrahlar arasında bilgi ve farkındalık eksikliği bulunmaktadır. Nitekim cerrahlar sıklıkla rehber ve profilaksi hakkında eğitimlerin olması, rehberin güncel olması ve bilgilendirilme yapılması gibi önerilerde bulunmuşlardır. Bunun yanında cerrahi koşulların iyileştirilmesi ve yara hijyeninin sağlanması konusunda önerilerde bulunmalarının ise cerrahların neden en fazla postoperatif enfeksiyon hızını artırmaktan kaçınmak amacıyla CAP uygulamayı tercih ettiklerini ve ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda antibiyotik kullanımını gerekli gördüklerini açıkladığı düşünülmektedir. Cerrahi ekip olarak rutin bir uygulama olarak gören cerrahlar ise kendilerinden daha tecrübeli aynı uzmanlık alanındaki meslektaşlarının uygulamalarını sürdürmeleri ve her işlemde CAP uygulamayı tercih etmeleri yine rehberin göz ardı edildiğini göstermektedir. Buna ek olarak 35 yaşından büyük cerrahların daha genç meslektaşlarına göre hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak amacıyla CAP uygulamaları, genel olarak deneyimli cerrahların CAP kullanarak postoperatif enfeksiyondan kaçındıkları ve daha uzun süreli antibiyotik kullanarak ve yatış süresini mümkün olduğunca kısa tutarak hastane enfeksiyonlarına maruziyeti engelleme konusunda tecrübeye sahip oldukları düşünülebilir. Cerrahlara göre uygun olmayan kullanımların nedenleri arasında gereksiz antibiyotik kullanımının birinci sırada ve uzamış profilaksinin üçüncü sırada yer alması bu sonuçları desteklemektedir. Bunların dışında bilgi kaynaklarına bağlı olarak ve hastanın antibiyotik direncini artıracaklarını düşünerek antibiyotik kullanmayan cerrahların olduğunun da ayrıca belirtilmesi gerekmektedir. Cerrahların sahip olduğu bilgi, beceri ve deneyimlerin, rehber ve protokollerin başarılı bir şekilde uygulanması için gerekli olduğu görülmektedir. Etkili olabilmesi için güvenilir klinik verilere dayalı olarak uyum ve sonuçlar hakkında sürekli geri bildirim yapılması gerekmektedir. Bu konuda cerrahlar yeni prosedürlerin uygulanması ve öncelikli olarak klinik sonuçların iyileştirilmesi amacını benimseyerek öncülük etmelidirler. Bununla birlikte, hiçbir protokol hiçbir zaman bir hekimin yerini tutamayacak ve hastanın bireysel koşullarına dayalı olarak her zaman sağlam bir klinik yargıya ihtiyaç olacaktır. Burada birincil etkiye sahip olan cerrahlar çalışma kapsamına alınmış olsa da ameliyathane ve enfeksiyon hemşireleri, anestezi uzmanları, klinik eczacıları ve klinik mikrobiyoloji uzmanları gibi uzmanlar doğrudan ya da dolaylı olarak CAP uygulamalarının sonuçlarında etkisi olan aktörlerdir. AYP oluşturma sürecinde spesifik olarak bölüm

bazında ve hatta cerrahi işlemlere yönelik olarak iyileştirme planları hazırlanmalıdır. Hiyerarşi gözetmeksizin ekip temelli karar verme yaklaşımı ile yapılacak iyileştirme müdahalelerinin tasarımında sorumluluk ve risk paylaşımı yapılmalıdır. Yalnızca tıp eğitimine ya da geleneksel bilgi edinme yöntemlerine dayalı uygulamaların günümüzde yetersiz kaldığı görülmektedir. Başarılı olabilmek için klinik uygulamaya dahil olan herkesin iyileştirme faaliyetlerini benimseyerek katılım göstermeleri ve sorumluluk paylaşımının yapılması gerekmektedir.

Antibiyotikler ve rehberler hakkında ulaşılabilirliğin ve farkındalığın oluşturulması, uygun CAP kullanımını için önemli müdahaleler arasındadır. Bu nedenle sağlık hizmetleri yönetimi ve diğer ilgili otoriteler, rehberlerle uyumu sağlamak ve antibiyotiklerin ulaşılabilirliğini sağlamak için çalışma yapmalıdır. Preoperatif antibiyotik profilaksi yönetimini güçlendirmek ve antibiyotiklerin irrasyonel kullanımını azaltmak için klinik kalitenin iyileştirilmesi, kontrol ekiplerinin oluşturulması, antibiyotik yönetim programlarının uygulanması görev haline dönüşmektedir. Türkiye’de cerrahi antibiyotik profilaksi için yüksek kullanım miktarları düşünüldüğünde, kanıta dayalı ilke, protokol ya da rehberlere uyulması gereklidir. CAP için ulusal bir rehberin hazırlanması, antibiyotik kullanım kalitesinin artırılması ve iyileştirilmesi için faydalı olacaktır. Antibiyotik seçiminde hekimin gerekçeleri ve kurumda önerilen antibiyotiklerin erişilebilirliği üzerine odaklanılmalıdır. CAP’nin uygun kullanımını sağlayabilmek için cerrahi ekibin ve personelin periyodik eğitimlere ve denetimlere tabi tutulmasının yanında hastanelerde rehberlere uygun CAP’nin mevcudiyeti de antibiyotik seçimini etkileyebilmektedir. Antibiyotik kullanımıyla ilgili olarak klinik karar vermeyi etkileyen faktörler ve bu tür kararları daha uygun bir şekilde alma yolları hakkında birim ve hastane bazında incelemeler yapılmalıdır.

Dünya genelinde yaşanan bu ortak soruna karşı sağlığı korumak, geliştirmek ve sürekliliğini sağlayabilmek için multidisipliner bir yaklaşım benimsenerek küresel hareketle başarılı ülkelerin deneyimlerinden faydalanılması gerekmektedir. Uluslararası düzeyde kullanılan rehberlere ve hastanelerin kendilerine özgü hazırladıkları rehberlere göre cerrahi antibiyotik profilaksisinin doğru kullanım düzeyi belirlenmeli, cerrahlar arasında rehberlerin yayılmasını sağlamak amacıyla eğitim programları hazırlanmalı ya

da mevcut programlar geliştirilmelidir. Her ne kadar sorunun boyutunu ortaya koymak için miktar ve maliyetler üzerinde durulsa da uygun olmayan kullanımlar her şeyden önce klinik sonuçları ve hasta güvenliğini etkileyen bir kalite sorunudur. Klinik karar verme konumunda olan tarafların kanıta dayalı olarak en iyi uygulama önerilerine uymama nedenlerini anlamaya odaklanılmalıdır. Cerrahların reçeteleme davranışını iyileştirmek için müdahaleler oluşturmadan önce, uyumlu olmayan tutum ve davranışlarını etkileyen bireysel ve çevresel faktörler göz önüne alınarak rehberlere uyulmamasının önündeki engellerin ve kolaylaştırıcıların daha iyi anlaşılmasının etkili olduğu unutulmamalıdır.

Bu çalışma sonucunda bilimsel kanıtlar ve klinik uygulamalar arasında anlamlı farklılıkların olması, tedavi başarısızlığına neden olabilecek bir gösterge niteliğindedir. Kısıtlılıklar başlığında da belirtildiği üzere uygun olmayan CAP kullanımı sonucunda ortaya çıkabilecek tedavi sonuçlarına ilişkin verilerin elde edilememiş olmasından kaynaklı olarak bu anlamlı farklılıkların tam anlamıyla tedavi başarısızlığına neden olup olmadığı söylenememektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, CAE'nin temel bir sorun olarak ortaya çıktığı Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde standart yönergelere ve rehberlere göre CAP'nin uygun kullanım düzeyi ve uygun olmayan kullanımların miktarı ve nedenlerinin saptanması hem sağlık sistemi hem de halk sağlığı açısından önem arz etmektedir. Bir hastanede CAE'lerin azaltılması ve uygun CAP kullanımlarının optimize edilmesi, uygulamalar ve kanıtlar arasındaki boşlukların azaltılması ve sağlık sonuçlarının iyileştirilmesi yoluyla mümkün görünmektedir. Uygun olmayan kullanımlar sonucu miktarda ve maliyetlerde ortaya çıkabilecek artışların yanında asıl tehlike hastalarda antibiyotik direncinin gelişme olasılığıdır. Yalnızca bireysel olarak değil toplumsal bir sorumluluk arz eden bu sorun, rasyonel olmayan kullanımların en olumsuz sonucu olarak ifade edilmektedir. Her yeni ilaca karşı direnç mekanizmasının gelişmesi nedeniyle ilacın enfekte bir hastayı tedavi edebilme becerisi de zorlaşmakta ve ilaç olması gerekenden daha az etki gösterebilmektedir. Pek çok enfeksiyon hastalıkları uzmanının ortak görüşü altın çağın sona erdiği, post-antibiyotik bir çağa doğru girmekte olduğumuz ve bunun da modern tıbbi çaresiz bırakabileceği yönündedir. Tıpkı pre-antibiyotik çağda olduğu gibi minör bir enfeksiyon eradike edilemediği için ölümlerin yaşanacağı bir distopyanın yakın gelecekte gerçekleşmesi öngörülmektedir. Her ne kadar bazı kesimlerce de bunların felaket senaryoları olduğu düşünülse de konunun vahametinin



anlaşılması ve önlemler alınması açısından ciddi bir uyarı olarak görülmelidir. Türkiye’de de bu geç kalınmış farkındalık, son yıllarda yaygınlaşmaya başlamış olmakla birlikte kısıtlama ve izlem önlemleri sayesinde önemli gelişmeler kaydedilmektedir.

