



T.C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA ANTİBİYOTİK KULLANIMI
İLE İLGİLİ ANNELERİN BİLGİ, TUTUM VE UYGULAMALARI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Elif ASLAN

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Hatice Tuba AKBAYRAM

GAZİANTEP

TEMMUZ-2025



**T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA ANTİBİYOTİK KULLANIMI
İLE İLGİLİ ANNELERİN BİLGİ, TUTUM VE UYGULAMALARI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Elif ASLAN

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Hatice Tuba AKBAYRAM

GAZİANTEP

TEMMUZ-2025

TEZ ONAY SAYFASI**T.C.****GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ****TIP FAKÜLTESİ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI****OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA ANTİBİYOTİK KULLANIMI
İLE İLGİLİ ANNELERİN BİLGİ, TUTUM VE UYGULAMALARI**

Dr. Elif Aslan

.../.../2025

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı

Prof. Dr. Şevki Hakan EREN

Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Hamit Sırrı KETEN

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

Doç. Dr. Hatice Tuba AKBAYRAM

Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

1. Prof. Dr. Hamit Sırrı KETEN
2. Doç. Dr. Hatice Tuba AKBAYRAM
3. Dr. Öğretim Üyesi Yıldız BÜYÜKDERELİ ATADAĞ

YEDEK TEZ JÜRİSİ:

1. Doç. Dr. Celal KUŞ
2. Dr. Öğretim Üyesi Mehmet ALACALI

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve uzmanlık tezimi hazırlama sürecinde büyük bir özveriyle bana rehberlik eden; emek, zaman ve enerjisini esirgemeyen, her daim kapısını çalabildiğim çok değerli tez hocam sayın Doç. Dr. Hatice Tuba AKBAYRAM'a

Bilgi, tecrübe ve çalışma disiplini ile bize yeni değerler katan, problemlerimizi içtenlikle ve kolaylaştırarak çözebilen anabilim dalı başkanımız kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Hamit Sırrı KETEN'e,

Asistanlık eğitimimde bilgi ve deneyimlerinden yararlanma fırsatı bulduğum çok değerli hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Yıldız BÜYÜKDERELİ ATADAĞ'a,

Büyük emek ve fedakarlıklarla bugüne gelmeme vesile olan, bana her daim inanan ve güvenen canım annem Eşe TECİRLİ'ye ve sevgili kardeşlerim Ayşe AKGÜL, Songül AKGÜL, Vefik AKGÜL'e

Bilgi ve tecrübesiyle birçok konuda yoluma ışık tutan ablam Dr. Ümra ASLAN HAMZAOĞLU'na

Hekimlik bilgi ve tecrübesiyle, hayata bakış açısıyla bana ilham veren, kendisini örnek aldığım çok kıymetli abim Dr. Mehmet UĞURLU'ya

Bu süreçte bana güvenip beni cesaretlendiren, anlayış ve fedakarlıkla bana her daim destek olan sevgili eşim Ökkeş ASLAN'a ve canım oğlum Hasan ASLAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Elif ASLAN
Temmuz, 2025

ÖZET

Aslan E, Okul Öncesi Çocuklarda Antibiyotik Kullanımı ile İlgili Annelerin Bilgi, Tutum ve Uygulamaları, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı. Tıpta Uzmanlık Tezi. Gaziantep, 2025.

Amaç: Bu çalışma okul öncesi çocuklarda antibiyotik kullanımı ile ilgili annelerin bilgi, tutum, uygulamalarını belirlemek ve bunlarla ilişkili faktörleri açığa çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Kesitsel tanımlayıcı tipteki çalışma 01.08.2023-01.11.2023 tarihleri arasında üç aile sağlığı merkezinde gerçekleştirildi. Çalışmaya katılmaya gönüllü 6 ay -6 yaş arası (6 ay ve 6 yaş dahil) çocuğu olan annelerle yüz yüze görüşülerek anket formu uygulandı.

Bulgular: Çalışmaya alınan 400 annenin yaş ortalaması $32,58 \pm 5,31$ yıldır. Annelerin %57,8'inin üniversite mezunu olduğu bulundu. Katılımcıların %34,3'ü antibiyotik direnci ile ilgili hiç bilgisinin olmadığını, %51,2'si bir doktor tarafından antibiyotiklerin zararlı etkilerinin anlatılmadığını belirtti. Annelerin %23,5'inin ateşi olan çocukta antibiyotik kullanımının gerekli olduğu ifadesine, %31'inin grip ve soğuk algınlığı gibi hastalıkların antibiyotik kullanımıyla daha hızlı iyileşeceği ifadesine, %42,5'inin antibiyotiklerin virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkili olduğu ifadesine, %22,8'inin sulandırılmış antibiyotiğin son kullanma tarihine kadar kullanılabileceği ifadesine katıldığı bulundu. Bilgi ifadelerine üniversite mezunu olan annelerin diğer annelere göre anlamlı düzeyde doğru cevap verdiği saptandı. Katılımcıların %41,7'sinin evde çocuğu için antibiyotik bulundurduğu, %22,5'inin doktora danışmadan antibiyotiği kullanılabileceği bulundu. Annelerin %18,7'sinin değişen sıklıkta doktora antibiyotik yazması için ısrar ettiği, %17'sinin çay/tatlı kaşığı kullanarak antibiyotiği çocuğa verdiği belirlendi.

Sonuç: Annelerin önemli bir kısmının antibiyotikle ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu ve antibiyotik kullanımı ile ilgili yanlış uygulamalar yaptığı belirlenmiştir. Doktorlar tarafından ebeveynlere antibiyotik direnci, olası zararlı etkileri ve kullanılması gereken durumlar ile ilgili bilgilendirme yapılmalı ve reçete edilen antibiyotiğin uygun şekilde kullanımı anlatılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik, Antibiyotik direnci, Anne, Çocuk, Bilgi

ABSTRACT

Aslan E, Knowledge, Attitudes and Practices of Mothers Regarding Antibiotic Use in Preschool Children, Gaziantep University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine. Medical Specialization Thesis. Gaziantep, 2025.

Objective: This study was conducted to determine the knowledge, attitudes and practices of mothers regarding antibiotic use in preschool children and to reveal the factors associated with them.

Materials and Methods: The cross-sectional descriptive study was conducted in three family health centers between 01.08.2023 and 01.11.2023. A questionnaire was administered through face-to-face interviews with mothers who voluntarily participated in the study and had children aged between 6 months and 6 years (including 6 months and 6 years).

Results: The mean age of the 400 mothers included in the study was 32.58 ± 5.31 years. It was found that 57.8% of the mothers were university graduates. A total of 34.3% of the participants stated that they had no knowledge about antibiotic resistance, while 51.2% reported that a doctor had never informed them about the harmful effects of antibiotics. It was found that 23.5% of the mothers agreed with the statement that antibiotics should be used in children with fever, 31% with the statement that illnesses such as flu and cold would heal faster with antibiotic use, 42.5% with the statement that antibiotics are effective in illnesses caused by viruses, and 22.8% with the statement that diluted antibiotics can be used until the expiration date. It was found that mothers who were university graduates gave significantly more correct answers to the knowledge statements than other mothers. It was found that 41.7% of the participants kept antibiotics at home for their children, and 22.5% could use antibiotics without consulting a doctor. It was determined that 18.7% of the mothers insisted the doctor to prescribe antibiotics with varying frequency, and 17% gave the antibiotics to the child using a tea/spoon.

Conclusion: It has been determined that a significant portion of mothers have insufficient knowledge about antibiotics and make incorrect practices regarding antibiotic use. Doctors should inform parents about antibiotic resistance, possible harmful effects and situations in which they should be used, and the appropriate use of prescribed antibiotics should be explained.

Keywords: Antibiotic, Antibiotic resistance, Mother, Child, Information

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR.....	xi
ŞEKİLLER.....	xii
TABLOLAR.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Antibiyotiğin Tanımı ve Tarihçesi.....	3
2.2. Antibiyotiklerin Sınıflandırılması.....	4
2.2.1. Beta Laktamlar.....	4
2.2.2. Makrolidler.....	6
2.2.3. Tetrasiklinler.....	7
2.2.4. Kinolonlar.....	7
2.2.5. Aminoglikozidler.....	8
2.2.6. Sülfonamidler.....	8
2.2.7. Glikopeptitler.....	9
2.2.8. Oksazolidinonlar.....	9
2.3. Farmakokinetik.....	9
2.3.1. Emilim.....	9

2.3.2. Dağılım.....	10
2.3.3. Metabolizma.....	11
2.3.4. Eliminasyon.....	11
2.4. Farmakodinamik.....	11
2.5. Antibiyotiklerin Yan Etkileri.....	13
2.5.1. Alerjik Reaksiyonlar.....	13
2.5.2. Hepatotoksisite.....	13
2.5.3. Nörotoksisite.....	13
2.5.4. Gastrointestinal Yan Etkiler.....	14
2.5.5. Nefrotoksisite.....	14
2.5.6. Hemtolojik Yan Etkiler.....	14
2.6. Kullanım Amacına Göre Antibiyotik Seçimi.....	15
2.6.1. Tedavi Amaçlı Antibiyotik Kullanımı.....	15
2.6.2. Profilaktik Antibiyotik Kullanımı.....	15
2.7. Çocuklarda Akılcı Antibiyotik Kullanımı.....	16
2.8. Antibiyotik Direnci.....	18
2.8.1. Doğal Direnç.....	18
2.8.2. Kazanılmış Direnç.....	19
2.9. Antibiyotiklerin Akılcı Kullanımında Annenin Rolü.....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1. Araştırmanın Tipi, Zamanı ve Yeri.....	21
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	21
3.3. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi.....	22

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	22
3.5. Etik Kurul İzni ve Diğer İzinler.....	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA.....	33
5.1. Antibiyotik Direnci ile İlgili Bilgi.....	33
5.2. Antibiyotikle İlgili Bilgi Kaynakları.....	34
5.3. Antibiyotikle İlgili Bilgi İfadeleri.....	36
5.4. Antibiyotiğin Saklanma Süresi.....	37
5.5. Evde Antibiyotik Bulundurma.....	38
5.6. Doktora Danışmadan Antibiyotik Kullanma.....	39
5.7. Doktordan Antibiyotik Yazmasını Talep Etme.....	40
5.8. Çocuklarda Antibiyotik Kullanım Oranı.....	41
5.9. Hastalık Belirtilerinde Antibiyotik Kullanımı.....	42
5.10. Antibiyotik Tedavi Süresine Uyma Ve Kalan Antibiyotiği Saklama.....	43
5.11. Prospektüs Okuma.....	44
5.12. Antibiyotik Dozu ve Verilme Şekli.....	45
5.13. Antibiyotik Bilgisi ve İlişkili Faktörler.....	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
7. KAYNAKLAR.....	53
8. EKLER.....	62

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AUC: Eğri Altında Kalan Alan

BZD: Benzodiazepin

C_{max}: Maksimum Konsantrasyon

C_p: Plazma Konsantrasyonu

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

ESBL: Genişlemiş Spektrumlu Beta laktamaz

GABA: Gama Aminobütirik Asit

GFR: Glomerüler Filtrasyon Hızı

IV: İntravenöz

MDR: Çoklu İlaça Dirençli

MİK: Minimum İnhibitör Konsantrasyon

MRSA: Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus

PBP: Penisilin Bağlayıcı Protein

PO: Peroral

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

SS: Standart Sapma

VRE: Vankomisine Dirençli Enterokok

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Uygulanan Antibiyotiğin Logaritmik Plazma Konsantrasyonu (Cp) Eğrisinin zaman içindeki grafiği.....	10
Şekil 4.1. Annelerin Antibiyotik Direnci ile İlgili Bilgi Düzeyleri.....	25
Şekil 4.2. Annelerin Antibiyotik Direnci ile İlgili Bilgi Kaynakları.....	25
Şekil 4.3. Annelerin Antibiyotik Kullanım Bilgisi ile İlgili Bilgi Kaynakları.....	32



TABLÖLAR

Tablo 4.1. Çalışmaya Katılan Annelerin ve Çocuklarının Sosyo-Demografik Özellikleri.....	24
Tablo 4.2. Annelerin Antibiyotikle İlgili Bilgi İfadelerine Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	26
Tablo 4.3. Annelerin Yaş Kategorisi, Eğitim, Çalışma ve Gelir Durumu Özellikleri ile Antibiyotikle İlgili Bilgi İfadelerine Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması.....	28
Tablo 4.4. Annelerin Çocuklarında Antibiyotik Kullanma ile İlgili Davranışları.....	31
Tablo 4.5. Hastalık Belirtilerine Göre Annelerin Antibiyotik Yazılmasını Bekleme Oranı.....	32

1. GİRİŞ

Antibiyotikler, tıp tarihi boyunca kullanılan en etkili ilaçlardan biridir. Antibiyotiklerin keşfiyle, daha önce insanlarda başlıca ölüm nedeni olan bulaşıcı hastalıklar büyük ölçüde kontrol altına alınmıştır (1). İlk antibiyotik olan salvarsanın 1910 yılında kullanılmaya başlamasından bu yana insan için ortalama yaşam beklentisi 23 yıl artmıştır (2). Sir Alexander Fleming tarafından 1928’de penisilinin keşfedilmesi antibiyotiklerin "altın çağı"nı başlatmıştır. Ancak bir süre sonra mikroorganizmalarda penisilnaz üretimi tespit edilmiş ve bu da antibiyotik molekülünü etkisiz hale getirmiştir (3). Günümüze gelene dek 150’den fazla yeni antibiyotik geliştirilmiştir ve bunların uygunsuz, yaygın ve aşırı kullanımı, mikroorganizmaların dirençli, hatta çok dirençli formlarının gelişmesine yol açmıştır (4).

Antibiyotik direnci, özellikle çocuklarda, son derece önemli bir halk sağlığı problemidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) her yıl dünya çapında çoklu ilaca dirençli bakterilerin neden olduğu enfeksiyonların her yaştan yaklaşık 700.000 ölüme neden olduğunu ve bunların arasında yaklaşık 200.000’inin yenidoğan olduğunu tahmin etmektedir (5).

Türkiye’de antibiyotiklerin akılcı kullanımı sağlamak amacıyla Sağlık Bakanlığı tarafından hastaneler ve toplum düzeyinde iki ana antimikrobiyal yönetim programı uygulanmaktadır. Bu program kapsamında, 2014-2017 Akılcı İlaç Kullanımı Ulusal Eylem Planı ile birincil basamakta antibiyotik reçeteleme azaltılmaya çalışılmış, hekimler ve halka yönelik bilinçlendirme çalışmaları yapılmıştır. Antibiyotiklerin yalnızca doktor reçetesiyle satılmasına yönelik zorunlu uygulama getirilmiştir (6).

Antibiyotikler, dünya çapında çocuk hastalıklarında en yaygın şekilde reçete edilen ve kullanılan ilaçlardır (7). Antibiyotikler çocuklarda üst solunum yolu enfeksiyonu gibi kendi kendini sınırlayan hastalıklarda sıklıkla kullanılırlar. Çocuklara reçete edilen antibiyotiklerin yarısının antibiyotik gerektirmeyen durumlar için reçete edildiği tahmin edilmektedir (8).

Çocuklarda antibiyotiklerin kullanılması ile ilgili diğer bir sorun ebeveynlerin bu ilaçları uygunsuz şekilde kullanmasıdır (9). Antibiyotiklerin uygun olmayan

kullanımının birey ve toplum üzerinde olumsuz etkileri vardır. Tedaviyi yarıda bırakma, eksik doz alımı veya kalan antibiyotikleri saklayıp kullanma gibi yanlış uygulamalar, yetersiz tedaviye neden olur. Bu durum bulaşıcı bakterileri yok etmeyebilir ve antibiyotik direnci oluşmasına ortam hazırlayabilir (10). Antibiyotik tedavisinin yanlış kullanımı; sağlık hizmetleri maliyetlerinin artmasına, antibiyotik direnci oluşmasına, tedavi başarısızlığına, hastanede kalış süresinin uzamasına, ilaçların boşa gitmesine ve hekime tekrar ziyaretlerin artmasına neden olabilir (11). Çocuklarda antibiyotik ilaçların yanlış kullanımı, çocukların sağlığı için önemli yan etkilere, alerjilere ve antibiyotik direncinin gelişmesine yol açmaktadır (12).

Literatürde ebeveynlerin antibiyotiklerin viral enfeksiyonları iyileştirebileceği, ateşi olan çocukta antibiyotiklerin kullanılması gerektiği ve daha kısa antibiyotik kürlerinin çocukları için daha sağlıklı olduğuna inandıkları gösterilmiştir (6,13).

Çocuklarda akılcı antibiyotik kullanımını sağlanması için ebeveyn bilgisinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir (9). Ebeveynlerin, özellikle birincil bakım sorumluluklarını sıklıkla üstlenen annelerin, çocuklarda uygun antibiyotik kullanımı hakkında doğru bilgiye sahip olmaları önemlidir (13). Bununla birlikte ülkemizde bu konu ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, okul öncesi dönemde çocuklarda antibiyotik kullanımı ile ilgili annelerin bilgi, tutum ve uygulamalarını ortaya çıkarmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Antibiyotiğin Tanımı ve Tarihçesi

Antibiyotik, Yunanca anti (karşı) ve bios (canlı) kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşan tıbbi terimdir. Antibiyotikler, bakteri ve benzeri mikroorganizmaların çoğalmasını engelleyerek veya onları öldürerek etki gösterirler. Küf mantarları tarafından doğal olarak üretilen antibiyotikler mevcut olduğu gibi sentetik olarak da elde edilebilirler (14).

Antibiyotikler, modern tıbbın ortaya çıkmasından önce çeşitli rahatsızlıkları tedavi etmek için kullanılmıştır. Eski Mısırda yara ve yanık tedavisinde küflü ekmeğin kullanılması, Orta Çağda Çin ve Yunanistan'da şifacılar tarafından küflü dokuların kullanılması buna örnektir (15). Alexander Flemingden önce bazı mikroorganizmalar arasındaki antagonizmalar keşfedilmesine rağmen sebep olan antimikrobiyal molekülün saf hali elde edilememiştir. Keşfedilen ilk antimikrobiyaller kimyasal maddelerdir. Paul Ehrlich tarafından 1909'da sifiliz etkeni *Treponema pallidum*a karşı etkili arsenik türevi arspenamine keşfedilmiştir. 1911'de Salvarsan, daha sonra maphersan adı ile piyasaya sunulmuştur. Sülfonamidler bunun bir diğer örneğidir (15). Etkili ilk antibiyotik olan sülfanilamid ilacı prontosil, 1930'larda Domagk tarafından keşfedilmiştir. Domagk mevcut boya bileşiklerini tarayarak, *Streptococcus* spp. ile enfekte farelere karşı test etmiştir (16) Sülfamidokrizoidin boyası için fare koruma testinde %100'lük bir başarı oranı yakalamıştır. Bu boya, enfekte farelerde oldukça etkili ancak in vitro ortamda başarısız bulunmuştur. Daha sonra Tréfouël ve meslektaşları tarafından sülfamidokrizoidinin bir öncü olduğu ve vücuttaki enzimler tarafından aktif ilaç sülfanilamide dönüştüğü keşfedilmiştir. 1935'te Prontosil adıyla kullanıma sunulan bu antibiyotik II. Dünya Savaşı'nda askerlerin tedavisinde kullanılmıştır (17).

1928 yılında bakteriyolog Fleming, laboratuvarında bulunan, stafilokok içeren petri kaplarından birinin mantar ile kontamine olduğunu fark etmiştir. Bu mantar kontaminasyonu nedeniyle yakındaki bakterilerin çoğalmasının inhibe olduğunu gözlemlemiştir. Mantarın *Penicillium notatum* olduğu keşfedilmiş ve ürettiği antimikrobiyal maddeye penisilin adı verilmiştir (4).

