

**T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI**

Tez Yöneticisi  
Prof. Dr. Emine Neşe ÖZKAYIN

**ÇOCUKLARDA İDRAR YOLU ENFEKSİYONUNUN  
SAĞLIK KURULUŞLARINA YILLIK MALİYETİ**

(Uzmanlık Tezi)

**Dr. Mehmet Ali İMRAHOR İLYAS**

EDİRNE 2020

## TEŐEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgi ve deneyimi kazanmamda emeği geçen anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Betül ACUNAŐ'a, tez hocam Prof. Dr. Emine Neşe ÖZKAYIN'a ve hocalarım Prof. Dr. Serap KARASALIHOĐLU'na, Prof. Dr. Mehtap YAZICIOĐLU'na, Prof. Dr. Filiz TÖTÖNCÖLER'e Prof. Dr. Ölfet VATANSEVER ÖZBEK'e, Prof. Dr. Rıdvan DURAN'a, Dr. Öđr. Üyesi Yasemin KARAL'a, Dr. Öđr. Üyesi Nükhet ALADAĐ ÇİFTDEMİR'e, Dr. Öđr. Üyesi Tuba EREN'e, Dr. Öđr. Üyesi Murat DEVECİ'ye, Dr. Öđr. Üyesi Pınar GÖKMİRZA ÖZDEMİR'e, Trakya Üniversitesi Tıp Fakóltesi Biyoistatistik ABD Başkanı Prof. Dr. Necdet SÖT'e, uzmanlık öğrencisi arkadaşlarıma, tüm çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği çalışanlarına ve bu zorlu süreçte bana tüm sevgi ve gücüyle destek olan değerli eşime ve aileme tüm yüreğimle teőekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>1</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
<b>İDRAR YOLU ENFEKSİYONU</b> .....	<b>3</b>
<b>TIPTA MALİYET HESABI VE VERİMLİLİK</b> .....	<b>23</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEMLER</b> .....	<b>28</b>
<b>BULGULAR</b> .....	<b>31</b>
<b>TARTIŞMA</b> .....	<b>66</b>
<b>SONUÇLAR</b> .....	<b>73</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>76</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>78</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>80</b>
<b>EKLER</b>	

## SİMGE VE KISALTMALAR

<b>ABU</b>	: Aseptomatik bakteriüri
<b>AMC</b>	: Amoksisilin-Klavulanik asit
<b>ADH</b>	: Antidiüretik hormon
<b>AHK</b>	: Absorptif hiperkalsiüri
<b>Ca</b>	: Kalsiyum
<b>CFU</b>	: Koloni oluşturan bakteri
<b>CRP</b>	: C reaktif protein
<b>DMSA</b>	: Dimerkaptosüksinik asit
<b>ESR</b>	: Eritrosit sedimentasyon hızı
<b>İYE</b>	: İdrar yolu enfeksiyonu
<b>Mg</b>	: Magnezyum
<b>Na</b>	: Sodyum
<b>RNC</b>	: Radyonuklid sistografi
<b>SD</b>	: Standart sapma
<b>THP</b>	: Tamm-Horsfall Proteini
<b>TMP-SMX</b>	: Trimetoprim-Sulfametoksazol
<b>USG</b>	: Ultrasonografi
<b>VSUG</b>	: Voiding sistoürografi
<b>VKİ</b>	: Vücut kitle indeksi
<b>VUR</b>	: Vezikoureteral reflü

## GİRİŞ VE AMAÇ

İYE çocukluk çağında en sık görülen bakteriyel enfeksiyonlardan biridir. İYE çocuklar, ebeveynler ve klinisyenler için önemli bir endişe kaynağıdır. Enfeksiyon üst idrar yolunu veya alt idrar yolunu etkileyebilir. Ne yazık ki, özellikle bebeklerde ve küçük çocuklarda, piyelonefriti klinik semptom ve bulgulara dayanarak sistitten ayırmak imkansız olmasa bile zor olabilir. Yüksek insidans, nüks eğilimi, ilişkili morbidite ve kontamine olmamış bir idrar örneğinin toplanmasındaki sorunlar klinisyene ciddi zorluklar doğurur. Erken tanı ve uygun tedavi bu durumla ilişkili morbiditeyi azaltmak için çok önemlidir (1).

Üriner sistem disfonksiyonu sıklıkla tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu ve vezikoüreteral reflü ile birlikte görülebilmektedir. Tanısı çoğunlukla idrar yolu enfeksiyonu sonrasında konulurken bazen de geri dönüşümsüz üst üriner sistem skarı etyolojisi araştırılırken karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle çocuk ve ailesi için sadece sosyal yaşantısının etkilenmesinden ziyade böbrek fonksiyon kaybına dahi yol açabilecek ciddi komplikasyonlara neden olabilmesi açısından önemlidir (2).

Uygun antibiyotik tedavisi hasta yaşına, cinsiyete ve etkene göre değişmektedir. İYE'nin tanı ve tedavi giderlerinin yanı sıra sebep olduğu iş gücü kaybı da büyük önem taşımaktadır. Tıbbın sürekli gelişen ve değişime uğrayan alanlarından biri; enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde antibiyotiklerin kullanılmasıdır. Her geçen gün yeni antibiyotikler çıkmakta olup, ülkemizde sağlığa ayrılan paranın büyük kısmı ilaçlara ve bunlar arasında da en çok antibiyotiklere harcanmaktadır.

Diğer ülkelerde de İYE'nun maliyeti üzerine çalışmalar yürütülmüş, Foxman ve ark.'nın (3) 2003 yılındaki çalışmasında ABD'de tek bir İYE epizodunun ~2900\$'a mal

olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca çalışmasında, 1995 yılında İYE'nın bütün ÷lkeleki dolaysız maliyetinin 659 milyon \$ ve dolaylı maliyetinin 939 milyon \$ ile toplam 1,6 milyar \$ olduğunu belirmiştir.

Bu çalışmanın amacı İYE'na yönelik ortalama ne kadar harcama yapıldığını, maliyetlerin türlerinin büyüklüğünü (yatak ve refakatçi ücretleri, hizmet, malzeme, laboratuvar ve görüntüleme maliyetleri), hastaların özelliklerinin, uygulanan görüntüleme ve tedavilerin maliyet türleri üzerine etkilerini belirlemektir.



