

T.C  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik  
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

DİCLE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİNİN ANTİBİYOTİK TÜKETİMİ  
İNDEKSİ VE ANTİBİYOTİK KULLANIMINA MÜDAHALENİN

SONUÇLARI

129987

DOKÜMANIYON MEDREZİ

( UZMANLIK TEZİ )

TEZ YÖNETİCİSİ

Doç. Dr. Salih HOŞOĞLU

129981

Dr. Mustafa Kemal ÇELEN

Diyarbakır-2003

## İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ.....	3
GİRİŞ VE AMAÇ.....	4
GENEL BİLGİLER.....	7
MATERYAL VE METOD.....	15
BULGULAR.....	17
TARTIŞMA.....	27
SONUÇ.....	35
ÖZET.....	37
SUMMARY .....	38
KAYNAKLAR.....	40

## ÖNSÖZ

Ülkemizde antibiyotik kullanımında ciddi yanlış uygulamaların olduğu bir gerçektir. Bu ilaçların uygun olmayan kullanımları birçok problemin de kaynağını oluşturur. Rasyonel olmayan antibiyotik kullanımına engel olunmalı. Bu amaçla, öncelikle antibiyotik tüketim indeksinin bilinmesi gerekmektedir. Antibiyotik tüketim indeksi (ATI); her antibiyotik için tanımlanmış gün dozunun, 100 yatış güne olan oranına eşittir. Kliniklerle, Rasyonel antibiyotik kullanımı ile ilgili eğitim seminerlerinin düzenlenmesi bu konuda son derece etkili olacaktır. Böyle önemli ve güncel bir konu hakkında çalışma yapmak benim için büyük mutluluk olmuştur.

Uzmanlık eğitimim süresince yetişmemde büyük katkıları olan Sayın Rektörümüz Prof. Dr. Fikri Canoruç'a, Dekan vekilimiz sayın Doç. Dr. Ramazan Çiçeğ'e, asistanı olmaktan büyük mutluluk duyduğum Anabilim Dalı Başkanımız saygıdeğer hocam Prof. Dr. Celal Ayaz'a, her konuda desteğini ve anlayışını esirgemeyen değerli tez hocam sayın Doç. Dr. Salih Hoşoğlu'na, çalışmalarım sırasında katkı ve yardımlarını esirgemeyen sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet Faruk Geyik'e ve sayın Doç. Dr. Ali İhsan Dokucu' ya ayrıca anlayış ve desteği ile tezimi hazırlamama yardımcı olan eşime teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında katkı ve yardımlarının esirgemeyen tüm doktor arkadaşlarıma, klinik hemşire ve çalışanlarına, enfeksiyon kontrol komitesi hemşirelerine ve intörn arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## GİRİŞ VE AMAÇ

Antibiyotikler, tıbbın her dalında ve her hekim tarafından sık kullanılan ilaçlardandır. Antibiyotikler hastanede kullanılan ilaçların büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu nedendir ki antibiyotik kullanımının sebep olduğu yüksek maliyetin büyük önemi vardır. Antibiyoterapiye başlamak için sorumlu patojenin mikrobiyolojik yöntemlerle gösterilmiş olması yada klinik bulgularının ciddi şekilde bir enfeksiyon varlığını düşündürmesi gerekir. Antibiyotik kullanmaktaki amaç enfeksiyon hastalığını tedavi etmek ve hastada klinik şifa sağlarken etken bakteriyi eradike etmek yada profilaktik kullanımda olduğu gibi kuvvetle muhtemel enfeksiyon gelişimini önlemektir.

Yanlış antibiyotik kullanımı; en sık olarak endikasyon olmadan antibiyotik kullanımı veya gereksiz profilaktik amaçlı antibiyotik kullanımı şeklindedir. Bu gereksiz kullanımın en önemli nedenleri hekimin bilgi ve eğitim eksikliği, hasta ve hasta yakınlarını tatmin etmek, hekimin güven kazanıma ihtiyacı ve eczanelerden reçetesiz antibiyotik satışı şeklinde sıralayabiliriz. Uygunsuz antibiyotik kullanımı sonucunda; dirençli mikroorganizmalar ortaya çıkmakta, ilaç yan etkilerinin görülme sıklığı artmakta, morbidite ve mortalite de artış görülmektedir. Dirençli suşların ortaya çıkması tedaviye cevapsız hastaların artmasına yol açmakta ve hastanedeki kalış süresini uzatmaktadır. Kolonizasyonla enfeksiyon sıklıkla karıştırılmakta, yara ve balgamda kolonize bakteriler antibiyoterapi ile ortadan kaldırılmaya çalışılmakta ve başarısız kalınmaktadır. Sonuçta yanlış antibiyotik kullanımı ayrıca zaman kaybına ve daha önemlisi maliyet artışına yol açarak ciddi ekonomik problemler oluşturmaktadır.

Ülkemizde antibiyotik kullanımında ciddi yanlış uygulamaların olduğu bir gerçektir. Bu ilaçların uygun olmayan kullanımları birçok problemin de kaynağını oluşturur. En önemli problem antibiyotiklere karşı gelişen dirençtir. Zamanla toplum içinde dirençli kökenlerin oluşturduğu enfeksiyonların artması, tedavinin hem maliyetini artırır, hem de zorlaşmasına neden olur. Ülkemizde sağlık sigortasının tüm toplumu kapsamıyor olması, tedavi masraflarının kişilerin doğrudan kendileri tarafından karşılanıyor olması rasyonel olmayan ilaç kullanımlarının kişilerin doğrudan ciddi ekonomik kayıplara uğramalarına veya tedavilerini yeterince yapamamalarına neden olmaktadır. Sosyal güvence altındaki nüfusumuz için ise tedavi giderlerinin doğrudan kişilerin bütçelerinden çıkmaması nedeniyle sorun daha az gibi görünmektedir. Ancak bu kesimde de rasyonel olmayan ilaç kullanımlarının sosyal güvenlik sistemini ciddi tehlikeye ve kaynak yetmezliğine götürdüğü bir gerçektir. Antibiyotiklerin modern tıbbın önemli tedavi araçlarından birini oluştururken, sürekli yeni ilaçların kullanım alanına girmesi de uygun ilacın seçilmesini giderek zorlaştırmaktadır.

Bu çalışmada öncelikle hastanemizde seçilen dokuz klinikteki altı aylık antibiyotik kullanım oranları hesaplanarak hastanemizin "Antibiyotik tüketim indeksi=ATI" tespit edilmiştir. Bu klinikler; Nefroloji, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi, Nöroşirürji, Yanık Ünitesi, Hematoloji Kliniği, Gastroenteroloji Kliniği, Pediatri Kliniği, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği ve Göğüs Hastalıkları Kliniğinden oluşmuştur. Çalışmanın ikinci ayağında ise hastanemizin Yanık Ünitesi, Nefroloji, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi ve Nöroşirürji servislerindeki yapılan toplantı ve seminerlerde rasyonel antibiyotik kullanımı tartışıldı. Seftazidim, meropenem, teikoplanin, siprofloksasin, seftriakson, vankomisin, levofloksasin, tikarsilin-klavunat, piperasilin-tazobaktam, sefoperazon grubu antibiyotiklerin kullanımı kısıtlandı. Bu kısıtlama

enfeksiyon hastalıklarının konsültasyonları ile takip edildi ve bundan sonraki altı aylık antibiyotik kullanımlarıyla karşılaştırıldı. Yapılan bu toplantılarla yanlış antibiyotik kullanımını azaltarak hastanemizin ATİ'sinin belirlenmesi, ATİ değerinde ki değişikliğin kliniğin enfeksiyon oranına olan etkisinin araştırılması, maliyetin düşürülmesi ve dirençli suşların önüne geçilmesi amaçlandı.



## GENEL BİLGİLER

Antibiyotikler, ülkemizde en sık reçeteye yazılan ilaçlar arasındadır. Hastaneye kabul edilen hastaların yaklaşık %25-35'inde antibiyotik kullanılmasına karşın, bu hastaların % 40-50'sinde yanlış kullanım mevcuttur. Antibiyotiklerin yaygın ve yanlış kullanımı mikroorganizmalarda direnç gelişimi, ekonomik yük, toksisite ve ekolojik değişiklikler gibi istenmeyen sonuçlar doğurmaktadır (9-11). Antibiyotik seçiminde hastanın özellikleri, enfeksiyon alanı, etyolojik ajanın özellikleri ve ilacın farmakolojik etkileri gibi bir çok faktörün de günümüzde göz önünde bulundurulması gerekmektedir (9,12,13).

Enfeksiyon varlığında antibiyotik kullanımı için, hastanın hikayesi, fizik muayene ve laboratuvar bulguları ile kanıtlanmış bir bakteriyel enfeksiyonun varlığı gerekmektedir. Bunun için muhtemel enfeksiyon odaklarından uygun örnekler alınarak mikrobiyolojik inceleme yapılmalıdır. Bazı durumlarda enfeksiyonların kanıtlanması mümkün olmamaktadır. Bu hastaların bir kısmında ise hemen antibiyotik tedavisi gerekli olabilir. Ampirik antibiyotik tedavisinin doğru olabilmesi için bazı soruların cevaplandırılması gereklidir. Hastada bir enfeksiyon var mıdır? En muhtemel etken patojen mikroorganizmalar hangileridir? Muhtemel etken mikroorganizmanın antibiyotik duyarlılık durumu nedir? Seçilecek antibiyotiklerin farmakolojik etkileri nedir? Hastanın özellikleri nedir?

Ampirik tedavi seçimi konusunda yön verebilecek faktörler; hastane enfeksiyonu sürveyansı, servisin mikrobiyal florası, hastane enfeksiyonu etkenlerinin duyarlılık paterni, daha önce kullanılan antibiyotikler, immunosupresyon varlığı, altta yatan başka bir hastalığın bulunması ve uzun süreli damar içi kateterin varlığıdır. Ampirik tedavinin başarılı olabilmesi için endikasyonun doğru olması şarttır. Hatalı antibiyotik

kullanımının önemli bir kısmı bu grup içinde yer almaktadır. Çünkü ateşi ve lökositozu olan her vaka enfeksiyon olarak değerlendirilmektedir. Ampirik tedavinin doğru kullanımı için de eğitim seminerlerine ağırlık verilmelidir (10,14-15,31).

Önemli olan bir konu da antibiyotik tedavisi verilmesi düşünülen ve kültür antibiyogram sonucunda üremesi olan hastada gerçekten bir enfeksiyon olup olmadığıdır. İzole edilen mikroorganizma bir enfeksiyondan mı izole edilmiştir yoksa bir kolonizasyon mudur? Kolonizasyon mikroorganizmanın cilt, mukozalar, yara, salgı ve çıkartılarda klinik belirti ve bulgulara neden olmadan çoğalmasındır. Kolonizasyon, enfeksiyona öncülük edebilir veya enfeksiyon gelişmeyebilir. Potansiyel patojen mikroorganizmalarla kolonizasyon, hastaneye yatıştan kısa bir süre sonra gelişir. Örnek olarak yoğun bakım ünitelerine yatan hastaların % 22'si 24 saat içinde, % 40'ı beş gün içinde gram negatif çomaklarla kolonize olmaktadır (46).