Aminoglikozit sınıfının ilk tanımlanan antibiyotiği ise streptomisindir. Aynı zamanda tedavide kullanılan ilk anti-tüberküloz ilaçtır (1946). Bundan sonraki tarihlerde, bu antibiyotik sınıfının Gram-negatif basil enfeksiyonlarını tedavi eden bileşiklerinin (kanamisin, gentamisin ve tobramisin) keşfi ardışık olarak gerçekleşmiştir (17). 1940'larda, rickettsiae dahil olmak üzere Gram-negatiflere ve mikobakteriler dahil olmak üzere Gram-pozitiflere karşı aktivite gösteren çok sayıda antibiyotik, Streptomyces cinsinin çeşitli türlerinden izole edilmiştir. Micobacterium tuberculosis de dahil olmak üzere streptomisin dirençli bakterilere karşı etkili yeni bir aminoglikozid antibiyotik olan geniş spektrumlu neomisin, Streptomyces fradiae'den izole edilmiştir ve Waksman ve Lechevalier tarafından tanımlanmıştır (1949) (17).

2.2. Antibiyotiklerin Sınıflandırılması

Antibiyotikleri sınıflandırmanın farklı yolları vardır fakat en yaygın sınıflandırma şeması etki mekanizması ve molekül yapılarına dayanmaktadır. Aynı yapısal sınıftaki antibiyotikler genellikle benzer etkinlik ve yan etki potansiyeline sahiptir (18).

Antibiyotiklerin etki mekanizması; hücre duvarı sentezini inhibe etmek, hücre zarı geçirgenliğini bozmak, protein ve nükleik asit sentezini inhibe etmek, antimetabolit etki göstermek şeklinde sıralanabilir (19). Antibiyotikler kimyasal (moleküler) yapılarına göre beta-laktamlar, makrolidler, tetrasiklinler, kinolonlar, aminoglikozidler, sülfonamidler, glikopeptidler ve oksazolidinonlar olarak gruplandırılır (20).

2.2.1. Beta Laktamlar

Beta laktam antibiyotikler, bakteri hücre membranı iç yüzeyinde bulunan penisilin bağlayıcı proteinlere (PBP'ler) bağlanır ve hedefi etkisiz hale getirir. PBP'ler bakteri hücre duvarı oluşumunda rol alan transpeptidaz, karboksipeptidaz ve endopeptidazlardır. Böylece bakteri hücre duvarı sentezini inhibe ederek bakterisit etki gösterir. Penisilinler, sefalosporinler, monobaktamlar ve karbapenemler olmak üzere 4 gruba ayrılır. Hepsinde antibakteriyel etkiyi sağlayan beta laktam halkası bulunur (21).

1.a. Penisilinler

Klinikte kullanılan ilk beta laktam, penisilin G'dir (benzilpenisilin). Çoğunlukla yüksek oranda etkili olduğu streptokok enfeksiyonlarında kullanılmıştır. Başka bir penisilin türevi olan penisilin V(fenoksi-metilpenisilin) halen duyarlı streptokok enfeksiyonlarında terapötik ve profilaktik olarak kullanılmaktadır. Penisilinlerin penisilinaz üreten stafilokoklara karşı etkisiz kalması, penisilinaza dirençli türevlerin araştırılmasına neden olmuştur. Klinikte kullanılan penisilinaz dirençli türevler arasında metisilin, oksasilin, kloksasilin ve nafsilin yer almaktadır. Gram negatif patojenlerin tedavisinde oral olarak alınabilen ampisilin ve amoksisilin 1970'lerde piyasaya sürülmüştür. Karbenisilin, ilk üretilen antipseudomonal penisilindir. Daha sonra üretilen piperasilin ve tikarsilinin antipseudomonal etkinliği daha yüksektir (22).

Günümüzde β laktamaz üreten suşların çoğalması nedeni ile penisilinler çoğunlukla monoterapiye kullanılmaz. Beta laktamaz üretmeyen nadir bakteri türünden Grup A streptokoklar ve Treponema pallidum bu genellemenin dışında olup, monoterapiye yanıt verir (22).

1.b. Sefalosporinler

Sefalosporinler, yapıları ve etki mekanizmaları ile penisilinlere benzer. Etki ettikleri hedef organizmalara göre 5 kuşak sefalosporin vardır. 1' den 5 'e kuşak ilerledikçe gram negatif etkinlik artar. Metisiline duyarlı Streptokok ve Stafilokoklara, Proteus mirabilis, Escherichia coli, Klebsiella pneumonia, Haemophilus influenza ve bazı Neisseria türlerine etkilidir (18).

Üçüncü kuşak sefalosporinlerden seftriaksonun yarı ömrü birçok hasta için günde tek doz kullanımı yeterli kılar. Üçüncü kuşak sefalosporinler genel olarak, çoğu vücut dokusuna ve sıvısına iyi nüfuz eder. Moxalactam, sefotaksim ve muhtemelen seftriaksonun beyin omurilik sıvısına geçişi iyidir. Bu nedenle yetişkin gram-negatif basilli menenjitin tedavisi için kabul görmüş, tercih edilen ilaçlar haline gelmiştir (23).

1.c. Monobaktam

Bu grubun tek üyesi aztreonamdır. Aerobik gram negatif bakterilere etkili olup, görece dar spektrumludur. Beta laktam halkası çift değil, tektir. Yani monosiklik beta laktamdır. Çoğu beta laktam gibi güvenli olup, yan etki profili dardır (24).

1.d. Karbapenemler

Geniş spektrumlu beta laktam antibiyotiklerdir. Gram pozitif ve negatif bakterilere, anaeroblara karşı etkilidir. Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz(ESBL) üreten bakterilerin oluşturduğu enfeksiyonlarda etkilidir. ESBL, Enterobacteriaceae ailesinden gram-negatif bakterilerin salgıladığı hidrolize edici enzimlerdir. Karbapenemlerin (meropenem, imipenem, ertapenem ve doripenem) inaktivasyonuna neden olmazlar ancak aminoglikozidler, trimetoprim, sülfonamidler, tetrasiklinler, kloramfenikol ve florokinolon gibi birden fazla antimikrobiyal maddeye karşı direnç oluşturabilirler. ESBL kodlayan genler çoğunlukla transpozonlarla veya plazmidlerle hızlı bir şekilde yayılabilir (25,26).

ESBL, hastane patojenleri olan *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Enterobacter* türleri tarafından üretilir. ESBL genlerini barındıran çok çeşitli Gram negatif bakteri türleri arasında, *E. coli* en yaygın olanıdır ve bunu *K. pneumoniae* takip eder. İnvaziv ve ölümcül enfeksiyonlara neden olabilirler ve tedavide karbapenemler kullanılır (25,26).

2.2.2. Makrolidler

Hücrede ihtiyaç duyulan tüm proteinlerin sentezlendiği organel olan ribozom birçok antibiyotik gibi makrolidlerin de hedefidir. Hücre büyümesini engelleyen bakteriostatik bir antibiyotiktir. Klasik makrolid etki modelinde, bakteriyel ribozomda üretilen proteinin çıkış tünelini daraltarak etki ettiği savunulur. Son yıllarda yapılan çalışmalarda makrolidlerin protein sentezini seçici olarak inhibe ettiği ve translasyon modulatorleri olarak etki gösterdiğine dair bulgular elde edilmiştir (27).

Makrolidler; *Staphylococcus*, *Streptococcus* gibi gram pozitif bakterilere ve *Neisseria gonorrhoea*, *Haemophilus influenza* gibi gram negatiflere etkilidir. 1950’lerde üretilen ilk üye olan eritromisin ile birlikte klaritromisin, diritromisin, roksitromisin, azitromisin makrolid grubu antibiyotiklerdir (28).

2.2.3. Tetrasiklinler

Tetrasiklinler, gram pozitif ve negatif bakterilere, mikoplazma, riketsiya ve klamidya enfeksiyonlarına etkili, geniş spektrumlu antibiyotiklerdir. Dört siklik halkanın biraraya gelmesiyle oluştuğu için bu şekilde adlandırılmıştır. Protein sentezini inhibe ederek bakteriostatik etki gösterir. Tetrasiklin, doksisisiklin, minosiklin bu gruptadır (29,30).

Tetrasiklinlerin en belirgin yan etkisi kalsifiye olan dokulara afinite göstererek diş, kemik ve kıkırdakta kalıcı renk değişikliği yapmasıdır. Bu renk değişikliği, ilacın türü ve dozuna bağlı olarak sarı, gri ve kahverengi olabilir. Minosiklinin ise deri, tiroid, tırnak ve sklerada da pigmentasyona neden olduğu gösterilmiştir. Tetrasiklinler bunlara ek olarak mine hipoplazisine de neden olabileceğinden 8 yaş altında kullanılması kontrendikedir (29,30).

2.2.4. Kinolonlar

1962’de antimalaryal klorokin sentezinde yan ürün olan ilk üye nalidiksik asit keşfedilmiştir. Topoizomerez inhibitörleri sınıfındadır. Bakteriyel DNA giraz ve topoizomerez 4 enzimlerini inhibe ederek, DNA replikasyonunu engeller ve böylece bakterisit etki gösterir. Kinolonlar arasında gram negatiflere en etkili olan ajan siprofloksasindir (31).

Bir dizi bulaşıcı hastalık, oral veya intravenöz olarak uygulanan kinolon tedavisine yanıt verir. Kronik bronşitin akut bakteriyel alevlenmeleri, toplum kökenli pnömoni, hastane kaynaklı pnömoni ve bakteriyel sinüzit dahil olmak üzere solunum yolu enfeksiyonları, yumuşak doku enfeksiyonları, kemik ve eklem enfeksiyonları, toksijenik E. Coli (Escherichia Coli) veya Salmonella türlerinin neden olduğu gastroenterit tabloları(tifo ve paratifo ateşleri ve kronik Salmonella taşıyıcı durumu dahil) ve Shigella, Campylobacter, Aeromonas ve Vibrio türleri ve Plesiomonas, shigelloides enfeksiyonları kinolonların etkili olduğu başlıca enfeksiyon hastalıklarıdır. Kinolonlar ayrıca gonokok ve klamidya enfeksiyonları, şankroid ve pelvik enfeksiyonlar gibi cinsel yolla bulaşan hastalıkların tedavisinde de başarılıdır (32,33).

Bazı kinolonlar, bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda meydana gelebilen febril nötropeni tablosunun tedavisinde kullanılır. Kinolonların ayrıca, komplike olmayan (ve bazı komplike) idrar yolu enfeksiyonları, bakteriyel prostatit, piyelonefrit, tüberküloz tedavisinde yeri vardır. Bu geniş kullanım yelpazesinin yanı sıra direnç gelişimi ve toksik yan etkiler nedeniyle dikkatli kullanılmalıdır. Halihazırda Amerika Birleşik Devletleri'nde en sık reçete edilen florokinolonlar siprofloksasin, levofloksasin, gatifloksasin ve moksifloksasindir. Gemifloksasin 2004 yılında genel kullanıma sunulmuştur (32,33).

18 yaş altı çocuklarda eklem ve kıkırdak toksisitesi öne sürülerek kinolon kullanımı önerilmemektedir (34).

2.2.5. Aminoglikozidler

Aminoglikozidler 30S ribozomal alt birime bağlanıp bakteriyel protein sentezini bozarak etki gösterirler. Protein sentezini engelleyen antibiyotiklerin aksine bakterisid özelliktedir. Keşfedilen ilk aminoglikozid antibiyotik streptomisindir. Streptomisin, tüberküloz tedavisinde başarılı olan ilk antibiyotiktir. 1940'ların ortalarında klinik olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sonraki yıllarda neomisin, gentamisin, tobramisin ve sisomisin piyasaya sürülmüştür (17,35).

Streptomisin ve diğer birçok aminoglikozid, yüksek etkili geniş spektrumlu antibiyotiklerdir. Bu antibiyotik sınıfı, yetersiz farmasötik özellikleri ve ciddi yan etkileri nedeniyle çoğunlukla kombinasyon tedavisinde ve/veya lokal olarak kullanılmaktadır. Klinik kullanım yaygınlaştıkça, aminoglikozidlere direnç artmış; ototoksosite, nefrotoksosite gibi yan etkiler daha sık görülmeye başlanmıştır. Daha az yan etki profiline sahip geniş spektrumlu antibiyotikler keşfedildikçe aminoglikozid antibiyotiklerin önemi azalmıştır. Günümüzde ise çoklu ilaca dirençli bakteriyel enfeksiyonların çoğalması nedeniyle, tedavi seçeneği olarak bu gruba tekrar odaklanılmıştır (17,35).

2.2.6. Sülfonamidler

Sülfonamidler, bakteride folik asit sentezini engelleyerek nükleik asit yapımının önüne geçer. Böylece hücre çoğalmasını durdurur ve bakteristatik etki gösterir. Bu nedenle özellikle bakterilerin gelişme döneminde etkilidir. Sülfonamidler

günümüzde trimethoprim ve ormethoprim ile kombine olarak gram negatif ve pozitif bakteriler ve bazı protozoal enfeksiyonların tedavisinde kullanılmaktadır (36).

2.2.7. Glikopeptitler

Glikopeptitler, gram pozitif bakterilerde peptidoglikan tabakasının çapraz bağlanmasını engelleyerek hücre duvarı sentezini inhibe eder. Bakterisidal etkilidir. Gram negatif basiller glikopeptitlere doğal dirençlidir. Dış membran bu büyük kompleks moleküllerin içeri girişine izin vermez. Vankomisin klinik kullanımda olan en eski glikopeptittir. Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* ve duyarlı *Enterococcus* spp. tedavisinde tercih edilir. Oral biyoyararlanımın kötü olması nedeniyle, vankomisin *Clostridium difficile* kolitinde kullanımı dışında, parenteral kullanılır. Bu grubun üyeleri arasında vankomisin ile beraber lipoglikopeptit yapıda teikoplanin, yarı sentetik telavancin, dalbavancin ve oritavancin bulunmaktadır (37,38).

2.2.8. Oksazolidinonlar

Oksazolidinonların ilk üyesi linezolid olup, yeni grup antibiyotiktir. Klinikte; penisiline dirençli pnömokok, vankomisine dirençli enterokok, metisilin ve vankomisine dirençli stafilokok tedavisinde kullanılır. Ribozomal 50S bölgesine bağlanıp, protein sentezini inhibe eder. Diğer protein sentez inhibitörlerine dirençten etkilenmez. Patolojik dokulara iyi penetre olması nedeniyle cerrahi enfeksiyonlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (39).

2.3. Farmakokinetik

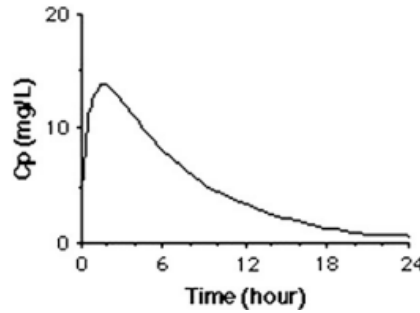
Farklı yollarla uygulanan antibiyotiğin vücuttaki doku ve serum düzeyinin zamanla değişimine farmakokinetik denir. Emilim, dağılım, metabolizma ve eliminasyon olarak dört aşamada gerçekleşir (40).

2.3.1. Emilim

Emilim, ilacın uygulandığı yerden sistemik dolaşıma geçiş sürecidir. Emilim oranı, uygulanan antibiyotik dozunun sistemik dolaşıma geçiş yüzdesi olan biyoyararlanım ile belirlenir (41).

Birçok antibiyotik, intravenöz (IV) veya oral (PO) yolla uygulanır. Antibiyotik IV verildiğinde biyoyararlanım %100 dür. Kinolonlar, metronidazol, tetrasiklinler çok iyi biyoyararlanıma sahip olup PO ve IV dozları benzerdir. Penisilin G ise mide asidi tarafından parçalandığından oral biyoyararlanımı düşüktür. İlaç IV yoldan kısa sürede bolus olarak veya yavaş infüzyon şeklinde verilebilir. Bolus uygulamadan hemen sonra en yüksek plazma ilaç seviyeleri elde edilir. Bu nedenle şiddetli enfeksiyon tedavisinde bolus uygulama avantajlı hale gelebilir. Ancak bolus uygulamada konsantrasyona bağlı toksisite, uygulanan vende ağrı ve irritasyon istenmeyen durumlardır (42).

İnce barsak yüzey alanı daha geniş olduğundan emilim mideye kıyasla daha iyidir. Yağlı yiyecekler mide boşalmasını ve böylece en yüksek plazma düzeyini geciktirir ve düşürür. Bununla birlikte gıdalar bazı antibiyotiklerin biyoyararlanımını artırıp azaltırken, bazı antibiyotiklerin biyoyararlanımı üzerinde etki göstermez (42).



Şekil 1.1. Uygulanan antibiyotiğin logaritmik plazma konsantrasyonu (C_p) eğrisinin zaman içindeki grafiği. Bu eğri altında kalan alan (AUC) ilaca maruziyeti gösteren farmakokinetik bir ölçüdür (42).

2.3.2. Dağılım

Antibiyotik sistemik dolaşıma ulaştıktan sonra farklı doku ve organlara dağılır. Dağılımı etkileyen çok sayıda faktör vardır. Bebek ve çocuklarda hücre dışı ve toplam vücut sıvısı oran olarak daha yüksek olduğundan, suda çözünebilir ilaç konsantrasyonu plazmada düşük olur. Lipofilik ilaçlar için bu durumun tam tersi söz konusudur. Başka bir faktör plazma proteinlerinin miktarı ve türüdür. Çünkü proteine bağlanmamış serbest ilaç vücuda dağılır ve farmakolojik etki gösterir (41,43).

Merkezi sinir sistemi gibi endotelyal sıkı bağlantıların bulunduğu vücut bölümlerine ilaç dağılımı sınırlı miktardadır ve gecikmiştir. Bu engeli aşmak için intratekal uygulama bir seçenektir. Antibiyotik dağılımı, membran geçirgenliğinin değiştiği hastalık durumlarından da etkilenir. Menenjitte, enflamasyon nedeniyle, travmatik beyin hasarında sıkı bağlantılar azalacağından, antibiyotik geçişi artar (43).

2.3.3. Metabolizma

Karaciğer, antibiyotikler ve antifungal ilaçlar dahil olmak üzere birçok ilacın metabolizmasında önemli bir rol oynar. İlaçların hepatik klirensi; hepatik enzimlerin metabolize etme yeteneğine, ilaçların plazma proteinlerine bağlanma oranına ve karaciğerden geçen kan akışının bileşimine bağlıdır. Karaciğer hasarı hepatik olarak metabolize edilen antimikrobiyallerin birikmesine neden olur (44).

2.3.4. Eliminasyon

Antibiyotik ve metabolitleri yüksek oranda böbreklerden atılır. Atılım, glomerüler filtrasyon, tübüler atılım ve tübüler reabsorbsiyon olmak üzere üç aşamada gerçekleşir. Glomerüler filtrasyon, suda çözünen çok sayıda molekülün atılmasından sorumludur. Glomerüler filtrasyon hızı (GFR) ise böbrek fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılır. Bu nedenle uygulanacak ilaç dozu da GFR'ye bağlıdır. GFR, referans değerden düşük ise ilaç dozunun azaltılması önerilir (43,45).

İdrar pH'sı asit ve bazların geri emilimini etkileyeceğinden, ilaç atılımı idrar pH'sından etkilenir (45).

2.4. Farmakodinamik

Klinisyenler son 30 yılda, ilaçların insan vücudunda nasıl davrandığını tanımlamak için farmakokinetik bilimine oldukça aşına hale gelmiştir. Farmakodinamik ise özellikle son 10 yıldır üzerinde durulan, bir ilacın istenen veya istenmeyen farmakolojik etkilerinin anlaşılmasını sağlayan kavramdır. Farmakodinamik, bakteriler ile antibiyotikler arasındaki etkileşime dair anlayışımızı genişleterek antibiyotik reçetelenmesini daha nesnel hale getirir (46).