## GENEL BİLGİLER

### İDRAR YOLU ENFEKSİYONU

#### Tanım

Normal şartlar altında steril olan idrar ve idrar yollarının bakteri, mantar, virus gibi mikroorganizmalarla enfekte olması şeklinde tanımlanmaktadır. Son yıllarda bu tanımlama içerisinde mikroorganizmanın cinsi, enfeksiyonun lokalizasyonu (alt, üst), klinik semptomların olup olmaması (semptomatik, asemptomatik), enfeksiyonun seyri (akut, yineleyen) gibi kriterlerin yer alması önerilmektedir (2).

**Anlamli bakteriüri:** Bakteriüri İYE'nin temel özelliğidir. Ancak üretral, vaginal ya da periüretral floranın bulaşması nedeniyle sağlıklı kişilerin idrarında da bakteri bulunabilmektedir. İdrar incelemesinde 100.000' in üzerinde bakteri kolonisinin saptanması anlamli kabul edilmektedir (4).

Suprapubik aspirasyonla alınan idrar örneğinde tek mikroorganizma bile görülmesi anlamlidir (4). Anlamli bakteriüri kriterleri şu şekilde sıralanır:

1. Semptomatik kız hastadan elde edilen idrarda ml'de 102 koloni oluşturan ünite (CFU) koliform bakteri veya ml'de 105 CFU koliform olmayan bakteri saptanması,
2. Semptomatik erkek hastadan elde edilen idrarda ml'de 103 CFU bakteri saptanması,
3. Asemptomatik hastada ardışık alınan iki idrar örneğinde ml'de 105 CFU bakteri saptanması,
4. Kateterle alınan idrar örneğinde ml'de 102 CFU bakteri saptanması.

5. Semptomatik hastada suprapubik aspirasyon ile alınan idrarda herhangi bir bakteri üremesi

**Asemptomatik bakteriüri:** Üriner yola ait herhangi bir yakınması olmayan hastada anlamlı bakteriüri saptanmasıdır (2,5,6).

**Semptomatik bakteriüri:** Üriner yola ait yakınması ve bulgusu olan bir hastada anlamlı bakteriüri saptanması olarak tanımlanır (2,5,6)

İYE'ları antibiyotiklerle tedavi edilmesine karşın kızların %60, erkeklerin %20'sinde yineleme gösterir. Yineleyen enfeksiyonlar etiyojilerine göre reenfeksiyon, relaps ve kronik şeklinde sınıflandırılmıştır.

**Reenfeksiyon:** İlk saptanan mikroorganizmadan farklı bir bakteri ile enfeksiyonun yineleme göstermesidir.

**Relaps:** İlk saptanan mikroorganizmanın benzeri bakteri ile enfeksiyonun yineleme göstermesidir. Genellikle tedavi tamamlandıktan bir hafta sonra ortaya çıkmasına karşın tedaviden 6 haftalık bir süre sonrasında da görülebilir.

**Kronik idrar yolu enfeksiyonu:** Sık sık yineleme gösteren belirtili İYE'nu tanımlamak için kullanılır. Günümüzde kronik İYE tanımı, relaps ve reenfeksiyonlar için kullanılmaktadır.

### **İdrar Yolu Enfeksiyonu Epidemiyolojisi**

İYE çocukluk çağı enfeksiyonları içinde üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra ikinci sırada yer almaktadır (6-9). İdrar yolu enfeksiyonu genellikle belirtisiz seyredebileğinden görülme sıklığı kesin olarak bilinmemekle birlikte, görülme sıklığı yaş, cinsiyet ve ırka bağlı değişmektedir (7,10-16).

İYE görülme sıklığı yaşamın ilk bir yılında en yüksektir. Nedeni bilinmemekle birlikte ilk aylarda erkek cinsiyette daha sık saptanıp, 3-6. aydan sonra kız cinsiyette sıklık artmaktadır (8,17-22). İki yaşın altında ateşli süt çocuklarında cinsiyet ayrımı yapılmaksızın genel görülme sıklığı %3-5 arasında bildirilmiştir (10,23,24). Yapılan araştırmalarda, ateş yakınması ile başvuran olgularda rutin olarak idrar kültürü yapılması gerektiği vurgulanmıştır.



Yaşam boyu görülme sıklığı kızlarda %3,3-8,4, erkeklerde %1,1-1,8 olup bildirilip, kızlarda erkeklerden 3-5 kat fazladır (25-29). İYE'nin kızlarda sık görülmesi üretranın daha kısa ve fekal bulaşın daha kolay oluşuna bağlanmıştır.

### **İdrar Yolu Enfeksiyonlarda Sorumlu Etkenler**

İdrar yolu enfeksiyonlarında, tüm yaş gruplarında en sık saptanan etkenler Gram negatif enterik bakterilerdir. Çoğunlukla barsak florasına ait fakültatif aerob bakteriler sorumludur. *Escherichia coli* ilk idrar yolu enfeksiyonlarının %80-90'ından sorumlu olan etkidir. Yineleyen enfeksiyonların %70-90'ında *E. coli*'nin etken olduğu bildirilmektedir. Diğer sık rastlanan etkenler arasında *Klebsiella*, *Proteus*, *Staphylococcus saprophyticus* ve *Enterobacter spp* yer alır (8,10,14). *Pseudomonas aureginosa*, *Enterococcus*, *Staphylococcus* ve *Grup B streptokoklar* da İYE'nin çocuklarda görülen diğer nadir etkenleri arasında yer alır.

Ülkemiz verilerine bakıldığında dış merkezlere benzer şekilde birinci sırada %54-87 sıklıkla *E. Coli* ardından *Klebsiella* ve *Proteus spp* bildirilmiş, bunu *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Enterobakter spp* izlemiştir (30).

Hastaneye yatan İYE'lu hastalarda ise sorumlu mikroorganizma dağılımı oldukça farklılık göstermektedir. *E. coli* görülme oranı %50'ye düşerken, geriye kalan hastalarda *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Providencia*, *Enterococcus* ve *S. epidermidis* sorumlu olmaktadır (2,5,31-33).