Rasyonel olmayan antibiyotik kullanımının başlıca nedenleri; enfeksiyon dışı antibiyotik kullanımının yaygın oluşu, hekimin antibiyotik kullanımı konusunda olan bilgi eksikliği, enfeksiyon varlığı tanımlanmadan ampirik antibiyotik kullanımı, profilaktik antibiyotik kullanım ilklerinin bilinmemesi, eczaneden hastanın doğrudan antibiyotik alabiliyor olması ve reçetesiz antibiyotik kullanımının sıklığı, uygun olmayan antibiyotik seçimi, uygun olmayan sürede antibiyotik kullanımı ve antibiyotik satış fiyatının bilinmemesidir (35).

İmmun sistemi normal olan konakta bir çok enfeksiyon tek bir antimikrobiyal ajanla tedavi edilebilir. Ancak bazı durumlarda kombinasyon tedavisine de gerek duyulabilir. Çünkü kombinasyonlarla, tek ajandan daha geniş bir spektrum elde edileceğine inanılır. Bakteriyel enfeksiyonların tedavisinde en önemli nokta, etken mikroorganizmaya yönelik antibiyotik seçimidir. Bu seçimi etkileyen en önemli faktörlerden biri antibiyotiğin etki mekanizması ve spektrumudur. Diğer tüm faktörler



de dikkate alındığında enfeksiyon hastalıklarının çoğunun tek bir antibiyotik ile tedavisi mümkündür. Durum böyle iken enfeksiyon varlığı veya kuşkusu olan hastaların tedavisinde antibiyotik kombinasyonlarının kullanılması hemen her hekimin başvurduğu rasyonel olmayan antibiyotik kullanım biçimidir. Pratik uygulamada kombine antibiyotik kullanım endikasyonları mevcuttur, ama bunun da belli avantajları ve dezavantajları vardır (32).

Amaç, enfeksiyon etkenini ortadan kaldırarak tedavi etmek yada enfeksiyon gelişmesini önlemek olmalıdır. Bunun için kullanılan ilaç enfeksiyon alanına erişebilmeli ve o alanda aktif olmalıdır. İlacın farklı pH değerlerindeki etkinliği, emilimi, dağılımı, atılımı, uygulama yolu ve dozunun bilinmesi gerekmektedir (12). Antibiyotik kullanımına bağlı sorunları en az düzeye indirmek için bazı soruların cevaplandırılması gereklidir. Öncelikle, hastaya antibiyotik tedavisi gerekli midir? sorusunun cevabı aranmalıdır. Eğer tedavi gerekli ise muhtemel etkenlerin neler olduğu ve bu etkenlere karşı hangi antibiyotik yada antibiyotiklerin en iyi seçenekleri oluşturduğu tespit edilmelidir (14, 15).

Antibiyotiklerin rasyonel kullanılmasında başlıca üç unsur vardır: etkinlik, güvenilirlik ve tedavi maliyeti. Kuşkusuz bu unsurlardan üzerinde en çok durulması ve temel olanı etkinliktir. Etkin olmayan bir antibiyotiğin kullanılmasının anlamı yoktur. Ampirik kullanımlarda önceden saptanmış etki spektrumları ve etkenin tahmin edilmesi, kültür ve antibiyotik duyarlılıkları saptanmış enfeksiyonlarda ise elde edilen laboratuvar sonuçları, olası enfeksiyonun yeri ve kullanılacak ilacın farmakokinetik ve farmakodinamiği gibi faktörlerin ışığı altında antibiyotik seçimi yapılır. Uygun tedavi maliyeti ise ülkemizde henüz üzerinde yeterince durulmamış bir kavramdır. Hekimlerimiz genellikle tedavi maliyeti kaygısı taşımadan, etkinlik ve güvenilirlik kaygıları daha ön planda olarak antibiyotik kullanmaktadır. Sosyal güvenlik şemsiyesi

altındaki hastalarda hiç düşünülmeyen bu kavram özel tababette yanlış şekilde değerlendirilmekle, “hasta pahalı ilacı alamayabilir” kuşkusu ile ucuz antibiyotik seçilmekte, yada sosyokültürel sosyoekonomik durumu iyi yerlerde ise “pahalı antibiyotik iyi antibiyotiktir” fikri ile pahalı antibiyotikler daha geniş kabul görmektedir. Halbuki bilimsel yayınlarda etkin maliyetli tedavi konuları çok irdelenmiştir. Çalışmalarda ana unsur etkinlik ve güvenilirlik sınırları olan antibiyotik seçeneklerinden en ucuz maliyette olanı seçmektir. Antibiyotik tedavisinde gerçek maliyeti belirleyen üç faktör vardır: [1] temel tedavi maliyeti, [2] hastalığa veya ilacın kullanımına bağlı gelişen komplikasyonların görülme ihtimali ve maliyeti, [3] hastanede kalış süresi ve maliyeti (34).

Ülkemizde en sık kullanılan antibiyotiklerden biri  $\beta$ -laktamaz inhibitörü eklenmiş antibiyotiklerdir. Bilindiği gibi  $\beta$ -laktamaz inhibitörlü bir antibiyotik bu enzimi çıkaran etkenlere karşı önerilmektedir. Ampirik kullanım prensiplerini göz önünde bulundurursak dahi katkılı antibiyotik kullanımı için yapılması gereken, antibiyotik duyarlılık testi sırasında etkenin bu enzimi çıkarıp çıkarmadığına bakmaktır. Bu grubun tüm antibiyotikler içindeki piyasa payı yaklaşık % 22'dir. Ülkemizde aminoglikozidler içinde en çok satılan gentamisin iken, bunu amikasin izlemektedir (35).

Sefalosporinler geniş kullanım olanağı olan bir antibiyotik grubudur. Geniş spektrumu, düşük toksisitesi, kuşak kavramı ile geçilebilen  $\beta$ -laktamaz direnci, kullanım kolaylığı gibi faktörler bu eğilimi belirleyen unsurlar olmuştur. Sefalosporinleri gerek türlerinin fazlalığı, gerekse çok yoğun kullanımları nedeni ile tek bir grup altında toplamak çok zor olacaktır. Bu nedenle sefalosporinleri I, II, III ve IV. kuşak altında incelenir. Kinolon grubu antibiyotikler içinde en büyük pazar payını siprofloksasin almaktadır (36-37)

Rasyonel olmayan antibiyotik kullanımının yarattığı önemli sorunlardan biri de maliyet artışıdır. Gerek ampirik gerekse profilaktik antibiyotik kullanımının ekonomiye getirdiği yük küçümsenmeyecek ölçülerdedir. Profilaksi için düşünülen antibiyotik; hedef mikroorganizmaya karşı etkili olmalı, ucuz olmalı ve yan etkileri az olmalı. Cerrahi profilaksi günümüz şartlarında üzerinde önemle durulan konulardandır. Uygun olmayan antibiyotik seçimleri hastane maliyetlerini de önemli derecede etkilemektedir.

Sonuç olarak, gerçekleştirilen bir çok çalışmaya karşın sorunun çerçevesi henüz çok net olarak belirlenebilmiş değildir. Ancak görülen o ki, bu maliyet hem maddi hem de insani olarak kestirilebilenin çok üzerinde olmasıdır. Bu değerlerin hesaplanması doğru antibiyotik kullanımı konusunda hekimlerin motivasyonu artıracaktır. Bu olay yeni kullanım programlarının gündeme gelmesini sağlarken, mali açıdan da tasarruf sağlayacaktır (39).

Antibiyotik kullanım oranı, "Antibiyotik tüketim indeksi"(ATI) şeklinde hesaplanarak ilgili klinik veya yataklı kurumun antibiyotik tüketim miktarını hesaplamaktadır. Bu amaçla her antibiyotik için Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenmiş "tanımlanmış gün dozu"(TGD) değerleri mevcuttur. TGD her antibiyotik için günlük rasyonel kullanımı için standart olan doz miktarını belirtir. Bu doz baz alınarak her antibiyotik için ayrı ayrı yapılan hesaplamalar sonucunda antibiyotik tüketim oranları saptanır.  $ATI = 100 \text{ yatış güne denk gelen TGD miktarıdır.} (ATI = TGD/100 \cdot YG)$  şeklinde hesaplanmaktadır (16).

**Tablo-1 Tetrasiklin grubu antibiyotikler için tanımlanmış gün doz şeması**

<b>Antibiyotik</b>	<b>Kullanım yolu</b>	<b>TGD</b>
Doksisiklin	Oral, parenteral	0,1 gr.
Klortetrasiklin	Oral	1 gr.
Oksitetrasiklin	Oral, parenteral	1 gr.
Tetrasiklin	Oral, parenteral	1 gr.

**Tablo-2 Penisilin grubu antibiyotikler için tanımlanmış gün doz şeması**

<b>Antibiyotik</b>	<b>Kullanım yolu</b>	<b>TGD</b>
Ampisilin	Oral, parenteral	2 gr.
Amoksisilin	Oral, parenteral	1 gr.
Bakampisilin	Oral	1,2 gr.
Karbenesilin	Parenteral	12 gr.
Azlosilin	Parenteral	12 gr.
Piperasilin tazobaktam	Parenteral	14 gr.
Tikarsilin klavunat	Parenteral	15 gr.
Oksasilin	Oral, parenteral	2 gr.
Amoksisilin-klavunat	Oral	2 gr.
Sulbaktam-ampisilin	Parenteral	4 gr.

**Tablo-3 Kinolon grubu antibiyotikler için tanımlanmış gün doz şeması**

<b>Antibiyotik</b>	<b>Kullanım yolu</b>	<b>TGD</b>
Ofloksasin	Oral, parenteral	0,4 gr.
Siprofloksasin	Oral	1 gr.
Siprofloksasin	Parenteral	0,5 gr.
Pefloksasin	Oral, parenteral	0,8 gr.
Levofloksasin	Oral, parenteral	0,25 gr.
Trovafloksasin	Oral, parenteral	0,2 gr.
Moksifloksasin	Oral	0,4 gr.

**Tablo-4 Sefalosporin grubu antibiyotikler için tanımlanmış gün doz şeması**

<b>Antibiyotik</b>	<b>Kullanım yolu</b>	<b>TGD</b>
Sefaklor	Oral	1 gr.
Lorakarbef	Oral	0,6 gr.
Sefprozil	Oral	1 gr.
Sefotaksim	Parenteral	4 gr.
Seftazidim	Parenteral	4 gr.
Seftriakson	Parenteral	2 gr.
Sefoperazon	Parenteral	4 gr.
Sefepim	Parenteral	2 gr.
Aztreonam	Parenteral	4 gr.
Meropenem	Parenteral	2 gr.
Sefazolin	Parenteral	3 gr.
Sefuroksim	Oral	0,5 gr.
Sefuroksim	Parenteral	3 gr.