Antibiyotiklerin bakterisit etkisi konsantrasyona veya zamana bağlıdır. Konsantrasyona bağlı (veya zamandan bağımsız) etki eden antibiyotikler, artan antibiyotik konsantrasyonlarıyla daha güçlü bakterisit etkinlik gösterirken, zamana bağlı (veya konsantrasyondan bağımsız) antibiyotikler, gerekli antibiyotik konsantrasyonuna ulaşıldıktan sonra, aynı oranda ve aynı ölçüde bakteri öldürür. Yani antibiyotik konsantrasyonunu bu noktadan sonra artırmak, genellikle antibakteriyel aktiviteyi artırmaz. Anaerobik bakterilere etkili aminoglikozitler, florokinolonlar ve metronidazol konsantrasyona bağlı bakterisit etki gösterirken vankomisin, klindamisin, makrolidler ve azitromisin hariç beta-laktam antibiyotikler konsantrasyondan bağımsız etkinlik gösterir (46,47).

Ölçülebilir üç önemli farmakodinamik parametre kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Bunlar antibiyotik konsantrasyonlarının minimum inhibitör konsantrasyonu ($T > MİK$) aştığı süre, maksimum serum antibiyotik konsantrasyonunun (C_{maks}) $MİK$ 'e oranı ($C:MİK$) ve 24 saatlik dozaj periyodu boyunca konsantrasyon-zaman eğrisinin altındaki alanın (AUC_{0-24}) $MİK$ 'e oranıdır ($AUC_{0-24}:MİK$). Genel olarak, konsantrasyondan bağımsız bakterisitlerin gücü en iyi $T > MİK$ ile temsil edilirken, konsantrasyona bağlı bakterisitlerin gücü en iyi $C_{maks}:MİK$ veya $AUC_{0-24}:MİK$ ile temsil edilir (48).

Proteine bağlı olmayan ilaç aktif olduğundan, bu parametreler yüksek oranda proteine bağlanan ajanlar için protein bağlanma derecesini yansıtacak şekilde revize edilmelidir. Antibiyotik dozu, C_{maks} , AUC_{0-24} ve $T > MIC$ arasında doğrudan bir ilişki olduğundan, bu parametreler arasındaki kovaryans, araştırmacının antibiyotik performansını en çok etkileyeni belirleme yeteneğini zorlaştırır. Bu nedenle, literatürde farklı farmakodinamik parametreleri destekleyen çelişkili veriler bulunur. Şimdiye kadar, farmakodinamik sonucu tahmin etmek için gerçek enfeksiyon bölgesindeki etkinliğin ölçülebilir belirteçleri olarak serum antibiyotik konsantrasyonlarından yararlanılmıştır. Bu çıkarım yanıltıcı olabilir, çünkü bir enfeksiyon bölgesindeki antibakteriyel konsantrasyon, antibiyotik dağılım özelliklerine bağlıdır (46).

2.5. Antibiyotiklerin Yan Etkileri

Antibiyotik uygulamasıyla ortaya çıkan advers olaylar; yaş, cinsiyet, komorbidite, karaciğer ve böbrek fonksiyonu, uygulanan ajan ve seviyesiyle ilgilidir. Bunların çoğu ilgili antibiyotiğin kesilmesiyle azalarak kaybolur ancak bazı durumlarda morbidite ve mortaliteye neden olabilir (49).

2.5.1. Alerjik Reaksiyonlar

Ani aşırı duyarlılık reaksiyonları, antibiyotik uygulamasından sonra ortaya çıkan yan etkilerin en korkulanıdır. Dört tip aşırı duyarlılık reaksiyonu vardır. Ürtiker, anjiyoödem, hırıltılı solunum, hipotansiyon ve anafilaksi IgE aracılı tip 1 aşırı duyarlılık reaksiyonlarıdır. Tekrarlayan maruziyetle daha şiddetli hale gelebilir, hızla ilerleyip ölümcül sonuçlara neden olabilir. Diğer üç tip aşırı duyarlılık reaksiyonları; sitotoksik-sitolitik reaksiyon (Tip II), immün kompleks reaksiyonu (Tip III) ve geçmiş reaksiyondur (Tip IV). Bu sınıflandırma patofizyolojik mekanizmaya göre yapılmıştır. Her ne kadar bu sınıflama immün yanıtla ilgili güncel bilgiler içermekten uzak olsa da alerjik reaksiyonların patojenezi ile ilgili temel bilgiler içerdiğinden halen kullanılmaktadır. Bu üç tip reaksiyon çeşidiyle hemoliz, glomerülonefrit, serum hastalığı, hepatit, eozinofili, Stevens-Johnson sendromu, toksik epidermal nekroliz meydana gelebilir (49,50).

2.5.2. Hepatotoksisite

İlaça bağlı karaciğer hasarında en sık bildirilen ilaç grubu antibiyotiklerdir. Antibiyotik kullanımına bağlı gelişen karaciğer hasarının prognozu çoğunlukla iyidir. Akut karaciğer yetmezliği, kolestatik hepatit, otoimmün hepatit, transaminaz yüksekliği antibiyotiklerin neden olduğu başlıca hepatotoksik etkilerdir. Penisilinler, (özellikle amoksisilin-klavulanat), sefalosporinler, florokinolonlar, makrolidler, sülfonamidler, nitrofurantoin, minosiklin hepatotoksisiteye neden olabilen antimikrobiyal ajanlardır (51).

2.5.3. Nörotoksisite

İlaç kaynaklı nörotoksisite çoğunlukla beta-laktam ve kinolon kullanımından sonra görülür. Baş ağrısı, ensefalopati, insomnia, tremor, kore, ataksi, ototoksisite, optik nöropati, periferik nöropati, miyoklonus, nöbet, intrakranial hipertansiyon gibi

çok çeşitli nörolojik işlev bozukluklarına neden olabilir. Nörotoksik semptomlar, GABA (gama-aminobütirik asit) iletimindeki bozukluklardan (β -laktam halkası ve GABA molekülü arasındaki benzerlikten dolayı) ve benzodiazepin reseptörlerinin (BZD) işleyişindeki bozukluktan kaynaklanır (52).

2.5.4. Gastrointestinal Yan Etkiler

Antibiyotik kullanımının sindirim sistemi üzerinde çeşitli yan etkileri mevcuttur. Bulantı, kusma, karın ağrısı, ağızda metalik tat, ishal bunlardan bazılarıdır (53). Antibiyotik ilişkili ishal bağırsak mikrobiyotasının antibiyotik nedeniyle bozulmasıyla meydana gelir. Mikrobiyata sindirimi destekler, bağışıklık sistemini uyarır ve düzenler, patojen mikroorganizmaların çoğalmasını engeller. Yaygın hale gelen antibiyotik kullanımı insan fizyolojisi için kilit rol oynayan mikrobiyata için ciddi bir tehdittir (54).

2.5.5. Nefrotoksisite

Aminoglikozidler, beta laktamlar, florokinolonlar, vankomisin, daptomisin, başlıca nefrotoksik antibiyotiklerdir. Bu antibiyotikler direk proksimal tübül, distal tübül hasarı, glomerüler hasar gibi mekanizmalarla klinikte akut tübüler nekroz, akut interstisyel nefrit, Fanconi benzeri sendrom, fokal segmental glomerulonefrit gibi tablolar meydana getirebilir (55).

2.5.6. Hematolojik Yan Etkiler

Nötropeni, anemi, trombositopeni, eozinofili; bozulmuş trombosit agregasyonuna ve uzamış protrombin zamanına bağlı kanama antibiyotiklerin hematolojik sistemdeki başlıca istenmeyen etkileridir. Beta laktam antibiyotik kullanımı nötropenin en sık görülen nedenlerindendir. Anemi ise kullanılan antibiyotik türüne göre çeşitli mekanizmalarla meydana gelir. Kloramfenikol ve amfoterisin B ile nonhemolitik anemi; izoniazid ile sideroblastik anemi, trimetoprim sülfametoksazol ile megaloblastik anemi gelişimi bunlardan birkaçıdır (53).

2.6. Kullanım Amacına Göre Antibiyotik Seçimi

Antibiyotik kullanımı; hastalık oluştuktan sonra tedavi edici ve henüz hastalık oluşmadan profilaktik (koruyucu) olmak üzere temelde iki şekildedir (56).

2.6.1. Tedavi Amaçlı Antibiyotik Kullanımı

Etkene Yönelik Tedavi: Hastalık etkeni olan mikroorganizma, kültür veya kültürden bağımsız tekniklerle saptanır. Böylece etkene yönelik özgün tedavi düzenlenir (57).

Ampirik Tedavi: Mikrobiyolojik tanı konmadan başlanan tedaviye ampirik tedavi denir (58). Enfeksiyon odağı ve sebep olan organizmalar, hastanın ilk değerlendirmesi sırasında her zaman belirgin değildir veya bazı durumlarda mikrobiyolojik tanıya başvurmak pratik olmayabilir. Sepsis gibi hayatı tehdit eden ciddi bir tabloda antibiyoterapi ampirik olarak başlanmalıdır (59).

Bir hastanede ampirik antibiyotik kullanım politikası planlanırken alt grup spesifik antibiyogram analizi kullanılır. Antibiyogram; yerel bakteri suşlarının antimikrobiyal duyarlılıklarının periyodik bir özetidir. Bir kurum içinde zamanla oluşan direnç eğilimlerini izlemek için de kullanılır. Örneğin Amerikan Toraks Derneği ve Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği tarafından yayınlanan ventilatörle ilişkili pnömoninin tedavisine ilişkin öneriler, yerel mikrobiyoloji sonuçlarına ve yerel antibiyograma dayalı uygun ampirik antibiyotik tedavisinin kullanımını onaylar (60).

2.6.2. Profilaktik Antibiyotik Kullanımı

Enfeksiyon gelişme ihtimali yüksek olan durumlarda, etkenle temas etmeden veya ettikten sonra mümkün olan en kısa sürede yapılan antibiyoterapidir. Cerrahi ve cerrahi dışı profilaksi olmak üzere iki başlık altında incelenebilir (61).

Cerrahi Profilaksi: Ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu riski yüksek olan ve/veya meydana gelen enfeksiyon morbidite ve mortaliteye neden olabilecek operasyonlar için önerilir. İlaçlar operasyondan hemen önce damar içine uygulanır. Çoğu zaman tek doz yeterlidir (62).

Cerrahi Dışı Profilaksi: Menenjit, enfektif endokardit, akut romatizmal ateş, tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, tüberküloz cerrahi dışı profilaksinin uygulama alanlarındandır (61).

Profilaksi için tercih edilen antibiyotik:

- Etken olma olasılığı yüksek olan mikroorganizmaya etkili olmalı
- Dar spektrumlu olmalı
- Ucuz ve ulaşılabilir olmalı
- Minimum yan etki profiline sahip olmalı
- Korunmayı sağlayacak doz ve şekillerde olmalı (61).

2.7.Çocuklarda Akılcı Antibiyotik Kullanımı

Son yıllarda mevcut antibiyotiklerin akılcı kullanımına dünya genelinde vurgu yapılmaktadır. Bunda, metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) ve vankomisine dirençli enterokoklar (VRE) gibi ilaca dirençli mikroorganizmaların yaygın olarak görülmesi, Gram negatif bakterilerdeki antibiyotik direnç gelişiminin insan sağlığını tehdit edici bir hal almasıyla mevcut antibiyotiklerin etkinliklerini kaybetmesi rol oynar. Öyle ki böyle devam ederse antibiyotiklerin keşfinden önceki döneme benzer bir dönem meydana gelebilir. Antibiyotiklerle tedavinin temel hedefi olan bakteriyel enfeksiyonların başarılı bir şekilde tedavisi ancak akılcı antibiyotik kullanımı ile mümkündür (63).

Çocukluk çağı enfeksiyonlarının optimal antibiyoterapi yönetimi etiyoloji, yaş, kilo, yerel aşılama politikaları, direnç modelleri gibi çoklu faktörlere bağlıdır. Örneğin Viral pnömoniye bakteriyel pnömoniden ayırmak için belirteçler kullanılmalıdır. Şiddetli olmayan pnömoni belirtileri gösteren (hırıltılı veya hırıltısız hızlı solunum) ve durumu iyi olan küçük bir çocuk için, olası viral etyoloji nedeniyle antibiyotik başlamadan dikkatli bekleme önerilir. Ateşli, daha şiddetli klinik semptomları olan çocuklar için, oral amoksisilin veya dar spektrumlu IV beta-laktam tedavisi ilk tercih olacaktır. Tüm yaşlar için makrolid grubu antibiyotik kullanımının üstünlüğüne dair

net bir kanıt yoktur. Komplike olmayan pnömoniye tedavi etmek için beş gün yeterli olmalıdır ve dozaj, yerel penisilin direnç oranlarına bağlı olacaktır. Beta-laktamaz üreten bakterileri kapsayan geniş spektrumlu tedavi, çok şiddetli hastalık veya önceden tedavi edilmiş çocuklarda tercih edilebilir (64).

Çocuklarda akılcı antibiyotik kullanımı yetişkinlerden farklıdır ve birçok sorumluluğu da beraberinde getirir. Temel farklılıklar; yaş, kilo, farmakodinamik ve farmakokinetik özelliklerdir. Çocuğun gelişimine göre boy, kilo ve vücut yüzey alanı değişeceğinden uygulanacak ilaç dozları da yetişkinlerdeki gibi standart değildir (65).

Çocuklarda, farmakokinetik analiz genellikle farmakodinamik çalışmalardan daha basittir çünkü farmakodinaminin yani ilacın vücutta yaptığı etkinin ölçümü, örneğin ağrı kesici kullanımı ile ağrının azalması, farklı yaştaki hastalar için farklı değerlendirme ölçütleri gerektirir (66).

Pediyatrik Farmakokinetikteki Fizyolojik Farklılıklar

Emilim: Çocuklardaki fizyolojik farklılıklar, ilaçların emilimini etkileyebilir. Örneğin yenidoğanda gastrik pH yaklaşık nötrdür ve bebek üç aylık olduğunda yetişkin değerlerinin alt sınırına ulaşır. Pepsin ve intrinsik faktör salgılanmasının da gastrik asit miktarı ile doğru orantılı olduğu bulunmuştur ve sindirim için çok önemlidir. Oral yoldan kullanılan birçok ilaç ince bağırsaktan emilir ve mide boşalma hızı ilacın emilimi için önemli bir belirleyicidir. Yenidoğanda mide boşalma hızı yetişkine göre daha yavaştır ve düzensiz peristaltik hareketler görülür. Mide boşalma süresi yaşamın ilk 6 ila 8 ayında yetişkin değerlerine yaklaşmaktadır. Çocuklarda sindirime yardımcı çeşitli enzimlerin ve safra asitlerinin sentezi yetişkine göre daha azdır (67).

Dağılım: İlaçların dağılımı etkinliği ve tedavi süresini etkiler. Dağılım vücut kompozisyonuna bağlıdır. Bebeklerde vücut su oranının yüksek olması nedeniyle suda çözünen ilaçların daha yüksek hacimlerde dağılmasının bir sonucu olarak istenen plazma ve doku konsantrasyonlarına ulaşmak için yetişkinlere kıyasla bebeklere kilogram vücut ağırlığı başına daha yüksek dozlar verilmelidir. Protein bağlanması da ilaçların dağılım hacmini etkiler. Örneğin yenidoğanlarda, toplam plazma protein

konsantrasyonları yetişkin değerlerinin %86'sıdır. Bu nedenle ilaçların serbest fraksiyonları, yani aktif kısımları daha yüksek oranda plazmadadır (66,68).

Metabolizma: İlaçları metabolize eden karaciğerdeki mikrozomal protein içeriği yaşla birlikte artar. Bununla birlikte karaciğer kan akışı yetişkinlere kıyasla bebeklerde ve okul öncesi çocuklarda yüksek olduğundan ilaçların hepatik klirensi daha yüksek olabilir, yani karaciğerden ilk geçiş etkisi artabilir (66,68).

Yaşa ve beslenmeye bağlı olarak bağırsaktaki bakteriyel kolonizasyonda meydana gelen değişiklik, bağırsaktaki ilaç metabolizması açısından önemli sonuçlar doğurur. Bağırsak lümeninde ve duvarında metabolizma çeşitli ilaçların biyoyararlanımını ve farmakolojik etkilerini azaltır (66).

Eliminasyon

İlaçların ve metabolitlerinin uzaklaştırılması çoğunlukla böbrekler yoluyla gerçekleşir. Glomerüler filtrasyon hızı yaşamın ilk yılının sonunda yetişkin değerlerine ulaşır. Özellikle 1 yaş öncesinde ilaç klirensi yetişkine göre daha yavaştır.

İdrar pH değeri, zayıf asitlerin ve bazların yeniden emilimini dolayısıyla da atılımı etkiler. Bebeklerde idrar, yetişkinlere oranla daha asidiktir. Bu da zayıf asidik ilaçların yeniden emilimini artırarak atılımı azaltır (66).

2.8. Antibiyotik Direnci

Antibiyotik direnci, uygun olarak seçilmiş antibiyotiğin bakterilerin oluşturduğu enfeksiyonları tedavi etmedeki başarısızlığıdır (69).

2.8.1. Doğal Direnç

Bir türün bütün suşlarının bazı antibiyotiklere duyarsız olmasına doğal (intrinsik) direnç denir. Bakterinin birtakım yapısal ve biyokimyasal özellikleri doğal direnci oluşturur. Bakterinin yapısal olarak antibiyotik bağlanma bölgesini içermemesi ya da antibiyotiklerin kimyasal yapısındaki farklılıklar nedeniyle hücreye geçişinin az olması doğal direnç mekanizmalarından birkaçıdır. Örneğin penisilinin hedefi hücre duvarıdır ve hücre duvarı olmayan bakteriler penisiline doğal olarak dirençlidir. Başka

bir örnek de makrolidlerdir. Makrolidlerin hedefi sitoplazmadadır ve hücre duvarından geçmek için büyük olduklarından gram negatif bakteriler makrolidlere doğal olarak dirençlidir (70).

2.8.2. Kazanılmış Direnç

Kazanılmış direnç, farklı mekanizmalarla bakterilerin duyarlı oldukları antibiyotiklerden etkilenmez hale gelmesidir. Kazanılmış direnci oluşturan mekanizmaların temelinde, bakteri genomundaki değişiklikler yatar. Antibiyotik hedefli genlerdeki mutasyonlar, yatay olarak aktarılan plazmidler, bakteriyofajlar, transpozonlar veya diğer hareketli genetik elemanlar tarafından aktarılan direnç kazandıran ekzojen DNA parçalarının aktarımı kazanılmış dirence neden olur (71).

1. Antibiyotik inaktivasyonu ile gelişen direnç: Antibiyotiğin yapısını değiştiren ya da bozan enzim üretimi ile gerçekleşir. Hidrolitik enzimler, grup transferi ve redoks tepkimesi ile antibiyotik inaktive edilir. Beta-laktam antibiyotikler ve kloramfenikol bu yolla direnç gelişiminin en sık görüldüğü antibiyotiklerdir. Bir bakterinin enzim ile antibiyotiği etkisiz hale getirerek direnç kazanması ilk defa *S. aureus*'ta (*Staphylococcus Aureus*) belirlenmiştir (penisilinaz ile). Ortamda penisilin varsa bu enzim salgılanır yani indüklenebilir (70).

2. Hedef molekülün değişmesi ile meydana gelen direnç: Bakterilerde antibiyotiklerin hedefi olan ve antibiyotiğe afinite gösteren moleküller vardır. Hedef moleküllerin yapısının değişmesiyle afinite azalır, bakteri antibiyotik varlığında da üremeye devam eder. Antibiyotiklerin bağlandığı hedef moleküller bakterinin yaşaması ve üremesi için anahtar roledir. Örneğin bakteri hücre duvarındaki peptidoglikan yapısının içerdiği penisilin bağlayıcı proteinlerin (PBP) değişmesi beta laktam direncine neden olur (70).