Küresel olarak konunun önemi ve izlenmesi gerekliliği nedeniyle bu ve buna benzer çalışmaların yapılmaya devam edeceği düşünülmektedir. Gelecekte bu konu ile ilgili yapılması planlanacak çalışmalarda dikkate alınması önerilen hususlar şunlardır:

- Öncelikle bu çalışma yalnızca SB’ye bağlı iki hastanede yürütülmüştür. Farklı rehber ya da protokol uygulamalarını değerlendirebilmek amacıyla çalışmaya özel hastaneler ve eğitim ve araştırma hastaneleri de dâhil edilerek karşılaştırmalı olarak incelenebilir.
- Bu çalışmada uygun olmayan CAP kullanım düzeyi, miktarı ve maliyeti üzerinde durulmuş ancak, veri eksikliği nedeniyle uygun olmayan kullanımın CAE hızı, komplikasyon ve aynı şikâyet ile yeniden yatış üzerindeki etkileri üzerinde çalışılamamıştır. Bu boşluğun giderilmesine yönelik yapılacak analitik çalışmaların karar vericiler için önemli veri ve bilgi sağlayacağı düşünülmektedir.
- Bu çalışmanın veri toplama araçlarından biri olan anket yalnızca cerrahlara uygulanmıştır. Oysa cerrahi ekibin yanı sıra CAP uygulama sürecinde rol alan ve antibiyotik yönetimi ekibinde yer alması uygun görülen diğer profesyoneller ile de görüşmeler yapılarak sorunun farklı perspektiflerden incelenmesi sağlanabilir.

## KAYNAKÇA

- Abdel-Aziz, A., El-Menyar, A., Al-Thani, H., Zarour, A., Parchani, A., Asim, M. ve diğeri. (2013). Adherence of surgeons to antimicrobial prophylaxis guidelines in a tertiary general hospital in a rapidly developing country. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2013, 1-6.
- Abubakar, U., Syed Sulaiman, S. A. ve Adesiyun, A. G. (2018). Utilization of surgical antibiotic prophylaxis for obstetrics and gynaecology surgeries in Northern Nigeria. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 40, 1037–1043.
- Ağır, H. ve Tıraş, H. H. (2018). Türkiye’de Sağlık Harcama Türlerinin Değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 643-670.
- Akalin, S., Kutlu, S. S., Cirak, B., Eskiçorapçı, S. Y., Bagdatli, D. ve Akkaya, S. (2012). Application of ATC/DDD methodology to evaluate perioperative antimicrobial prophylaxis. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 34(1), 120-6.
- Akıcı, A., Uğurlu, M. Ü, Gönüllü, N., Oktay, Ş. ve Kalaça, S. (2002). Pratisyen Hekimlerin Akılcı İlaç Kullanımı Konusunda Bilgi ve Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 11(7), 253-257.
- Aksoy, Ş. (2005). *Reçetelerin Reçeteleme Göstergelerine Göre İncelenmesi: Ankara İl Merkezi Örneği*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Alavi, S. M., Roozbeh, F., Behmanesh, F. ve Aalvi, L. (2014). Antibiotics Use Patterns for Surgical Prophylaxis Site Infection in Different Surgical Wards of a Teaching Hospital in Ahvaz, Iran. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 7(11), e12251.
- Alemkere, G. (2018). Antibiotic usage in surgical prophylaxis: A prospective observational study in the surgical ward of Nekemte referral hospital. *PLoS ONE*, 13(9), e0203523.

- Alerany, C., Campany, D., Monterde, J. ve Semeraro, C. (2005). Impact of local guidelines and an integrated dispensing system on antibiotic prophylaxis quality in a surgical centre. *Journal of Hospital Infection*, 60(2), 111-117.
- Alexander, J. W., Solomkin, J. S. ve Edwards, M. J. (2011). Updated recommendations for control of surgical site infections. *Annals of Surgery*, 253(6), 1082-1093.
- Allegranzi, B., Nejad, S. B., Combescure, C., Graafmans, W., Attar, H., Donaldson, L. ve Pittet, D. (2011). Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 377(9761), 228-241.
- Allen, J., David, M. ve Veerman, J. L. (2018). Systematic review of the cost-effectiveness of preoperative antibiotic prophylaxis in reducing surgical-site infection. *BJS Open*, 2(3), 81-98.
- Alonso, F. G., Scott, A. I., Štika, L. ve Westerholm, B. (1993). Drug Utilization Studies: Methods and Uses. M. N. G. Dukes (Ed.). *Health authorities and drug utilization studies*. Finland: WHO Regional Publications Europeans Series No:45.
- Alpar, R. (2012). *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlilik* (2. bs.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Anderson, D. J., Podgorny, K., Berrios-Torres, S. I., Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Greene, L. ve diğerleri. (2014). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(S2), S66-S88.
- Ansari, F. (2010). *Evaluation and Management of Hospital Antibiotic Use*. Doctor of Philosophy, University of Dundee, England.
- Araştırmacı İlaç Firmaları Derneği. (2012). Türkiye İlaç Sektörü: Vizyon 2023. AİFD, Ankara. Erişim: 25 Ocak 2019, <https://www.aifd.org.tr/wp-content/uploads/2017/03/AIFD-VIZYON-2023-RAPORU.pdf>.

- Arslanhan-Memiş, S. (2012). *Son Dönemdeki Sağlık Harcamalarının Analizi: Değerlendirme Notu* (N201283), Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı. Erişim: 20 Haziran 2019, [https://www.tepav.org.tr/upload/files/1354282721-9.Son\\_Donemdeki\\_Saglik\\_Harcamalarinin\\_Analizi.pdf](https://www.tepav.org.tr/upload/files/1354282721-9.Son_Donemdeki_Saglik_Harcamalarinin_Analizi.pdf).
- Arslantaş, D. (2012). Tıbbi Terminoloji. D. Arslantaş (Ed.). *Tıbbi Terminolojisi* (s. 2-22). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Artuk, C. ve Yılmaz, S. (2013). Cerrahi Enfeksiyonlarda Antimikrobiyal Profilaksiye Güncel Bakış. *Journal of Clinical and Analytical Medicine*, 4(5), 423-428.
- ASA Physical Status Classification System. (2019). *ASA House of Delegates/Executive Committee*, Erişim: 14 Ocak 2020, <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>.
- Askarian, M., Moravveji, A. R. Mirkhani, H., Namazi, S. ve Weed, H. (2006). Adherence to American Society of Health-System Pharmacists Surgical Antibiotic Prophylaxis Guidelines in Iran. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27(8), 876-878.
- Awad, S. S. (2012). Adherence to Surgical Care Improvement Project Measures and Post-Operative Surgical Site Infections. *Surgical Infection (Larchmt)*, 13(4), 234–37.
- Aydın, B. ve Gelal, A. (2012). Akılcı İlaç Kullanımı: Yaygınlaştırılması ve Tıp Eğitiminin Rolü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(1), 57-63.
- Aydın, H., Sancar, M. ve İzzettin, F. V. (2011). İstanbul'daki bir eğitim ve araştırma hastanesinde preoperatif antibiyotik profilaksisi uygulamasının değerlendirilmesi. *Marmara Eczacılık Dergisi*, 15, 75-79.
- Aydoğan, A. ve Aydoğan, S. (2013). *Medical Translation Dictionary*. Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınevi.
- Baddour, M. M. (2020). *Surgical Infections: Some Facts*. M. M. Baddour (Ed.) *Introductory Chapter: Surgical Site Infections-A Quick Glance*. United Kingdom: Intechopen Limited.

- Baicker, K. ve Chandra, A. (2020). Do we spend too much on health care?. *New England Journal of Medicine*, 383(7), 605-608.
- Bakır, M. (2001). Antibiyotik Kullanımının Temel İlkeleri. *Klimik Dergisi*, 14(3), 95-101.
- Bardey, D., Bommier, A. ve Jullien, B. (2010). Retail Price Regulation and Innovation: Reference Pricing in the Pharmaceutical Industry. *Journal of Health Economics*, 29(2), 303-316.
- Barlam, T. F., Cosgrove, S. E., Abbo, L. M., MacDougall, C., Schuetz, A. N., Septimus, E. J. ve diğerleri. (2016). Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 62(10), e51–e77.
- Basques, B. A., Varthi, A. G., Golinvaux, N. S., Bohl, D. D. ve Grauer, J. N. (2014). Patient characteristics associated with increased postoperative length of stay and readmission after elective laminectomy for lumbar spinal stenosis. *Spine*, 39(10), 833-840.
- Bedir-Demirdag, T., Yayla, B. C. C., Tezer, H. ve Tapısız, A. (2020). Antimicrobial Surgical Prophylaxis: Still an Issue in Pediatrics, *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 23, 224-227.
- Bergman, U. (2006). The history of the Drug Utilization Research Group in Europe. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 15(2), 95-98.
- Bergman, U., Popa, C., Tomson, Y., Wettermark, B., Einarson, T.R., Aberg, H. ve Sjöqvist, F. (1998). Drug utilization 90%- a simple method for assessing the quality of drug prescribing. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 54(2), 113-118.
- Berrios-Torres, S. I., Umscheid, C. A., Bratzler, D. W., Leas, B., Stone, E. C., Kelz, R. R. ve diğerleri. (2017). Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *Journal of American Medical Association Surgery*, 152(8), 784–791.

- Bitterman, R., Hussein, K., Leibovici, L., Carmeli, Y. ve Paul, M. (2016). Systematic review of antibiotic consumption in acute care hospitals. *Clinical Microbiology and Infection*, 22(6), 561.e7–561.e19.
- Bohnen, J. M. (2003). Why do surgeons not comply with “best practice”? *Canadian Journal of Surgery*, 46(4), 251-2.
- Bowater, R. J., Stirling, S. A. ve Lilford, R. J. (2009). Is antibiotic prophylaxis in surgery a generally effective intervention?: testing a generic hypothesis over a set of meta-analyses. *Annals of Surgery*, 249(4), 551-556.
- Bozkurt, F., Kaya, S., Tekin, R., Gulsun, S., Deveci, O., Dayan, S. ve Hoşoglu, S. (2014). Analysis of antimicrobial consumption and cost in a teaching hospital. *Journal of Infection and Public Health*, 7, 161-169.
- Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Olsen, K. M., Perl, T. M., Auwaerter, P. G., Bolon, M. ve diğerleri. (2013). Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 70(3), 195-283.
- Bull, A. L., Worth, L. J., Spelman, T. ve Richards, M. J. (2017). Antibiotic prescribing practices for prevention of surgical site infections in Australia: increased uptake of national guidelines after surveillance and reporting and impact on infection rates. *Surgical Infections*, 18(7), 834-840.
- Burke, J. P. (2001). Maximizing appropriate antibiotic prophylaxis for surgical patients: an update from LDS Hospital, Salt Lake City. *Clinical Infectious Diseases*, 33(suppl 2), S78-S83.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2014). *Core Elements of Hospital Antibiotic Stewardship Programs*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *Antibiotic Use in the United States, 2017: Progress and Opportunities*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC. Erişim: 07 Haziran 2019, <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/stewardship-report/pdf/stewardship-report.pdf>

- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *Antibiotic Use in Hospitals, 2017, Antibiotic Use by Healthcare Setting*. Erişim: 09 Nisan 2020, <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/stewardship-report/hospital.html>.
- Chorafá, E., Iosifidis, E., Tsiodras, S., Skoutelis, A., Kourkouni, E., Kopsidas, I. ve diğeri. (2020). Perioperative antimicrobial prophylaxis in adult patients: The first multicenter clinical practice audit with intervention in Greek surgical departments. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, First View, 1-8.
- Classen, D. C., Evans, R. S., Pestotnik, S. L., Horn, S. D., Menlove, R. L. ve Burke, J. P. (1992). The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *New England Journal of Medicine*, 326(5), 281-286.
- Coello, R., Glenister, H., Fereres, J., Bartlett, C., Leigh, D., Sedgwick, J. ve Cooke, E. M. (1993). The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *Journal of Hospital Infection*, 25(4), 239-250.
- Cohen, M. L. (1997). Epidemiological Factors Influencing the Emergence of Antimicrobial Resistance. D. J. Chadwick ve J. Goode (Ed.). *Antibiotic Resistance: Origins, Evolution. Selection and Spread* (s. 223-237). England: John Wiley & Sons.
- Cochrane, D. D. ve Kestle, J. R. W. (2003). The influence of surgical operative experience on the duration of first ventriculoperitoneal shunt function and infection. *Pediatric Neurosurgery*, 38(6), 295-301.
- Collins, T. C., Daley, J., Henderson, W. H. ve Khuri, S. F. (1999). Risk factors for prolonged length of stay after major elective surgery. *Annals of Surgery*, 230(2), 251-259.
- Crader, M. F. ve Varacallo, M. (2019). *Preoperative Antibiotic Prophylaxis*. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing.
- Crawford, D. H. (2019). *Ölümcül Yakınlıklar: Mikroplar Tarihimizi Nasıl Şekillendirdi?* (G. Koca, Çev.) İstanbul: Metis Yayınları. (2007).

- Cruse, P. J. ve Foord, R. (1980). The epidemiology of wound infection: a 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surgical Clinics of North America*, 60(1), 27-40.
- Culver, D. H., Horan, T. C., Gaynes, R. P., Martone, W. J., Jarvis, W. R., Emori, T. G. ve diğ erleri. (1991). Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *The American Journal of Medicine*, 91(3), S152-S157.
- Çakmakçı, M. (2015). Antibiotic stewardship programmes and the surgeon's role. *Journal of Hospital Infection*, 89(4), 264-266.
- Çelik, Y. (2013). *Sağlık Ekonomisi*. (2. Basım). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çelik, Y. (2019). *Sağlık Ekonomisi*. (4. Basım). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- de Lissovoy, G., Fraeman, K., Hutchins, V., Murphy, D., Song, D. ve Vaughn, B. B. (2009). Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *American Journal of Infection Control*, 37(5), 387-397.
- de Vries, T. P. G. M., Henning, R. H., Hogerzeil, H. V. ve Fresle, D. A. (1994). *Guide to Good Prescribing*. WHO/Action Programme on Essential Drugs, Geneva.
- Dellit, T. H., Owens, R. C., McGowan, J. E. Jr., Gerding, D. N., Weinstein, R. A., Burke, J. P. ve diğ erleri. (2007). Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clinical Infectious Diseases*, 44(2): 159-177.
- Demir, C., Celik, Y., Gider, Ö., Yağcı, G., Şahin, B., Tufan, T., ve diğ erleri. (2007). The factors affecting length of stay of the patients undergoing appendectomy surgery in a military teaching hospital. *Military Medicine*, 172(6), 634-639.
- Demirkıran, M. ve Şahin, B. (2010). Pratisyen Hekimlerin İlaç Seçimlerini Etkileyen Faktörlere İlişkin Değ erlendirmeleri. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 13(1), 1-28.



- Demirkıran, M. ve Şahin, B. (2012). Hekimlerin Reçete Yazma Davranışlarının İncelenmesi: Viral Tonsillofarenjit Hastalığına İlişkin Yazılı Hasta Olgusu Örneği. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 4(2), 19-38.
- Dukes, M. N. G. (1992). *Development from Crooks to the nineties. In: Auditing Drug Therapy. Approaches towards rationality at reasonable costs*. Stockholm: Swedish Pharmaceutical Press.
- Dunn, J. C., Lanzi, J., Kusnezov, N., Bader, J., Waterman, B. R. ve Belmont Jr, P. J. (2015). Predictors of length of stay after elective total shoulder arthroplasty in the United States. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 24(5), 754-759.
- Dyar, O. J., Huttner, B., Schouten, J. ve Pulcini, C. (2017). What is antimicrobial stewardship?. *Clinical Microbiology and Infection*, 23(11), 793-798.
- Eksi Alp, E., Oncul, A., Dalgic, N., Akgun, C., Aktas, E. ve Bayraktar, B. (2020). Antibiotic Stewardship Program Experience in a Training and Research Hospital. *The Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*, Basım Aşamasında, SETB-96337. DOI: 10.14744/SEMB.2020.96337.
- Emori, T. G., Culver, D. H., Horan, T. C., Jarvis, W. R., White, J. W., Olson, D. R. ve diğerleri. (1991). National nosocomial infections surveillance system (NNIS): Description of surveillance methods. *American Journal of Infection Control*, 19(1), 19-35.
- Engel, A. ve Siderius, P. (1968). *The consumption of drugs. Report on a study 1966-1967*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, (EURO3101).
- Erol, K. (2012). Tıbbi Terminoloji. D. Arslantaş (Ed.). *İlaç Bilimi Terminolojisi* (s. 118-147). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2016). *Surgical Site Infections*. Erişim: 05 Nisan 2019, [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu).
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2017). *Proposals for EU guidelines on the prudent use of antimicrobials in humans*. Stockholm: ECDC.

- Evaluate. (2018). *Evaluate Pharma World Preview 2018, Outlook to 2024*. Evaluate Ltd, London, UK. Erişim: 05 Haziran 2019, <https://www.evaluate.com/sites/default/files/media/download-files/WP2018.pdf>.
- Everitt, D. E., Soumerai, S. B., Avorn, J., Klapholz, H. ve Wessels, M. (1990). Changing Surgical Antimicrobial Prophylaxis Practices Through Education Targeted at Senior Department Leaders. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 11(11), 578–583.
- Fair, R. J. ve Tor, Y. (2014). Antibiotics and Bacterial Resistance in the 21st Century. *Perspectives in Medicinal Chemistry*, 6, 25–64.
- Falagas, M. E. ve Karageorgopoulos, D. E. (2010). Adjustment of dosing of antimicrobial agents for bodyweight in adults. *The Lancet*, 375(9710), 248–251.
- Farber, B. F., Kaiser, D. L. ve Wenzel, R. P. (1981). Relation between surgical volume and incidence of postoperative wound infection. *New England Journal of Medicine*, 305(4), 200-204.
- Filetoth, Z. (2003). *Hospital-acquired Infection: Causes and Control*. London and Philadelphia: Whurr Publishers.
- Fishman, N. (2006). Antimicrobial Stewardship. *The American Journal of Medicine*, 119(6), S53–S61.
- Fleming, A. (1946). *Penicillin. Its practical application*. London: Butterworth&Co. (Publishers), Ltd.
- Fujita, S., Saito, N., Yamada, T., Takii, Y., Kondo, K., Ohue, M. ve diğerleri. (2007). Randomized, multicenter trial of antibiotic prophylaxis in elective colorectal surgery. *The Archives of Surgery*, 142: 657-61.
- Gallagher, J. C. ve MacDougall, C. (2018). *Antibiotics Simplified*, 4th ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.

- Garner, J. S. (1986). CDC Guideline for Prevention of Surgical Wound Infections, 1985. *Infection Control*, 7(03), 193–200.
- Gaynes, R. P., Culver, D. H., Horan, T. C., Edwards, J. R., Richards, C., Tolson, J. S. ve National Nosocomial Infections Surveillance System. (2001). Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992–1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clinical Infectious Diseases*, 33(Supplement\_2), S69-S77.
- Google Scholar. (2021). "antibiotic use and resistance". Erişim: 22 Şubat 2021, [https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as\\_sdt=0%2C5&q=%22antibiotic+use+and+resistance%22&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=%22antibiotic+use+and+resistance%22&btnG=)
- Goossens, H., Ferech, M., Vander Stichele, R., Elseviers, M. ve ESAC Project Group. (2005). Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *The Lancet*, 365(9459), 579-587.
- Gorbach, S. L. (1989). The role of cephalosporins in surgical prophylaxis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 23(suppl\_D), 61-70.
- Gorbach, S. L., Condon, R. E., Conte, J. E., Kaiser, A. B., Ledger, W. J. ve Nichols, R. L. (1992). Evaluation of New Anti-Infective Drugs for Surgical Prophylaxis. *Clinical Infectious Diseases*, 15 (Supplement 1), S313–S338.
- Gorecki, P., Schein, M., Rucinski, J. C. ve Wise, L. (1999). Antibiotic administration in patients undergoing common surgical procedures in a community teaching hospital: the chaos continues. *World Journal of Surgery*, 23(5), 429-432.
- Gosain, A., ve DiPietro, L. A. (2004). Aging and wound healing. *World Journal of Surgery*, 28(3), 321-326.
- Gouvêa, M., Novaes, C. D. O., Pereira, D. M. T. ve Iglesias, A. C. (2015). Adherence to guidelines for surgical antibiotic prophylaxis: a review. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 19(5), 517-524.