**Tablo-5 makrolid, linkozamin ve streptogramin grubu antibiyotikler için tanımlanmış gün doz şeması**

<b>Antibiyotik</b>	<b>Kullanım yolu</b>	<b>TGD</b>
Eritromisin	Oral, parenteral	1 gr.
Eritromisin etilsüksinat	Oral	2 gr.
Spiramisin	Oral	3 gr.
Roksitromisin	Oral	0,3 gr.
Klaritromisin	Oral	0,5 gr.
Azitromisin	Oral	0,3 gr.
Diritromisin	Oral	0,5 gr.
Klindamisin	Oral	1,2 gr.
Klindamisin	Parenteral	1,8 gr.
Linkomisin	Oral, parenteral	1,8 gr.

**Tablo-6 Aminoglikozid grubu antibiyotikler için tanımlanmış gün doz şeması**

<b>Antibiyotik</b>	<b>Kullanım yolu</b>	<b>TGD</b>
Streptomisin	Parenteral	1 gr.
Tobramisin	Parenteral	0,24 gr.
Gentamisin	Parenteral	0,24 gr.
Kanamisin	Parenteral	1 gr.
Neomisin	Oral	1 gr.
Amikasin	Parenteral	1 gr.
Netilmisin	Oral, parenteral	0,35 gr.
İsepamisin	Parenteral	0,5 gr.

**Tablo-7 Diğer antibiyotikler için tanımlanmış gün doz şeması**

<b>Antibiyotik</b>	<b>Kullanım yolu</b>	<b>TGD</b>
Vankomisin	Parenteral	2 gr.
Teikoplanin	Parenteral	0,4 gr.
Polmiksin B	Parenteral	0,15 gr.
Fusidik asit	Oral, parenteral	1,5 gr.
Metranidazol	Parenteral	1,5 gr.
Ornidazol	Parenteral	1 gr.

## MATERYAL VE METOD

Dicle Üniversitesi Hastanesi toplam 1050 yatak kapasiteli ve 25 adet yataklı servise sahiptir. Bu çalışmaya, Dicle Üniversitesi Araştırma Hastanesinin; Nefroloji, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi, Nöroşirürji, Yanık Ünitesi, Hematoloji Kliniği, Gastroenteroloji Kliniği, Pediatri Kliniği, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği ve Göğüs Hastalıkları Kliniği olmak üzere dokuz ayrı servis dahil edilmiştir. Dicle Üniversite Hastanesinin; Nefroloji Kliniğinin 29 yatağı mevcutken, Pediatri Kliniği 132 yatak, Gastroenteroloji Kliniği 33 yatak, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği 27 yatak, Yanık Ünitesi 10 yatak, Beyin Cerrahisi Kliniği 33 yatak, Göğüs Hastalıkları Kliniği 44 yatak ,Hematoloji Kliniği 38, Göğüs kalp Damar Cerrahisi Kliniği 66 yatak kapasitesine sahiptir. Ağustos 2001 ile Ocak 2002 arası altı aylık dönemde kullanılan antibiyotikler, tedavi defterlerinin taranması ile retrospektif olarak saptanmıştır. Bu konuda öncelikle hastane eczanesinin verilerinden yararlanılarak antibiyotik kullanım oranının hesaplanması düşünülmüşse de, eczanenin yeterli ilaç donanımına sahip olmaması ve hastane dışından özellikle Sosyal Sigortalar Kurumu eczanesinden gelen antibiyotik tüketimi bilgilerinin olmaması nedeniyle, bu uygulamadan vazgeçilmiştir.

Hemşire tedavi defterlerine her hastaya verilen ilaçlar ve dozları günlük olarak kaydedilmektedir. Bu defterlerden kliniklerde kullanılan antibiyotiklerin toplam doz miktarı hesaplandı. Bu yolla antibiyotiklerin tek tek ve grup olarak toplam miktarı çıkarıldı. Her antibiyotik için bulunan rakam Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenmiş TGD'ye oranlanarak TGD miktarı hesaplandı (Tablo 1-7). Altı aylık tedavi defterlerine bakılarak kliniğe yatan hastaların hasta yatış-gün sayısı bulundu. Sonuçta, her antibiyotik için altı aylık tanımlanmış günlük doz toplamının 100 YG'e olan oranı bulundu. Bulunan bu değer Dicle Üniversitesi Hastanesinin antibiyotik tüketim indeksidir (16).

Kliniklerin toplam TGD/100-YG değeri hesaplanarak ATİ bulunmuştur. Dicle Üniversitesi hastanesinin ATİ'si hesaplandıktan sonra; Yanık Ünitesi, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Beyin Cerrahisi Kliniği ve Nefroloji kliniği ile "Rasyonel antibiyotik kullanımı" konulu seminerler düzenlenerek, seftazidim, meropenem, teikoplanin, siprofloksasin, seftriakson, vankomisin, levofloksasin, tikarsilin-klavunat, piperasilin-tazobaktam, sefoperazon grubu antibiyotiklerin kullanımı kısıtlandı. Liste dışı kalan diğer antibiyotiklerin kullanımına müdahale edilmedi. Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalından istenilen konsültasyonlar aracılığıyla rasyonel olmayan antibiyotik kullanımları azaltılmaya çalışıldı. Listede belirtilen antibiyotiklere başlanmadan önce endikasyon belirtilmesi veya enfeksiyon hastalıkları kliniğinden konsültasyon alınması önerildi. Yapılan seminerler sonrası Şubat 2002 ile Temmuz 2002 tarihleri arasında; Yanık Ünitesi, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Beyin Cerrahisi Kliniği ve Nefroloji Kliniğinin ikinci altı aylık ATİ, aynı yöntemlerle hesaplanmıştır. Aynı zamanda müdahale öncesi ve müdahale sonrası dönemde tüketilen antibiyotiklerin maliyeti, doları kuru fiyatından hesaplanmıştır. Müdahale öncesi ve sonrası dönemlerdeki ATİ ve maliyet ile ATİ ve kliniklerdeki enfeksiyon gelişme oranları da karşılaştırılmıştır.



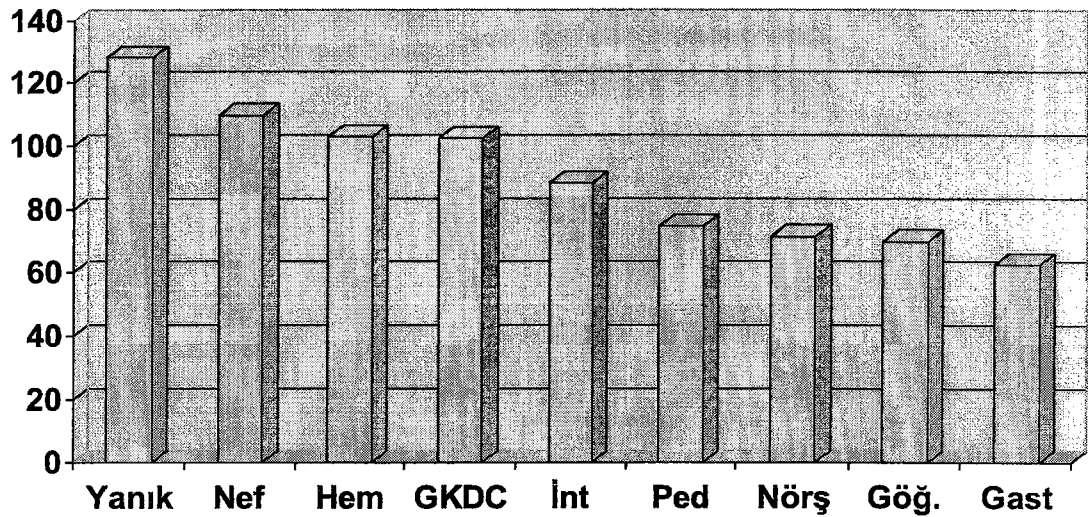
## BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan dokuz kliniğin (Nefroloji, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi, Nöroşirurji, Yanık Ünitesi, Hematoloji, Gastroenteroloji, Pediatri, Enfeksiyon Hastalıkları ve Göğüs Hastalıkları klinikleri) Ağustos 2001 ile Ocak 2002 arasındaki altı aylık dönemde hemşire tedavi defterleri incelemeye alındı. Yapılan taramada dokuz ayrı kliniğin altı aylık süredeki toplam TGD miktarı ve toplam hasta-gün sayısı hesaplandı. Bulunan toplam TGD'nin toplam hasta-gün sayısına oranı ile o klinik için Antibiyotik Tüketim İndeksi (ATI) hesaplandı. Kliniklerin ATI değerleri ve yatan hasta sayılarının toplamı sırasıyla; Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kliniğinde 102,7 TGD/100-YG ve 453 hasta, Nefroloji Kliniğinde 109,8 ve 302 hasta, Yanık Ünitesinde 128 ve 125 hasta, Nöroşirürji Kliniğinde 71,5 ve 441 hasta, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji kliniğinde 88,4 ve 217 hasta, Gastroenteroloji Kliniğinde 62,7 ve 326 hasta, Hematoloji Kliniğinde 103 ve 344 hasta, Göğüs Hastalıkları Kliniğinde 70 ve 354 hasta, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde 75 ve 2544 hasta olarak bulunmuştur. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinin ATI değeri hesaplanması için hastanenin toplam TGD'nin toplam yatış gün sayısına olan oranı 90,7 TGD/100-YG olarak bulundu. Bu bölümler içinde en fazla antibiyotik kullanılan klinik Yanık Ünitesi iken, en az antibiyotik kullanılan klinik ise Gastroenteroloji kliniği olarak belirlenmiştir.