3. Pompa sistemleri ile artan dışa akış: Bakterilerde bulunan dışa akış pompaları, birçok antibiyotiğin hücre dışına aktif olarak taşınmasını sağlar. Bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmek için kullanılan antimikrobiyallere karşı doğal direnç oluşumunda önemli bir faktördür. Dışa akış pompalarının sayısı arttığında daha önce klinik olarak etkili olan antibiyotiklere karşı yüksek düzeyde direnç gelişebilir

(kazanılmış direnç). Bazı dışa akış pompaları az sayıda substrata özgüdür ancak çoğu yapısal olarak farklı substratları taşır ve çoklu ilaç dirençli (multidrug resistance, MDR) dışa akış pompaları olarak bilinir (72).

Biyofilm bakterilerin geliştirdiği bir diğer direnç mekanizmasıdır. Biyofilm oluşturan bakteriler konak cevabından kaçarak antibiyotiğe direnç gösterirler. Biyofilm oluşturan bakteriler birçok antibiyotiğe dirençlidir (70).

2.9. Antibiyotiklerin Akılcı Kullanımında Annenin Rolü

Antibiyotiklerin akılcı kullanımı, direnç gelişimini en aza indirger, tedavi başarısını artırır ve sağlık hizmeti giderini azaltır. Ebeveynlerin akılcı antibiyotik kullanımı hakkındaki bilgisi, antibiyotik alım modellerini etkiler (73). Pan ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, eğitim düzeyi ile hekimden antibiyotik isteme olasılığının ters orantılı olduğu, daha düşük eğitim düzeyine sahip kişilerin antibiyotik kullanımı ile ilgili yanlış bilgiye sahip olma olasılığının da yüksek olduğu bulunmuştur (74). Wang ve arkadaşlarının yaptığı çalışma, annelerin antibiyotik kullanımına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının babalarinkinden daha iyi olduğunu göstermiştir (75).

Yiğit ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da annelerin bilgi ve tutum puanlarının babalara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumun nedeninin temel bakımda birincil rolü annelerin üstlenmesi ve babaların annelere göre çocuklarla daha az zaman geçirmesinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Aynı çalışmada eğitim ve bilgi düzeyi ile doğru tutum ve davranışların ilişkili olduğu belirlenmiştir (73).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi, Zamani ve Yeri

Kesitsel, tanımlayıcı özellikte yapılan bu çalışma 01.08.2023-01.11.2023 tarihleri arasında, Gaziantep Şahinbey Binevler Aile Sağlığı Merkezi, Şahinbey Narlıtepe Aile Sağlığı Merkezi, Şehitkamil Nüket Ersoy Alevli Aile Sağlığı Merkezi'nde gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini 01.08.2023-01.11.2023 tarihleri arasında, Gaziantep Şahinbey Binevler Aile Sağlığı Merkezi, Şahinbey Narlıtepe Aile Sağlığı Merkezi, Şehitkamil Nüket Ersoy Alevli Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran 6 ay-6 yaş arası (6 ay ve 6yaş dahil) çocuğu olan anneler oluşturmaktadır.

Araştırmaya alınması planlanan minimum örneklem büyüklüğü %50 prevalans, %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile 385 olarak hesaplanmıştır. Anket sorularına verilen cevaplarda çelişkili ifadeler olması gibi ihtimaller nedeniyle %5 hata payı ilave edilerek en az 400 annenin çalışmaya alınması planlanmıştır. Araştırma, belirtilen aile sağlığı merkezlerine başvuran ve kriterleri sağlayan 400 anne ile tamamlanmıştır.

Araştırmaya dahil olma kriterleri:

1. Çalışmaya katılmayı kabul etmek
2. 6 ay-6 yaş arası (6ay ve 6yaş dahil) çocuğu olan anne olmak
3. Türkçe'yi konuşabilmek
4. Aile sağlığı merkezine başvuru yapmak

Araştırmaya dahil olmama kriterleri:

1. Anket sorularına eksik yanıt vermek
2. Çocuğunda profilaktik antibiyotik tedavisi gerektiren bir hastalığı olan (tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu gibi) çocuğa sahip olmak
3. On sekiz yaşından küçük olmak

3.3. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Araştırmacılar tarafından literatür taranarak geliştirilen 25 sorudan oluşan anket formu hazırlandı. Anketin ilk bölümünde anne ve çocukla ilgili demografik verileri elde etmek için annenin yaşı, eğitim durumu, çalışma durumu, ailenin gelir durumu, ailedeki çocuk sayısı, çocuğun yaşı, cinsiyeti ve sürekli ilaç kullanımını gerektiren kronik hastalık durumu sorgulanmıştır.

Anket formunun 9, 10 ve 11. sorularında annelerin antibiyotik direnci ile ilgili bilgi seviyesi, antibiyotik direnci ile ilgili bilgi kaynakları ve daha önce bir doktor tarafından antibiyotiklerin zararlı etkilerinin anlatılıp anlatılmadığı sorgulanmıştır.

Anketin sonraki bölümünde “Ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gereklidir”, “Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıklar antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşir.” “Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir.”, “Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.” bilgi ifadelerini annelerin katılıyorum, fikrim yok, katılmıyorum” seçenekleri ile değerlendirilmesi istenmektedir.

Anketin son bölümünde annelerin evde antibiyotik bulundurma, antibiyotik olması durumunda doktora danışmadan antibiyotik ilaç tedavisine başlama, doktora antibiyotik ilaç yazması için ısrar etme, reçete edilen antibiyotik ilacın kullanım bilgisinin nereden öğrenildiği, şikayetleri geçerse antibiyotik kullanımına devam edip etmediği, antibiyotik ilacın prospektüsünü okuma ile ilgili sorular bulunmaktadır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri sağlayan annelerle yüz yüze görüşülerek anket formu uygulandı.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verileri SPSS 25.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak analiz edildi. Anne ve çocuklarla ilgili tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart sapma (SS) ve yüzde olarak ifade edildi. Kategorik veriler Ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. Araştırmada p değerinin 0,05’den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.5. Etik Kurul İzni ve Diğer İzinler

Araştırma Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun (Etik Kurul Karar No:2023/195, tarih:07.06.2023) onayı sonrası gerçekleştirildi. Çalışma için Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü'nden ve çalışmanın yapıldığı aile sağlığı merkezlerinde çalışan hekimlerden izin alındı. Aile sağlığı merkezine başvuran dahil edilme kriterlerini taşıyan annelere çalışma ile ilgili bilgilendirme yapıldı, sözlü ve yazılı onamları alındı.



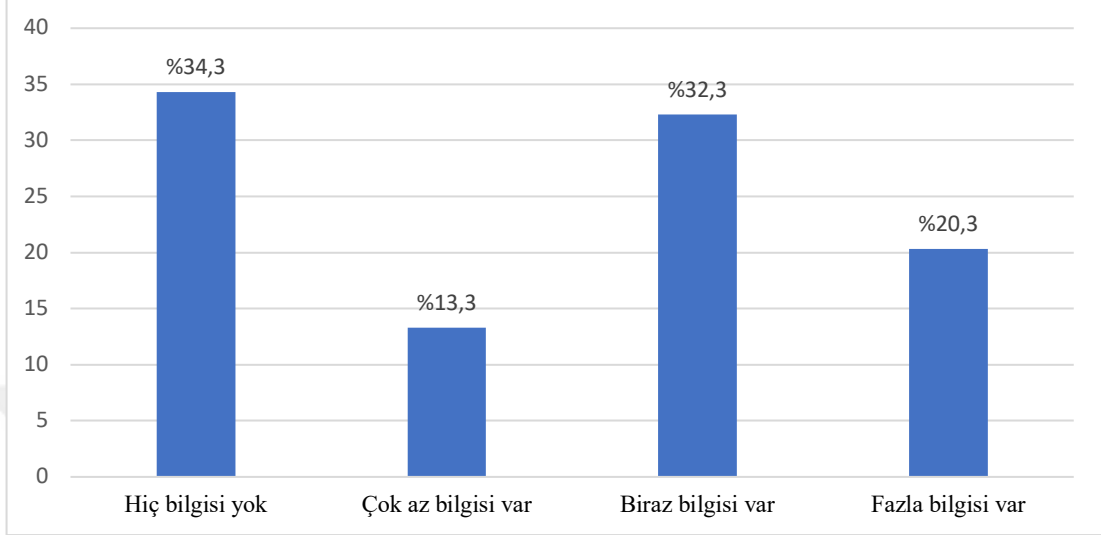
4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 400 annenin yaş ortalaması $32,58 \pm 5,31$ (en küçük 19- en büyük 50) yıl bulundu. Annelerin %5'inin (n=2) okur-yazar olmadığı, %24,5'inin (n=98) ilköğretim, %17,3'ünün (n=69) lise, %57,8'inin (n=231) üniversite mezunu olduğu bulundu. Annelerin %37,3'ünün (n=149) bir işte çalıştığı, %62,7'sinin (n=251) ev hanımı olduğu saptandı. Aile gelir düzeyi sorgulandığında katılımcıların %5,3'ü (n=21) az gelirli, %69,3'ü (n=277) orta gelirli, %25,5'i (n=102) iyi gelirli olduğunu belirtti. Katılımcıların çocuk sayısı ortalaması $2,1 \pm 1,04$ (en az 1-en çok 5) olarak saptandı. Katılımcıların çocuklarının %48'inin (n=192) erkek, %52'sinin (n=208) kız olduğu bulundu. Çocukların yaş ortalaması $33,61 \pm 20,14$ (en küçük 6-en büyük 72) ay olarak saptandı. Çocukların hiçbirinin sürekli ilaç kullanımını gerektiren hastalığının olmadığı belirlendi. Çalışmaya katılan anne ve çocuklarının sosyo-demografik özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Çalışmaya katılan annelerin ve çocuklarının sosyo-demografik özellikleri

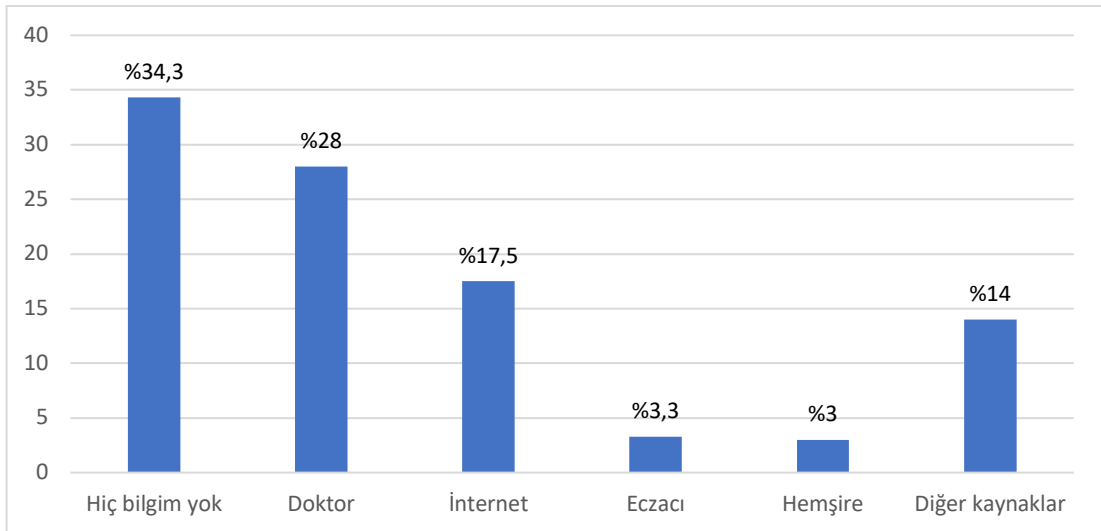
Özellikler		n	%
Annelerin yaş ortalaması $\pm$ SS	32,58 $\pm$ 5,31 yıl		
Çocukların yaş ortalaması $\pm$ SS	33,61 $\pm$ 20,14 ay		
Ailenin çocuk sayısı ortalama $\pm$ SS	2,1 $\pm$ 1,04		
Annenin eğitim durumu	Okur-yazar değil	2	5
	İlköğretim	98	24,5
	Lise	69	17,3
	Üniversite	231	57,8
Annenin çalışma durumu	Çalışıyor	149	37,3
	Çalışmıyor	251	62,7
Ailenin gelir durumu	Az	21	5,3
	Orta	277	69,3
	İyi	102	25,5
Çocuğun cinsiyeti	Erkek	192	48
	Kız	208	52
Çocuğun sürekli ilaç kullanımını gerektiren hastalık durumu	Var	0	0
	Yok	400	100

Annelerin %34,3'ü (n=137) antibiyotik direnci ile ilgili hiç bilgisinin olmadığını, %13,3'ü (n=53) çok az bilgisinin olduğunu, %32,3'ü (n=129) biraz bilgisinin olduğunu, %20,3'ü (n=81) fazla bilgisinin olduğunu belirtti (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Annelerin antibiyotik direnci ile ilgili bilgi düzeyleri

Annelere antibiyotik direnci ile ilgili bilgilerini nereden edindiği sorgulandığında; %3'ünün (n=12) hemşireden, %3,3'ünün (n=13) eczacıdan, %28'inin (n=112) doktordan, %17,5'inin (n=70) internetten, %14'ünün (n=56) diğer kaynaklardan bilgi edindiği saptandı (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Annelerin antibiyotik direnci ile ilgili bilgi kaynakları

Annelerin %48,8'i (n=195) daha önce bir doktor tarafından antibiyotiklerin zararlı etkilerinin anlatıldığını, %51,2'si (n=205) anlatılmadığını belirtti.

“Ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gereklidir.” ifadesine annelerin %23,5'inin (n=94) katıldığı, %5,8'inin (n=23) kararsız kaldığı, %70,8'inin (n=283) katılmadığı bulundu. “Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıklar antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşir.” ifadesine annelerin %31'inin (n=124) katıldığı, %3,5'inin (n=14) kararsız olduğu, %65,5'inin (n=262) katılmadığı bulundu.

Çalışmamızda “Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir.” ifadesine annelerin %42,5'inin (n=170) katıldığı, %20,3'ünün (n=81) kararsız kaldığı, %37,3'ünün (n=149) katılmadığı bulundu. “Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.” ifadesine annelerin %22,8'inin (n=91) katıldığı, %5'inin (n=20) kararsız kaldığı, %72,3'ünün (n=289) katılmadığı bulundu. Annelerin antibiyotik kullanımıyla ilgili ifadelerine verdikleri cevapların dağılımı Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Annelerin antibiyotikle ilgili bilgi ifadelerine verdikleri cevapların dağılımı

İfadeler		n	%
Ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gereklidir.	Katılıyorum	94	23,5
	Kararsız	23	5,8
	Katılmıyorum	283	70,8
Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıklar antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşir.	Katılıyorum	124	31
	Kararsız	14	3,5
	Katılmıyorum	262	65,5
Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir.	Katılıyorum	170	42,5
	Kararsız	81	20,3
	Katılmıyorum	149	37,3
Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.	Katılıyorum	91	22,8
	Kararsız	20	5
	Katılmıyorum	289	72,3

Annelerin yaş kategorisi, eğitim, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle antibiyotik bilgisini değerlendiren ifadelerle verdikleri yanıtlar karşılaştırıldı. “Ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gereklidir.” ifadesine üniversite mezunu olan annelerin (%17,3) üniversite mezunu olmayan annelere göre (%32) istatistiksel olarak anlamlı daha düşük düzeyde katıldığı belirlendi ($p=0,002$). Annelerin yaş kategorisi, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle ise anlamlı ilişki bulunmadı.

Annelerin yaş kategorisi, eğitim, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle “Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıklar antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşir.” ifadesine verdikleri yanıtlar incelendi. Yaş kategorisi ve gelir durumu ile ifadelerle verdikleri yanıtlar arasında anlamlı ilişki bulunmadı. “Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıklar antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşir.” ifadesine üniversite mezunu olan annelerin %78,8’inin, üniversite mezunu olmayan annelerin %47,3’ünün katılmadığı belirlendi. Bu ifadeye çalışmayan annelerin %53’ünün katılmadığı, çalışan annelerin %86,6’sının katılmadığı saptandı. Annelerin üniversite mezunu olma durumu ve çalışma durumu özellikleri ile verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$).

Annelerin yaş kategorisi, eğitim, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle “Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir.” ifadesine verdikleri yanıtlar karşılaştırıldı. Annelerin yaş kategorisi ile bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkili olduğu ifadesine üniversite mezunu olan annelerin %52,8’sinin katılmadığı, üniversite mezunu olmayan annelerin %16’sının katılmadığı belirlendi. Bu ifadeye çalışan annelerin %67,8’inin katılmadığı, çalışmayan annelerin %19,1 oranında katıldığı saptandı. Ayrıca gelir durumu iyi olan annelerin %51’inin katılmadığı, geliri az/orta düzeyde olan annelerin %32,6’sının katılmadığı bulundu. Annelerin eğitim, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulundu (sırasıyla p değerleri $<0,001$, $<0,001$, $0,003$).

Annelerin yaş kategorisi, eğitim, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle “Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.” ifadesine verdikleri yanıtlar incelendi. Yaş kategorisi ve gelir durumu ile bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında anlamlı ilişki bulunmadı. “Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.” ifadesine üniversite mezunu olan

annelerin %80,5'inin katılmadığı, üniversite mezunu olmayan annelerin %60,9'unun katılmadığı belirlendi. Bu ifadeye çalışan annelerin %88,6'sının katılmadığı, çalışmayan annelerin %62,5'inin katılmadığı saptandı. Annelerin üniversite mezunu olma durumu ve çalışma durumu özellikleri ile bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$).

Tablo 4.3. Annelerin yaş kategorisi, eğitim, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle antibiyotikle ilgili bilgi ifadelerine verdikleri cevapların karşılaştırılması

Özellikler				p
Ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gereklidir.				
	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	
30 yaşından küçük	23 (%20,5)	7 (%6,3)	82 (%73,2)	0,676
30 yaş ve daha büyük	71 (%24,7)	16 (%5,6)	201 (%69,8)	
Üniversite mezunu değil	54 (%32)	6 (%3,6)	109 (%64,5)	0,002
Üniversite mezunu	40 (%17,3)	17 (%7,4)	174 (%75,3)	
Çalışıyor	29 (%19,5)	8 (%5,4)	112 (%75,2)	0,307
Çalışmıyor	65 (%25,9)	15 (%6)	171 (%68,1)	
Gelir az/orta	77 (%25,8)	14 (%4,7)	207 (%69,5)	0,073
Gelir iyi	17 (%16,7)	9 (%8,8)	76 (%74,5)	

Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıklar antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşir.