- Gruskay, J. A., Fu, M., Bohl, D. D., Webb, M. L. ve Grauer, J. N. (2015). Factors affecting length of stay after elective posterior lumbar spine surgery: a multivariate analysis. *The Spine Journal*, 15(6), 1188-1195.
- Guclu, E., Ogutlu, A., Karabay, O., Demirdal, T., Erayman, I., Hosoglu, S. ve diğ erleri. (2017). Antibiotic consumption in Turkish hospitals; a multi-centre point prevalence study. *Journal of Chemotherapy*, 29(1), 19-24.
- Gul, Y. A., Hong, L. C. ve Prasannan, S. (2005). Appropriate antibiotic administration in elective surgical procedures: still missing the message. *Asian Journal of Surgery*, 28(2), 104-108.
- Haley, R. W., Hooton, T. M., Culver, D. H., Stanley, R. C., Emori, T. G., Hardison, C. D. ve diğ erleri. (1981). Nosocomial infections in US hospitals, 1975–1976: estimated frequency by selected characteristics of patients. *The American Journal of Medicine*, 70(4), 947-959.
- Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı. (2011). *Hekimlerin Akılcı Reçeteleme Yaklaşımı*. Sağlık Bakanlığı, Ankara. Erişim: 05 Haziran 2019, [http://www.akilciilac.gov.tr/wp-content/uploads/2013/05/hekimlerin\\_akilci\\_receteleme\\_yaklasimi.pdf](http://www.akilciilac.gov.tr/wp-content/uploads/2013/05/hekimlerin_akilci_receteleme_yaklasimi.pdf)
- Hogerzeil, H. V. (1995). Promoting rational prescribing: an international perspective. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 39(1), 1-6.
- Holloway, K. ve Green, T. (2003). *Drug and therapeutics committees: a practical guide*. (No. WHO/EDM/PAR/2004.1). World Health Organization Department of Essential Drugs and Medicines Policy Geneva, Switzerland.
- Holloway, K. ve Van Dijk, L. (2011). *The world medicines situation 2011. Rational use of medicines*. Geneva: World Health Organization.
- Hosoglu, S., Sunbul, M., Erol, S., Altindis, M., Caylan, R., Demirdag, K. ve diğ erleri. (2003). A National Survey of Surgical Antibiotic Prophylaxis in Turkey. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 24(10), 758-761.

- Hoşoğlu, S. (2004). Cerrahi profilakside problemler ve sistemimizdeki uygulamalar. *ANKEM Dergisi*, 18(Ek 2): 185-7.
- Hosoglu, S., Aslan, S., Akalin, S. ve Bosnak, V. (2009). Audit of quality of perioperative antimicrobial prophylaxis. *Pharmacy World & Science*, 31, 14–17.
- Hoşoğlu, S., Esen, S., Ozturk, R., Altindis, M., Ertek, M., Kaygusuz, S. ve diğerleri. (2005). The effect of a restriction policy on the antimicrobial consumption in Turkey: a country-wide study. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 61(10), 727-731.
- Hussain, K., Khan, M. F., Ambreen, G., Raza, S. S., Irfan, S., Habib, K. ve Zafar, H. (2020). An antibiotic stewardship program in a surgical ICU of a resource-limited country: financial impact with improved clinical outcomes. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 13, 1-10.
- Ierano, C., Peel, T., Ayton, D., Rajkhowa, A., Marshall, C. ve Thursky, K. (2018). Surgical antibiotic prophylaxis—the evidence and understanding its impact on consensus guidelines. *Infection, Disease & Health*, 23(3), 179-188.
- Ierano, C., Thursky, K., Peel, T., Koning, S., James, R., Johnson, S., Hall, L., Worth, L. J. ve Marshall, C. (2020). Factors associated with antimicrobial choice for surgical prophylaxis in Australia. *JAC-Antimicrobial Resistance*, 2(3), dlaa036.
- IMS Institute for Healthcare Informatics. (2015). *Global Use of Medicines in 2020*. IMS Institute for Healthcare Informatics, USA.
- IQVIA. (2018). *2018 and Beyond: Outlook and Turning Points*. IQVIA Institute for Human Data Science. Erişim 25 Haziran 2019, <https://www.iqvia.com/institute/reports/2018-and-beyond-outlook-and-turning-points>
- IQVIA. (2019). *The Global Use of Medicine in 2019 and Outlook to 2023 Forecasts and Areas to Watch*. IQVIA Institute for Human Data Science. Erişim: 25 Haziran 2019, <https://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/institute-reports/the-global-use-of-medicine-in-2019-and-outlook-to-2023.pdf>

- İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası (İEİS). (2019a). *Türkiye İlaç Sektörü 2018. İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası*. Erişim: 14 Haziran 2019, <http://ieis.org.tr/ieis/tr/sektorraporu2018#1>.
- İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası (İEİS). (2019b). *Türkiye İlaç Pazarı, Ocak-Eylül 2019*. Erişim: 20 Aralık 2019, [http://www.ieis.org.tr/ieis/assets/media/Raporlar/TR\\_Ilac\\_Pazari\\_01092019.pdf](http://www.ieis.org.tr/ieis/assets/media/Raporlar/TR_Ilac_Pazari_01092019.pdf).
- İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası (İEİS). (2019c). *Temel Göstergeler - Türkiye İlaç Pazarı*. Erişim: 10 Ocak 2020, <http://www.ieis.org.tr/ieis/tr/indicators/33/turkiye-ilac-pazari>.
- Jocum, J. (2018). Surgical antibiotic prophylaxis: Are you doing it right?. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia*, 24(3), (Supplement 1), S49-53.
- Johnson, A. P. ve Livermore, D. M. (2001). Mechanisms of antibiotic resistance. H.F. Galey, N.R. Webster ve P.G.P. Lawler (Ed.) *Antibiotic Resistance and Infection Control*. London: BMJ Books.
- Kalafat, H. (2008). Perioperatif Antibiyotik Profilaksisi. R. Öztürk, N. Saltoğlu ve G. Aygün (Ed.). *Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol*. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, (60), 193-206.
- Karaali, C., Emiroğlu, M., Çalık, B., Sert, İ., Kebapçı, E., Kaya, T. ve diğerleri. (2019). Evaluation of Antibiotic Prophylaxis and Discharge Prescriptions in the General Surgery Department. *Cureus* 11(6), e4793.
- Karaali, C., Emiroglu, M., Esin, H., Sert, I., Aydın, C., Atalay, S. ve diğerleri. (2020). Assessment of prophylactic antibiotic usage habits of the general surgeons in Turkey. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 14(07), 758-764.
- Karahocagil, M. K., Er, A., Kırıkçı, A. D., Sünnetçioğlu, M., Yapıcı, K., Bilici, A. ve diğerleri. (2007). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde yatan hastalarda antibiyotik kullanımının incelenmesi. *Van Tıp Dergisi*, 14(2), 46-51.

- Kaye, K. S., Schmader, K. E. ve Sawyer, R. (2004). Surgical site infection in the elderly population. *Clinical infectious diseases*, 39(12), 1835-1841.
- Kefale, B., Tegegne, G. T., Degu, A., Molla, M. ve Kefale, Y. (2020). Surgical Site Infections and Prophylaxis Antibiotic Use in the Surgical Ward of Public Hospital in Western Ethiopia: A Hospital-Based Retrospective Cross-Sectional Study. *Infection and Drug Resistance*, 13: 3627-3635
- Khan, Z., Ahmed, N., ve Karataş, Y. (2019a). Surgical antibiotic prophylaxis and compliance with the standard treatment guidelines in acute appendectomy at tertiary care teaching hospital. *Cukurova Medical Journal*, 44(Suppl 1), 49-53.
- Khan, Z., Ahmed, N., Rehman, A., Khan, F. U. ve Rahman, H. (2019b). Pattern of Surgical Antibiotic Prophylaxis for Surgical Site Infections in at two Teaching Hospitals, Islamabad, Pakistan. *Journal of Microbiology & Infectious Diseases*, 9(3), 104-111.
- Khan, F., Chaudhary, B., Sultan, A., Ahmad, M., Alvi, Y., Shah, M. S. ve Khan, H. M. (2020a). Qualitative Thematic Analysis of Knowledge and Practices of Surgical Antimicrobial Prophylaxis at a Tertiary Care Teaching Hospital. *Surgical Infections*, 21(X), 1-8.
- Khan, Z., Ahmed, N., Rehman, A.ur., Khan, F. U., Saqlain, M., Martins, M. A. P. ve Rahman, H. (2020b). Audit of pre-operative antibiotic prophylaxis usage in elective surgical procedures in two teaching hospitals, Islamabad, Pakistan: An observational cross-sectional study. *PLoS ONE*, 15(4), e0231188.
- Khan, Z., Ahmed, N., Zafar, S., Khan, F. U., Saqlain, M., Kamran, S.ve Rahman, H. (2020c). Audit of antibiotic prophylaxis and adherence of surgeons to standard guidelines in common abdominal surgical procedures. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 26(9), 1052-1061.
- Kirkland, K. B., Briggs, J. P., Trivette, S. L., Wilkinson, W. E. ve Sexton, D. J. (1999). The impact of surgical-site infections in the 1990's: attributable mortality, excess

length of hospitalization and extra costs. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 20(11), 725–730.

Knox, M. C. ve Edye, M. (2016). Educational antimicrobial stewardship intervention ineffective in changing surgical prophylactic antibiotic prescribing. *Surgical Infections*, 17(2), 224-228.

Koçak, F., Balkan, İ. İ., Çelik, A. D., Durdu, B., Demirel, A., Gencer, S. ve diğerleri. (2017). Perioperatif antimikrobiyal profilaksi uygulamalarında rehberlere uyum: Çok merkezli bir çalışma. *Anadolu Kliniği*, 22(1), 8-15.

Korol, E., Johnston, K., Waser, N., Sifakis, F., Jafri, H. S., Lo, M. ve Kyaw, M. H. (2013). A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. *PLoS One*, 8(12): e83743.

KPMG. (2018). *Sektörel Bakış – İlaç*. KPMG Türkiye Clients & Markets. Erişim: 21 Mayıs 2019, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/02/sektorel-bakis-2018.pdf>.

KPMG. (2019). *Sektörel Bakış – İlaç*. KPMG Türkiye Clients & Markets. Erişim: 21 Mayıs 2019, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/04/sektorel-bakis-2019-ilac.pdf>

Kubat, H. (2018). Hekimlerin akılcı ilaç kullanımı ve farmakovijilansa yönelik bilgi ve tutumları. *Cukurova Medical Journal*, 43(2), 286-294.

Kumar, D., Anubha, D., Kumar, D. ve Kumar, D. (2019). Current trend in surgical site infection in department of surgery in PMCH, Patna. *Global Journal For Research Analysis*, 8(2), 56-57.