**Tablo-8 Ağustos-2001 ile Ocak-2002 dönemi arasında kliniklere yatan toplam hasta sayısı**

Klinik adı	Altı aylık dönemde yatan hasta sayısı
Yanık	125
Göğüs kalp damar cerrahisi	453
Nefroloji	302
Nöroşirürji	441
Hematoloji	344
Gastroenteroloji	326
Enfeksiyon hastalıkları	217
Pedatri	2544
Göğüs hastalıkları ve Tbc	354
<b>Toplam</b>	<b>5106</b>

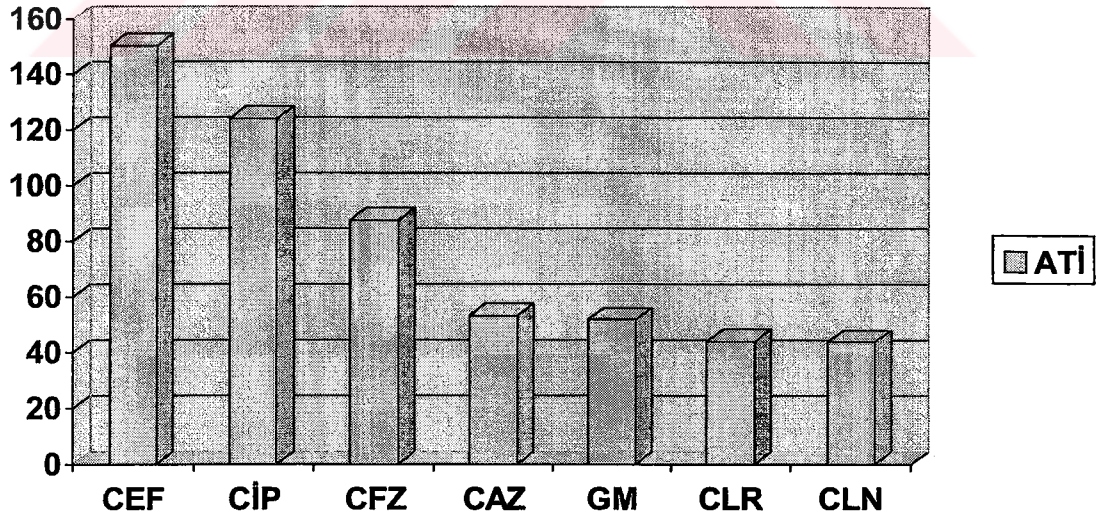
**Grafik-1 Dicle Üniversitesi hastanesi kliniklerinde ATİ değerleri**



**Hem:** Hematoloji, **Göğ:** Göğüs hastalıkları ve Tbc, **Ped:** Pedatri, **Gast:** Gastroenteroloji, **İnt:** İntaniye, **Nef:** Nefroloji, **Nörş:** Nöroşirürji, **GKDC:** Göğüs Kalp Damar cerrahisi

Dicle Üniversite Hastanesi genelinde en fazla kullanılan antibiyotik 3. kuşak sefalosporinlerden seftriaksondu. İkinci sırada ise ikinci kuşak kinolonlardan siprofloksasin gelmekteydi. Seftriakson için ATİ 150,4 TGD/100-YG iken, siprofloksasin için ATİ 123,8 olarak saptandı. Birinci kuşak sefalosporin olan sefazolin için ATİ 87,3, bir diğer üçüncü kuşak sefalosporin olan seftazidim için ATİ 53,1, gentamisin için ATİ 51,7, klaritromisin için ATİ 43,9 ve klindamisin için ATİ 43,7 olarak hesaplandı. Diğer antibiyotiklerden sulbaktam-ampisilin için ATİ 40,1, amikasin için 33,0, meropenem için 11,6, tikarsilin-klavunat için 7,8, glikopeptidler için 16,7 ve piperasilin- tazobaktam için 3,5 olarak bulundu.

**Grafik-2. Dicle Üniversitesi hastanesinde kullanılan bazı antibiyotiklerin AKI değerleri**



**CEF:** seftriakson, **CIP:** siprofloksasin, **CFZ:** sefazolin, **CAZ:** seftazidim, **GM:** gentamisin, **CLR:** klaritromisin, **CLN:** klindamisin

Gastroenteroloji Kliniğinde en sık kullanılan antibiyotikler; seftriakson, siprofloksasin, amoksisilin ve klaritromisin olarak saptanmışken, Yanık Ünitesinde en sık kullanılan antibiyotikler; sefazolin, seftazidim, gentamisin ve klindamisin. Nöroşirürji Kliniğinde sulbaktam-ampisilin, sefazolin ve kloramfenikol en sık kullanılan antibiyotikler olarak saptandı. Nefroloji Kliniğinde kullanılan antibiyotiklerin yarısını siprofloksasin oluşturmaktaydı. Bunu seftriakson ve gentamisin izlemiştir. Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniğinde seftriakson, siprofloksasin ve izoniazid en sık kullanılan ajanlar olarak sıralanmaktadır. Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kliniğinde seftriakson, sefazolin ve amikasin en sık kullanılan üç antibiyotiği oluşturmaktadır. Hematoloji Kliniğinde seftazidim, seftriakson ve siprofloksasin en sık kullanılan antibiyotikler olarak saptanmıştır. Göğüs Hastalıkları Kliniğinde; klaritromisin ve seftriakson ilk iki sırayı paylaşırken, Pediatri Kliniğinde en sık kullanılan antibiyotikler seftriakson ve sulbaktam-ampisilin olarak sıralanmıştır.

Bu bulgularla, Dicle Üniversitesi hastanesinde en çok kullanılan antibiyotik grubunu üçüncü kuşak sefalosporinlerin oluşturduğunu görülmüştür. Bu gruptan en fazla kullanılan ajan seftriaksondur. Seftriakson dört klinikte (Gastroenteroloji, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi ve Pediatri) en sık kullanılan antibiyotik olarak saptandı.

Çok fazla kullanılan kinolon grubu antibiyotiklerinden siprofloksasin, özellikle Nefroloji kliniğinde en sık kullanılan ajandır. Gastroenteroloji, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji ve Hematoloji Kliniklerinde de siprofloksasin sık kullanılmıştır.

Yanık Ünitesi, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Beyin Cerrahisi Kliniği ve Nefroloji Kliniği ile "Rasyonel olmayan antibiyotik tüketimi" konulu seminerler düzenlenerek, seftazidim, meropenem, teikoplanin, siprofloksasin, seftriakson, vankomisin, levofloksasin, tikarsilin-klavunat, piperasilin-tazobaktam, sefoperazon

grubu antibiyotiklerin kullanımı kısıtlanmıştır. Bu kısıtlama öncesi ve sonrası altı aylık ATİ'leri karşılaştırılmıştır. Kontrol grubu olarak seçilen iki klinikte ise müdahalesiz 2 altı aylık dönem karşılaştırılmıştır. Buna göre yanık ünitesinde ilk altı aylık değer 128 TGD/ 100-YG iken müdahale sonrası 83 TGD/ 100-YG, G.K.D.C.'de bu değer 102,7'den 90'a, Nefroloji Kliniğinde 109,8'den 84'e ve Nöroşirürji Kliniğinde ise 71,5'dan 64'e düşüş gösterdi. Yapılan eğitim toplantılarının "rasyonel antibiyotik kullanımını" konusunda etkili olduğu görüldü. Enfeksiyon hastalıkları kliniğinin düzenli kontrolleri ve konsültasyonlar neticesinde dört kliniğin tamamında ATİ belirgin ölçüde azaldı. Müdahale yapılmayan kliniklerden ikisinin değerleri ise; Gastroenteroloji kliniğinde 62,7 TGD/100-YG ve 60,7, Hematoloji Kliniğinde ise 103 ve 106,5 olarak hesaplanmıştır. Antibiyotik kullanımının kısıtlanmaya başlanmadan öncesi ve kısıtlama sonrası dönemlerde gelişen hastane enfeksiyonu oranları da karşılaştırılmıştır.

**Tablo-9** Dicle Üniversitesi Araştırma Hastanesinin bazı kliniklerinde gelişen hastane enfeksiyonunun, müdahale öncesi ve sonrası oranları

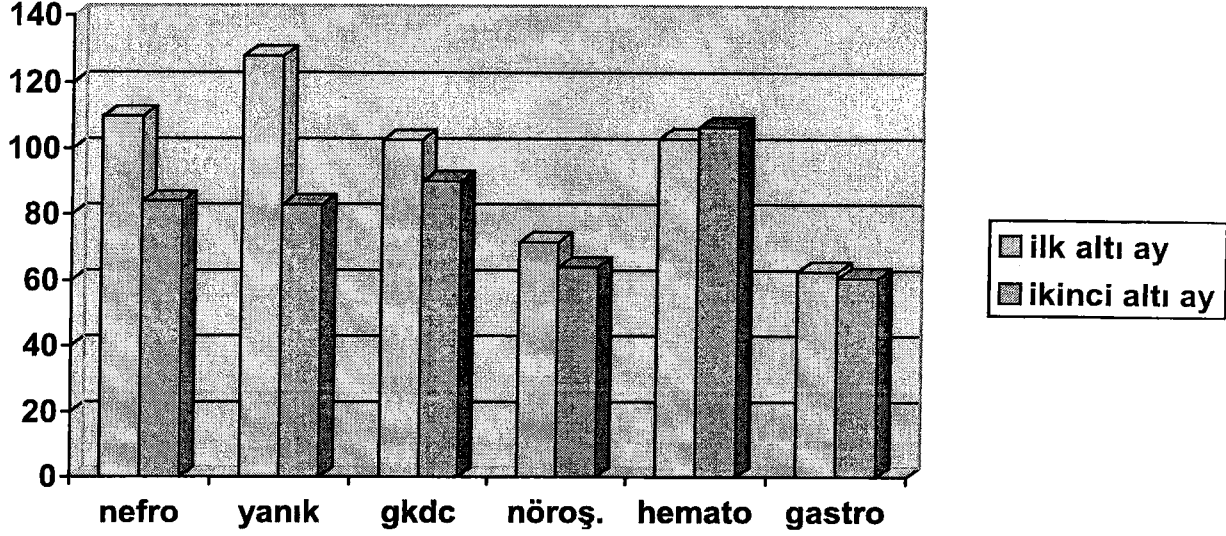
Klinik	İlk altı aylık dönem	İkinci altı aylık dönem
Nefroloji	% 6,57	% 4,21
Beyin Cerrahisi	% 2,72	% 1,58
Yanık	% 22,51	%13,15
Hematoloji	%3,10	%3,25
Gastroenteroloji	%1,14	%1,37
Göğüs Kalp Damar Cerrh.	%1,43	%0,84

**Tablo-10** Bazı kliniklerin ATİ değerleri ve kliniklerin kullanmış olduğu antibiyotiklerin dağılımı

Antibiyotikler	Yanık	GKDC	Nrş	Nef	Gas	Hem	Gög	İnt	Ped
Siprofloksasin	9.3	5.9	1.9	63.9	13.1	12.2	4.4	13.1	0.0
Amoksisilin	0.0	0.0	0.0	2.1	12.8	2.5	0.0	0.0	2.0
Sulbaktam-amp	5.1	0.0	17.7	3.7	0.0	0.0	3.7	0.0	9.9
Seftriakson	4.1	33.2	8.9	18.4	15.2	15.4	10.1	31.0	14.1
Ornidazol	2.9	0.0	0.0	2.5	0.9	0.0	0.0	3.0	0.0
Klindamisin	16.8	14.3	2.3	0.7	0.0	4.6	1.2	2.4	1.4
Sefazolin	38.7	22.6	14.4	1.8	0.0	7.0	1.4	0.0	1.4
Netilmisin	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Amok-klav.	0.0	0.0	0.0	4.1	1.1	4.1	1.1	0.0	4.4
Glikopeptid	0.0	0.0	0.0	4.6	1.8	4.6	1.6	1.1	3.0
Tiamfenikol	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seftazidim	24.6	1.4	0.5	1.5	0.0	15.5	4.6	0.0	5.0
Penisilin	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Klaritromisin	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	10.0	18.2	0.0	4.2
Amikasin	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	3.0
Gentamisin	23.3	2.2	3.7	15.1	0.0	4.1	0.0	0.0	3.3
Levofloksasin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
Sefepim	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.6	1.8	1.0
Pip.tazobaktam	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.1	0.0
Metranidazol	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	8.2	0.0	0.0	4.2
Sefuroksim	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
Meropenem	0.0	1.4	0.5	0.0	2.1	4.4	1.2	1.0	2.0
Tik-klavunat	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kloramfenikol	0.0	0.0	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Etambutol	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.6	1.1
Morfozinamid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	7.1	1.7
Doksisiklin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.2	0.0	0.4	0.0
Rifampisin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	8.9	1.6
Streptomisin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	6.5	0.0
İzoniazid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	9.5	2.0
Ko-trimaksazol	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	5.0	1.6	0.0	2.0
<b>Total</b>	<b>128.0</b>	<b>102.7</b>	<b>71.5</b>	<b>109.8</b>	<b>62.7</b>	<b>103</b>	<b>70.0</b>	<b>88.4</b>	<b>75.0</b>

**Hem:** Hematoloji, **Gög:** Göğüs hastalıkları ve Tbc, **Ped:** Pediatri, **Gas:** Gastroenteroloji, **İnt:** İntaniye, **Nef:** Nefroloji, **Nrş:** Nöroşirürji, **GKD:** Göğüs Kalp Damar cerrahisi, **Amok-klav.:** Amoksisilin-klavunat, **Sulbaktam-amp.:** Sulbaktam-ampisilin, **Pip.tazobaktam:** Piperasilin-tazobaktam, **Tik-klavunat:** Tikarsilin-klavunat, **ATİ:** Antibiyotik tüketim endeksi.