Fungal enfeksiyonlara daha nadir rastlanmakla birlikte sıklıkla *Candida* türleri etkidir. Hastaların çoğunluğunu uzun süre foley kateter takılan, geniş spektrumlu antibiyotik kullanan, diabetes mellituslu olan ve kortikosteroid kullanan hastalar oluşturur (2,6,33).

### **İYE Patogenezi**

Normal şartlar altında üretranın distal ucu hariç üriner sistem sterildir. İYE periüretral alandaki bakterilerin asendan veya daha nadiren hematogen yolla yayılır (2).

**Periüretral bakteri florası ve asendan yol:** Normal koşullarda üretra, periüretral bölge ve vajen girişindeki flora, üropatojen olarak tanımlanan aerob ve anaerob patojenlerle kolonize olmuştur. Bu bölgede özellikle üretranın distal parçasında *Laktobasiller*, *koagülaz (-) Staphylococcus'lar*, *Cornybacteriumlar* ve %25 oranında aerobik bakteriler bulunmaktadır (2,5,6,33). Bu bakteriler patojenik mikroorganizmalara karşı normal savunmadan sorumludurlar. İYE gelişimindeki ilk basamak bu flora dengesinin bozulması ve gram (-),

özellikle *E.coli* ile kolonizasyonun gelişmesidir. Bu durum antibiyotik kullanımı, hormonal, metabolik, kişisel hijyen alışkanlıkları sonucu ortaya çıkabilmektedir. İYE gelişiminde ikinci basamak kolonize olan üropatojen bakterilerin transüretal geçiş ile mesaneye ulaşmasıdır (34).

Mesane içine bakterilerin girişi: Bakterilerin üretradan mesane içine ulaşmasını etkileyen faktörlerin başında anatomik özellikler gelmektedir. Kız çocuklarda üretranın kısa ve düz oluşu, ayrıca anüse olan yakınlığı İYE'lerinin daha sık görülmesini açıklayan en önemli nedenlerden birisidir. Erkeklerde prostatik sekresyonlar güçlü bir antibakteriyel özellik gösterir. Prostatik sekresyon içindeki ısıya dayanıklı, çinko içeren katyonik proteinler enfeksiyonun engellenmesinde etkindir (2,5,33). Üretra ve mesaneye uygulanan girişimler bakteri girişini kolaylaştırmaktadır.

Mesane bakteriyel çoğalma ve mesanenin koruyucu mekanizmaları: Mesane içine ulaşan her organizma enfeksiyon oluşturmamaktadır. Mesaneye ulaşan bakteriler normalde 2-3 gün içinde mesane tarafından temizlenmektedir. Mesanenin mikroorganizmalara karşı göstermiş olduğu koruyucu mekanizmalardan 3 tanesi önemlidir. Bunlar:

- Mesanenin tam ve periyodik olarak boşalmasıyla bakterilerin atılması
- İdrardaki bakteriyostatik ürünlerin varlığı
- Mesane mukoz hücrelerindeki intrensek koruyucu mekanizmalar

Mesane enfeksiyon oluşabilmesi için mutlaka mesanedeki koruyucu mekanizmaların bozulması gerekmektedir (5).

**Hematojen yol:** İYE'nun insanlarda hematojen yolla üriner traktusa ve böbreğe ulaşması oldukça nadirdir. Tüm enfeksiyonların %3'ünden daha azı hematojen yolla yayılım sonucu ortaya çıkmaktadır (33). Hematojen yayılım nadir görülmekle birlikte, daha çok bakteriyemi sonucunda ve sıklıkla *Staphylococcus aureus* ile oluşur (35,36). Hematojen yolla enfeksiyon oluşturan diğer etkenler salmonellalar, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Candida* türleridir.

Böbrek, kalp debisinin %20-25'ini alır ve kan dolaşımına karışan herhangi bir mikroorganizma böbreğe rahatlıkla ulaşır. *Proteus* ve *Pseudomonas* suşlarının fare ve sıçanlarda hematojen yolla pyelonefrit oluşturabildiği gösterilmiş, böbreklerin hematojen yolla ulaşan mikroorganizmalara dirençli olduğu varsayımı dışlanmıştır (36).

Sağlam böbrekler *E.coli* ile hematojen enfeksiyona dirençli olsa bile böbrek yapısını ve fonksiyonunu bozan herhangi bir anomali, özellikle idrar akımını bozan obstrüksiyon, böbreklerin hematojen yolla enfeksiyonunu kolaylaştırır (36).

**Lenfatik yol:** Hayvan deneylerinde üreter ve böbrek arasında anatomik düzeyde lenfatik bir ilişki olduğunun gösterilmesi, enfeksiyonun lenfatikler aracılığı ile üriner traktusa yayılabileceğini düşündürmüştür. Ancak, piyelonefritlerin patogenezinde böbrek lenfatiklerinin rolü kesin olarak ortaya konamamıştır (33).

### **Üriner Traktusun Doğal Korunma Mekanizmaları**

Üriner traktusun koruyucu mekanizmaları içerisinde idrarın içerdiği özellikler, fizyolojik ve anatomik faktörler, vajen girişinin sahip olduğu normal bakteriyel flora, mesane, üreter ve böbreğin koruyucu mekanizmaları, immünolojik ve hücrel faktörler yer almaktadır (5).

**İdrara ait özellikler:** İdrar hem invivo hem de invitro koşullarda antibakteriyel korunma mekanizmaları içermektedir. İdrardaki en önemli inhibitör faktörler, idrar osmolaritesinin yüksekliği, yüksek üre konsantrasyonu, organik asit yoğunluğu ve idrar pH'sının düşüklüğü şeklinde bildirilmektedir. Üretrada bulunan anaerobik bakteriler sadece oksijen basıncının normal dışı düşüklük gösterdiği skarlı böbrek dokusunda, mesane tümörlerinde ve nekrotik böbrek papillomlarında üreme olanağı bulmaktadır (5,33).

İdrarda Tamm-Horsfall Proteini (THP) olarak tanımlanan üromükoidler, E. coli'nin üriner traktus epitel hücrelerine bağlanmasında yarışmacı antagonizma göstererek, bağlanmayı inhibe etmektedirler (5,33).

Bakteriyel çoğalmayı kolaylaştıran glukoz ve serbest demirin idrarda olmaması bilinen koruyucu mekanizmalardan diğerlerini oluşturmaktadır (33,36).