Kurtaran, B., Candevir, A. ve Taşova, Y. (2007). Cerrahi Profilaksinin Temel Prensipleri ve Dikkat Edilmesi Gerekenler. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 16(4), 318-329.

Lednicer, D. (2007). *New Drug Discovery and Development*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.



- Lee, H. Y., Chen, C. L., Wu, S. R., Huang, C. W. ve Chiu, C. H. (2014). Risk factors and outcome analysis of acinetobacter baumannii complex bacteremia in critical patients. *Critical Care Medicine*, 42(5), 1081–1088.
- Lim, C., Takahashi, E., Hongsuwan, M., Wuthiekanun, V., Thamlikitkul, V. ve Hinjoy, S. ve diğerleri. (2016). Epidemiology and burden of multidrug-resistant bacterial infection in a developing country. *Elife*, 5.
- Livermore, D. M. (2007). Introduction: the challenge of multiresistance. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 29, S1-S7.
- Luepke, K. H., Suda, K. J., Boucher, H., Russo, R. L., Bonney, M. W., Hunt, T. D. ve Mohr III, J. F. (2017). Past, present, and future of antibacterial economics: increasing bacterial resistance, limited antibiotic pipeline, and societal implications. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 37(1), 71-84.
- MacCormick, A. P. ve Akoh, J. A. (2018). Survey of surgeons regarding prophylactic antibiotic use in inguinal hernia repair. *Scandinavian Journal of Surgery*, 107(3), 208-211.
- Machowska, A., Sparrentoft, J., Dhakaita, S. K., StålsbyLundborg, C. ve Sharma, M. (2019). Perioperative antibiotic prescribing in surgery departments of two private sector hospitals in Madhya Pradesh, India. *Perioperative Medicine*, 8(1), 10.
- MacKenzie, F. M. ve Gould, I. M. (2005) Quantitative Measurement of Antibiotic Use. I. M. Gould ve J. W. M. van der Meer (Ed.). *Antibiotic Policies*. Boston: Springer.
- Mahdaviazad, H., Masoompour, S. M. ve Askarian, M. (2011). Iranian surgeons' compliance with the American Society of Health-System Pharmacists guidelines: Antibiotic prophylaxis in private versus teaching hospitals in Shiraz, Iran. *Journal of Infection and Public Health*, 4(5-6), 253-259.
- Magill, S. S., Edwards, J. R., Bamberg, W., Beldavs, Z. G., Dumyati, G., Kainer, M. A. ve diğerleri. (2014). Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *The New England Journal of Medicine*, 370(13), 1198–208.

- Management Sciences for Health. (2012a). *Chapter 27: Managing for Rational Medicine Use. MDS-3: Managing Access to Medicines and Health Technologies*. Arlington, VA: Management Sciences for Health. Erişim: 26 Haziran 2019, <https://www.msh.org/sites/default/files/mds3-jan2014.pdf>
- Management Sciences for Health. (2012b). *Chapter 45: Hospital Pharmacy Management. MDS-3: Managing Access to Medicines and Health Technologies*. Arlington, VA: Management Sciences for Health. Erişim: 26 Haziran 2019, <https://www.msh.org/sites/default/files/mds3-jan2014.pdf>
- Mangram, A. J., Horan, T. C., Pearson, M. L., Silver, L. C., Jarvis, W. R. ve Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. (1999). Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 20(4), 247-280.
- Μαρτζιβάνου, Ε. Χ. (2020). *Antibiotic prophylaxis audit and re-audit after interventions aiming to the education of the medical staff*. Postgraduate thesis, Aristotle University of Thessaloniki, Greece.
- Martin, C. ve Pourriat, J. L. (1998). Quality of perioperative antibiotic administration by French anaesthetists. *Journal of Hospital Infection*, 40(1), 47-53.
- Mazel, D. ve Davies, J. (1998). Antibiotic Resistance: The Big Picture. B. P. Rosen ve S. Mobashery (Ed.). *Resolving the Antibiotic Paradox: Progress in Understanding Drug Resistance and Development of New Antibiotics*. New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers.
- Medical Research Council. (2014). *Antimicrobial Resistance*. Erişim: 27 Ekim 2019, <https://mrc.ukri.org/documents/pdf/antimicrobial-resistance-timeline-report/>.
- MEDLINE Complete. (2020). [Internet] 10 Haziran 2020, <http://0210a4txu.y.http.web.b.ebscohost.com.proxy.kirikkale-elibrary.com/ehost/resultsadvanced?vid=22&sid=eb37add9-c6de-4a52-bb59-8be94ad778d1%40sessionmgr103&bquery=drug+utilization&bdata=JmRiPW1kYyZjbGkwPUZUJmNsdjA9WSZjbGkxPURUMSZjbHYxPTIwMDEwMS0yMDI>

[wMTImZGxpMD1MQTEmZGx2MD1ZJmRsZDA9bWRjJmxhbmc9dHlmdHlwZT0xJnNIYXJjaE1vZGU9QW5kNnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d](https://www.merriam-webster.com/medical/superinfection)

Merriam-Webster. (2019). Medical Definition of Superinfection. Erişim: 16 Nisan 2019, <https://web.archive.org/web/20160304025531/http://www.merriam-webster.com/medical/superinfection>.

Miller, P. J., Searcy, M. A., Kaiser, D. L. ve Wenzel, R. P. (1987). The relationship between surgeon experience and endometritis after cesarean section. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 165(6), 535-539.

Mohamed Rizvi, Z., Palasanthiran, P., Wu, C., Mostaghim, M. ve McMullan, B. (2020). Adherence to surgical antibiotic prophylaxis guidelines in children: A cohort study. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 56(1), 34-40.

Mohamoud, S. A., Yesuf, T. A. ve Sisay, E. A. (2016). Utilization assessment of surgical antibiotic prophylaxis at Ayder Referral Hospital, Northern Ethiopia. *Journal of Applied Pharmacy*, 8(220), 1-5.

Moniruddin, A. B. M. (2018). Antibiotics: Uses, Underuses, Misuses & Abuses. *KYAMC Journal*, 9(2), 41-42.

Mossialos, E., Morel, C., Edwards, S., Berenson, J., Gemmill-Toyama, M. ve Brogan, D. (2010). *Policies and incentives for promoting innovation in antibiotic research*. World Health Organization. Regional Office for Europe.

Nathwani, D. (1999). How do you measure the impact of an antibiotic policy? *Journal of Hospital Infection*, 43(Supplement), S265–S268.

National Centre for Antimicrobial Stewardship and Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. (2018). *Antimicrobial Stewardship in Australian Health Care 2018*. Sydney: ACSQHC.

Ng, R. S. ve Chong, C. P. (2012). Surgeons' adherence to guidelines for surgical antimicrobial prophylaxis—a review. *The Australasian Medical Journal*, 5(10), 534-540.

- Nichols, R. L. (1991). Surgical wound infection. *The American Journal of Medicine*, 91(3), S54-S64.
- Nichols, R. L. (1995). Surgical antibiotic prophylaxis. *The Medical Clinics of North America*, 79(3), 509-522.
- Nichols, R. L. (2001). Preventing Surgical Site Infections: A Surgeon's Perspective. *Emerging Infectious Diseases*, 7(2), 220-224.
- Nişanyan Sözlük. (2019). *Profilaksi*. Erişim: 25 Ocak 2020, <https://www.nisanyansozluk.com/?k=profilaksi>
- Olson, M. A. R. Y., O'Connor, M. E. L. O. D. Y. ve Schwartz, M. L. (1984). Surgical wound infections. A 5-year prospective study of 20,193 wounds at the Minneapolis VA Medical Center. *Annals of surgery*, 199(3), 253-259.
- Oostdijk, E. A., Kesecioglu, J., Schultz, M. J., Visser, C. E., de Jonge, E., van Essen, E. H. ve diğerleri. (2014). Effects of decontamination of the oropharynx and intestinal tract on antibiotic resistance in ICUs: a randomized clinical trial. *The Journal of American Medical Association*, 312(14), 1429-1437.
- Organization for Economic Co-operation and Development Publishing. (2010). *OECD Health Policy Studies Value for Money in Health Spending*. France: OECD Publishing.
- Organization for Economic Co-operation and Development/European Union. (2018). *Health at a Glance: Europe 2018: State of Health in the EU Cycle*. OECD Publishing, Paris/EU, Brussels, Erişim: 13 Mayıs 2019, [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/health\\_glance\\_eur-2018-en.pdf?expires=1558319598&id=id&accname=guest&checksum=4D743E5DCE D5856958C8B230FEA52000](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/health_glance_eur-2018-en.pdf?expires=1558319598&id=id&accname=guest&checksum=4D743E5DCE D5856958C8B230FEA52000).
- Organization for Economic Co-operation and Development Health Statistics 2019 - Frequently Requested Data. (2019). *OECD Health Statistics* (database) Erişim: 13 Ocak 2020, [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_PHMC](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH_PHMC).

- Ozgun, H., Ertugrul, B. M., Soyder, A., Ozturk, B. ve Aydemir M. (2010). Peri-operative antibiotic prophylaxis: adherence to guidelines and effects of educational intervention. *International Journal of Surgery*, 8(2), 159-163.
- Özel, Ç. ve Özcan-Büyüktanır, B. G. (2008). Akılcı İlaç Kullanımında Hekimin ve Eczacının Hastayı Aydınlatma Yükümlülüğü. *İÜHFM C. LXVI*, S.2, s. 327-344.
- Page, C. P., Bohnen, J. M. A., Fletcher, J. R., McManus, A. T., Solomkin, J. S. ve Wittmann, D. H. (1993). Antimicrobial Prophylaxis for Surgical Wounds: Guidelines for Clinical Care. *Archives of Surgery*, 128(1), 79–88.
- Parulekar, L., Soman, R., Singhal, T., Rodrigues, C., Dastur, F. D. ve Mehta, A. (2009). How good is compliance with surgical antibiotic prophylaxis guidelines in a tertiary care private hospital in India? A prospective study. *Indian Journal of Surgery*, 71(1), 15–8.
- Paterson, D. (2006). The Role of Antimicrobial Management Programs in Optimizing Antibiotic Prescribing within Hospitals. *Clinical Infectious Disease*, 42, S90-5
- Perencevich, E. N., Sands, K. E. ve Cosgrove, S. E. (2003). Health and the economic impact of surgical site infections It is diagnosed after hospital discharge. *Emerging Infectious Diseases*, 9, 196-203.
- Phillips, I. (1979). Antibiotic policies. D. Reeves ve A. Geddes (Ed.), *Recent Advances in Infection*. Edinburgh: Churchill-Livingstone.
- Phillips, I. (2005). Antibiotic Policies - A Historical Perspective. I. M. Gould ve J. W. M. van der Meer (Ed.). *Antibiotic Policies: Theory and Practice*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Pillar, C. ve Sahm, D. (2012). Resistance Trends and Susceptibility Profiles in the US Among Prevalent Clinical Pathogens: Lessons from Surveillance. In: T. Dougherty T. ve M. Pucci (Ed.), *Antibiotic Discovery and Development*. Boston, MA: Springer.