**Grafik-2 Müdahale yapılan ve kontrol grubu olarak alınan kliniklerin öncesi ve sonrası altı aylık ATİ değerleri**



**nefro:** Nefroloji, **gkdc:** Göğüs Kalp Damar Cerrahisi, **hemato:** Hematoloji, **gastro:** Gastroenteroloji, **nöroş.:** Nöroşirürji

Nefroloji kliniğinde, kısıtlanan antibiyotik listesine alınmayan grup içinden en çok kullanılan ajan; Amoksisilin-klavunat olmuştur. Amoksisilin, sulbaktam-ampisilin, amoksisilin-klavunat ve penisilin kullanım oranları ikinci altı aylık sürede azalmıştır. Ornidazol, metranidazol, klindamisin, sefazolin, tiamfenikol ve klaritromisin kullanım oranları ise ikinci altı aylık dönemde artmıştır.

Yanık Ünitesinde, kısıtlanan antibiyotik listesine alınmayan grup içinden en çok kullanılan ajan; Sefazolin olmuştur. Enfeksiyon hastalıkları konsültasyonları neticesinde bu serviste kullanılan rezerv listesine dahil olmayan antibiyotiklerden metranidazol hariç tümünün kullanım oranlarında düşüş saptanmıştır.

Göğüs Kalp Damar Cerrahisinde, kısıtlanan antibiyotik listesine alınmayan grup içinden en çok kullanılan ajan; Yanık Ünitesinde olduğu gibi sefazolin olarak saptanmıştır. Enfeksiyon Hastalıkları konsültasyonları neticesinde bu serviste

kullanılan rezerv listesine dahil olmayan antibiyotiklerin tamamında azalma görülmüştür.

Nöroşirürji servisinde, kısıtlanan antibiyotik listesine alınmayan grup içinden en çok kullanılan ajan; sulbaktam-ampisilin olarak saptanmıştır. Bu serviste kloramfenikol ve sulbaktam-ampisilin kullanımında azalma olurken; klindamisin, gentamisin ve sefazolin kullanımında artış saptanmıştır.

Müdahale sonrası kullanımında kısıtlama yapılmayan antibiyotiklerden sefazolinin ATİ değeri 77,5 TGD/ 100-YG'den, 62,8'e indi. Aynı şekilde sulbaktam-ampisilinde ATİ 26,5'dan 15,9'a inerken, gentamisin de 29,2'den 19,3 güne indi.

Nefroloji Kliniğinde kullanımı kısıtlanan antibiyotik listesine giren antibiyotiklerden en fazla kullanılan ajan siprofloksasin iken ikinci sıklıkta kullanılan ajan ise seftriakson oldu. Antibiyotik kullanımı kısıtlanan listeye alınan tüm ajanların kullanımında müdahale sonrası düşüş saptandı.

Yanık Ünitesinde, kullanımı kısıtlanan antibiyotiklerden en fazla kullanılan ajan her iki altı aylık dönemde de seftazidim olarak saptanmıştır. Buna karşın seftazidim, seftriakson ve siprofloksasin kullanımı ikinci altı aylık dönemde azalma göstermiştir. Netilmisin, amikasin, levofloksasin ve piperasilin-tazobaktam kullanım oranı ise artmıştır.

Göğüs Kalp Damar Cerrahisinde, kullanımı kısıtlanan antibiyotik listesine alınan antibiyotiklerden en fazla kullanılan ajan seftriakson ve amikasin olmuştur. Seftriakson ve amikasin kullanımı müdahale sonrası azalırken, meropenem, seftazidim ve siprofloksasin kullanımında artış görüldü.



**Tablo-11** Kısıtlanan antibiyotik listesine girmeyen antibiyotiklerin kliniklere göre müdahale öncesi ve sonrası saptanan AKI'nin karşılaştırılması

Antibiyotikler	Nefroloji		G.K.D.C.		Yanık		Nöroşirürji		Hemato		Gastro.	
	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S
Amoksisilin	2.1	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.3	12.8	10.9
Sul-ampisi.	3.7	1.9	0.0	0.0	5.1	2.4	17.7	11.6	0.0	1.1	0.0	1.2
Ornidazol	2.5	2.9	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.2
Sefazolin	1.8	2.5	22.6	19.9	38.7	22.6	14.4	17.8	11.0	10.8	0.0	2.3
Amo-klav.	4.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	4.1	4.0	1.1	0.0
Tiamfeniko	0.7	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Penisilin	2.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Klaritro.	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	11.0	11.5	10.2
Gentamisin	0.0	0.0	2.2	0.0	23.3	15.1	3.7	4.2	4.1	5.4	0.0	0.0
Metranid.	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	2.8	3.7	4.2	8.2	6.2	1.8	2.1
Sefuroksim	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kloramfen.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Toplam</b>	<b>17.8</b>	<b>19.4</b>	<b>39.1</b>	<b>27.3</b>	<b>90.0</b>	<b>54.7</b>	<b>51.8</b>	<b>50.4</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>28.1</b>	<b>27.9</b>

Ö: müdahale öncesi, S: müdahale sonrası, Hemato: Hematoloji, Gastro: Gastroenteroloji, Sul-ampisi.: Sulbaktam-ampisilin, Amo-klav.: Amoksisilin-klavunat, Klaritro.: Klaritromisin, Metranid.: Metranidazol, Kloramfen.: Kloramfenikol, G.K.D.C.: Göğüs Kalp Damar Cerrahisi

Nöroşirürji servisinde, kullanımı kısıtlanan antibiyotik listesine alınan antibiyotikler içinden en fazla kullanılan seftriakson olmuştur. Müdahale sonrası kullanılan antibiyotiklerin tümünde azalma görülmüştür.

Müdahale sonrası kullanımı kısıtlanan antibiyotiklerden seftriaksonun tüketim indeksi 64,6 TGD/ 100-YG'den 50,4'e düşmüştür. Başka bir deyişle tüketiminde % 22 oranında azalma sağlanmıştır. Siprofloksasinin ATİ 81,0'den 49,1'e düşerek % 39 oranında azalmıştır. Seftazidim için ATİ 32'den 20'ye (% 26) düşerken, amikasin tüketimi 21,8'den 27,7'ye(% 27) çıkmıştır.

**Tablo-12** Kullanımı kısıtlanan antibiyotiklerin kliniklere göre müdahale öncesi ve sonrası saptanan ATİ değerlerinin karşılaştırılması.

Antibiyotikler	Nefroloji		Nöroşir.		Yanık		G.K.D.C.		Hemato		gastro	
	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S
Siprofloks.	63.9	38.8	1.9	0.7	9.3	1.9	5.9	7.7	8.2	8.5	13.1	11.3
Seftriakson	18.4	12.4	8.9	8.7	4.1	3.2	33.2	26.1	15.4	14.8	15.2	14.2
Netilmisin	3.7	3.6	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Glikopeptid	4.6	3.0	3.9	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	5.9	1.1	0.0
Seftazidim	1.5	0.9	4.5	1.6	24.6	11.8	1.4	5.7	15.5	13.4	0.0	0.0
Amikasin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	21.8	20.6	8.2	9.2	0.0	0.0
Levofloks.	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0
Pip.tazob.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Meropenem	0.0	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	1.4	2.6	4.4	3.2	2.1	4.2
Tik.klavunat	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Toplam</b>	<b>92.1</b>	<b>61.4</b>	<b>19.7</b>	<b>13.6</b>	<b>38.0</b>	<b>28.3</b>	<b>63.7</b>	<b>62.7</b>	<b>61.0</b>	<b>66.5</b>	<b>34.6</b>	<b>32.8</b>

**Pip.tazobaktam:** piperasilin-tazobaktam, **Tik. Klavunat:** tikarsilin-klavunat **Ö:** müdahale öncesi, **S:** müdahale sonrası, **Hemato:** Hematoloji, **Gastro:** Gastroenteroloji, **G.K.D.C.:** Göğüs kalp damar cerrahisi, **Nöroşir.:** Nöroşirürji, **Levofloks.:** Levofloksasin, **siprofloks.:** siprofloksasin

Antibiyotik kullanımıyla ilgili kayıtları inceledikten sonra müdahale edilen dört klinikte; müdahale öncesi altı aylık antibiyotik tüketim maliyeti 421.000 dolar iken, müdahale sonrası altı aylık dönemde antibiyotik kullanım maliyeti 341.000 dolara inmiştir. Nefroloji, yanık ünitesi, nöroşirürji ve göğüs kalp damar kliniğine yapılan altı ay süreli antibiyotik kullanımı kısıtlama politikası neticesinde yaklaşık 80.000 dolar tasarruf elde edilmiştir.

## TARTIŞMA

Antimikrobiyal ajanlar, en pahalı ilaçlar arasında yer almalarına karşın hastanelerde kullanılan ilaçların %20-50'sini oluşturmaktadırlar (1,2). Çeşitli araştırmalar, tüketilen antibiyotiklerin %50'sinden fazlasının yanlış kullanıldığını göstermiştir (1,2,3). Son otuz yılda yapılan bir çok çalışmada yanlış antibiyotik kullanımı ile ilgili problemler gündeme getirilmiştir. 1974 yılında JAMA dergisinde Simmons ve Stolly; antibiyotik kullanımındaki hataların ve gereksiz antibiyotik kullanımının faydadan çok zarar getirdiğini ortaya koymuştur (4). Yanlış antibiyotik kullanımının hastalarda meydana getirebileceği zararlar, antibiyotik kullanılmadığında bu hastalarda gelişebilecek potansiyel bakteriyel enfeksiyon riskinden daha tehlikeli olabilir (5). Bir çok çalışmada, antimikrobiyal direnç gösteren mikroorganizmaların ortaya çıkmasıyla antibiyotik kullanımının ilişkili olduğu gösterilmiştir (5-7). Çoklu-ilaç direnci olan mikroorganizmaların ortaya çıkışındaki en önemli etken rasyonel olmayan antibiyotik kullanımudur (7).