	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	
30 yaşından küçük	38 (%33,9)	4 (%3,6)	70 (%62,5)	0,724
30 yaş ve daha büyük	86 (%29,9)	10 (%3,5)	192 (%66,7)	
Üniversite mezunu değil	85 (%50,3)	4 (%2,4)	80 (%47,3)	<0,001
Üniversite mezunu	39 (%16,9)	10 (%4,3)	182 (%78,8)	
Çalışıyor	18 (%12,1)	2 (%1,3)	129 (%86,6)	<0,001
Çalışmıyor	106 (%42,2)	12 (%4,8)	133 (%53)	
Gelir az/orta	101 (%33,9)	11 (3,7)	186 (%62,4)	0,083
Gelir iyi	23 (%22,5)	3 (%2,9)	76 (%74,5)	

Tablo 4.3. devamı Annelerin yaş kategorisi, eğitim, çalışma ve gelir durumu özellikleriyle antibiyotikle ilgili bilgi ifadelerine verdikleri cevapların karşılaştırılması

Özellikler				p
Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir				
	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	
30 yaşından küçük	53 (%47,3)	22 (%19,6)	37 (%33)	0,445
30 yaş ve daha büyük	117 (%40,6)	59 (%20,5)	112 (%38,9)	
Üniversite mezunu değil	90 (%53,3)	52 (%30,8)	27 (%16)	<0,001
Üniversite mezunu	80 (%34,6)	29 (%12,6)	122 (%52,8)	
Çalışıyor	35 (%23,5)	13 (%8,7)	101 (%67,8)	<0,001
Çalışmıyor	135 (%53,8)	68 (%27,1)	48 (%19,1)	
Gelir az/orta	134 (%45)	67 (%22,5)	97 (%32,6)	0,003
Gelir iyi	36 (%35,3)	14 (%13,7)	52 (%51)	
Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.				
	Katılıyorum	Kararsız	Katılmıyorum	
30 yaşından küçük	24 (%21,4)	7 (%6,3)	81 (%72,3)	0,736
30 yaş ve daha büyük	67 (%23,3)	13 (%4,5)	208(%72,2)	
Üniversite mezunu değil	60 (%35,5)	6 (%3,6)	103 (%60,9)	<0,001
Üniversite mezunu	31 (%13,4)	14 (%6,1)	186 (%80,5)	
Çalışıyor	11 (%7,4)	6 (%4)	132 (%88,6)	<0,001
Çalışmıyor	80 (%31,9)	14 (%5,6)	157 (%62,5)	
Gelir az/orta	75 (%25,2)	13 (%4,4)	210 (%70,5)	0,107
Gelir iyi	16 (%15,7)	7 (%6,9)	79 (%77,5)	

Katılımcıların %41,7'sinin (%18,5'inin (n=74) nadiren, %12,5'inin (n=50) bazen, %6,5'inin (n=26) çoğu zaman, %4,3'ünün (n=17) her zaman) çocuğu hastalandığında evde çocuğun kullanabileceği bir antibiyotiği bulundurduğu saptandı. Evde çocuğun kullanabileceği bir antibiyotik olması durumunda annelerin %77,5'i (n=310) doktora başvurmadan antibiyotiği kullanmayacağını belirtirken %11,8'i (n=47) nadiren, %8,8'i (n=35) bazen, %0,8'i (n=3) çoğu zaman, %1,3'ü (n=5) her zaman kullanabileceğini belirtti.

Annelerin %81,3'ünün (n=325) çocuğa reçete yazılırken antibiyotik yazması için doktora hiçbir zaman ısrar etmediği, %9,3'ünün (n=37) nadiren, %8,3'ünün (n=33) bazen, %0,8'inin (n=3) çoğu zaman, %0,5'inin (n=2) her zaman ısrar ettiği belirlendi.

Katılımcıların çocuklarının %61,3'ünün (n=245) son 6 ay içerisinde antibiyotik kullandığı, %38,8'inin (n=155) herhangi bir antibiyotik kullanmadığı belirlendi. Antibiyotik kullanmaya başladıktan kısa süre sonra çocuğun şikayetlerinin geçmesi durumunda antibiyotik kullanımına devam edilip edilmediği sorgulandığında, katılımcıların %62,3'ünün (n=249) kullanıma devam edeceği, %37,8'inin (n=151) antibiyotik kullanımını bırakacağı belirlendi.

Annelerin antibiyotik kullanımından önce ilaç kutusundaki bilgilendirme yazısı (prospektüs) okuma alışkanlığı sorgulandığında, %56,5'inin (n= 226) her zaman, %21'inin (n=84) çoğu zaman, %12,8'inin (n=51) bazen, %6,8'inin (n=27) nadiren okuduğu bulundu. Annelerin %3'ünün hiçbir zaman prospektüsü okumadığı saptandı.

Kullanılan antibiyotiğin geri kalanının gelecekte kullanmak üzere saklanıp saklanmadığı sorgulandığında; annelerin %93'ünün (n=372) hiçbir zaman saklamadığı, %2,3'ünün (n=9) nadiren, %2,5'inin (n=10) bazen, %1,5'inin (n=6) çoğu zaman, %0,8'inin (n=3) her zaman sakladığı saptandı.

Annelerin %80,8'inin (n=323) antibiyotiği ilacın içerisindeki ölçek/ şırınga, %17'sinin (n=68) çay/tatlı kaşığı, %2,3'ünün (n=9) diğer araçlar ile verdiği belirlendi. Katılımcıların antibiyotik kullanımı ile ilgili uygulamaları Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Annelerin çocuklarında antibiyotik kullanma ile ilgili davranışları

Özellikler		n	%
Evde antibiyotik bulundurma	Hiçbir zaman	233	58,3
	Nadiren	74	18,5
	Bazen	50	12,5
	Çoğu zaman	26	6,5
	Her zaman	17	4,3
Evde antibiyotik varsa doktora danışmadan kullanma	Hiçbir zaman	310	77,5
	Nadiren	47	11,8
	Bazen	35	8,8
	Çoğu zaman	3	0,8
	Her zaman	5	1,3
Doktora antibiyotik yazması için ısrar etme	Hiçbir zaman	325	81,3
	Nadiren	37	9,3
	Bazen	33	8,3
	Çoğu zaman	3	0,8
	Her zaman	2	0,5
Son 6 ayda antibiyotik kullanımı	Evet	245	61,3
	Hayır	155	38,8
Antibiyotik başladıktan sonra şikayetlerin geçmesi halinde tedaviye devam etme	Evet	249	62,3
	Hayır	151	37,8
Antibiyotik kullanımından önce prospektüsü okuma	Hiçbir zaman	12	3
	Nadiren	27	6,8
	Bazen	51	12,8
	Çoğu zaman	84	21
	Her zaman	226	56,5
Kullanılan antibiyotiğin kalanını saklama	Hiçbir zaman	372	93
	Nadiren	9	2,3
	Bazen	10	2,5
	Çoğu zaman	6	1,5
	Her zaman	3	0,8
Antibiyotik ilacın verildiği ölçü aracı	Ölçek/ şırınga	323	80,8
	Çay/tatlı kaşığı	68	17
	Diğer	9	2,3

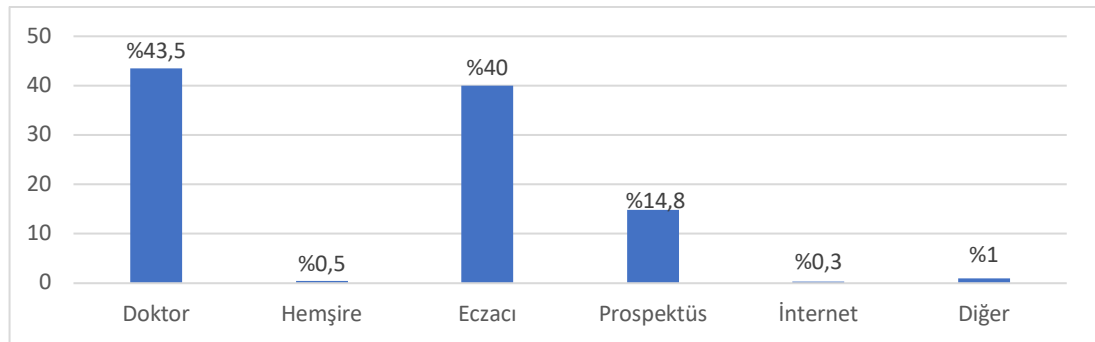
Annelere çocuklarında hangi hastalık belirtisi olduğunda doktorundan antibiyotik yazmasını beklediği sorulduğunda, annelerin %3,8'inin (n=15) halsizlik, %39,3'ünün (n=157) ateş, %30,5'inin (n=122) öksürük, %63,2'sinin (n=253) boğaz ağrısı, %6,5'inin (n=26) burun akıntısı, %43,5'inin kulak ağrısı, %18,8'inin (n=75) ishal, %47,5'inin (n=190) idrarda yanması olduğunda antibiyotik yazılmasını beklediği belirlendi. (Tablo 4.5)

Tablo 4.5. Hastalık belirtilerine göre annelerin antibiyotik yazılmasını bekleme oranı

Hastalık belirtileri*	n	%
Halsizlik-iştahsızlık	15	3,8
Ateş	157	39,3
Öksürük	122	30,5
Boğaz ağrısı	253	63,2
Burun akıntısı	26	6,5
Kulak ağrısı	174	43,5
İshal	75	18,8
İdrarda yanma	190	47,5

*Anneler birden fazla seçenek belirtebilmiştir.

Annelere antibiyotik kullanım bilgilerinin nereden edinildiği sorgulandığında; %43,5'inin (n=174) doktordan, %0,5'inin (n=2) hemşireden, %40'ının (n=160) eczacıdan, %14,8'inin (n=59) prospektüsten, %0,3'ünün (n=1) internetten, %1'inin (n=4) diğer kaynaklardan bilgi edindiği saptandı (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Annelerin antibiyotik kullanım bilgisi ile ilgili bilgi kaynakları

5. TARTIŞMA

Antibiyotikler, küçük çocuklarda en çok reçete edilen ilaçlardan biridir (76). Çocuklar hasta olduklarında onlar için ilaç temin eden ve uygulayan ebeveynlerin ilaçla ilgili bilgi, tutum ve davranışları hastalığı ve tedavi sürecini etkileyebilir (77). Bu çalışmada okul öncesi dönemde çocuğu olan annelerin antibiyotik kullanımı hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını araştırdık.

5.1. Antibiyotik direnci ile ilgili bilgi

Bizim çalışmamızda annelerin yaklaşık üçte birinin (%34,3) antibiyotik direnci ile ilgili hiç bilgisinin olmadığı bulundu.

Çin'in kırsal kesimlerindeki ebeveynlerin çocuklarda antibiyotik kullanımına ilişkin bilgi, tutum ve uygulamalarını araştıran bir çalışmada, ebeveynlerin %68'inin antibiyotik direnci hakkında çok az bilgiye sahip olduğuna inandığı, %92'sinin antibiyotiklerin uygun kullanımı hakkında daha fazla bilgi edinmek istediği saptanmıştır (78).

McCullough ve arkadaşları (79) tarafından yapılan sistematik bir derlemede çalışmalara dahil edilen katılımcıların yarıdan fazlasının aşırı antibiyotik kullanımı ve antibiyotik kürünü tamamlamamanın antibiyotik direncine neden olduğunu düşündüğü tespit edilmiştir.

Kuveyt'te Avad ve Aboud (80) tarafından yapılan, toplumun antibiyotik kullanımı ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlarını inceleyen bir çalışmada katılımcıların yaklaşık yarısının “Antibiyotiklerin gereksiz yere kullanımı bakterilerin onlara karşı direncini artırabilir” ve “Antibiyotiklere direnç dünya çapında bir sorundur” ifadelerine katılmadıkları belirlenmiştir.

Fransa'da toplumun antibiyotik direncine ilişkin bilgi ve algılarının araştırıldığı, 1.104 kişinin alındığı bir çalışmada katılımcıların %44'ünün antibiyotik direncini doğru tanımladığı, %30'unun antibiyotik direncini, insanlarda oluşan biyolojik bir olgu olarak tanımladığı ve %26'sının bunu bir virüsün antibiyotiğe yanıt vermeme yeteneği olarak tanımladığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada katılımcılar antibiyotiklerin aşırı kullanımını antibiyotik direncinin ana nedeni olarak tanımlamıştır (81).

İngiltere'de ebeveynlerin antibiyotik kullanımı ve antibiyotik direncine ilişkin algılarını araştıran nitel bir çalışmada ebeveynlerin çok az bir kısmının antibiyotik direncini antibiyotiklerin olası bir zararı olarak gördüğü bildirilmiştir (58). Tüm bu bulgular farklı ülkelerdeki yetişkin bireylerin önemli bir kısmının antibiyotik direnci ile ilgili bilgisinin olmadığını ve ebeveynleri antibiyotik direnci ile ilgili bilgilendirmenin önemini göstermektedir.

5.2. Antibiyotikle ilgili bilgi kaynakları

Çalışmamızda annelerin %28'inin antibiyotik direnci ile ilgili bilgileri doktordan, %17,5'inin internetten edindiği bulundu. Çalışmamızda ayrıca annelerin antibiyotik kullanım bilgilerini %43,5 oranında doktordan, %40 oranında eczacıdan edindiği saptandı.

Tunç ve Feslihan tarafından Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde yapılan çalışmada annelerin %86,8'inin antibiyotik hakkındaki bilgilere doktor vasıtasıyla ulaştığı, %5,3'ünün internetten ve %4,4'ünün ise prospektüsten yararlandığı bulunmuştur (82).

Libya'da yapılan bir çalışmada annelerin antibiyotiklerle ilgili bilgi kaynakları olarak internet ve sağlık profesyonellerin karşılaştırıldığı çalışmada annelerin %50'sinin internetten, %50'sinin ise sağlık profesyonellerinden bilgi edindiğini saptanmıştır (83).

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesi genel pediatri polikliniğine başvuran ebeveynlerle yapılan bir araştırmada, üst solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle antibiyotik tedavisi bilgisini katılımcıların %73,1'inin çocuk doktorundan, %15,3'ünün eczacıdan ve %8,7'sinin internetten edindikleri bulunmuştur (6).

Suudi Arabistan'da 2016 yılında yapılan bir çalışmada katılımcıların %83'ünün antibiyotiklerin akılcı kullanımı konusunda bilgi aldıkları ana kaynağın doktorlar olduğu bulunmuştur. Değişen oranlarda eczacılar, arkadaşlar, aile üyeleri ve akrabaların da antibiyotik kullanımı konusunda bilgi verdiği tespit edilmiştir (84).

Birleşik Arap Emirlikleri'nde yapılan bir çalışmada katılımcıların çocuklarına verecekleri ilaç dozunu öğrenmek için %47,4 oranında eczacıya danıştığı, %39,5'inin paket içindeki prospektüsü kontrol ettiği veya doktora danıştığı bulunmuştur (85).

Peru'daki kırsal topluluklarda ebeveynlerin antibiyotik kullanımına ilişkin bilgi, tutum ve uygulamalarını değerlendiren çok merkezli bir çalışmada; “doktorlar genellikle ebeveynlere antibiyotiklerin çocuklarında nasıl kullanılması gerektiğini bildirmek için zaman ayırırlar” ifadesine katılmayanların oranı %16,9 olarak tespit edilmiştir (86).

Ankara'da ilkokul öğrencilerinde akılcı ilaç kullanımını araştıran bir çalışmada, “Çocuğunuz için reçete edilen ilaçla ilgili bilgiyi kimden/nereden almak istersiniz?” sorusuna ebeveynlerin %88,7'sinin hekim, %66,8'inin prospektüs %47,2'sinin eczacı, %19,7'sinin internet cevabını verdikleri tespit edilmiştir (Katılımcılar birden fazla cevap verebilmiştir) (77). Ülkemizde yapılan bu çalışmanın bulgusu, ebeveynlerin çoğunluğunun doktor tarafından bilgilendirilmeyi istediğini göstermektedir. Bizim çalışmamızda annelerin yarıdan daha az kısmının antibiyotik direnci ve antibiyotik kullanımı ile ilgili bilgi kaynağını doktor olarak belirttiği görülmüştür. Bu durum ülkemizde bilinçli antibiyotik kullanımına yönelik doktor bilgilendirmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda annelerin yarıdan fazlasına (%51,2) daha önce bir doktor tarafından antibiyotiklerin zararlı etkilerinin anlatılmadığı saptanmıştır. Antibiyotik kullanımının bağırsak florasına zarar vermesi, barsaklarda kötü bakterilerin aşırı çoğalmasına yol açması, ishal, karın ağrısı, mantar enfeksiyonlarının gelişmesi gibi bazı riskleri bulunmaktadır (65). Miller ve ark.'nın (87) yaptığı çalışmada antibiyotiklerin zararları hakkında bilgi ifadelerini içeren anketi tamamladıktan sonra katılımcıların antibiyotik talep etme olasılığının azaldığı bulunmuştur.

Avustralya'da yapılan bir çalışmada çocuklarının akut solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle son doktor ziyaretine ilişkin hatırladıkları sorgulandığında ebeveynlerin büyük çoğunluğu (%78), antibiyotiklerin potansiyel zararlarının doktorları tarafından anlatılmadığını bildirmiştir (88).

Sağlık çalışanları mevcut vakanın pratik ve yönetim yönlerine odaklanarak bilgilendirme kısmını gözden kaçırabilirler. Polikliniklerdeki hasta yoğunluğu sebebiyle doktorların sınırlı zamana sahip olması, annelere antibiyotik kullanımı konusunda bilgi vermelerini engelleyebilir (83).

Çalışmaların ve bizim çalışmamızın bulgusu antibiyotik kullanımının sağlıklı ilgili risklerine yönelik bilinçlendirme çalışmalarının gerekliliğini ve sağlık profesyonellerinin hasta eğitimindeki rolünün önemini göstermektedir. Hekimlerin hastalarına yeterli zaman ayırması için sağlık alanında gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

5.3. Antibiyotikle ilgili bilgi ifadeleri

Çalışmamızda annelerin %23,5'inin ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gerektiğini düşündüğü, %31'inin grip, soğuk algınlığı gibi hastalıkların antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileştiğini düşündüğü saptandı. Çalışmamıza benzer şekilde Denizli'de Sabancı (89) tarafından yapılan çalışmada, ebeveynlerin %13,1'i her ateşli hastalıkta antibiyotik gerektiğini, %28,2'si antibiyotiklerin grip, soğuk algınlığı gibi hastalıkları tedavi ettiğini düşündüğü bulunmuştur.

İtalya'da yapılan bir çalışmada ebeveynlerin %92,9'unun antibiyotiğin ateş üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını, %97,3'ünün soğuk algınlığının antibiyotik olmadan iyileşebileceğini bildiği saptanmıştır(90).

İngiltere'de McNulty ve ark. (91) tarafından yapılan bir çalışmada, katılımcıların %38'inin antibiyotiklerin öksürük ve soğuk algınlığında işe yaradığını düşündüğü saptanmıştır.

Türkiye'de üç farklı diş hekimliği fakültesinde yapılan bir çalışmada, katılımcıların %34,7'sinin soğuk algınlığı durumlarında çocuklarında antibiyotik kullanmayı düşündüğü bulunmuştur (92).

Kütahya'da yapılan bir çalışmada enfeksiyon hastalıkları ve iç hastalıkları polikliniğine başvuran yetişkin hastaların %44,6'sı antibiyotiklerin soğuk algınlığı veya grip enfeksiyonunda kullanılabileceğini belirttiği bulunmuştur (93).

Bu bulgular ebeveynlerin önemli bir kısmının grip, soğuk algınlığı durumlarında antibiyotiklerin etkili olduğunu ve antibiyotiklerin ateşli durumlarda kullanılacağı yönünde inanca sahibi olduğunu göstermektedir. Bu nedenle hekimler tarafından ebeveynlere her ateşli hastalıkta antibiyotik tedavisinin gerekmediği, grip ve soğuk algınlığının genellikle kendini sınırlayan bir hastalık olduğu anlatılmalıdır.

Bizim çalışmamızda “Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir.” ifadesine annelerin %42,5’inin katıldığı bulundu.

Ankara’da Albayrak ve ark.’nın (6) çocuklarda akut üst solunum yolu enfeksiyonlarında antibiyotik kullanımına ilişkin ebeveyn bilgi, tutum ve uygulamalarının değerlendirildiği bir çalışmada katılımcıların %37’sinin antibiyotiklerin virüslerin neden olduğu enfeksiyonları tedavi edebileceğini düşündüğü saptanmıştır.

Hindistan’da Chinnasami ve ark.’nın (94) yaptığı çalışmada ebeveynlerin çoğunun antibiyotiklerin endikasyonlarının farkında olmadığı ve sadece %17’sinin antibiyotiklerin virüslere karşı bir etkisinin olmadığını kabul ettiği bildirilmiştir.

Ürdün’de Alkhaldi ve ark. (95) tarafından yapılan bir çalışmada annelerin %23,4’ünün viral enfeksiyonlarda antibiyotik kullanılmaması gerektiğini kabul ettiği tespit edilmiştir.

İngiltere’de genel toplumda yapılan bir çalışmada katılımcıların %54’ünün antibiyotiklerin virüsleri öldürebileceğini düşündüğü saptanmıştır (91).

Makedonya Cumhuriyeti Kalkandelen’deki çocuklarda antibiyotik kullanımı ve direncine ilişkin ebeveyn bilgisi ve tutumunun değerlendirildiği bir çalışmada katılımcıların %24,2’sinin “Antibiyotikler viral enfeksiyonları tedavi edebilir” ifadesinin doğru olduğunu düşündüğü bulunmuştur (96).