- Pittet, D., Taraara, D. ve Wenzel, R. P. (1994). Nosocomial blood stream infections in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA*, 271(20),1598–1601.
- Platell, C. ve Hall, J. C. (2001). The prevention of wound infection in patients undergoing colorectal surgery. *Journal of Hospital Infection*, 49(4), 233-8.
- Public Health England. (2015). *Health Matters: Antimicrobial Resistance*. Erişim 12 Ocak 2019, <https://www.gov.uk/government/publications/health-matters-antimicrobial-resistance/health-matters-antimicrobial-resistance>.
- Pujari, R. R., Rath, B. ve Nayak, T. K. (2020). Measurement of antibiotic consumption in surgical ward of a tertiary care hospital. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 9(10), 1565-8.
- Radyowijati, A. ve Haak, H. (2003). Improving antibiotic use in low-income countries: an overview of evidence on determinants. *Social Science & Medicine*, 57(4), 733–744.
- Rafati, M., Shiva, A., Ahmadi, A. ve Habibi, O. (2014). Adherence to American Society of Health-System Pharmacist Surgical Antibiotic Prophylaxis Guidelines in a Teaching Hospital. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 3(2), 62-66.
- Raymond, D. P., Pelletier, S. J., Crabtree, T. D. ve Schulman, A. M. (2001). Surgical infection and the aging population/Discussion. *The American Surgeon*, 67(9), 827-32; discussion 832-3.
- Rodolico, G., Cavallaro, V., Catania, V., Vitale, G., Bonaccorso, R., Puleo, S. ve Di Cataldo, A. (1989). Short-Term Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. *European Surgical Research*, 21(Suppl. 1), 1-5.
- Rosenthal, R., Weber, W. P., Zwahlen, M., Misteli, H., Reck, S., Oertli, D. ve diğerleri. (2009). Impact of Surgical Training on Incidence of Surgical Site Infection. *World Journal of Surgery*, 33, 1165–1173.

- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. (2016). *Sağlıkta Kalite Standartları – Hastane*. SKS-Hastane (Versiyon-5; Revizyon-01), Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.
- Saravanan, K. ve Umamaheswari, T. (2019). Single dose prophylactic antibiotic before surgery to prevent surgical site infection: a prospective interventional study. *International Surgery Journal*, 6(3), 1-4.
- Sass, P. (2017). Antibiotics: Precious Goods in Changing Times. P. Sass (Ed.). *Antibiotics: Methods and Protocols* (s. 3-22). Methods in Molecular Biology, vol. 1520, New York: Humana Press.
- Savedoff, W. D. (2007). What Should A Country Spend On Health Care?. *Health Affairs*, 26(4), 962–970.
- Schmitt, C., Lacerda, R. A., Turrini, R. N. T. ve Padoveze, M. C. (2017). Improving compliance with surgical antibiotic prophylaxis guidelines: a multicenter evaluation. *American Journal of Infection Control*, 45(10), 1111-1115.
- Segala, F. V., Murri, R., Taddei, E., Giovannenze, F., Del Vecchio, P., Birocchi, E. ve diğerleri. (2020). Antibiotic Appropriateness and Adherence to Local Guidelines in Perioperative Prophylaxis: Results from an Antimicrobial Stewardship Intervention. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 9, 164.
- Shadmehr, M. B., Alaeen, Z. ve Baniasadi, S. (2019). Adherence to American Society of Health-System Pharmacists guidelines for antibiotic prophylaxis in thoracic surgery: a prospective observational study. *Journal of Pharmacy Practice and Research*, 50(1), 22-27.
- SHEA, APIC, CDC, SIS. (1992). Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 13(10), 599-605.
- Simmons, B. P. (1982). Guideline for Prevention of Surgical Wound Infections. *Infection Control*, 3(S2), 188–196.

- Simmons, H. E. ve Stolley, P. D. (1974). This is medical progress? Trends and consequences of antibiotic use in the United States. *The Journal of American Medical Association*, 227(9), 1023-1028.
- Society for Healthcare Epidemiology of America. (2020). Antimicrobial Stewardship. Erişim: 02 Şubat 2020, <https://www.shea-online.org/index.php/practice-resources/priority-topics/antimicrobial-stewardship>.
- Society for Healthcare Epidemiology of America, Infectious Diseases Society of America, Pediatric Infectious Diseases Society. (2012). Policy statement on antimicrobial stewardship by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), the Infectious Diseases Society of f America (IDSA), and the Pediatric Infectious Diseases Society (PIDS). *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 33(4), 322-327.
- Soğancı, A. ve Ünal, E. (2015). Bir Kamu Hastanesinde Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi Uygulamasının Uygunluk ve Maliyetleri Açısından Değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 18(2), 89-101.
- Sozen, H., Cetinkaya, M., Sahan, M., Caylak, S. D., Hazer, D. B., Canbek, U. ve diğerleri. (2013). Cost and efficacy of perioperative antibiotic prophylaxis in a state hospital in Turkey. *Acta Medica*, 29, 455-460.
- Stone, H. H. (1984). Basic principles in the use of prophylactic antibiotics. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 14(suppl B), 33–37.
- Superinfections During Antibiotic Treatment. (1952). *British Medical Journal*, 1, 537-538.
- Şengezer, L. (2016). *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Perioperatif Antibiyotik Profilaksi Uygulamalarının Güncel Kılavuzlara Uygunluğunun Değerlendirilmesi*. Tıpta uzmanlık tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Talebi Lak, H., Maghsoudi, H. M., Zarrintan, S. ve Hossein Zeinalzadeh, A. (2020). Evaluation of the prevalence and Pattern of Antibiotic Prescription for Preventing



Infection after General Surgery compared with the standard guidelines. *Studies in Medical Sciences*, 30(12), 960-968.

T.C. Sağlık Bakanlığı. (t.y.). *Sistemik Antimikrobik ve Diğer İlaçların Reçeteleme Kuralları Listesi*. Erişim: 16 Şubat 2020, <https://dosyahastane.saglik.gov.tr>.

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2018). *Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sürveysi*. T.C. Sağlık Bakanlığı, Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, Ankara.

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı. (2019). *Türkiye Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonları Önleme ve Kontrol Programı 2019-2024*. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1130, Ankara.

T.C. Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü. (2018). *Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu 2017*. İstatistik, Analiz, Raporlama ve Stratejik Yönetim Dairesi Başkanlığı, Ankara.

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu. (2014). *Türkiye İlaç Pazarı Gözlem Raporu-1: Satış Hacmi ve Satış Değeri Açısından İlk 20 İlacın Pazardaki Durumu*. Ekonomik Değerlendirmeler Daire Başkanlığı Piyasa Araştırma Birimi, Ankara.

The National Institute of Health Service and Clinical Excellence [NICE]. (2019). *Surgical site infections: prevention and treatment*. NICE guideline [NG125], Erişim: 18 Ocak 2020, [www.nice.org.uk/guidance/ng125](http://www.nice.org.uk/guidance/ng125).

The World Bank. (2019). *Life Expectancy at Birth, (years) – Turkey*. Erişim: 18 Nisan 2019, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=TR>

Tiri, B., Bruzzone, P., Priante, G., Sensi, E., Costantini, M., Vernelli, C. ve diğerleri. (2020). Impact of Antimicrobial Stewardship Interventions on Appropriateness of Surgical Antibiotic Prophylaxis: How to Improve. *Antibiotics*, 9(4), 168.

Türkçe Tıp Dili Kılavuzu. (2006). Kocaeli Üniversitesi Basımevi, Kocaeli.

- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2017). *Türkiye Sağlık Sektörüne Genel Bakış*. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. Erişim: 17 Mayıs 2019, <https://www.tobb.org.tr/saglik/20171229-tss-genel-bakis-tr.pdf>.
- Toklu, H. Z. ve Ayanoğlu-Dülger, G. (2011). Akılcı ilaç kullanımı ve eczacının rolü. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 15, 89-93.
- Tourmousoglou, C. E., Yiannakopoulou, E. C., Kalapothaki, V., Bramis, J. ve Papadopoulos, J. S. (2008). Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in general surgery: a critical appraisal. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 61(1), 214-218.
- Trung Huynh, C., Thi Huyen Nguyen, T., Quang Vo, T., Thi Quy Le, T., Dang Nguyen, T., Hong Nguyen, S. ve diğerleri. (2020). Trends in the Use of Surgical Antibiotic Prophylaxis at a Provincial Hospital in Vietnam. *Archives of Pharmacy Practice*, 11(1), 32-39.
- Tuna, N., Öğütlü, A., Sandıkçı, Ö., Ceylan, S., Gözdaş, H. T., Altıntoprak, F. ve Karabay, O. (2010). Bir Araştırma Hastanesinde Cerrahi Profilaksi Uygulamalarının Gözden Geçirilmesi. *ANKEM Dergisi*, 24(2), 92-95.
- Tünger, Ö., Dinç, G., Özbakkaloğlu, B., Atman, Ü.C. ve Algün, Ü. (2000). Evaluation of rational antibiotic use. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 15, 131-135.
- Türk Eczacılar Birliği. (2020). *Dünyada Ne Var Ne Yok*. Türk Eczacılar Birliği Yayınları, Ankara. Erişim: 28 Nisan 2020, [https://dergi.tebeczane.net/public\\_html/dunyadanevarneyok/2020/ocak\\_2020/resources/pdfs/ocak\\_2020.pdf](https://dergi.tebeczane.net/public_html/dunyadanevarneyok/2020/ocak_2020/resources/pdfs/ocak_2020.pdf)
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2020). *Sağlık Harcamaları İstatistikleri, 2019*. Haber Bülteni (Sayı: 33659), TÜİK Erişim: 22 Şubat 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Saglik-Harcamalari-Istatistikleri-2019-33659>.
- Ulu-Kilic, A., Alp, E., Cevahir, F., Tucer, B., Demiraslan, H., Selçuklu, A. ve Doğanay, M. (2015). Economic evaluation of appropriate duration of antibiotic prophylaxis

for prevention of neurosurgical infections in a middle-income country. *American Journal of Infection Control*, 43(1), 44-47.