Antibiyotik kullanımının sınırlandırılması direnç oranlarını ciddi şekilde düşürmektedir. Bu konuda birçok çalışma yapılmıştır. Tayvan'da antibiyotik kullanımını düzenlemek amacıyla 14 hastaneyi kapsayan ve 663 yoğun bakım hastasının dahil edildiği bir çalışmada, antibiyotik tüketimini etkileyen faktörler araştırıldı. Bu retrospektif çalışmada hastaların 447'sinde (% 67) antibiyotik kullanılmış ve ATİ değeri 81,3 TGD/100-YG olarak bulunmuştur. En fazla kullanılan antibiyotik olarak birinci kuşak sefalosporinler (% 39), ikinci sırada aminoglikozidler (% 24) yer almıştır. Sonuç olarak, hastane yoğun bakım servislerinde antibiyotik kullanım oranının yüksek olduğu belirlenmiştir. Hekimlerin ve hastane idaresinin işbirliği ve çabaları sonucu antibiyotik kullanımının azaltılabileceği ve direnç gelişiminin önlenebileceği vurgulanmıştır. Antibiyotik tüketiminin önüne geçilebilmesi

için Enfeksiyon Hastalıkları konsültasyonunun faydalı olacağı özellikle belirtilmiştir (33). Enfeksiyon Hastalıkları konsültasyonunu yanlış antibiyotik kullanımını sınırlamada etkili olduğu bizim çalışmamızda da görülmektedir.

Ulusal ve uluslar arası antibiyotik kullanım rehberleri sayesinde antibiyotik kullanımında iyileştirmeler elde edilebilir. Antibiyotik kullanımı ilkelerinin belirlenmiş olması ve mikrobiyoloji laboratuvarı verileri hekimlere antibiyotik kullanımı konusunda yol gösterebilmektedir. Oluşturulan antibiyotik kullanımı formları, eğitim programları ve hastane eczanesinin katkılarıyla daha gerçekçi antibiyotik kullanımı sağlanabilmektedir (7,8). Bizim hastanemizdeki yapılan bu çalışmada; antibiyotik kullanımını sınırlamak amacıyla yapılan müdahalelerle ilgili kliniklerde antibiyotik kullanımında azalma sağlanmıştır.

Ülkemizde enteral ve parenteral antibiyotik kullanımındaki aşırılıklar, düzensizlikler ve yanlışlıklar nedeniyle hem ciddi kaynak israfları oluşmakta, hem de önemli boyutta direnç problemleriyle karşılaşmaktayız. Antibiyotik kullanımının bilimsel bir temele oturtulması ile bu problemlerin üstesinden gelinebilir. Antibiyotik kullanımıyla ilgili ülkemizde az sayıda çalışma mevcuttur. Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmalar hastanelerimizde antibiyotik kullanımının oldukça irrasyonel ve aşırı olduğunu göstermektedir.

Okmeydanı SSK eğitim hastanesinde yapılan çalışmada bir yıl içinde kullanılan antibiyotikler altı aylık dönemler halinde antibiyotik bilgi formu kullanımıyla karşılaştırılmıştır. Bu amaçla hastane eczanesinden verilen antibiyotiklerin sarf miktarları her antibiyotik grubu için alınmıştır. Karşılaştırılan beta-laktam inhibitör etkili penisilinler, üçüncü kuşak sefalosporinler, karbapenemler ve kinolonların uzman hekim tarafından forma, kullanım endikasyonları ve risk faktörlerinin belirlenerek talep edilmesi şartı konulmuştur. Sonuçta bu formun kullanılmaya başlandığı dönemdeki

çalışmaya alınan toplam antibiyotik sarfında önceki döneme göre % 39 oranında azalma saptanmış. Üçüncü kuşak sefalosporinlerin kullanımında % 68 oranında düşüş saptanmıştır. Antibiyotiklerin düzenli, uygun ve bilimsel temele dayanan kullanımını amaçlayan antibiyotik bilgi formu oluşturulması yoluyla sağlanan oto kontrolün amacına ulaştığı sonucuna varılmıştır (23). Bizim çalışmamızda müdahale sonrası kullanımı kısıtlanan antibiyotiklerden seftriaksonun tüketimi % 22 oranında, Siprofloksasin % 39 oranında, Seftazidim % 26 oranında azalma göstermiştir. Sonuçta antibiyotik kullanımına müdahalenin antibiyotik kullanımını anlamlı şekilde azalttığı görülmüştür.

Yanık Ünitesinin antibiyotik tüketim oranı 128 TGD/100-YG olarak bulunmuştur. Klinikler içinde ATİ'si en yüksek olan ünite de kullanılan antibiyotikler; sefazolin, seftazidim, klindamisin ve gentamisin olarak saptanmıştır. Yanık ünitesine yatan hastalara profilaktik antibiyoterapinin başlanması bunun en önemli sebebi olduğu kanısına varılmıştır. Genelde; sefazolin, klindan ve gentamisin tedavisi enfeksiyon tanısı konulmadan başlanmaktaydı. Yanık enfeksiyonlarında sistemik antibiyotik kullanımı tüm olası patojenleri yok etmek amacıyla olmamalı, antibiyotik seçiminde enfeksiyondan sorumlu mikroorganizma veya olası sorumlu mikroorganizma belirlenmeli, çoklu antibiyotik tedavisi gerekli olduğunda sadece etkinliği bilinen kombinasyonlar kullanılmalı, kombinasyon tedavilerinin dirençli bakteri türleri ve fungal enfeksiyonların gelişmesi riskini artırdığı bilinmeli ve antibiyotik çok kısa veya çok uzun süre kullanılmamalıdır (44-45).

Yanık enfeksiyon etkenleri hastanelere göre önemli farklılıklar göstermektedir. ABD'de Conell Üniversitesi Yanık Merkezinde yanık doku biyopsilerinden alınan kültürlerde en sık üreyen bakteriler *Enterobacter cloaca* ve *MRSA* iken, ülkemizde en eski yanık merkezi olan GATA yanık merkezinde ilk iki sırayı *P. aeruginosa* ( % 42)

ve *S.aureus* (%26) almaktadır (25). Bizim yanık ünitemizde etkenlere yönelik yapılan çalışmalarda İlk iki sırayı *P. aeruginosa* ( % 48) ve *E. Coli* (%21) almıştır. Bu çalışmada, yapılan eğitim seminerleri ve antibiyoterapinin Enfeksiyon Hastalıkları Konsültanı tarafından düzenlenmesinden sonraki altı aylık dönemde ATİ 83 TGD/100-YG olarak bulunmuştur. Enfeksiyon hastalıkları konsültasyonları neticesinde bu serviste kullanılan antibiyotiklerden metranidazol hariç tümünün kullanım oranlarında düşüş saptanmıştır.

İspanya'da bir üniversite hastanesinde yapılan üç yıllık prospektif bir çalışmada, yanık sonrasında 83 hastada 176 enfeksiyon gelişmiştir. Bu enfeksiyonların büyük çoğunluğunu yanık yarası enfeksiyonları oluştururken, ikinci sıklıkta bakteriyemi/sepsis görülmüştür. Hastaların %50'sinde enfeksiyon gelişimi öncesi antibiyotik kullanılmıştır. Sonuç olarak, verilere göre yanık ünitesinde profilaktik antibiyotik kullanımının sadece özel durumlara sınırlandırılması kanaatine varılmıştır. Yanlış antibiyotik kullanımı sonucu direnç gelişiminin artacağı vurgulanmıştır (26). Bizim çalışmamızda da müdahale öncesi dönemde sefazolin, gentamisin ve klindamisin hemen her hastaya profilaktik olarak başlanmaktaydı.

Nefroloji kliniğinin ATİ'si ilk altı aylık dönemde 109.8 TGD/100-YG olarak bulunmuştur. En fazla kullanılan antibiyotik grubunu kinolonlar oluşturmuştur. Kronik böbrek yetmezliği olan ve kateter dializine alınan tüm yatan hastalara profilaktik olarak siprofloksasin verilmesi kinolon kullanımında ki artışın en önemli sebebi olmuştur. Yapılan eğitim seminerleri neticesinde santral venöz kateteri olan her hastaya profilaktik antibiyoterapi verilmesinin rasyonel olmadığı vurgulanmıştır. İkinci altı aylık dönemde ATİ 84 olarak saptanmıştır. Kullanılan tüm antibiyotiklerde müdahale sonrası düşüş saptanmıştır. Özellikle siprofloksasin kullanımının yarı yarıya azaldığı görülmüştür.

Göğüs Kalp Damar Cerrahisi servisinde ATİ 102,7 TGD/100-YG olarak saptanmışken, müdahale sonrası ATİ 90 bulunmuştur. Kullanılan antibiyotiklerden seftazidim, meropenem ve siprofloksasin oranlarında yükselme kaydedilirken diğerlerinde düşüş saptanmıştır. Özellikle seftriakson oranında belirgin bir azalma saptanmıştır.

1997 yılında Hırvatistan'da ki Rijeka üniversite hastanesinde antibiyotik kullanımının sınırlandırılması amacıyla yapılmış bir çalışmada, rezerv antibiyotik listesi oluşturma metodu son derece başarılı bulunmuştur. Yapılan çalışmada sınırlama öncesi ATİ:85,6 iken sınırlama sonrasında ATİ: 39'a inmiştir. Farklı ülkelerde ki üç üniversite hastanesinde saptanan değerler Tartu (Estonya) 41 TGD/100-YG, Badajoz (İspanya) 51, Huddinge (İsveç) 47 olarak bulunmuştur (17,18). Bizim hastanemizde saptanan antibiyotik tüketim oranı; Estonya, İspanya, İsveç ve Hırvatistan'da yapılan çalışmalar sonucu bulunan ATİ'ye göre yaklaşık iki kat yüksek bulunmuştur. Bu tablo bize antibiyotik kullanımı konusunda daha duyarlı olmamız gerektiğini göstermektedir.