**Mesane ve mesane duvarına ait özellikler:** İdrarın antibakteriyel aktivitesine ek olarak mesane içine ulaşan bakterinin temizlenmesi için pek çok koruyucu mekanizma vardır. Bunlar daha önce belirtildiği gibi, mesanenin tam ve periyodik olarak boşalması ile bakterilerin atılması, idrardaki bakteriyostatik ürünlerin varlığı ve mesane mukoza hücreindeki intrinsek koruyucu mekanizmalardır (5).

**Böbreğe ait özellikler:** Böbreğin korteks bölgesi medüller bölgeye göre enfeksiyona daha dirençlidir (5,33). Hem gram (-) veya gram (+) hem de hematojen veya assendan yol ile gelen mikroorganizmaların böbreğin kortikal bölgesinde enfeksiyon oluşturması güçtür. Bu yüzden böbrek içine yapılan direkt enjeksiyonlarda korteks medüller bölgeye göre 10.000 kat daha yüksek konsantrasyondaki bakteri ile enfekte edilebilmektedir. Medüller bölgede

enfeksiyonun daha kolay ortaya çıkmasının nedenleri düşük kan akımı, düşük pH, yüksek osmolarite ve yüksek amonyum konsantrasyonudur. Tüm bu faktörler lökosit kemotaksisini ters yönde etkilemekte, hücrel ve hümoral yanıtta bozukluğa neden olmaktadır (5,33).

**İmmünolojik savunma mekanizmaları:** Yenidoğan döneminde immün sistem tam olarak gelişmemiş olup serum IgA ve IgM henüz yeterli miktarda değildir. Serum IgG'nin ise plasenta aracılığı ile geçişinin olması nedeniyle ilk 6 ay sonrasında serumda miktarında azalma başlar. İmmünglobülin ve lenfositler anne sütünde bol miktarda bulunur. Bundan dolayı mama ile beslenen çocuklara oranla, anne sütü ile beslenen çocukların idrarlarında ve sekresyonlarında yüksek miktarda lenfosit ve immünglobülin bulunur bu da enfeksiyonlara karşı koruyucudur (5).

Monosit ve makrofajlar, bakterilere ait olan lipopolisakkaritler tarafından uyarıldıktan sonra IL-1, IL-6, IL-8 ve TNF alfa gibi birçok sitokin salgılar ve özellikle ilk piyelonefrit atağında kontrol gruplarına göre IL-6 ve IL-8 düzeylerinin idrarda belirgin bir şekilde arttığı gözlenmiştir. IL-6 akut faz yanıtın oluşmasında etkin bir proinflamatuvar iken IL-8 nötrofillerin kemotaksisini başlatan sitokindir (33).

### **Üriner Enfeksiyonları Kolaylaştırıcı Faktörler**

Yineleyen İYE'lu bazı hastalarda daha önce sözü edilen üropatojen ve üriner traktus epitel hücrelerine ait özellikler dışında hazırlayıcı faktörlerin de bulunduğu bilinmektedir (5,33,36).

**Üretra anatomisi:** Kızlarda üretranın kısa olması nedeniyle asendan yol ile bakterilerin yayılımı daha kolay olup erkeklere oranla İYE'na daha yatkındırlar. Bu hipotez akla yatkın gözükse de herhangi yazılı bir kanıt yoktur. Dar üretra çapı bayanlarda yineleme için risk olarak bildirilmiş olmasına rağmen internal üretral çapın bakteriürisi olan ve olmayan çocuklarda farklı olmadığı gösterilmiştir. Bu nedenle normal üretra anatomisinin bakterinin mesaneye iletimindeki rolü net olarak anlaşılmamıştır (2,5,33).

**Üriner obstrüksiyon:** Rastgele seçilmiş İYE'li çocuk popülasyonunda üriner obstrüksiyon %10 gibi yüksek oranda saptanmıştır (25). Üriner obstrüksiyonu olan hastalarda İYE etkeni olarak E.coli %1'den az sıklıkta saptanırken, *Proteus*, *Enterekok*, *Klebsiella*, koagulaz (-) Stafilokokal enfeksiyonlara %15'e yakın rastlanmaktadır.

**İşeme bozukluğu:** Normal üriner sistem anatomisine sahip çocuklarda anormal işeme pateni işeme disfonksiyonu olarak tanımlanır (33). Çocuklarda işeme bozuklukları, immatür mesan fonksiyonundan, anormal işeme alışkanlıklarından ve idrar sfinkter disfonksiyonundan dolayı oluşur. Tekrarlayan İYE'ları ve işeme disfonksiyonuna bağlı üst üriner sistem değişiklikleri, genellikle işeme sırasındaki yetersiz mesane boşaltımı ve/veya fonksiyonel mesane çıkış obstrüksiyonu nedeniyle artmış mesane basıncıyla birlikte görülen ciddi sfinkter disfonksiyonunda görülür (37).

**Kan grubu:** Kan grubu antijenleri eritrosit ve üroepitel hücrelerin yüzeylerinde yer alan karbonhidrat yapısında moleküllerdir. Bu antijenler fimbriyalı bakterilerin üroepiteller üzerinde yer alan karbonhidrat reseptörlerine bağlanmasını etkilemektedir. Tekrarlayan İYE olan kadınlarda lewis kan grubuna göre non-sekretuar ve resesif fenotipe daha sık rastanmaktadır (33).

#### **Mikroorganizmaya ait faktörler:**

**Bakteri sayısı:** Bakteri sayısı arttıkça enfeksiyonun meydana gelmesi kolaylaşır.

**Bakteriyel Adezyon (Adezin):** İYE' nin çoğunlukla asendan yolla meydana geldiği ve akımın ters yönünde ilerlemesi gerektiği düşünüldüğünde adezyon özellikleri İYE geliştirme potansiyelini belirleyen en önemli faktördür. Adezyon için bakteri yüzeyinde bulunan spesifik reseptörler (adezin veya fimbria) ile konak hücre reseptörleri arasında spesifik bir etkileşim olması gerekir. Fimbrialar *E.coli'* nin üroepitelyal hücreler üzerindeki spesifik glikolipid reseptörlerine bağlanmasını sağlar (38).