Ulusal Antibakteriyel İlaç Tüketim Sürveyansı- 2013. (2017). Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1074, Ankara.

Unger, N. R. ve Stein, B. J. (2014). Effectiveness of Pre-Operative Cefazolin in Obese Patients. *Surgical Infections*, 15(4), 412-416.

Urgancı, A. U., Oymacı, E., Engin, Ö. ve Karaali, C. (2016). Cerrahi Antibiyotik Profilaksisindeki Yanlırlarımız. *Journal of Clinical and Analytical Medicine*, 7 (suppl 3), 205-208.

van Kasteren, M. E., Mannien, J., Kullberg, B. J., de Boer, A. S., Nagelkerke, N. J., Ridderhof, M. ve diğerleri. (2005). Quality improvement of surgical prophylaxis in Dutch hospitals: evaluation of a multi-site intervention by time series analysis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 56(6), 1094-102.

Waddell, T. K. ve Rotstein, O. D. (1994). Antimicrobial prophylaxis in surgery. Committee on Antimicrobial Agents, Canadian Infectious Disease Society. *Canadian Medical Association Journal*, 151(7), 925-931.

Wade, O. (1984). Drug utilization studies-the first attempts. Plenarylecture. Sjöqvist F, Agenäs I. (Ed.). Drug utilization studies: implications for medical care. *Acta Medica Scandinavica*, 1984, Suppl. 683, 7-9.

Weekes, L. M. ve Brooks, C. (1996). Drug and Therapeutics Committees in Australia: expected and actual performance. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 42(5), 551-557.

Weil, D. N. (2014). Health and Growth. (Chapter 3) P. Aghion ve S. Durlauf (Ed.). *Handbook of Economic Growth*, Volume 2B, 1st Edition, North Holland: Elsevier.

Wettermark, B., Vlahović-Palčevski, V., Lee, D. ve Bergman, U. (2019). Studies of Drug Utilization (s. 373-410). B.L. Strom, S.R. Kimmel ve S. Hennessy (Ed.). *Pharmacoepidemiology*, Chichester, England: John Wiley&Sons Ltd.

- White, R. J. (2012). Antibiotic Discovery and Development. T. J. Dougherty ve M. J. Pucci (Ed.). *The Early History of Antibiotic Discovery: Empiricism Ruled*, New York: Springer.
- Wittmann, D. ve Wittmann-Taylor, A. (1998). Scope and limitations of antimicrobial therapy of sepsis in surgery. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 383, 15–25.
- Wong, E. S. (1999). The price of a surgical-site infection: more than just excess length of stay. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 20(11), 722-724.
- Wood, C., Kostkova, P., Olufemi, O., Soriano, D., Ogunsola, F., Lefevre-Lewis, C., Kpokiri, E. ve Shallcross, L. (2019). Understanding non-compliance with surgical antibiotic prophylaxis prescribing guidance, in Nigeria. *European Journal of Public Health*, 29(Supplement\_4), ckz186-088, 415-6.
- Woods, R. K. ve Dellinger, E. P. (1998). Current guidelines for antibiotic prophylaxis of surgical wounds. *American Family Physician*, 57(11), 2731-2740.
- World Health Organization. (1985). *The Rational Use of Drugs. Report of the Conference of Experts*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (1993). *How to investigate drug use in health facilities: selected drug use indicators* (No. WHO/DAP/93.1 Unpublished). Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2001). *Guidelines for developing national drug policies*, 2nd edition. Geneva: World Health Organization. Erişim: 24 Mayıs 2019, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42423/924154547X.pdf;jsessionid=27D2EDF8ACC1A8F7DD75EDDD55607BB1?sequence=1>
- World Health Organization. (2002a). *Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide* (No. WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12). Geneva, Switzerland: World Health Organization.

- World Health Organization. (2002b). *Promoting rational use of medicines: core components* (No. WHO/EDM/2002.3). Geneva: World Health Organization. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67438/WHO\\_EDM\\_2002.3.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67438/WHO_EDM_2002.3.pdf)
- World Health Organization. (2003a). *How much should countries spend on health?* (No. EIP/FER/DP. 03.2). World Health Organization.
- World Health Organization. (2003b). *Introduction to drug utilization research*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Oslo, Norway.
- World Health Organization. (2009). *Medicines use in primary care in developing and transitional countries: fact book summarizing results from studies reported between 1990 and 2006* (No. WHO/EMP/MAR/2009.3). Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2014). Health care-associated infections-FACT SHEET. Erişim: 05 Mayıs 2020, [https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf)
- World Health Organization. (2016). *Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2017). *Towards Access 2030: WHO Essential Medicines and Health Products Strategic Framework 2016-2030*. Geneva: World Health Organization (WHO/EMP/2017.01). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- World Health Organization. (2018). *WHO report on surveillance of antibiotic consumption: 2016-2018 early implementation*. Geneva: World Health Organization; Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- World Health Organization. (2019). *Essential Medicine and Health Products: WHO releases the 2019 AWaRe classification antibiotics*. Erişim: 18 Aralık 2019, [https://www.who.int/medicines/news/2019/WHO\\_releases2019AWaRe\\_classification\\_antibiotics/en/](https://www.who.int/medicines/news/2019/WHO_releases2019AWaRe_classification_antibiotics/en/).

World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. (2017). *Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2018*. Oslo, Norway.

<https://www.drugsandalcohol.ie/29364/1/WHO%20Collaborating%20Centre%20of%20Drug%20Statistics%20Methodology.pdf>

World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. (2018a). *History*. [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_methodology/history/](https://www.whocc.no/atc_ddd_methodology/history/)

World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. (2018b). *Purpose of the ATC/DDD System*. [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_methodology/purpose\\_of\\_the\\_atc\\_ddd\\_system/](https://www.whocc.no/atc_ddd_methodology/purpose_of_the_atc_ddd_system/)

World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. (2018c). *Structure and Principles*. [https://www.whocc.no/atc/structure\\_and\\_principles/](https://www.whocc.no/atc/structure_and_principles/)

World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. (2018d). *Use of ATC/DDD*. [https://www.whocc.no/atc/structure\\_and\\_principles/](https://www.whocc.no/atc/structure_and_principles/)

World Health Organization Expert Committee (1977). *The selection of essential drugs. Technical Report Series 615*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization Global Health Observatory. (t.y.). *Life Expectancy – Situation*. Erişim: 10 Nisan 2019, [https://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/life\\_tables/situation\\_trends\\_text/en/](https://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/situation_trends_text/en/)

World Health Organization Regional Office for Europe. (1970). *Consumption of drugs. Report on a symposium in Oslo 1969*. Copenhagen, (EURO 3102).

World Health Organization Regional Office for Europe. (2017). *Antimicrobial Medicines Consumption (AMC) Network, AMC data 2011-2014*. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe.

- World Health Organization Regional Office for Europe (2020). *Antimicrobial Medicines Consumption (AMC) Network, AMC data 2011–2017*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Wurtz, R., Wittrock, B., Lavin, M. A. ve Zawacki, A. (2001). Do new surgeons have higher surgical-site infection rates?. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 22(6), 375-377.
- Xu, K., Soucat, A., Kutzin, J., Brindley, C., Maele, N. V., Touré, H. ve diğerleri. (2018). *Public Spending on Health: A Closer Look at Global Trends*. Geneva: World Health Organization. (WHO/HIS/HGF/HF Working Paper/18.3). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Yılmaz, G., Öztürk, E. M., Ayhan, M., Coşkun, B. ve Azap, A. (2014). Bir Üniversite Hastanesindeki Antibiyotik Kullanımının Araştırılması. *Klimik Dergisi*, 27(3), 109-113.
- Yılmaz, M., Yılmaz, A., Özyörk, M., Turunç, F., Gürleyik-Erkman, N., Kınalıkaya, A. ve Arslan, E. (2018). Akılcı ilaç kullanımı: Düzce’de Aile Hekimlerinin bilgi ve davranışları. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 22 (1), 20-27.
- Zhang, S., Huang, Q., Xie, J., Xu, B., Cao, G. ve Pei, F. (2018). Factors influencing postoperative length of stay in an enhanced recovery after surgery program for primary total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 13(1), 1-7.
- Zhang, Y. ve Harvey, K. (2006). Rational antibiotic use in China: lessons learnt through introducing surgeons to Australian guidelines. *Australia and New Zealand Health Policy*, 3(1), 5.
- Zinner, S. H. (2007). Antibiotic use: present and future. *New Microbiologica*, 30, 321-325.

## EK-1: ANKET FORMU

### CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ KULLANIM DEĞERLENDİRME SORU FORMU

**Sayın Katılımcı,**

Bu anket, cerrahi antibiyotik profilaksi kullanımınıza ilişkin bilgi almak, kullanımınızı etkileyen faktörleri ve bu faktörlere neden olan davranış eğilimlerinizi ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır ve bu esnada hiçbir şekilde adınız ve soyadınız istenmeyecektir. Bu form aracılığıyla elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Araştırmanın amacına hizmet edebilmesi ve güvenilir bilgiler elde edebilmek için soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Anketi tamamlamanız yaklaşık olarak 10 dakika sürmektedir. Lütfen her soruya size en uygun olan cevap seçeneğini işaretleyerek yanıtlayınız. Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki iletişim bilgilerini kullanabilirsiniz.

Vakit ayırdığınız için çok teşekkür ederim.