Antibiyotik kullanım sınırlamasından en çok etkilenen Kinolonlar olmaktadır. Rijeka üniversite hastanesinde müdahale sonrasında %22 oranında azalma olmuştur. Hollanda'da antibiyotik kısıtlamasının olmadığı bir çalışmada, hastanede en fazla kullanılan antimikrobiyal ajan olarak kinolonlar saptanmıştır (3). Aynı şekilde bizim çalışmamızda da tüketimi en çok azalan siprofloksasin olurken, ikinci sırada seftazidim ve üçüncü sırada seftriakson olmuştur. Birçok klinikte aminoglikozid grubu antibiyotiklerin kullanımındaki artışın sebebi; üçüncü kuşak sefalosporinlerin kullanımının kısıtlanmasıdır (18). Aynı şekilde kullanımı kısıtlanmayan sefotaksim grubu antibiyotiklerin tüketimindeki artış da bu sebeptendir. Bizim yaptığımız çalışmada ise amikasin tüketim oranı % 27 oranında artış gösterirken, gentamisin

tüketiminde % 34 oranında azalma saptanmıştır. Amikasin tüketiminde ki artış özellikle yanık ünitesinde seftriakson kullanımının azaltılması sırasında alternatif olarak endikasyon halinde amikasinin önerilmiş olmasından kaynaklanmıştır. Daha önceleri yanık ünitesinde amikasin kullanımının olmaması da bu önerimizde etken olmuştur. Gentamisin tüketim oranında ki azalmanın sebebi ise Yanık Ünitesine yatan her hastaya profilaktik olarak başlanıyor olmasından kaynaklanmıştır.

Belçika'da, 1991-95 yılları arasında acil cerrahi müdahale yapılabilen 72 hastanede ulusal sürveyans ve hastane enfeksiyonları programı tarafından yürütülen, acil cerrahide antibiyotik profilaksisinin maliyet analizini içeren bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada profilaktik antibiyotik maliyeti 386-410 milyon Belçika Frangı (12,1-12,9 milyon dolar) olarak saptanmıştır. Yapılan antibiyotik kullanımını kısıtlama politikası sonucunda 194 milyon Belçika Frangı (6,1 milyon dolar) tasarruf sağlanmıştır (38).

Panamada yapılan bir çalışmada, çocuklara yönelik hizmet veren 500 yataklı bir üniversite hastanesinde kısıtlanmış antibiyotik kullanımı için bir enfeksiyon hastalıkları uzmanından tedaviye başlamadan önce konsültasyon yapılması istenmiş. Çalışma amacına yönelik olarak, kısıtlama politikasının başlatılmasından 2 yıl önce ve 2 yıl sonra elde edilen veriler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Antibiyotik kısıtlama politikasının uygulamaya konulmasından sonra, maliyette belirgin azalma görülmüştür. Antibiyotik maliyeti 2 yıl içinde 699.543 dolardan, 347.261 dolara inmiştir. Maliyetteki % 50'lik azalmaya, kısıtlanan antibiyotiklerin kullanımındaki kontrol ve politikanın uygulamaya konulmasından sonra ulaşılmıştır. Bu çalışmada antibiyotik kısıtlama politikasının uygulamaya konulmasıyla, antibiyotik maliyetinde önemli bir azalma olmuştur (30). Bizim çalışmamızda, antibiyotik kısıtlama politikasının uygulamaya konulmasından sonra, maliyette belirgin azalma görülmüştür. Antibiyotik maliyeti müdahale edilen dört klinikte; müdahale öncesi altı



aylık antibiyotik tüketim maliyeti olarak 421.000 dolar iken, müdahale sonrası altı aylık antibiyotik kullanım maliyeti 341.000 dolar olarak hesaplanmıştır. Nefroloji, Yanık Ünitesi, Nöroşirürji ve Göğüs Kalp Damar Kliniğine yapılan altı ay süreli antibiyotik kullanımını kısıtlama politikası neticesinde 80.000 dolar (%18) tasarruf elde edilmiştir.

San Bartolo hastanesinde (Vicenza, İtalya) yapılan bir çalışmada, 18 aylık periyodlarla yapılan izlemler sonucu antibiyotik kullanımından oluşan maliyetin çok yüksek seviyelerde olduğu bildirilmiştir (18). Aynı şekilde Dicle Üniversitesi Hastanesinin dört kliniğindeki altı aylık antibiyotik kullanımı maliyeti 610 milyar TL. (421.000 dolar) olarak saptanmış ve yüksek maliyet için acil önlem alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Woodward ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada; yanlış antibiyotik kullanımının sınırlandırılması amacıyla yürüttükleri başarılı antibiyotik sınırlama yöntemi sayesinde antibiyotik maliyetinde belirgin bir düşüş sağlarken, hasta sağlığı açısından herhangi bir risk oluşmadığını vurgulamıştır (19).

Hirschman ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada; antibiyotik kullanımını kısıtlama programı sayesinde kullanımında sınırlama getirilen bazı antibiyotiklerin hastanede ilaç maliyetinin düşmesini sağlarken hastaların izleminde negatif bir etki yaratmadığı bildirilmiştir (20).Bizim çalışmamızda, yanık ünitesinde yapılan antibiyotik kısıtlama politikası neticesinde ATİ % 30 oranında azalma gösterirken hasta sağlığı açısından herhangi bir risk ve morbidite artışı oluşmadığı görülmüştür.

Echols ve Kowalsky'nin bir üniversite hastanesinde yapmış oldukları çalışmada, 25 aylık başarılı bir antibiyotik kısıtlaması programı sonucunda antibiyotik kullanımının etkin bir biçimde azaldığını belirtmiştir (21). Bizim çalışmamızda da, yapılan eğitim toplantıları ve Enfeksiyon Hastalıklarının düzenli konsültasyonları

neticesinde altı aylı d6nemde antibiyotik kullanım oranında %22'lik, maliyette ise %18 oranında azalma saptanmıştır.

Ukrayanda yapılan bir 7alışmada, hastanede yedi yıl boyunca yazılan re7eteler değerlendirilmiştir. 7alışmanın 6çüncü yılında bazı antibiyotiklerin korunması için rezerv antibiyotik listesi oluşturulmuştur. Bunun sonucunda antibiyotik kullanımı yarıya yakın oranda azalmıştır. Antibiyotik kullanımı ATİ olarak hesaplanmıştır. Bu 7alışma antibiyotik kullanımını rasyonalize ederken maliyetin de azalmasını sağlamıştır (22).



## SONUÇ

Rasyonel olmayan antibiyotik kullanımı maliyet ve direnç gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunur. Antibiyotik kullanım yoğunluğunun ölçümü Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen toplam yöntemle yapıldı ve Dicle Üniversitesi Hastanesinde ATİ değeri 90,7 TGD/100-YG olarak bulundu. Buna göre Dicle Üniversitesi hastanesinde en fazla kullanılan antibiyotikler; seftriakson, siprofloksasin, sefazolin ve seftazidimidir. Başka ülkelerden yapılan çalışmalarda ATİ değeri Estonia'da 41 TGD/100 YG, İspanya'da 51 TGD/ 100 YG, İsveç'te 47 TGD/100 YG olarak bildirilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında bizim hastanemizde antibiyotik tüketim yoğunluğunun yaklaşık iki kat fazla olduğu ortaya çıkmaktadır. Antibiyotik kullanımının rasyonel hale getirilmesi konusunda daha duyarlı olmamız gerekmektedir.

Çalışmaya alınan kliniklerden dördünde "doğru antibiyotik tüketimi" konulu seminerler düzenlenerek, bazı antibiyotiklerin kullanımı kısıtlanmıştır. Bu kısıtlama öncesi ve sonrası altı aylık ATİ değerleri karşılaştırılmıştır. Kısıtlama yapılan kliniklerin tümünde ATİ değerleri anlamlı şekilde azalmıştır. Yapılan eğitim toplantılarının "rasyonel antibiyotik kullanımı" konusunda etkili olduğu görüldü. Antibiyotik kullanımına kısıtlama getirilen kliniklerde aynı dönemde hastane enfeksiyonu gelişme oranında önceki döneme göre azalma meydana gelmiştir. Müdahale öncesi dört klinikteki altı aylık antibiyotik tüketim maliyeti 421.000 ABD Doları iken, müdahale sonrası altı aylık dönemde 341.000 dolara inmiştir. Altı aylık dönemde yapılan kısıtlama neticesinde antibiyotik kullanımı ortalama % 18 oranında azaldı. Bu kısıtlama ile yapılan tasarruf yaklaşık 80.000 ABD Doları değerindedir.

Hastanemizin birçok kliniğinde antibiyotik kullanım oranı yüksektir. Hekimlerin ve hastane idaresinin işbirliği ve çabaları sonucu antibiyotik kullanımı azaltılabilecek,

ilaç maliyeti düşürülebilir ve direnç gelişimi önlenilecektir. Antibiyotik tüketiminin önüne geçilebilmesi için; Enfeksiyon Hastalıkları konsültasyonu sıklığının artırılması hasta sağlığı ve antibiyotiklerden sağlanacak tasarruf açısından faydalı olacaktır. Antibiyotik kullanımıyla ilgili ülkemizden henüz çok sayıda çalışma mevcut değildir. Ancak yapılan sınırlı sayıdaki çalışmalar hastanelerimizde antibiyotik kullanımının oldukça irrasyonel ve aşırı olduğunu göstermektedir.



## ÖZET

Bir hastanede objektif olarak antibiyotik kullanım yoğunluğu Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen "Antibiyotik Tüketim İndeksi" (ATİ)=Toplam Gün-Doz (TGD)/100 Yatış-Gün (YG) ile hesaplanmaktadır. Antibiyotik tüketiminin objektif ölçümü amacıyla Dicle Üniversitesi Hastanesi'nde seçilen dokuz klinikte ilk altı ayda antibiyotik kullanım indeksi hesaplandı. İkinci altı ay içinde bu kliniklerden dördünde antibiyotik kullanımına eğitim ve konsültasyon hizmetleriyle müdahale edildi. Kontrol grubu olarak müdahale edilmeyen iki klinik alındı. İlk ve ikinci altı aylık dönemde bu kliniklerde hastane enfeksiyon insidansları takip edildi. Çalışma sonunda ilk altı ayda Dicle Üniversitesi Hastanesinde ATİ değeri 90,7 TGD/100YG olarak bulundu. ATİ değerleri; Göğüs Kalp Damar Cerrahisi (GKDC) Kliniğinde 102,7 TGD/100-YG, Nefrolojide 109,8, Yanık Ünitesinde 128, Nöroşirürjide 71,5, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyolojide 88,4, Gastroenterolojide 62,7, Hematolojide 103, Göğüs Hastalıklarında 70, Çocuk Hastalıkları Kliniğinde 75 TGD/100-YG olarak bulunmuştur. Hastane genelinde en fazla kullanılan antibiyotikler sırasıyla seftriakson, siprofloksasin ve sefazolin idi. Yanık ünitesi, GKDC, Nöroşirürji ve Nefroloji Kliniklerinde antibiyotiklerin kullanımı müdahale sonrasında sırasıyla 83, 90, 84 ve 64 TGD/100-YG olarak bulundu. Kontrol grubu olarak alınan Gastroenteroloji ve Hematoloji Kliniklerinin ATİ değerleri ikinci altı ayda sırasıyla 60,7 ve 106,5 TGD/100-YG olarak bulundu. Müdahale edilen dört klinikte; müdahale sonucunda altı ayda yaklaşık 80.000 dolar tasarruf sağlandı. Aynı kliniklerde ilk dönemde hastane enfeksiyon insidansı ortalama %8,30 ikinci altı aylık dönemde %4,94 idi. Sonuç olarak eğitimin ve Enfeksiyon Hastalıkları konsültasyonu istemenin antibiyotik tüketimini azalttığını ve hastane enfeksiyonu gelişme oranında artışa yol açmadığı görülmüştür.