**Hemolizin ve sitotoksik protein:** Eritrositler başta olmak üzere polimorfonükleer lökositler ve renal tübül hücreler için de toksik olan hemolizin üreten *E. coli* türleri akut piyelonefrit gelişimine neden olur (39).

**Kapsüler polisakkarit:** Tüm bakteriler için iyi bilinen bir virülans faktörüdür. Kompleman sistemi ve fagositoza karşı bakteriyi korur (40).

**Aerobaktin:** Üropatojen *E. coli'*lerde sıklıkla bulunan demir bağlayan bir proteindir. Aerobik metabolizmanın devamı ve çoğalma için gerekli olan bir proteindir. Akut piyelonefrite neden olan suşlarda aerobaktin düzeyi asemptomatik bakteriüri yapan suşlardan daha yüksek bulunmuştur (41,42).

**Endotoksin:** Gram (-) bakteri hücre duvarından kaynaklanır. İnflamatuvar yanıtın başlamasında ve üriner peristaltizmi azaltarak enfeksiyonun yayılmasında rol oynar (41,42).

Üreaz: Proteus gibi bazı bakterilerin yaptığı İYE ile üreaz üretimi arasında paralellik olduğu bildirilmiştir (41,42).

Hareketlilik: Hareketli bakteriler idrar akımına rağmen ters yönde ilerleyerek üst üriner sisteme kolayca yerleşebilmekte ve böylece akut piyelonefrite neden olabilmektedir (41,42).

Serotipler: E. coli 3 major antijen içerir. Bunlar invazivlikle ilişkilidir ve suşun virülansını belirler; O antijen (hücre duvarı dış membranda bulunur), K antijen (kapsül antijeni), H antijen veya flajellar antijen olarak bilinir. 150' den fazla O antijen ve 50' den fazla K ve H antijen bildirilmiştir. Bazı O antijen serogruplarına sahip E. coli suşları piyelonefrit gelişimi ile ilişkilidir (41,42).

Bakteriyel genetikler: E. coli virülans faktörlerini kodlayan genlerin çoğu DNA'nın patojenisite adaları olarak bilinen özel parçaları üzerinde kodlanır. Bu virülans faktörleri özellikle anatomik ya da fonksiyonel bozukluğu olmayan kişilerde görülen enfeksiyonlarda önemlidir. VUR ya da başka üriner anomalisi olan hastalarda bu faktörlere sahip olmayan bakteriler de enfeksiyon etkeni olabilir (43,44).

**Konağa ait yangısal yanıt:** Üropatojen bakteriler üroepitel hücrelerine yapıştıktan sonra bu hücreleri uyararak yangısal bir yanıt oluşturarak ve sitokin ve kemokin salınımını başlatırlar. İYE'li çocukların idrarında IL-8 ve IL-6 konsantrasyonları artmış olarak saptanmıştır (45, 46). IL-8 nötrofil ve diğer yangısal hücrelerin idrar yolundaki enfeksiyon bölgesine göçlerini düzenler. Bunu yaparken üroepitel hücreleri üzerinde bulunan CXR1 ve CXR2 olarak bilinen iki ayrı reseptöre bağlanır. İYE'da bu reseptörlerin sentezi artar ve bağlanan IL-8 düzeyi, dolayısıyla göç eden lökosit sayısı ve bunların idrara geçmesi sonucu oluşan piyuri artar. Tekrarlayan İYE olan çocukların nötrofillerinde hücre yüzeyi CXCR1 sentezi ve CXCR1 spesifik mRNA düzeyi düşük saptanmıştır (47,48). Bazı E.Coli'lerde bulunan P fimbrialar, epitel hücrelerinden sitokin ve kemokin salımında Toll-like reseptör 4 ara yolunu kullanırlar (49). Fare deneylerinde Toll-like reseptör 4 sinyal defekti olan hayvanların semptom geliştirme ve enfeksiyonu temizlemede yetersiz olduğu, ancak bu hayvanlarda asemptomatik bakteriüri hastalara benzer şekilde renal bir hasarlanma olmadığı gösterilmiştir (47,48).

**Prepisyum ve sünnet:** Sünnetli çocuklarda İYE sıklığının sünnetsiz çocuklardan daha az oranda saptandığı ve sünnet ile İYE sıklığının azaldığı birçok çalışmada bildirilmiştir (8,50). Sünnetin İYE sıklığını azaltmasındaki rolü tam olarak açıklanamasa da prepisyumun

enteropatojen bakteriler için bir konak olabileceği, bakterilerin non keratinize prepisyum mukozasına tutunma yeteneklerinin artması olası hipotezler arasındadır (50).

**Böbrek taşı:** Üriner sistemde yer alan taşlar obstrüksiyon yaparak enfeksiyona yatkınlık sağlamanın yanı sıra, obstrüksiyon yapmadan, üriner sistem epitelinde yaptığı irritasyon sonucu bakterilerin tutunmasını ve kolonizasyonunu sağlayabilirler. Üriner sistem taşlarının %10-15'inde üreaz yapan Proteus, Staphylococcus, Klebsiella, Providencia, Pseudomonas gibi mikroorganizmaların rolü olduğu bilinmektedir (51). Üreaz enzimi üreyi hidrolize ederek amonyum ve bikarbonat oluşturarak idrar pH'nı arttırır. Alkali idrarda magnezyum amonyum fosfat (struvite) ve kalsiyum fosfat taşlarının oluşumu kolaylaştırır. Bakterilerin taşın içine yerleşik olması ve antibiyotiklerin taşın iç kısımlarına ulaşmasının zorluğu nedeniyle taş varlığında enfeksiyonun eradikasyonu zordur. Taşlar enfeksiyonun tekrarlamasına neden olur. Bu mikroorganizmalarla enfeksiyon sırasında bazen radyolusen mukoid bir bileşik oluşur ve bu bileşik zamanla kalsifiye olarak radyopak bir taş veya struvit taşına neden olur. Bu taşlar pelvikaliksiyel sistemi tamamen doldurup “geyik boynuzu” adını alabilir, ciddi üriner obstrüksiyon, piyenonefrit ve ürosepsise yol açarlar (6,51).