Çalışmamızda ebeveynlerin yarıdan fazlasının, antibiyotiklerin virüslere etkisiz olduğunu bilmediğini bulduk. Bahsi geçen çalışmalarda elde edilen bulgular da ebeveynlerin önemli bir kısmının bu konuda bilgi sahibi olmadığını destekler niteliktedir.

5.4. Antibiyotiğin saklanma süresi

Çalışmamızda “Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.” ifadesine annelerin %22,8’inin katıldığı bulundu.

Ankara’da Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi genel pediatri polikliniğinde yapılan bir çalışmada; ebeveynlerin %49,5’inin antibiyotik

süspansiyonunun sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar değişen sıklıkla kullanabileceği saptanmıştır (6).

Lübnan'da eczacıların ve ebeveynlerin pediatriye antibiyotik kullanımına ilişkin bilgisini araştıran bir çalışmada ebeveynlerin %52,5'inin antibiyotiklerin sulandırıldıktan sonra doğru saklanma süresini bilmediği ve sadece %21,6'sının antibiyotiklerin üretici önerilerine göre buzdolabında saklanması gerektiğini bildiği belirlenmiştir (97).

Dantuluri ve ark. (98) tarafından ABD'de (Amerika Birleşik Devletleri) yapılan nitel bir çalışmada ebeveynlerin daha önce kalan antibiyotikleri haftalarca, aylarca, yıllarca veya son kullanma tarihi geçene kadar sakladıkları bildirilmiştir.

Malezya'da yapılan bir çalışmada, sulandırılmış antibiyotiğin saklama süresi sorgulandığında, eczacı danışmanlığı öncesinde ebeveynlerin yalnızca %32,1'inin antibiyotik kullanım süresini doğru bildirdiği, danışmanlık sonrası bu oranın %93,9'a yükseldiği bulunmuştur(76). Bu bulgular, antibiyotiklerin sulandırıldıktan sonra kullanım süresi ile ilgili ebeveynlere bilgi vermenin önemini göstermektedir.

5.5. Evde antibiyotik bulundurma

Çalışmamızda annelerin %41,7'sinin çocuğu hastalandığında evde çocuğun kullanabileceği bir antibiyotiği bulundurduğu saptandı.

Diyarbakır'da 0-14 yaş arası çocuğa sahip ebeveynlerin akılcı ilaç kullanımına yönelik tutumlarının incelendiği bir çalışmada ebeveynlerin yaklaşık yarısının (%45,5) evde bulunsun diye doktoruna ilaç yazdırdığı saptanmıştır (89).

Kuveyt'te toplumun antibiyotik kullanımı ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlarını inceleyen bir çalışmada gelecekte kullanmak üzere evde antibiyotik bulunduran katılımcıların oranı %44,3 bulunmuştur(80).

Peng ve Zhou tarafından (99) yapılan Ningbo'daki ebeveynlerin çocuklarında antibiyotik kullanımına ilişkin bilgi, davranışlarını araştıran çalışmada, son bir yıl için, ebeveynlerin evde çocukları için antibiyotik bulundurma oranı %48,5 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ve yukarıda bahsi geçen üç çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Çin’de 2017 ile 2018 yılları arasında Çin’in üç eyaletinde 9526 ebeveynin alındığı bir çalışmada ebeveynlerin %48,1’inin evde çocukları için antibiyotik bulundurduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada evde çocukları için antibiyotik bulunduranların, bulundurmayanlara göre çocukları için doktora danışmadan antibiyotik tedavisine başlama olasılığının yaklaşık beş kat daha fazla olduğu gösterilmiştir (100).

Paredes ve ark.’nın (101) Peru’da yaptığı çok merkezli bir çalışmada katılımcıların %61’inin bazen, sıklıkla veya her zaman evde antibiyotik bulundurduğu saptanmıştır.

Peru’da yapılan başka bir çalışmada; katılımcıların %60,1’inin bazen, sıklıkla veya her zaman evde antibiyotik bulundurduğu tespit edilmiştir (62). Bu oranın bizim çalışmamızda tespit ettiğimizden belirgin yüksek olmasının nedeni, Peru’da eczaneden reçetesiz antibiyotik alınabilmesi olabilir. Ülkemizde reçetesiz antibiyotik alınamıyor olmasına rağmen evde antibiyotik bulundurma oranının bu kadar yüksek olmasının nedeni; evde bulunsun diye doktora antibiyotik yazdırılması ve kalan antibiyotiğin saklanması olabilir.

5.6. Doktora danışmadan antibiyotik kullanma

Çalışmamızda, evde çocuğun kullanabileceği bir antibiyotik olması durumunda annelerin %22,5’inin doktora başvurmadan antibiyotiği kullanabileceğini tespit ettik.

Türkiye’de diş hekimliği fakültesine başvuran ebeveynlerde yapılan bir çalışmada katılımcıların %99’u çocukları için antibiyotik kullanması gerektiğine hekime danışarak karar verdiğini, %0,7’si eczacıya danıştığını, %0,3’ü kendi kendine karar verdiğini belirtmiştir (92). Bu çalışmada elde edilen kendi kendine antibiyotik başlama oranı, Türkiye’de yapılmış olmasına rağmen, bizim çalışmamıza göre oldukça düşüktür. Bu, bölgesel farklılığa ve farklı örneklem popülasyonuna atfedilebilir.

ABD’de ebeveynlerin ve hekimlerin antibiyotiklere ilişkin görüşlerini araştıran bir çalışmada ebeveynlerin %18’inin bir doktora danışmadan önce çocuklarına evde antibiyotik verdiği bulunmuştur (102).

Peng ve Zhou (99) tarafından yapılan bir çalışmada Ningbo'daki ebeveynlerin %20,3'ünün son bir ay içerisinde çocuklarını antibiyotik kullanarak kendi kendine tedavi ettiği belirlenmiştir.

Wuhan'da yapılan 0-5 yaş arası çocukları olan ebeveynlerde yapılan bir çalışmada, ebeveynlerin %14,3'ünün son altı ayda çocuklarını antibiyotiklerle kendi kendilerine tedavi ettiği bulunmuştur (4).

5.7. Doktordan antibiyotik yazmasını talep etme

Çalışmamızda annelerin %18,7'sinin değişen sıklıkta, doktoruna antibiyotik yazması için ısrar ettiği belirlendi. Şanghai'da ebeveynlerin çocuklarda antibiyotik kullanımına yönelik algı ve tutumlarının değerlendirildiği bir çalışmada katılımcıların %19,3'ünün doktorlardan antibiyotik reçete etmesini isteyeceği tespit edilmiştir (56).

Çin'de yapılan başka bir çalışmada ebeveynlerin %45'inin antibiyotik tedavisini doğrudan doktorlardan talep etmeyi makul bulduğu ve %53'ünün bunu en az bir kez yaptığı bulunmuştur (78).

Suudi Arabistan'da El Hefdi ve ark. (103) tarafından yapılan ebeveynlerin çocuklarda akut orta kulak iltihabı ve tedavisine ilişkin bilgi ve tutumlarının değerlendirildiği bir çalışmada katılımcıların %38,4'ünün hekimlerden antibiyotik reçete etmelerini istediği tespit edilmiştir.

Avustralya'da Biezen ve ark.'nın (88) yaptığı aile hekimlerinin ve ebeveynlerin solunum yolu enfeksiyonu olan küçük çocuklara antibiyotik reçete edilmesine ilişkin bakış açılarını inceleyen bir çalışmada ebeveynlerin %8'inin aile hekiminden antibiyotik yazmasını beklediği bulunmuştur.

Boston'da Bauchner ve ark.'nın (73) 915 çocuk doktoru ile yaptığı bir çalışmada, çocuk doktorlarının %48'i, antibiyotik kullanımı uygun olmadığı halde çoğu zaman antibiyotik reçete etmeleri için ebeveynlerin kendilerine baskı yaptığını bildirmiştir. Aynı çalışmada çalışmaya katılan hekimlerin yaklaşık üçte birinin, ara sıra veya daha sık olarak bu taleplere uydukları tespit edilmiştir.

Korkmaz ve ark. tarafından yapılan bir çalışma yetişkin hastaların %27,9'unun doktorundan antibiyotik istediği bulunmuştur (93).

Çalışmaların bulguları genel olarak ülkemizde ve diğer ülkelerde bireylerin değişen oranlarda kendileri veya çocukları için doktordan antibiyotik yazmasını talep ettiğini göstermektedir. Bu durumun ebeveynlerin çocukları için endişelerinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Hekimlerin hastaları kontrole çağırması ve gerekirse antibiyotik reçete edeceğine dair bilgilendirme yapması ebeveynlerin endişelerini azaltabilir.

5.8. Çocuklarda antibiyotik kullanım oranı

Çalışmamızda katılımcıların çocuklarının %61,3'ünün son altı ay içerisinde antibiyotik kullandığını saptadık. Ankara'da iki farklı çocuk polikliniğine başvuran ebeveynlerde yapılan bir çalışmada katılımcıların %74'ünün son bir yılda üçten daha az, %26'sının ise dört veya daha fazla çocuklarında antibiyotik kullandıkları bildirilmiştir (104).

Şanghay ebeveynlerinin çocuklarda antibiyotik kullanımına yönelik algı ve tutumlarının değerlendirildiği bir çalışmada katılımcıların %68,9'unun son altı ayda bir doktorun çocuklarına antibiyotik reçete ettiğini beyan ettiği saptanmıştır (75).

Suudi Arabistan'da yapılan bir çalışmada katılımcılardan son altı ay içerisinde doktora başvuranların yalnızca %7,2'si kendilerine antibiyotik reçete edilmediğini bildirirken, %66,8'ine bir veya iki kez, %26'sına üç kereden fazla antibiyotik reçete edildiği saptanmıştır (84).

Danimarka'da yapılan bir çalışmada okul öncesi çocukların yaklaşık üçte birinin bir yılda en az bir antibiyotik reçetesi aldığı bulunmuştur (105).

Almanya'da altı yaşından küçük 331 çocuğun alındığı bir çalışmada sistemik antibiyotik tedavisinin yaygınlığının %42,9 olduğu bildirilmiştir (106).

Çin'de çocuklarda antibiyotik kullanımını araştıran sistematik bir derleme çalışmasında Çinli çocuklar arasında antibiyotik kullanımının genel yaygınlığının %63,8 olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada bakıcıların evde çocuklar için kendi kendine antibiyotik tedavisi uygulama yaygınlığı %37 olarak bulunmuştur (107).

Kanada'da yapılan bir çalışmada katılımcıların çocuklarının %68'inin bir önceki yılda antibiyotik aldığı belirlenmiştir (108).

Türkiye Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2023 verilerinde aile hekimleri tarafından reçete edilen antibiyotiklerin yaklaşık üçte birinin (%33,7) 18 yaş altı çocuklara yazıldığı bildirilmiştir (109).

Bu bulgular çocuklarda antibiyotik kullanımının yaygın olduğu göstermektedir. Küçük çocuklardaki hastalıkların çoğunluğunun viral kaynaklı ve sınırlayıcı özellikte olduğu düşünüldüğünde bu durum gereğinden fazla antibiyotik kullanıldığını gösterebilir.

5.9. Hastalık belirtilerinde antibiyotik kullanımı

Çalışmamızda annelere çocuklarında hangi hastalık belirtisi olduğunda doktorundan antibiyotik yazmasını beklediği sorulduğunda, en fazla belirtilen semptomların; boğaz ağrısı (%63,2), idrarda yanma (%47,5), kulak ağrısı (%43,5), ateş (%39,3) ve öksürük (%30,5) olduğu belirlendi.

ABD’de yapılan bir çalışmada ebeveynlerin %93’ünün kulak enfeksiyonlarında, %83’ünün boğaz enfeksiyonlarında, %58’inin öksürük ve/veya ateş varlığında antibiyotiklerin her zaman veya bazen gerekli olduğuna inandığı bildirilmiştir (102).

Meksika’da yapılan bir çalışmada ebeveynlerin %29,3’ünün bebekte ateş olduğunda, %24,6’sının kulak enfeksiyonunda ve %23,7’sinin boğaz ağrısında antibiyotik kullanılması gerektiğine inandığı bulunmuştur (110).

Birleşik Arap Emirlikleri’nde yapılan, ebeveynlerin çocuklarına kendi kendine antibiyotik başlama konusundaki tutum ve davranışlarını inceleyen bir çalışmada; katılımcılar tarafından antibiyotik başlanarak tedavi edilen en yaygın durumların boğaz ağrısı (%54,7), soğuk algınlığı/grip (%44,7), burun akıntısı/ tıkanıklığı (%29,5) ve ateş (%21,1) olduğu saptanmıştır (85).

İtalya’da yapılan bir çalışmada ebeveynlerin %0,6’sının ateş, %16,2’sinin otit, %44,6’sının eksüdatif farenjit için her zaman antibiyotik tedavisi gerektiğini düşündüğü bulunmuştur (90). Kanada’da yapılan bir çalışmada ebeveynlerin %86’sının kulak enfeksiyonu, %77’sinin farenjit, %49’unun bronşit, %12’sinin öksürük ve %8’inin grip ve soğuk algınlığı için antibiyotiğin gerekli olduğuna inandığı tespit edilmiştir (108).

Çalışmamızda literatürdeki birçok çalışma ile uyumlu olarak ebeveynlerin boğaz ağrısı, idrarda yanma, kulak ağrısı, ateş ve öksürük semptomları olduğunda hekimlerden antibiyotik reçete etmesini beklediği bulunmuştur.

5.10. Antibiyotik tedavi süresine uyma ve kalan antibiyotiği saklama

Çalışmamızda katılımcıların %37,8'inin antibiyotik kullanmaya başladıktan kısa süre sonra çocuğun şikayetlerinin geçmesi durumunda antibiyotik kullanımına devam etmeyeceği bulundu. Çalışmamızda annelerin %7'sinin kullanılan antibiyotiğin geri kalanını sakladığı saptandı.

Diyarbakır'da bir kamu hastanesinde yapılan çalışmada katılımcıların %73,2'sinin evinde bir önceki tedaviden artmış ilaçları bulundurduğu saptanmıştır (69). Türkiye'de üç farklı ilde diş hekimliği fakültesine başvuran ebeveynlerde yapılan bir çalışmada katılımcıların %19'unun çocuğunun hastalık semptomları geçene kadar antibiyotiği çocuğa kullandığı belirlenmiştir (64).

Güngör ve ark.'nın (104) Ankara ilinde yaptığı çalışmada ebeveynlerin antibiyotik kullanma süreleri sorgulandığında; %41,5'inin 5-10 gün, %30,5'inin doktorun önerdiği süre kadar, %16'sının kutu bitine kadar, %12'sinin çocuk iyileşinceye kadar kullandığı bulunmuştur.

Makedonya'da yapılan bir çalışmada, katılımcıların %31'inin, çocuğu kendini daha iyi hissetmeye başladığında genellikle antibiyotik kullanımını bıraktığı belirlenmiştir.

Hindistan'da Chinnasami ve ark.'nın (94) yaptığı bir çalışmada katılımcıların yaklaşık %60'ının antibiyotiklerin tam kürünün tamamlanması ve kalan antibiyotiklerin daha sonra kullanılmak üzere saklanmaması gerektiği görüşünde olduğu saptanmıştır.

Güney Tanzanya'da yapılan bir çalışmada bakım veren kişilerin %75,3'ünün üst solunum yolu enfeksiyonları tedavisi için reçete edildiğinde antibiyotik dozunu tamamladığı belirlenmiştir(111).

Peru'daki kırsal topluluklarda ebeveynlerin antibiyotik kullanımına ilişkin bilgi, tutum ve uygulamalarını değerlendiren kesitsel çok merkezli bir çalışmada;

‘Çocuğum kendini daha iyi hissetmeye başladığında genellikle antibiyotik vermeyi bırakırım’ ifadesine katılanların oranı %55,2 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada ‘Artan antibiyotikleri, ileride çocuğum için ihtiyacım olabileceği ihtimaline karşı evde tutmak iyidir’ ifadesine katılanların oranı ise %40,7 olarak bulunmuştur (101)

Dantuluri ve ark.(98) tarafından yapılan nitel bir çalışmada ebeveynlerin %62’sinin çocuklarının kalan antibiyotiklerini sakladıkları bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ve bahsi geçen diğer çalışmalarda elde edilen bulgular, ebeveynlerin değişen oranlarda antibiyotik kürünü tamamlamadıklarını göstermektedir. Bunun nedeni çocuğun şikayetleri geçtikten sonra antibiyotik kullanmanın zararlı ve fazladan antibiyotik yüklemek olduğu yönündeki yanlış algı olabilir. Tamamlanmayan tedavinin antibiyotik direncine neden olabileceği bilgisine sahip olmamak da buna sebep olabilir.

5.11. Prospektüs Okuma

Çalışmamızda annelerin antibiyotik kullanımından önce ilaç kutusundaki prospektüsü okuma alışkanlığını sorguladığımızda annelerin %97’sinin (%56 her zaman, %21 çoğu zaman, %12 bazen, %6 nadiren) prospektüsü okuduğu bulundu. Bununla birlikte annelerin %3’ünün hiçbir zaman prospektüsü okumadığı saptandı.

Bayram ve Günay (112) tarafından yapılan, çocuklarda antibiyotik kullanımı ile ilgili ailelerin tutumlarını etkileyen faktörlerin değerlendirildiği bir çalışmada kullanılan antibiyotiğin prospektüs bilgilerini okuma oranı %86 olarak bulunmuştur.

Sezer ve ark. (77) tarafından ilkokul öğrencilerinde akılcı ilaç kullanımı konusunda ebeveynlerin tutumları ve davranışlarını değerlendiren bir çalışmada, “İlaçların prospektüslerini/kullanım talimatlarını okuyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %93,3 oranında evet cevabı verdikleri tespit edilmiştir.

İstanbul’da Bireller ve ark.’nın (113)yaptığı çalışmada ebeveynlerin %88’inin kullanmadan önce antibiyotiğe ait prospektüsü okudukları bulunmuştur.

Bursa’da yapılan, yetişkin bireylerin akılcı ilaç kullanım davranışlarını inceleyen bir çalışmada katılımcıların %69’unun ilaçların prospektüslerini okuduğu bulunmuştur (114).

Ankara’da genel toplumda 400 kişinin alındığı bir çalışmada yetişkin bireylerin %54’ünün ilaçların prospektüsünü okuduğu saptanmıştır (115).

İmamoğlu’nun 2018 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi çocuk sağlığı ve hastalıkları genel polikliniğine başvuran annelerde yaptığı çalışmada annelerin %70,2’sinin antibiyotik kullanmadan önce prospektüsü okuduğu tespit edilmiştir (116).

Çalışmamızda diğer çalışmalara göre annelerde prospektüs okuma oranının yüksek olması çalışma örnekleminin yarıdan fazlasının üniversite mezunu olmasından kaynaklanabilir.

5.12. Antibiyotiğin Dozu ve Verilme Şekli

Çalışmamızda annelerin %80,8’inin antibiyotiği ilacın içerisindeki ölçek/şırınga, %17’sinin çay/tatlı kaşığı, %2,3’ünün diğer araçlar ile verdiği belirlendi.

ABD’de iki kamu hastanesinin çocuk acil servisinde yapılan bir çalışmada ebeveynlerin yaklaşık altıda birinin standart bir ölçüm aracı yerine mutfak kaşığı kullandığı, ilacın miktarını mililitre olarak belirleyen ebeveynlerle karşılaştırıldığında, çay kaşığı veya yemek kaşığı kullanan ebeveynlerin ölçüm hatası yapma olasılığının iki kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (117).