## SUMMARY

### The Consumption Index Of Antibiotics At Dicle University Hospital And Results Of A New Antibiotic Policy

The objective consumption rate of antibiotics at Dicle University Hospital has been measured using 'antibiotic consumption index' (ACI=defined daily doses (DDD)/100-bed-days (BD)) described by World Health Organization. In the first level of study, antimicrobial consumption was measured in DDDs among the nine major departments for six months. In the second level, an educational intervention program was started for four of these departments (the study departments). Two other departments without educational intervention were accepted for the control group. The incidence of hospital infections was monitored during the first and second six-month periods. In the first semester, ACI was found 90.7 DDDs/100-BD. The index was 128.0 in Burn Unit, 109.8 in Department of Nephrology, 103.0 in Haematology, 102.7 in Thoracic and Cardiac Surgery (TCS), 88.4 in Infectious Diseases, 75.0 in Pediatrics, 71.5 in Neurosurgery, 70.0 in Pulmonary Diseases and 62.7 in Gastroenterology. The most used antibiotics throughout the hospital were ceftriaxone, ciprofloxacin and cefazoline. In the second semester, antibiotic consumption has remarkably decreased in the study departments that 83 DDDs/100-BD in Burn Unit, 90 DDDs/100-BD in TCS, 84 DDDs/100-BD in Neurosurgery and 64 DDDs/100-BD in Nephrology. There was no remarkable change in control departments that 60.7 DDDs/100-BD in Gastroenterology and 106.5 DDDs/100-BD in Haematology. Approximately 80,000 USD were saved from antibiotic budget in the four study departments during the second semester. In the study departments, nosocomial infection rate was found 8.30% in the first semester and 4.94% in second semester. As a conclusion, educational programs for rational

antibiotic consumption and consultations from Infectious Diseases Department are thought to be effective to prevent irrational antibiotic consumption and our new antibiotic policy did not resulted in an increase in nosocomial infection in our hospital.



## KAYNAKLAR

- 1-Pestotnik SL, Classen DC, Evans RS, Burke JP. Implementing antibiotic practice guidelines through computerassisted decision support: clinical and financial outcomes. *Ann Intern Med* 1996; 124: 884- 890
- 2-Kunin CM, Johansen KS, Worning AM, Daschner FD. Report of a symposium on use and abuse of antibiotics worldwide. *Rev Infect Dis* 1990;12: 12- 19
- 3-Stobberingh E, Janknegt R, Wijnands G. Antibiotic guidelines and antibiotic utilization in Dutch hospitals. *J Antimicrob Chemother* 1993; 32: 153- 161
- 4-WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology (1997) *ATC Index with DDD's*. Oslo, WHO 1997
- 5-Simmons HE, Stolley PD. This is medical progress? Trends and consequences of antibiotic use in the United States (commentary). *JAMA* 1974; 227: 1023- 1028
- 6-Burke JP, Pestotnik SL. The quality of antibiotic use and the quality of measuring it (editorial review). *Curr Opin Infect Dis* 1997;10: 289- 291
- 7-Jarvis WR. Preventing the emergence of multidrug-resistant microorganismus through antimicrobial use controls: the complexity of the problem. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17: 490- 495.
- 8-Marr JJ, Moffet HL, Kunin CM. Guidelines for improving the use of antimicrobial agents in hospitals: a statement by the Infectious Diseases Society of America. *J Infect Dis* 1988; 157: 869- 876
- 9-Kunin CM. The responsibility of the infectious disease community for the optimal use of antimicrobial agents. *J Infect Dis* 1985; 151: 388-98
- 10-Ünal S. Hastane infeksiyon kontrol programları ve rasyonel antibiyotik kullanımı. *Ankem Derg* 1996; 10(3): 241-6
- 11-Kanzık İ. Antimikrobik maliyet ve kalite kontrolü. *Ankem Derg* 1996; 10(3): 305-10



- 12-Wilkowske CJ. General principles of antimicrobial therapy. *Mayo Clin Proc* 1991; 66: 931-41
- 13-Kunin CM, Tupasi T, Craig WA. Use of antibiotics. *Ann Intern Med* 1973; 79 : 555-60
- 14-Çetinkaya Y, Ünal S. Antibiyotik kullanımının temel ilkeleri. *Antimikrob Tedavi Bül* 1997; 1 (1): 5-10
- 15-Leblebicioğlu H. Antibiyotik kullanım ilkeleri. *İç Hastalıkları Bül* 1996; 1(1): 26-35
- 16-V.Vlahovic-Palcevski, M. Morovic, G. Palcevski. Antibiotic utilization at the university hospital after introducing an antibiotic policy. *Eur J Clin Pharmacol* 2000; 56: 97- 101
- 17-Kiivet RA, Dahl ML, Llerena A, Maimets M, Wettermark B, Berecz R. Antibiotic use in 3 European university hospitals. *Scand J Dis.* 1998; 30: 277- 280.
- 18-De Lalla F Antimicrobial agents rationale and monitoring in an Italian hospital. *J Chemother* 1996; 8: 342- 350
- 19-Woodward RS, Medoff G, Smith MD, Gray JL. Antibiotic cost savings from formulary restrictions and physician monitoring in a medical-school-affiliated-hospital. *Am J Med* 1987; 83: 817- 823
- 20-Hirschman SZ, Meyers BR, Bradbury K, Gendelman S, Kimelblatt B. Use of antimicrobial agents in a university teaching hospital. Evolution of a comprehensive control program. *Arch Intern Med.* 1998; 148: 1720-1724
- 21-Echols RM, Kowalsky SF. The use of antibiotic order form for antibiotic utilization review: influence on physicians prescribing patterns. *J Infect Dis* 1984;150: 803- 807
- 22-Gould IM, Jappy B. Trends in Hospital antibiotic prescribing after introduction of an antibiotic policy. *J Antimicrob Chemother* 1996; 38: 895- 904.

- 23-Zalluhoğlu N, Batur T, Akkoçlu G, Gürsoy K, Çevik F, Aydınlioğlu H, Atak N, Demirdöven N, Özdemir A. Antibiyotik kullanımında otokontrol sağlanması. *Hastane infeksiyonları kongresi kitabı* 2002; 87
- 24-Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Burns *Principles and Practice of Infectious Diseases* 2000; 5: 3198
- 25-Başustaoğlu A. Yanık infeksiyonlarında mikrobiyolojik yaklaşım. *Ankem derg.* 2001; 15: 358
- 26-Appelgren P, Bjorgan V. A prospective case study of burns infections. *Burns* 2002 Feb; 28 (1): 39-46
- 27-Yalçın NA, Serin S, Erbay H, Tomatır E, Öner Ö, Turgut H. Cerrahi profilakside uygunsuz antibiyotik kullanımının maliyete etkisi. *Hastane infeksiyonları kongresi kitabı* (2002); 83
- 28-Yalçın NA, Turgut H, Çetin B, Tefçi F. Hastane enfeksiyonlarında antibiyotik maliyeti. *Hastane infeksiyonları dergisi* 2002; 6:41-45
- 29-Atef S. Hastane ortamındaki global antibiyotik direnci: Salgınların önlenmesi ve kontrol altına alınması ile ilgili başarılı girişimler. *Günümüz infeksiyon hastalıkları derg.* 2001; 2: 9-11
- 30-X Saez-Llorens, M. Castrejon de Wong, E. Castano. Bir antibiyotik kısıtlama politikasının, hastane giderleri ve bakteriyel duyarlılıklar üzerine etkisi. *Pediatric Infect Dis J.* 2000; 19/3: 200- 206
- 31-Moellering RC. Principles of anti-infective therapy. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Mandell, *Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases* 1995: 199-211
- 32-Ayaz C. Antibiyotik kombinasyonları. *Klimik Dergisi* 2001;14(3):140-143.

- 33-Mc Donald C, Hui Tzu Yu MD, Hsiao CY, Chien-Ching H, Monto H. Correlates of antibiotic use in Taiwan hospitals. *Infect Control Hosp. Epidemiol* 2001; 22: 565- 571
- 34-Nuovo J, Melnikow J, Paliescheskey M, King J, Mowers R. Cost effectiveness analysis of five different antibiotics regimens for the treatment of uncomplicated *Chlamidia trachomatis cervicitis*. *J Am Board Fam Pract* 1995; 8(1): 7-16
- 35-Bahal N, Nahata MC. The new macrolid antibiotics: azithromycin, clarithromycin, dirithromycin. *Ann Pharmacother* 1992; 26 (1): 46-55
- 36-Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M. Kloramfenikol eds. *Infeksiyon hastalıkları kitabı* 1996: 149-151
- 37-Galleri G, Gaiottino F, Sommo M, Grillone W. Splenic abscess in typhoid fever. *Clin Ther* 1991; 137 (4) : 281-3
- 38-Sasse A, Mertens R, Sion JP, Ronveaux O, Bossens M, De Mol P. Surgical prophylaxis in Belgien hospitals: estimate of costs and potential savings. *J of antimicrobial chemotherapy* 1998; 41: 267- 272
- 39-Wong ES. The price of a surgical-site infection: More than just excess length of stay. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 722- 4
- 40-Baharlı N, Saba R, Günseren F, Mamıkoğlu L. Akdeniz Üniversitesi hastanesinde uygunsuz antimikrobiyal ilaç kullanımının doğrudan maliyeti. *Hastane Enfeksiyonları Derg* 2000; 4: 144- 149
- 41-McManus WF, Mason AD, Pruitt BA: Excision of the burn Wound in patients with large burns. *Arch Surg* 1989;124: 718
- 42-Monaf WW, Bessey PQ. Benefits and limitations of burn wound excision. *World J Surg* 1992;16: 37
- 43-Tompkins RG, Remensnyder JP, Burke JF, Tompkins DM, Hilton JF, Schoenfeld DA, Behringer GE, Bondoc CC, Briggs SE, Quinby WC. Jr: Significant reduction in

mortality for children with burn injuries through the use of prompt eschar excision.

*Ann Surg* 1988;208: 577

44-Dacso CC, Kuhl DA, Hickerson WL: Pharmacokinetics of systemically administered antibiotics in patients with thermal injury. *Clin Infect Dis* 1992;14: 458

45-Pruitt BA: The diagnosis and treatment of infection in the burn patient. *Burns* 1984;11:79

46-Bergen GA, Toney JF: Infection versus colonisation in the critical care unit. *Crit Care Clin* 1998;14: 71



TO THE HONORABLE  
DIRECTOR GENERAL  
DOKUMEN PROSES BERHAZAK