**Üriner traktusa girişim:** Üriner sisteme uygulanan girişimler de İYE'na neden olabilmektedir. Kısa süreli mesaneye sonda uygulamasında İYE %1-2 oranında iken, uzun süreli sonda uygulamalarında daha sık görülmektedir. Bakteriler kateter yüzeyine yapışarak kendini antimikrobiyal etkiden koruyan, bakteriyel glikokaliks, THP ve struvitten oluşan bir tür karmaşık biyolojik kalkan oluştururlar (33).

**Veziköüreteral reflü:** İdrarın mesaneden üreterlere geri akımı, veziköüreteral reflü (VUR) olarak adlandırılır. Sağlıklı çocuklarda VUR sıklığı hakkında kesin bir bilgi olmamakla birlikte Hiraoka ve ark.'nın (52) yaptığı bir çalışmada sağlıklı yenidoğanlarda VUR oranı %0,8 olarak saptanmıştır. VUR'u olan ergen bireylerin yakınması olmayan çocukları VUR açısından tarandığında %9,6-66 arasında sıklıkta ailesel geçiş bildirilmiştir (53-55). Ailesel geçişi olanlarda PAX2, ROBO2, GDNF, RET, UPK1A, UPK1B gibi genlerde mutasyon saptansa da bu mutasyonlar toplumlara göre değişmektedir. Ailesel geçiş bildirilip bu mutasyonların saptanamadığı vakalar da vardır (56-58).

İYE geçiren çocuklarda VUR sıklığı %21,7-61 arasında değişmektedir (59-62). VUR sıklığı özellikle bebeklik döneminde erkek cinsiyette daha fazla görülür (53,59,63). VUR ile

skar arasındaki ilişki iyi bilinmektedir. VUR'u olan çocukların %40-50'sinde DMSA'da fokal parankimal defekt veya skar tespit edilmiş olup VUR derecesi arttıkça ve çocuğun yaşı küçüldükçe skar gelişme riski daha yüksek saptanmıştır (60,61,64).

VUR idrarı ve bakteriyi böbrek pelvisine ulaştırırsa da enfeksiyonun pelvisten kortekse yayılımından intrarenal reflü sorumlu tutulup, skar gelişiminde intrarenal reflü patogenezi öne sürülmüştür. Buna göre renal papillalar iki farklı morfolojiye sahiptirler. Basit papillalarda toplayıcı kanallar konveks bir yüzeye açılır ve pelvis içi basınç arttığında toplayıcı kanal ağızları kapanır ve reflü engellenir. Reflüye izin veren bileşik papillalar, basit papillaların birleşiminden oluşur. Konkav bir sınır ile pelvise açılırlar, dolayısıyla pelvis içi yüksek basınç varlığında intrarenal reflüye izin verirler. Bu bileşik papillaların skarların sık görüldüğü böbrek alt ve üst uçlarında olması skar gelişimdeki rollerini desteklemektedir (60).

### **İdrar Yolu Enfeksiyonu Kliniği**

İYE tanımı, üriner yolun tümünü veya bir parçasını kapsayabilir. Klinik tanımlamalar, tutulan bölgeyi ayırt etmede kullanılan tanımlamalardır.

**Sistit:** Ağrılı, sık idrar yapma gibi bulgularla birlikte olan mesane enfeksiyonlarını tanımlamak için kullanılır. Fakat aynı bulgulara mesane ve üretrada enfeksiyon olmaksızın, hiperkalsiüri, kristalüri, vulvovaginit, üretra bölgesinin deterjan-sabun-banyo köpüğü gibi kimyasallarla teması gibi durumlarda da karşılaşılabileceği unutulmamalıdır (2,5,6,33).

**Akut üretral sendrom:** Ağrılı ve sık idrar yapma yakınmaları yanı sıra idrar örneklerinde anlamlı bakteriüri saptanamayan hastalar için kullanılan bir tanımlamadır. Bu tanı içinde mesane ve üretranın bakteriyel enfeksiyonları ve sistit tablosu da yer almaktadır (2,5,6,33).

**Akut piyelonefrit:** Ateş, titreme, halsizlik gibi sistemik bulgular yanı sıra yan ve sırt ağrısı ile karakterli böbrek parankimi ve toplayıcı sistemin bakteriyel enfeksiyonlarını tanımlamak için kullanılır (2,5,6,33).

**Kronik piyelonefrit:** Böbreğin özgün patolojik bir görünümünü yansıtan kronik piyelonefrit tanımı, genellikle böbrek ve pelvikaliksel sistemdeki ilerleyici bakteriyel



enfeksiyonlara bağlı olarak ortaya çıkan bir tür interstisyel yangıdır. Bu tablonun oluşmasında bakterilerin rolü tartışmalıdır (2,5,6,33).

**İntrarenal veya perinefritik abse:** İYE'nun nadir görülen klinik tanımlamalarıdır. Olay böbrek prankiminde yer alır ise intrarenal, böbrek çevresi yumuşak dokuda yerleşim gösterir ise perinefritik abse olarak tanımlanır (2,5,6,33).

**Ürosepsis:** Nadir görülen bir İYE komplikasyonu olup, üriner yol kökenli bakteriler aracılığı ile oluşan semptomatik bakteriyemi tablosu için kullanılan tanımlamadır (2,6).

İYE'da klinik bulgular enfeksiyon tutulum yeri, şiddeti, oluşan sistemik cevap ve hastanın yaşı, daha önce geçirilen İYE varlığı, enfeksiyonun süresi, altta yatan anatomik anomalinin varlığına göre değişmekle birlikte oldukça geniş bir pencereye sahiptir. Asemptomatik olabildiği gibi, özellikle yenidoğan döneminde hayatı tehdit edebilecek ciddiyyette septisemi veya çok ile seyredebilir (19,21).

Yenidoğan döneminde ve 3 ay altındaki bebeklerde pyelonefrite bağlı septisemi görülme riski vardır. Sık olmamakla birlikte enfeksiyon meninksler dahil diğer organlara yayılabilir. Bu durumda klinik bulgular taşikardi, taşıpne, ateş, hipotansiyon, siyanoz, kusma, sarılık, letarji, dolaşım kollapsı gibi sistemik tutulumu gösteren bulgulardır. Ciddi enfeksiyonlarda asid-baz ve elektrolit dengesinin, özellikle dehidratasyon ve hiponatreminin, akut böbrek yetmezliğinin yakın takibi mutlaka yapılmalıdır. Piyelonefritin akut döneminde idrarı konsantre etme yeteneği bozulduğu için septisemiye ikincil uygunsuz antidiüretik hormon (ADH) salınımı yenidoğan döneminde nadir görülür (19,21).