İstanbul’da Kaya ve ark.’nın (118) yaptığı çalışmada annelerin %12,2’sinin reçete edilmiş antibiyotiği evdeki çay/tatlı/çorba kaşığı ile çocuğuna verdiği saptanmıştır. Aynı çalışmada kullanılan ölçeğe göre antibiyotik dozunu yanlış ölçme oranları değerlendirildiğinde, yanlış ölçüm yapanların %69’unun işaretli ölçek ile, %24,1’inin kaşık ile, %6,9’unun şırınga ile ölçüm yaptığı bulunmuştur. Şırınga kullanan annelerin daha doğru ölçüm yaptığı saptanmıştır.

ABD’de Kay ve Moskova (119) tarafından yapılan çalışmada ev tipi çay kaşığı, sıvı ilacı ölçmek için en sık kullanılan araç olarak bulunmuştur.

Bayram ve Günay (112) tarafından yapılan bir çalışmada annelerin antibiyotiği ölçeğine uygun şekilde verme oranı %74,4 olarak saptanmıştır.

Malezya’da yapılan bir çalışmada, şırınga ile yapılan antibiyotik dozu ölçümünde; eczacı danışmanlığı öncesi ebeveynlerin yalnızca %37,9’unun dozu doğru

ölçtüğü tespit edilmiştir. Eczacı danışmanlığı sonrası bu oran %96,4'e yükselmiştir (76).

Filistin'de ebeveynlerin evde oral ilaç hazırlanması ve uygulanması sırasında yaşadıkları zorlukları araştıran bir çalışmada ebeveynlerin %21,7'sinin çocuklarına sıvı ilaçları verirken çay kaşığı, %7,1'inin ise yemek kaşığı kullandığı saptanmıştır (120).

Mutfakta kullanılan çay kaşığı, tatlı kaşığı ve yemek kaşığının büyüklükleri standart değildir. Pediatrik sıvı ilaçların ölçüm birimi olarak mililitrenin kullanılması, ABD Gıda ve İlaç Dairesi, Güvenli İlaç Uygulamaları Enstitüsü ve Amerikan Pediatri Akademisi tarafından doz talimatlarının tutarlılığını iyileştirmek için bir strateji olarak önerilmiştir (117).

Çalışmamızın ve diğer çalışmaların bulguları ebeveynlerin ilaç dozlarını belirlerken standart ölçüm araçlarını kullanmasının önemini göstermektedir. Antibiyotik ilaçların doğru dozla verilmesinin sağlanması için hekimler ve eczacılar tarafından bu konuda annelerin uyarılmaları önemlidir.

5.13. Antibiyotik Bilgisi ve İlişkili Faktörler

Çalışmamızda üniversite mezunu annelerin üniversite mezunu olmayan annelere göre antibiyotikle ilgili bilgi ifadelerine doğru yanıt verme oranları anlamlı yüksek bulunmuştur. Güngör ve ark.'nın (104) Ankara'da iki hastanenin çocuk polikliniğinde yaptığı çalışmada eğitim durumu 8 yıldan fazla olan ebeveynlerde doktora gitmeden ilaç başlama oranı eğitim durumu 8 yıl ve daha az olan ebeveynlere göre anlamlı düşük saptanmıştır. Korkmaz ve ark.'nın (93) Kütahya'da yaptığı, halkın antibiyotik kullanımı hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını inceleyen bir çalışmada üniversite mezunu olmanın yeterli antibiyotik bilgisi ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Sezer ve ark.'nın (77) yaptığı çalışmada eğitim düzeyi arttıkça prospektüs okuma ve son kullanma tarihlerini kontrol etme oranlarının önemli ölçüde arttığı sonucuna varılmıştır.

Lübnan'da eczacıların ve ebeveynlerin pediatrik antibiyotik kullanımına ilişkin bilgisinin değerlendirildiği bir çalışmada üniversite düzeyinde eğitime sahip

veya yüksek lisans derecesine sahip ebeveynlerin, okuma yazma bilmeyenlere göre önemli ölçüde daha iyi bilgiye sahip olduğu gösterilmiştir (97).

Sırbistan’da genel toplumda yapılan bir çalışmada, yeterli antibiyotik bilgisine sahip olmanın daha yüksek eğitim düzeyi ile anlamlı ilişkisi olduğu bulunmuştur (121). Ningbo’da ebeveynlerle yapılan bir çalışmada yüksek eğitim düzeyine sahip ebeveynlerin daha yüksek antibiyotik kullanım bilgisi puanlarına sahip olduğu gösterilmiştir (99). Güney Tanzanya’da ebeveynlerle yapılan bir çalışmada antibiyotik kullanımıyla ilgili genel bilgi ve katılımcıların eğitim düzeyi arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (111). Dubai’de yapılan bir çalışmada ebeveynlerin daha yüksek eğitim düzeyinin daha iyi bilgiyle anlamlı şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur (122).

Literatürdeki bu çalışmaların sonuçları, bizim çalışmamızla benzerdir. Bu bulgular yüksek eğitim düzeyinin doğru antibiyotik bilgisine sahip olma üzerinde olumlu etkisinin olduğunu düşündürmektedir.

Bizim çalışmamızda annelerin yaş grubu ile antibiyotik ile ilgili ifadelere verdikleri doğru yanıt verme oranları arasında anlamlı ilişki bulunmadı.

İstanbul’da Bireller ve ark.’nın (113) yaptığı çalışmada çocuklarda hastalık belirtileri geçmeye başladığında 40 yaş ve üzerindeki ebeveynlerin 20-30 yaş arasındaki ebeveynlere göre ilaca devam etme olasılıklarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Ankara’da Yiğit ve Karagöl (54) tarafından ebeveynlerle yapılan çalışmada, antibiyotikle ilgili bilgi seviyesinin artan yaşla birlikte değişmediği, ancak pozitif tutum seviyesinin azaldığı saptanmıştır (6).

Dubai’de yapılan bir çalışmada ebeveynlerden 35 yaş üzerinde olanların, daha genç gruptan daha iyi bilgiye sahip olduğu bulunmuştur(122).

Paredes ve ark.’nın (101) Peru’da yaptığı çok merkezli bir çalışmada 20 yaşından küçük ebeveynlerin antibiyotikler hakkında düşük bilgiye sahip olma olasılığının 40 yaşından büyük olanlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Hindistan’da Chinnasami ve ark.’nın (94) yaptığı çalışmada 30 yaşın üstündeki ebeveynlerle 30 yaş ve altı ebeveynler karşılaştırıldığında katılımcıların

antibiyotiklerle ilgili bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Çalışmalardaki farklı bulgular çalışma örnekleminin sosyo-demografik özelliklerinden ve çalışma metodolojisinden kaynaklanabilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çocuklarda antibiyotik kullanım davranışında, antibiyotiği temin eden ve uygulayıcı olarak bakım verenlerin özellikle de annelerin rolü önemlidir. Annelerin doğru bilgiye sahip olması, doğru davranışlarda bulunmalarını sağlayabilir. Bu çalışmada okul öncesi dönemde çocuklarda antibiyotik kullanımı ile ilgili annelerin bilgi, tutum ve uygulamaları incelenmiştir.

Çalışmamızda anne ve çocuklarının sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde annelerin yaş ortalamasının 32,6 yıl olduğu, %24,5'inin ilköğretim, %17,3'ünün lise, %57,8'inin üniversite mezunu olduğu bulundu. Annelerin %62,7'sinin ev hanımı olduğu saptandı. Aile gelir düzeyi sorgulandığında katılımcıların %5,3'ü az gelirli, %69,3'ü orta gelirli, %25,5'i iyi gelirli olduğu saptandı.

Katılımcıların çocuk sayısı ortalamasının 2,1 olduğu, katılımcıların çocuklarının %48'inin erkek, %52'sinin kız olduğu bulundu. Çocukların yaş ortalaması 33,6 ay olarak saptandı. Çocukların hiçbirinin sürekli ilaç kullanımını gerektiren hastalığının olmadığı belirlendi.

Çalışmamızda annelerin %34,3'ünün antibiyotik direnci ile ilgili hiç bilgisinin olmadığı bulundu. Katılımcıların %13,3'ü çok az, %32,3'ü biraz, %20,3'ü ise antibiyotik direnci ile ilgili fazla bilgisinin olduğunu belirtti.

Annelere antibiyotik direnci ile ilgili bilgilerini nereden edindiği sorgulandığında; %28'inin doktordan, %17,5'inin internetten, %14'ünün diğer kaynaklardan bilgi edindiği saptandı.

Annelerin %51,2'si daha önce bir doktor tarafından antibiyotiklerin zararlı etkilerinin anlatılmadığını belirtti.

Ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gerektiğine annelerin %23,5'inin katıldığı bulundu.

Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıkların antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşeceğine annelerin %31'inin katıldığı bulundu.

Çalışmamızda “Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir.” ifadesine annelerin katılım oranı %42,5 olarak saptandı.

Antibiyotiklerin sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabileceğine annelerin %22,8’inin katıldığı bulundu.

Çalışmamızda “Ateşi olan çocukta antibiyotik kullanılması gereklidir.” ifadesine üniversite mezunu olan annelerin (%17,3) üniversite mezunu olmayan annelere göre (%32) istatistiksel olarak anlamlı daha düşük düzeyde katıldığı belirlendi.

Çalışmamızda “Grip, soğuk algınlığı gibi hastalıklar antibiyotik kullanınca daha hızlı iyileşir.” ifadesine üniversite mezunu olan annelerin %78,8’inin, üniversite mezunu olmayan annelerin %47,3’ünün katılmadığı belirlendi. Bu ifadeye çalışmayan annelerin %53’ünün katılmadığı, çalışan annelerin %86,6’sının katılmadığı saptandı. Annelerin üniversite mezunu olma durumu ve çalışma durumu özellikleri ile verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulundu.

Çalışmamızda ‘Antibiyotikler virüslerin neden olduğu hastalıklarda etkilidir’ ifadesine üniversite mezunu olan annelerin katılmama oranı (%52,8) üniversite mezunu olmayan annelerin katılmama oranına göre (%16) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. Bu ifadeye çalışan annelerin katılmama oranı (%67,8) çalışmayan annelerin katılmama oranından (%19,1) anlamlı düzeyde yüksek saptandı. Ayrıca gelir durumu iyi olan annelerin katılmama oranı (%51), geliri az/orta düzeyde olan annelerin katılmama oranından (%32,6) anlamlı düzeyde yüksek bulundu.

Çalışmamızda “Antibiyotikler sulandırıldıktan sonra son kullanma tarihine kadar kullanılabilir.” ifadesine annelerin verdikleri cevaplar incelendiğinde üniversite mezunu olma durumu ve çalışma durumu özellikleri ile bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. Üniversite mezunu ve çalışan annelerin doğru cevap verme olasılıkları yüksek saptandı.

Annelerin %41,7’sinin çocuğu hastalandığında evde çocuğun kullanabileceği bir antibiyotiği bulundurduğu saptandı.

Evde çocuğun kullanabileceği bir antibiyotik olması durumunda; katılımcıların %22,5'inin değişen sıklıkla (%11,8'i nadiren, %8,8'i bazen, %0,8'i çoğu zaman, %1,3'ü her zaman) doktora danışmadan antibiyotiği kullanabileceği belirlendi.

Annelerin %18,7'sinin çocuğa reçete yazılırken doktora değişen sıklıkla antibiyotik yazması için ısrar ettiği (%9,3'ünün nadiren, %8,3'ünün bazen, %0,8'inin çoğu zaman, %0,5'inin her zaman) belirlendi.

Çalışmamızda katılımcıların çocuklarının %61,3'ünün son 6 ay içerisinde antibiyotik kullandığı bulundu.

Çalışmamızda antibiyotik kullanmaya başladıktan kısa süre sonra çocuğun şikayetlerinin geçmesi durumunda, annelerin %37,8'inin antibiyotik kullanımını bırakacağı saptandı.

Annelerin antibiyotik kullanımından önce prospektüs okuma alışkanlığı sorgulandığında, %56,5'inin her zaman, %21'inin çoğu zaman, %12,8'inin bazen, %6,8'inin nadiren okuduğu bulundu. Annelerin %3'ünün hiçbir zaman prospektüsü okumadığı saptandı.

Kullanılan antibiyotiğin geri kalanının gelecekte kullanmak üzere saklanıp saklanmadığı sorgulandığında; annelerin %93'ünün hiçbir zaman saklamadığı bulundu. Bununla birlikte %7'sinin değişen sıklıkta kalan ilacı saklayabileceği bulundu.

Annelerin %80,8'inin antibiyotik ilacı ölçek/ şırınga, %17'sinin çay/tatlı kaşığı, %2,3'ünün diğer araçlar ile verdiği belirlendi.

Sonuç olarak çalışmamızın bulguları çocuklarının yarıdan fazlasının son altı ayda antibiyotik kullandığını ve annelerin yaklaşık üçte birinin antibiyotik direnci ile ilgili bilgisinin olmadığını göstermektedir. Çalışmamızda annelerin üçte birinden daha azına doktor tarafından antibiyotik direnci ile ilgili bilgi verildiği belirlendi. Ayrıca katılımcıların yaklaşık yarısının daha önce bir hekim tarafından antibiyotiklerin zararlı etkilerinin anlatılmadığı saptandı. Bu nedenle hekimler tarafından annelere antibiyotik direnci ve antibiyotik kullanımının zararları ile ilgili bilgi verilmelidir.

Annelerin önemli bir kısmının ateş, grip ve soğuk algınlığı gibi antibiyotik kullanılmaması gereken durumlar hakkında yanlış bilgi ve inanca sahip olduğu görülmüştür. Çalışmamızda üniversite mezunu annelerin antibiyotikle ilgili bilgi ifadelerini doğru yanıtlama olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızın bulguları, anne eğitim düzeyinin antibiyotikle ilgili bilgileri etkileyen önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Annelerin eğitim seviyesinin yükselmesi, antibiyotiklerle ilgili doğru bilgiye ulaşma ve bu bilgiyi kullanma olasılığını artırabilir. Bu nedenle geleceğin anneleri olan kız çocuklarının eğitiminin desteklenmesi, gelecekte daha bilinçli annelerin yetişmesini sağlayarak, yanlış antibiyotik kullanımını önlemede ve toplum sağlığını korumada önemli bir rol oynayabilir.

Çalışmamız annelerin bir kısmının prospektüs okuma alışkanlığına sahip olmadığı ve kalan antibiyotiği sakladığını ortaya koymuştur. Bu nedenle hekimlerin reçete edilen ilaçların kullanma dozu ve süresiyle ilgili ebeveynlere ayrıntılı bilgi vermesi ve bu konuda onları uyarması önemlidir.

Çalışmamızın önemli bulgularından biri de annelerin yaklaşık beşte birinin çocuklarına ilaçları verirken standart olmayan ölçüm araçları kullanmasıdır. Bu nedenle hekim ve eczacılar tarafından doğru ilaç dozunun belirlenmesi amacıyla annelere ilaç kutusu içerisindeki ölçeğin kullanılması gerektiği anlatılmalıdır.

Akılcı kullanıldığında hayat kurtarıcı olan, mikroorganizmalara karşı silahlarımız olan antibiyotiklerin etki gücünün devamlı olması adına toplumun her kesiminde eğitimler artırılmalıdır. Eğitim müfredatında, kamu spotlarında akılcı antibiyotik kullanımına yer verilebilir. Hastanelerde, aile sağlığı merkezlerinde ve kamusal alanlarda afiş ve broşürlerle konu ile ilgili halka bilgilendirme yapılabilir. Ayrıca kitle iletişim araçları yoluyla da akılcı antibiyotik kullanımı ile ilgili eğitimler düzenlenebilir.

Sağlık hizmetlerinde hasta muayenesine ayrılan sürenin artırılmasına yönelik düzenlemeler yapılarak, doktorların hastalara antibiyotik direnci, yanlış antibiyotik kullanımının olumsuz etkileri, antibiyotiklerin yan etkileri ve ilacın doğru kullanımı ile ilgili ilkeleri daha ayrıntılı şekilde aktarması sağlanmalıdır. Hastaya daha fazla zaman ayırma hasta-doktor iletişimini güçlendirilebilir ve akılcı antibiyotik kullanımını sağlayabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Aminov RI. A brief history of the antibiotic era: lessons learned and challenges for the future. *Front Microbiol.* 2010;1:134.
2. Hutchings M, Truman A, Wilkinson B. Antibiotics: past, present and future. *Curr Opin Microbiol.* 2019;51:72–80.
3. Tang KWK, Millar BC, Moore JE. Antimicrobial Resistance (AMR). *Br J Biomed Sci.* 2023;80:11387.
4. Lobanovska M, Pilla G. Penicillin's Discovery and Antibiotic Resistance: Lessons for the Future? *Yale journal of biology and medicine.* 2017;90(1):135-145.
5. Romandini A, Pani A, Schenardi PA, Pattarino GAC, De Giacomo C, Scaglione F. Antibiotic Resistance in Pediatric Infections: Global Emerging Threats, Predicting the Near Future. *Antibiotics.* 2021;10(4):393.
6. Albayrak A, Karakaş NM, Karahalil B. Evaluation of parental knowledge, attitudes and practices regarding antibiotic use in acute upper respiratory tract infections in children under 18 years of age: a cross-sectional study in Turkey. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):1–10.
7. Zingg W, M. Posfay-Barbe K. Antibiotic use in children - off-label use. *Curr Drug Targets.* 2012;13(7):885–92.
8. Ding L, Sun Q, Sun W et al. Antibiotic use in rural China: A cross-sectional survey of knowledge, attitudes and self-reported practices among caregivers in Shandong province. *BMC Infect Dis.* 2015;15(1):1–9.
9. Al-Makramani AA, Shawish AM, Sabi AY et al. Parental Awareness of Antibiotic Use for Upper Respiratory Tract Infection in Children in Jazan Region, Saudi Arabia. *Cureus.* 2024;16(9).
10. Kardas P, Devine S, Golembesky A, Roberts C. A systematic review and meta-analysis of misuse of antibiotic therapies in the community. *Int J Antimicrob Agents.* 2005;26(2):106–13.
11. Kardas P. Patient compliance with antibiotic treatment for respiratory tract infections. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2002;49(6):897–903.
12. Alumran A, Hou XY, Hurst C. Assessing the overuse of antibiotics in children in Saudi Arabia: validation of the parental perception on antibiotics scale. *Health Qual Life Outcomes.* 2013;11(1):39.
13. Emgård M, Mwangi R, Mayo C et al. Antibiotic use in children under 5 years of age in Northern Tanzania: a qualitative study exploring the experiences of the caring mothers. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2022;11(1):130.

14. Topal M, Uslu Şenel G, Işıl E, Topal A, Öbek E. Antibiyotikler ve kullanım alanları. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2015;31(3):121-127.
15. Durand GA, Raoult D, Dubourg G. Antibiotic discovery: history, methods and perspectives. International Journal of Antimicrobial Agents. 2019;53(4):371-382.
16. Lewis K. Platforms for antibiotic discovery. Nature Reviews Drug Discovery. Nisan 2013;12(5):371–87.
17. Mohr KI. History of Antibiotics Research. Curr Top Microbiol Immunol. 2016;398:237–72.
18. Etebu E, Arikekpar I. Antibiotics: Classification and mechanisms of action with emphasis on molecular perspectives. IJAMBR. 2016;4:90–101.
19. Jordan S, Tait M. Antibiotic therapy. Nurs Stand. 1999;13(45):49-54.
20. Van Hoek AHAM, Mevius D, Guerra B, Mullany P, Roberts AP, Aarts HJM. Acquired antibiotic resistance genes: An overview. Frontiers in Microbiology. Frontiers Research Foundation. 2011;2:203.
21. Huang LD, Gou XY, Yang MJ et al. Peptidoglycan biosynthesis-associated enzymatic kinetic characteristics and β -lactam antibiotic inhibitory effects of different *Streptococcus pneumoniae* penicillin-binding proteins. Int J Biol Macromol. 2024;254(Pt 3):127784.
22. Bush K, Bradford PA. β -lactams and β -lactamase inhibitors: An overview. Cold Spring Harb Perspect Med. 2016;6(8):a025247.
23. Barriere SL, Flaherty JF. Third-generation cephalosporins: a critical evaluation. Clin Pharm. 1984;3(4):351-373.
24. Ural O. Monobaktam Antibiyotikler. Flora Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Dergisi. 1998;3(1):48-52.
25. Codjoe FS, Donkor ES. Carbapenem Resistance: A Review. Medical sciences (Basel, Switzerland). NLM (Medline). 2017;6(1):1.
26. Husna A, Rahman MM, Badruzzaman ATM et al. Extended-Spectrum β -Lactamases (ESBL): Challenges and Opportunities. Biomedicines. 2023;11(11):2937
27. Vázquez-Laslop N, Mankin AS. How Macrolide Antibiotics Work. Trends in Biochemical Sciences. 2018;43(9):668-684.
28. Dinos GP. The macrolide antibiotic renaissance. British Journal of Pharmacology. 2017;174(18):2967-2983
29. Wilson WR, Cockerill FR. Tetracyclines, Chloramphenicol, Erythromycin, and Clindamycin. Mayo Clin Proc. 2025;62(10):906–15.