**Arş. Gör. Aysun KANDEMİR TÜRE**

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Yönetimi Doktora Öğrencisi

1. **Cinsiyetiniz:** .....
2. **Yaşınız:** .....
3. **Uzmanlık Alanınız:** .....
4. **Çalışma Süreniz (yıl):** .....
5. **Üst ihtisas yaptınız mı?**  Evet  Hayır
6. **Malpraktis geçmişiniz var mı?**  Evet  Hayır
7. **Mezun olunan üniversite:** .....
8. **Profilaktik antibiyotik seçimi ile ilgili bilgi/karar kaynağınız aşağıdakilerden hangisidir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)**
  - Hastanenin Cerrahi Antibiyotik Profilaksi rehberi
  - Klinik/bölüm protokolleri
  - Kitapların ya da bilimsel makalelerin önerileri
  - Eğitimlerden edinilen bilgiler
  - Enfeksiyon ve/veya bulaşıcı hastalıklar uzmanına danışma
  - Diğer (Yazınız) .....

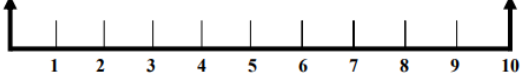
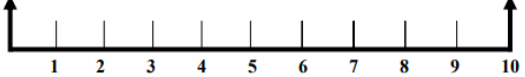
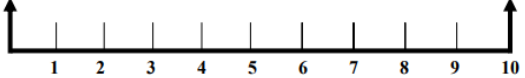


**9. Antibiyotik kullanımını iyileştirmek için bölümünüzde aşağıdaki faaliyetler yürütülüyor mu?**

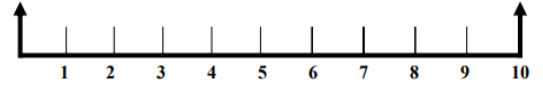
- a) Bölümünüzde, doz, süre ve endikasyonlar gibi antibiyotik kullanım kayıtları tutuluyor mu?  Evet  Hayır
- b) Bölümünüz, hastaneye özgü (hastanenin geliştirmiş olduğu) tedavi önerilerine bağlılık gösteriyor mu?  Evet  Hayır
- c) Tüm antibiyotikler için doz, süre ve endikasyon girişi sırasında kayıt tutma zorunluluğunuz var mı?  Evet  Hayır
- d) İlk orderlardan sonraki 48 saatte antibiyotiklerin uygunluğu için resmi bir prosedür var mı? (örn. antibiyotik zaman aşımı)  Evet  Hayır
- e) Uygun durumlarda intravenözden oral antibiyotik tedavisine otomatik değişiklikler oluyor mu?  Evet  Hayır
- f) Organ disfonksiyon durumunda doz ayarlamaları oluyor mu?  Evet  Hayır
- g) Tedavinin gereksiz yere tekrarlanabileceği durumlarda otomatik uyarılar oluyor mu?  Evet  Hayır
- h) Antibiyotik kullanımı hakkında hastaneye özgü raporlar sizinle paylaşılıyor mu?  Evet  Hayır
- i) Opere edilen hastalara ilişkin direnç paterni sonuçları yeterince sıklıkta paylaşılıyor mu?  Evet  Hayır
- j) Antibiyotik reçetelerini nasıl iyileştirebileceğiniz konusunda klinisyenlere ve diğer ilgili personele eğitim sağlanıyor mu?  Evet  Hayır

**10. Aşağıda yer alan ifadeler, profilaksi uygulama neden(ler)inizi ne ölçüde karşılamaktadır?**

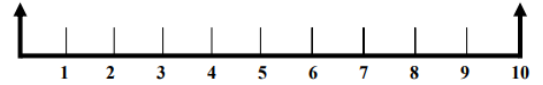
("0 – Hiç karşılamıyor ----- 10 – Çok karşılıyor" olmak üzere 0'dan 10'a kadar size uygun dereceyi belirtiniz.)

- Hiç ----- Çok**
- a) Cerrahi ekip olarak bir alışkanlık/rutin bir uygulama olması 
- b) Tedavi sürecinde aksaklıkların olabileceği düşüncesi 
- c) Enfeksiyon riskinin sorumluluğunu almak istememek 

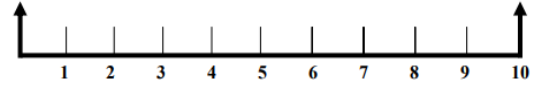
d) Sterilitenin açıklarını kapatmak



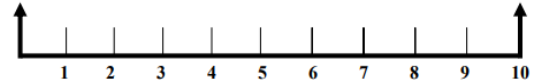
e) Bilgi/karar kaynaklarının belirttiği koşulların olması



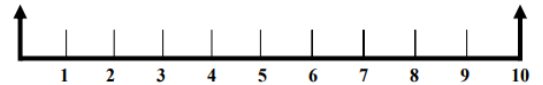
f) Post-operatif enfeksiyon oranını artırmaktan kaçınmak



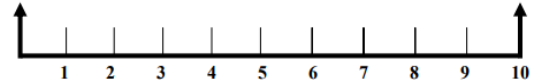
g) Hastanede kalış süresinin uzamasından kaçınmak



h) Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak



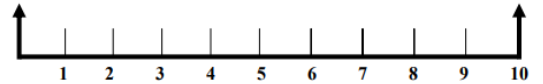
i) Diğer (Yazınız).....



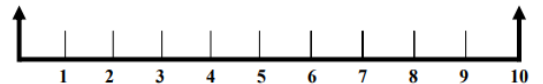
**11. Aşağıda yer alan ifadeler, profilaksi uygulamama neden(ler)inizi ne ölçüde karşılamaktadır? (“0 – Hiç karşılamıyor ----- 10 – Çok karşılıyor” olmak üzere 0’dan 10’a kadar size uygun dereceyi belirtiniz.)**

Hiç ----- Çok

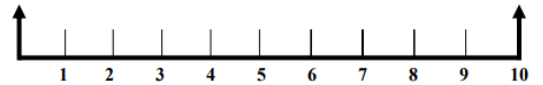
a) Gereksiz olacağı düşüncesi



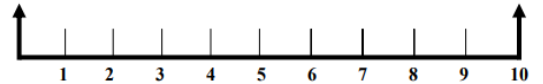
b) Operasyon sırasında titiz davranıyor olmak



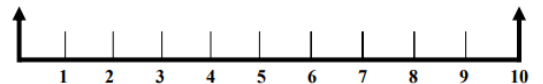
c) Hastanın tedavi maliyetlerini artıracığı düşüncesi



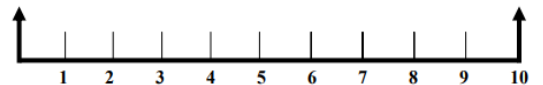
d) Hastanın antibiyotik direncini artıracığı düşüncesi



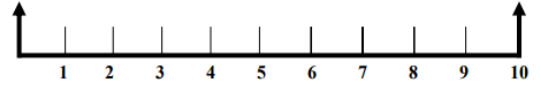
e) Hastanenin ilaç maliyetlerini artıracığı düşüncesi



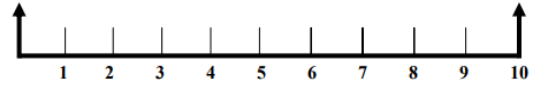
f) Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından izleniyor olmak



g) Bilgi/karar kaynaklarınıza tam uyum sağlanan koşulların olması



h) Diğer (Yazınız).....



**12. Aşağıdaki durumlarda Cerrahi Antibiyotik Profilaksi uygulanmasının ne derece gerekli olduğunu düşünüyorsunuz?**

Durumlar	Hiç gerekli değil	Gerekli değil	Orta düzeyde gerekli	Gerekli	Çok gerekli
a) Hastanın çok riskli olması durumunda	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
b) Temiz yaralarda	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
c) Temiz-kontamine yaralarda	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
d) Kontamine yaralarda	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
e) Hastanın yaşının çok küçük ya da çok büyük olması durumunda	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
f) Hastanın obezite tanısının olması durumunda	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
g) Ameliyathane koşullarının steril olmadığı durumda	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
h) Diğer (Yazınız)..... ...	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

**13. Size göre uygun olmayan cerrahi antibiyotik profilaksi kullanımları "en çok" hangisinden/hangilerinden kaynaklanmaktadır? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)**

- Seçilen antibiyotik yanlışı olması
- Antibiyotik dozunun yetersiz veya aşırı olması
- Enfeksiyon olmaksızın antibiyotik kullanılması
- Tanı açısından gerekli değerlendirme yapılmadan antibiyotik kullanılması
- Doz aralıklarının uygunsuz olması
- Aynı etkinlikte daha ucuz antibiyotik varken, pahalı antibiyotik seçilmesi
- Etkinliği bilinen bir antibiyotik yerine, pahalı ve yeni olan bir antibiyotik seçilmesi
- Endikasyonu olmadığı halde, aynı anda ikiden fazla antibiyotik kullanılması
- Kültür sonucuna uygun olmayan antibiyotik kullanımı
- 24- 48 saatten uzun süren profilaksi
- Gereksiz profilaksi

**14. Uygun olmayan cerrahi antibiyotik profilaksi kullanımının önemli bir problem olduğunu düşünüyor musunuz?**

- Evet
- Hayır

15. Cevabınız “Evet” ise, bu probleme yönelik çözüm öneri(leri)niz nelerdir?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

16. Hastanenizde bir “Antibiyotik Yönetim Programı”nın oluşturulmasını gerekli görüyor musunuz?

- Evet  
 Hayır

17. Bu programın içeriğinde ne gibi stratejilerin (*denetleme, geribildirim, kısıtlama, eğitim vb.*) ve araçların (*3 Günlük Antibiyotik Denetim Paketi, İlaç Direnç İndeksi Araç Kiti, Mikrobiyoloji Antibiyogram Paketi, Hasta Risk Sınıflaması Şablonu vb.*) yer alması gerektiğini düşünüyorsunuz?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

18. Hastanenizde antibiyotik kullanımını iyileştirmek için Antibiyotik Yönetim Programı oluşturulacak olsa ekipte kim ya da kimlerin olması gerekir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Enfeksiyon hastalıkları uzmanı  
 Enfeksiyon kontrol hemşiresi  
 Klinik eczacı  
 Klinik mikrobiyoloji uzmanı  
 Epidemiyolog  
 Bilgi teknoloji/işlem uzmanı  
 Kalite iyileştirme uzmanı  
 Diğer (Yazınız).....  
 Diğer (Yazınız).....

*Anket sona ermiştir, sabrınız için teşekkür ederim.*