Piyelonefrit varlığında tutulan böbrekler şiş ve hassastır. Nadiren palpe edilebilir. Daha nadir de olsa renal ven trombozu bu yaş döneminde ele gelen şiş ve büyük böbrek varlığında mutlaka dşnlmelidir. Hafif seyreden enfeksiyonlarda beslenme güçlüğü, kilo alamama tek başına bulgu olabilir. Karın cildinde gerginlik, diyare gözlenebilir (2,5,6,33).

Süt ve oyun çocuğu döneminde ocuk yakınmalarını henüz sözel olarak ifade edemiyorsa ailenin farkındalığı ve yakınmaları yorumlayabilmesi önemlidir. Bu nedenle klinik bulgular subjektiftir. Bazı aileler idrarda kötü koku, idrar rengine bulanıklık, koyuluk tarifleyebilirler. Ağlama, huzursuzluk, karın ağrısı ve diyare sıktır. Uzun süren enfeksiyonlarda letarji, kilo alamama görülebilir. Piyelonefrit durumunda yakınmalara sıklıkla ateş eklenir (2,5,6).

Okul ncesi çocukluk döneminde ocuk yakınmalarını sözel olarak ifade edebilir. Bu dönemde özellikle kız çocuklarda sistit oranı yüksektir. Dizüri ve suprapubik ağrı sistitte en sık

ifade edilen yakınmalar arasında yer alır (6). İdrar inkontinansı bir başka sistit bulgusu olup özellikle kız çocuklarda sık rastlanır. Makroskopik hematüri sistite bağlı görülebilen bir başka klinik bulgudur. Piyelonefrit varlığında ateş, kostovertebral açığı hassasiyeti, yan ağrısı klasik bulgular arasındadır ancak görülmesi şart değildir (65).

### **İdrar Yolu Enfeksiyonu Tanısı**

Çocuklarda İYE tanısı koymak enfeksiyona ikincil gelişen kısa ve uzun dönem yan etkilerin de önüne geçmek adına önemlidir.

**İdrar tahlili:** İYE olasılığı olan hastalarda özellikle poliklinik ve acil servislerde ilk yapılacak laboratuvar çalışması idrar tahlilidir (33).

İdrarın strip ile değerlendirilmesi: Daldırma stripler günümüzde yaygın kullanılır, bakteriüri ve piyüri tespit etmede oldukça duyarlıdır. Piyüri ve bakteriürinin bir arada bulunması İYE tanısını desteklerken, piyüri bulunmaması İYE tanısını dışlatmaz (33).

Griess nitrat redüksiyon testi: Griess nitrat redüksiyon testi bakterilerce nitratın nitrite çevrilmesine dayanan basit bir testtir. Bazı gram pozitif mikroorganizmalar ve bazı pseudomonaslar bu enzimi sentezleyemedikleri için yanlış negatif sonuç verebilirler. Diyetteki nitrat eksikliğinde, özellikle küçük çocuklarda sık işeme sonucu idrar mesanede yeterli süre (yaklaşık 3 saat) beklediği durumlarda ve idrarda yüksek askorbik asit varlığında yanlış negatiflik olabilir (33).

Lökosit esteraz testi: Lökosit esteraz testi lökositüriyi tespit etmede idrar mikroskopisinin bazı eksikliklerini yenebilir. Lökosit esteraz nötrofillerde bulunur ve idrarda dipstick çubuklarıyla ölçülebilir. Askorbik asit varlığı, idrarda yüksek protein, glikozüri, ürobilinojen, gentamisin, nitrofurantoin, sefaleksim ve borik asit yanlış negatif sonuçlara neden olabilir. Yanlış pozitif sonuçlar ise idrarda imipenem ve klavulonik asit varlığında görülebilir (33).

### **İdrar mikroskopisi:**

Piyüri: İYE açısından anlamlı piyüri, santrifüj edilmemiş idrarda mikroskop ile erkeklerde 10/μL, kızlarda 50/ μL'nin üzerinde lökosit saptanmasına denir. Santrifüje edilmiş idrarda bir mikroskop alanında 10 lökosit/alan (hpf) görülmesinin İYE açısından gerçek pozitiflik oranı %77, gerçek negatiflik oranı %11'dir. Semptomatik İYE'lerinde piyüri %80-90

görülürken, her zaman İYE ile ilişkili değildir. Vücudun herhangi bir yerinde enfeksiyon varsa, ateş ve vaginadan kontaminasyon varlığında da piyüri görülebilir (6).

2) Bakteriüri: Santrifüj edilmemiş idrarda gram boyamada herhangi bir bakteri görülmesi İYE tahmininde altın standart olarak kabul edilir. Shaw ve ark.'ın (15) çalışmasında bu yöntemin gerçek pozitiflik oranı %97 (yüksek duyarlılık), yanlış pozitiflik oranı %0,5 (yüksek özgünlük) olarak saptanmıştır.

### **İdrar kültürü:**

İdrar toplanması: İdrar kültürü İYE tanısında geleneksel altın standarttır. İdrar örneğinin olası kontaminasyonu (dışarıdan bulaşma olması), kültür sonuçlarının yorumlanmasında güçlükler yol açabilen iyi bilinen bir problemdir. Süt çocuklarında idrarın idrar torbası gibi bir araçla toplanması bakteriyel bulaşma olasılığını artırır. Bu nedenle idrar kültürü için tercih edilen bir metod değildir (9).

Bakteriyel bulaşma riskini azaltmak için, kültür için idrar örneği alınması aşağıdaki yöntemlerden biri ile yapılır (9).