30. Sánchez AR, Rogers RS, Sheridan PJ. Tetracycline and other tetracycline-derivative staining of the teeth and oral cavity. *The International Society of Dermatology*. 2004 ;43(10):709-15.
31. Emmerson AM, Jones AM. The quinolones: decades of development and use. *J Antimicrob Chemother*. 2003;51 Suppl 1:13-20.
32. Bush NG, Diez-Santos I, Abbott LR, Maxwell A. Quinolones: Mechanism, lethality and their contributions to antibiotic resistance. *Molecules*. 2020;25(23):5662.
33. Andriole TV. The Quinolones: Past, Present, and Future. *Klinik enfeksiyon hastalıkları*. 2005;41 Suppl 2: S113-9.
34. Li S, Chen Z, Huang L et al. Safety of Quinolones in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatric Drugs*. 2022;24(5):447–64.
35. Becker B, Cooper MA. Aminoglycoside antibiotics in the 21st century. *ACS Chem Biol*. 2013;8(1):105-15.
36. Yonar ME, Sağlam N. Sülfonamidler ve Balıklarda Kullanımı. *Menba Su Ürünleri fakültesi dergisi*. 2013;1:37-42
37. Zeng D, Debabov D, Hartsell TL et al. Approved glycopeptide antibacterial drugs: Mechanism of action and resistance. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2016;6(12) :a026989.
38. Münch D, Engels I, Müller A et al. Structural Variations of the Cell Wall Precursor Lipid II and Their Influence on Binding and Activity of the Lipoglycopeptide Antibiotic Oritavancin. *Antimicrob Agents Chemother*. 2015;59(2):772-81.
39. Bozdogan B, Appelbaum PC. Oxazolidinones: Activity, mode of action, and mechanism of resistance. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2004;23(2):113-9.
40. Köksal İ. Antibiyotik Duyarlılık Testleri: Laboratuvardan Kliniğe (İn-Vitro Parametrelerin Kliniğe Yansımaları). *ANKEM Derg* 2010;24(Ek 2):159-161
41. Pruskowski KA. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Antimicrobial Agents in Burn Patients. *Surg Infect (Larchmt)*. 2021;22(1):77-82.
42. Levison ME, Levison JH. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Antibacterial Agents. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2009;23:791–815.
43. Van den Anker J, Reed MD, Allegaert K, Kearns GL. Developmental Changes in Pharmacokinetics and Pharmacodynamics. *J Clin Pharmacol*. 2018;58 Suppl 10:S10-S25.

44. Morales Junior R, Telles JP, Kwiatkowski SYC, Juodinis VDA, De Souza DC, Santos SRCJ. Pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations of antibiotics and antifungals in liver transplantation recipients. *Liver Transplantation*. 2023;29(1):91–102.
45. Batchelor HK, Marriott JF. Paediatric pharmacokinetics: Key considerations. *Br J Clin Pharmacol*. 2013;79(3):395–404.
46. Gunderson BW, Ross GH, Ibrahim KH, Rotschafer JC. What do we really know about antibiotic pharmacodynamics? *Pharmacotherapy*. 2001;21(11 Pt 2):302–318.
47. MacGowan AP. Role of pharmacokinetics and pharmacodynamics: does the dose matter? *Clin Infect Dis*. 2001;33:238–9
48. Rodvold KA. Pharmacodynamics of Antiinfective Therapy: Taking What We Know to the Patient's Bedside. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*. 2001;21(11P2):319–330.
49. Vardakas KZ, Kalimeris GD, Triarides NA, Falagas ME. An update on adverse drug reactions related to β -lactam antibiotics. *Expert Opinion on Drug Safety*. 2018;17(5):499–508.
50. Harmanyeri Y, Karabudak Ö. Aşırı Duyarlılık Reaksiyonları. *Türkiye Klinikleri Dermatoloji- Özel Konular*. 2008;1(1):1–5.
51. Björnsson ES. Drug-induced liver injury due to antibiotics. *Scand J Gastroenterol*. 2017;52(6-7):617–623.
52. Hurkacz M, Dobrek L, Wiela-Hojeńska A. Antibiotics and the Nervous System—Which Face of Antibiotic Therapy Is Real, Dr. Jekyll (Neurotoxicity) or Mr. Hyde (Neuroprotection)? *Molecules*. 2021;26(24):7456
53. Cunha BA. Antibiotic Side Effects. *Medical Clinics of North America*. 2001;85(1):149–85.
54. Ramirez J, Guarner F, Bustos Fernandez L, Maruy A, Sdepanian VL, Cohen H. Antibiotics as Major Disruptors of Gut Microbiota. *Front Cell Infect Microbiol*. 2020;10:572912.
55. Morales-Alvarez MC. Nephrotoxicity of Antimicrobials and Antibiotics. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2020;27(1):31–37.
56. Coleman J, Murtha A, Silverman NS. ACOG Practice Bulletin No. 199: Use of Prophylactic Antibiotics in Labor and Delivery. *Obstetrics and gynecology* 2018;132(3):103–19.
57. Austin B. The value of cultures to modern microbiology. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 2017;110(10):1247–56.

58. Ulutan F. Ampirik Antibiyotik Kullanımı ve Genel Prensipler. Türkiye Klinikleri Farmakoloji - Özel Konular. 2004;2(2):101–9.
59. Reddy P. Empiric Antibiotic Therapy of Nosocomial Bacterial Infections. Am J Ther. 2016;23(4):e982-94.
60. Joshi S. Hospital antibiogram: a necessity. Indian J Med Microbiol. 2010;28(4):277–80.
61. Bakır M. Antibiyotik kullanımının temel ilkeleri. Klimik Derg. 2001;14:95–101.
62. Waddell TK, Rotstein OD. Antimicrobial prophylaxis in surgery. Committee on Antimicrobial Agents, Canadian Infectious Disease Society. CMAJ. 1994;151(7):925-31
63. Walger P. Rational use of antibiotics. Internist (Berl). 2016;57(6):551–68.
64. Tramper-Stranders GA. Childhood community-acquired pneumonia: A review of etiology- and antimicrobial treatment studies. Paediatr Respir Rev. 2018;26:41-48
65. Çiftçi B, Aksoy M. Çocuklarda Akılcı İlaç Kullanımı ve Hemşirelerin Sorumlulukları. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Derleme. 2017;6(3):191–4.
66. Batchelor HK, Marriott JF. Paediatric pharmacokinetics: key considerations. Br J Clin Pharmacol. 2015;79(3):395–404.
67. Kearns GL, Reed MD. Clinical pharmacokinetics in infants and children. A reappraisal. Clin Pharmacokinet. 1989;17 Suppl 1:29-67
68. Bartelink IH, Rademaker CMA, Schobben AFAM, Van Den Anker JN. Guidelines on paediatric dosing on the basis of developmental physiology and pharmacokinetic considerations. Clin Pharmacokinet. 2006;45(11):1077–97.
69. Martinez JL. General principles of antibiotic resistance in bacteria. Drug Discov Today Technol. 2014;11(1):33–9.
70. Çiftçi A, Aksoy A. antibiyotiklere karşı oluşan direnç mekanizmaları. Türkiye Klinikleri. 2015;1(2):1-10.
71. Baran A, Kwiatkowska A, Potocki L. Antibiotics and Bacterial Resistance-A Short Story of an Endless Arms Race. Int J Mol Sci. 2023;24(6):5777.
72. Blair JMA, Webber MA, Baylay AJ, Ogbolu DO, Piddock LJV. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. Nat Rev Microbiol. 2015;13(1):42–51.
73. Yigit M, Karagöl C. Akılcı Antibiyotik Kullanımına Yönelik Ebeveyn Bilgi ve Tutumlarının İncelenmesi. Genel Tıp Derg. 2022; 32(3): 287-292

74. Pan DST, Huang JH, Lee MHM et al. Knowledge, attitudes and practices towards antibiotic use in upper respiratory tract infections among patients seeking primary health care in Singapore. *BMC Fam Pract.* 2016;17(1):1–9.
75. Wang J, Sheng Y, Ni J et al. Shanghai Parents' Perception And Attitude Towards The Use Of Antibiotics On Children: A Cross-Sectional Study. 2012;24(11):1418-23
76. Lock BX, Chong CP. Effects of pharmacist-led counseling on pediatric antibiotic suspension reconstitution knowledge and technique among rural parents: A multicenter study in Malaysia. *J Appl Pharm Sci.* 2024;14(7):065–74.
77. Sezer TA, Öztürk A, Esenay FI, Tezel A. Rational Use of Medicines in Primary School Children in Turkey: Attitudes and Behaviors of Parents. *Int J Caring Sci.* 2022;15:478.
78. Yu M, Zhao G, Stålsby Lundborg C, Zhu Y, Zhao Q, Xu B. Knowledge, attitudes, and practices of parents in rural China on the use of antibiotics in children: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2014;14(1):112.
79. McCullough AR, Parekh S, Rathbone J, Del Mar CB, Hoffmann TC. A systematic review of the public's knowledge and beliefs about antibiotic resistance. *J Antimicrob Chemother.* 2016;71(1):27–33.
80. Awad AI, Aboud EA. Knowledge, Attitude and Practice towards Antibiotic Use among the Public in Kuwait. *PLoS One.* 2015;10(2):e0117910.
81. David JC, Piednoir E, Delouvée S. Knowledge and perceptions of antibiotic resistance in the French population. *Infect Dis Now.* 2022;52(5):306–10.
82. Keskin Tunç S, Feslihan E. 0-12 yaş aralığında çocuğu olan annelerin antibiyotik kullanımı konusunda bilinç düzeylerinin değerlendirilmesi. *Van Tıp Dergisi.* 2019;26(4): 498-504.
83. Kutrani H, Atiyah AA, Adam HM, Elhashmi HA. Assessing mother's antibiotics information by comparing internet and healthcare professionals as sources of informatics. *Egyptian Journal of Cancer and Biomedical Research.* 2019;3(2):1–6.
84. Al-Ayed MZ. Parents' knowledge, attitudes and practices on antibiotic use by children. *Saudi J Med Med Sci.* 2019;7(2):93.
85. Sharif SI, Bara'ah EM, Masalmeh Hoda MA. Parents' knowledge and attitude to self-medication of children with antibiotics. *Archives of Pharmacy Practice.* 2024; 6:71-6
86. Paredes JL, Navarro R, Watanabe T et al. Knowledge, attitudes and practices of parents towards antibiotic use in rural communities in Peru: a cross-sectional multicentre study. *BMC Public Health.* 2025;22(1):1–9.

87. Miller BJ, Carson KA, Keller S. Educating Patients on Unnecessary Antibiotics: Personalizing Potential Harm Aids Patient Understanding. *J Am Board Fam Med.* 2020;33(6):969–77.
88. Coxeter PD, Mar C Del, Hoffmann TC. Parents' Expectations and Experiences of Antibiotics for Acute Respiratory Infections in Primary Care. *Ann Fam Med.* 2017;15(2):149–54.
89. Sabancı Ş. 0-14 yaş arası çocuğa sahip ebeveynlerin çocuklarda akılcı antibiyotik kullanımı ile ilgili bilgi ve tutumlarının araştırılması. Uzmanlık Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli; 2023.
90. Pierantoni L, Lo Vecchio A, Lenzi J et al. Parents' Perspective of Antibiotic Usage in Children: A Nationwide Survey in Italy. *Pediatric Infectious Disease Journal.* 2021;40(10):906–11.
91. McNulty CAM, Boyle P, Nichols T, Clappison P, Davey P. Don't wear me out—the public's knowledge of and attitudes to antibiotic use. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2007;59(4):727–38.
92. Kurtuldu E, Tercanlı Alkış H, Yeşiltepe S, Sümbüllü MA. Üç Farklı İlde Diş Hekimliği Fakültelerine Başvuran Çocuklarda Antibiyotik Kullanımı ile İlgili Ebeveyn Tutumlarının Araştırılması. *Akd Tıp D.* 2020;6(2):197-202.
93. Korkmaz P, Mıstanoğlu-Özatağ D, Paşalı-Kilit T, Toka O, Onbaş K. Knowledge and Attitudes of Patients About the Rational Use of Antibiotics. *Infect Dis Clin Microbiol.* 2024;6(1):11-21.
94. Chinnasami B, Sadasivam K, Ramraj B, Pasupathy S. Knowledge, attitude and practice of parents towards antibiotic usage and its resistance. *Int J Contemp Pediatrics.* 2016;3(1):256–61.
95. Alkhaldi SM, Al-Mahmoud MF, Kanaan H. Mothers' Knowledge , Attitudes and Practices of Antibiotic Use for Children in Jordan. *Jordan Med J.* 2015;49(4):215–26.
96. Alili-Idrizi E, Dauti M, Malaj L. Validation of the parental knowledge and attitude towards antibiotic usage and resistance among children in Tetovo, the Republic of Macedonia. *Pharm Pract (Granada).* 2014;12(4):467.
97. Zahreddine L, Hallit S, Shakaroun S, Al-Hajje A, Awada S, Lahoud N. Knowledge of pharmacists and parents towards antibiotic use in pediatrics: a cross-sectional study in Lebanon. *Pharm Pract (Granada).* 2018;16(3):1194.
98. Dantuluri KL, Bonnet KR, Schlundt DG et al. Antibiotic perceptions, adherence, and disposal practices among parents of pediatric patients. *PLoS One.* 2023;18(2):e0281660.

99. Peng D, Zhou X. Parents' antibiotic use for children in Ningbo: knowledge, behaviors and influencing factors. *Journal of Zhejiang University, Medical Sciences*. 2022;47(2):156–62.
100. Sun C, Hu YJ, Wang X, Lu J, Lin L, Zhou X. Influence of leftover antibiotics on self-medication with antibiotics for children: a cross-sectional study from three Chinese provinces. *BMJ Open*. 2019;9(12):e033679.
101. Paredes JL, Navarro R, Watanabe T et al. Knowledge, attitudes and practices of parents towards antibiotic use in rural communities in Peru: a cross-sectional multicentre study. *BMC Public Health*. 2022;22(1):459.
102. Palmer DA, Bauchner H. Parents' and physicians' views on antibiotics. *Pediatrics*. 1997;99(6):E6.
103. AlHefdhhi HA, Al Qout MM, Alqahtani AY et al. Parents' Knowledge of and Attitude toward Acute Otitis Media and Its Treatment in Children: A Survey at Primary Healthcare Centers in the Aseer Region. *Children (Basel)*. 2023;10(9).
104. Güngör A, Çuhaci Çakır B, Yalçın H, Çakır HT, Karauzun A. Çocuklarda Antibiyotik Kullanımı ile İlgili Ebeveynlerin Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hast Derg*. 2019;3:203-207.
105. Jensen JN, Bjerrum L, Boel J, Jarløv JO, Arpi M. Parents' socioeconomic factors related to high antibiotic prescribing in primary health care among children aged 0-6 years in the Capital Region of Denmark. *Scand J Prim Health Care*. 2016;34(3):274–81.
106. Schindler C, Krappweis J, Morgenstern I, Kirch W. Prescriptions of systemic antibiotics for children in Germany aged between 0 and 6 years. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2003;12(2):113–20.
107. Xue Z, Zheng Y, Wei L et al. Traditional Chinese medicine strategies to optimize antibiotic use and reduce the burden of antibiotic resistance in Chinese children. *Front Public Health*. 2024; 12:1530018.
108. Bagshaw SM, Kellner JD. Beliefs and Behaviours of Parents Regarding Antibiotic Use by Children. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*. 2001;12(2):93–7.
109. Sağlık İstatistikleri Yıllığı. 2023. [cited 2025 Mar 20]. Erişim linki: <https://www.saglik.gov.tr/TR-107086/saglik-istatistikleri-yilligi-2023>.
Erişim tarihi:20 Mart 2025.
110. González-Villoria AM, García Quiroz AD, Osorio Guzmán EU, Suarez-Herrera JC, Abeldaño Zuñiga RA. Knowledge, Attitudes, and Practices of Parents in the Use of Antibiotics: A Case Study in a Mexican Indigenous Community. *Healthcare (Switzerland)*. 2024;12(3):294.

111. Abrahama ZS, Mahegaa P, Kahinga AA. Caregivers' Experiences Regarding Antibiotic Usage in Treating Children's Upper Respiratory Tract Infections in Southern Tanzania. *East Afr Health Res J*. 2023;7(2):193-201.
112. Bayram N, Günay İ, Apa H ve ark. Çocuklarda Antibiyotik Kullanımı ile İlgili Ailelerin Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Çocuk Enfeksiyon Dergisi*. 2013;7(2):57–60.
113. Bireller ES, Dinç AB, Şahin E, Ergen A, Çakmakoğlu B. Antibiyotiklerin Akılcı Kullanımının Ebeveynler Üzerinde Araştırılması. *Deneyisel Tıp Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 2016;6(12):33-44.
114. Yılmaz Kara D, Altun N, Kiliç M. Determination of Rational Drug Use Behaviors of Adult Individuals - A Cross-Sectional Study from Turkey. *Curr Health Sci J*. 2016;42(1):12-18.
115. Barutçu A, Tengilimoğlu D, Naldöken Ü. Vatandaşların Akılcı İlaç Kullanımı, Bilgi ve Tutum Değerlendirmesi: Ankara İli Metropol İlçeler Örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2017;19(3):1062-78.
116. İmamoğlu EN. Akut üst solunum yolu enfeksiyonu geçiren çocuklarda antibiyotik kullanımı ile ilgili annelerin bilgi ve davranışları. *Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara*; 2018.
117. Yin HS, Dreyer BP, Ugboaja DC et al. Unit of measurement used and parent medication dosing errors. *Pediatrics*. 2014;134(2): e354-61.
118. Apaydın Kaya Ç, Çağatay S, Özlük Ö, Büyükkora E, Çelik İ, Tosun N. 0-12 Yaş Çocuğu Olan Annelerin Ağızdan Verilen Toz Halindeki Antibiyotikleri Hazırlama ve Ölçme Yeterliliği. *Marmara Med J*. 2015;24(2):114-8.
119. Madlon-Kay DJ, Mosch FS. Liquid medication dosing errors. *J Fam Pract*. 2000;49(8):741-4.
120. Ali R, Shadeed A, Fitian H, Zyoud SH. The difficulties experienced during the preparation and administration of oral drugs by parents at home: a cross-sectional study from Palestine. *BMC Pediatr*. 2020;20(1):198.
121. Horvat O, Petrović AT, Paut Kusturica M, Bukumirić D, Jovančević B, Kovačević Z. Survey of the Knowledge, Attitudes and Practice towards Antibiotic Use among Prospective Antibiotic Prescribers in Serbia. *Antibiotics (Basel)*. 2022;11(8):1084.
122. Al-Saleh S, Abu Hammour K, Abu Hammour W. Influencing factors of knowledge, attitude, and practice regarding antibiotic use in children with upper respiratory tract infections in Dubai. *J Eval Clin Pract*. 2020;26(1):197–202.