- temiz işeme
- kateterizasyon
- yeni doğanlarda suprapubik aspirasyon

Temiz işeme metodunda dış genital organlar hafif bir antiseptikle temizlendikten sonra idrar akımının ortasında steril bir kaba idrar alınır. Bu metod genellikle adolesan ve iş birliği yapabilen çocuklarda kabul edilen bir methodur. Suprapubik aspirasyon yöntemi mesane içine cilt yoluyla bir iğneyle girilmesi ve steril olarak idrarın enjektöre aspire edilmesi esasına dayanır. Bu metod yenidoğanlar ve 2 aydan küçük süt çocuklarında tercih edilir. İşlemin başarılı olmasında tek ve en önemli faktör aspirasyon sırasında mesanenin dolu olup olmadığıdır. İşlemin ultrason kılavuzluğunda yapılması başarı oranını arttırabilir. İdrar elde etmek için üretral kateterizasyon kullanılması, iş birliği yapamayan ve bu nedenle temiz işeme ile idrar toplamanın mümkün olmadığı hastalarda tercih edilen bir yöntemdir. Kültürün ekilmesinde gecikme olacaksa bakterilerin fazla üremelerini önlemek için idrar örneği buzdolabına konulmalıdır (9).

Bakteri sayısı: Kateterle alınmış idrar örneğinde  $10^5$  CFU/mL (koloni oluşturan ünite/mililitre)'den fazla tek tür bakteri üremesi İYE için pozitif kanıt olarak kabul edilir (Tablo 1). Suprapubik aspirasyonda ise tek tür bakterinin herhangi bir sayıda üremesi İYE için güçlü bir göstergedir. Hoberman ve ark. (10) 2 yaşından küçük çocuklarda kateterle alınmış idrar

kültürlerinde 50000 CFU/mL'nin üzerindeki koloni sayılarının İYE tanısını çoğunlukla doğru bir şekilde koydurduğu sonucuna vardılar (9).

Tablo 1'de tavsiye edilenden daha düşüle koloni sayıları bazı klinik durumlarda İYE için tanı koydurucu kabul edilebilir. Örneğin, antibiyotik tedavisi almakta olan hastalarda, enfekte idrarın ve bakterilerin mesaneye akışını engelleyen tam üreteral obstrüksiyonu olan hastalarda, idrarın mesane içindeki bekleme süresinin kıaldığı sık idrara çıkma şikayeti olan hastalarda ve *S. saprophyticus* gibi idrar kültüründe daha az koloni sayısına sahip olduğu bilinen organizmalarla enfekte olan hastalarda Tablo 1'de verilen rakamlardan daha düşük koloni sayılan da İYE açısından göz önüne alınabilir (9).

**Tablo 1. Pozitif idrar kültürü için mikrobiyolojik kriterler (9)**

İdrar alma metodu	İYE tanısı için eşik değeri
Suprapubik aspirasyon	1000 CFU/mL
Mesane kateteri	50000 CFU/mL
Orta akım temiz işeme	100000 CFU/mL
İdrar torbası	Güvenilir değil

**Radyolojik görüntüleme:** İYE olan hastalarda radyolojik incelemelerin amacı İYE'na yatkınlık yapabilen idrar yolu malformasyonlarını araştırmak ve diğer kanıtlar yetersiz olduğunda akut pyelonefrit tanısını koymaktır. İlk İYE geçiren hastalarda gerekli görüntüleme yöntemleri konusunda halen bir fikir birliğine varılmış değildir. İlerleyici böbrek hasarlanma riski olan çocukların erken tanınması, tıkanıklık, böbrek hipoplazisi veya displazisi gibi anomalilerin saptanması önemlidir. Bu tür doğumsal anomalisi olan çocukların doğumdan itibaren böbrek fonksiyonları azalmış olup araya giren İYE'ları da böbrek fonksiyonlarının daha da azalmasına ve kronik böbrek yetmezliğine gidişe neden olur. Pyelonefrite bağlı gelişen renal hasarlanma için risk faktörleri arasında tıkanıklık, vezikoüreteral reflü varlığı, enfeksiyon geçirme yaşı, tedavinin gecikmesi, geçirilen piyelonefrit ataklarının sayısı, *E.coli* dışındaki bakteriler ile enfeksiyon geçirme yer alır (5).

Hangi çocuğa, ne zaman, hangi görüntüleme yönteminin seçileceği önemlidir. Bu açıdan farklı yaklaşımlar söz konusudur. Amerikan Pediatri Akademisi 2 yaş altında İYE tanısı alan tüm çocukların ultrasonografi ve voiding sistoüretrografi (VCUG) veya radyonüklid sistografi (RNC) ile taranmasını önermiştir (11). Bazı kaynaklar ultrasonografi ile öncelikle teknesyum 99-m dimerkaptosüksinid asid sintigrafisi (DMSA) çekilmesini, DMSA normal ise

voidingsistoüretrografi istenmemesini, DMSA'da renal lezyon varsa vezikoüreteral reflü araştırılmasını önerir (10, 11). Ateşli İYE sonrası hemen VCUG veya RNC çekilmesi, VUR'lu hastalarda enfeksiyondan 6 ay sonra, VUR'u olmayan hastalarda en az iki ateşli İYE ardından veya tek ateşli İYE olmasına rağmen antibiyoterapiye geç başlandı ise DMSA çekilmesini öneren araştırmalar da mevcuttur (11).

**Renal ultrasonografi:** USG üst üriner sistemin dilatasyonu, renal parankimdeki ciddi kayıplar, major mesane anomalilerini gösterebilme yetisine sahip bir görüntüleme yöntemidir. Ancak üreter ve üretra anatomisi hakkında yeterli bilgi vermez. Amerikan Pediatri Akademisi 2 yaşın altında ateşli İYE geçiren tüm çocuklara USG önermektedir (60). USG'nin VUR'u saptamada duyarlılığı %24,7-37,5, özgüllüğü %76,6-85,4 olarak bulunmuştur. USG'nin böbrek hasarını tespit etmede DMSA'ya göre duyarlılığı ve özgüllüğü araştırılmış, duyarlılığı %37-100, özgüllüğü %65-99 arasında bulunmuştur (60,64).

Sonuç olarak renal USG ilk enfeksiyonda çekilmesi tartışmalı olmasına rağmen, böbrek hasarını ve VUR'u saptamada yüksek özgüllüğü ve kolay yapılabilir olması, girişimsel bir yöntem olmaması nedeniyle ileri tetkik gereken çocuklarda ilk yapılması gereken incelemedir (64).

**Voiding sistoüretrografi (VCUG):** Mesane ve üretra dahil anatomik yapı hakkında bilgi veren ancak özellikle gonadlara radyasyon maruziyeti gibi ciddi etkileri olan bir görüntüleme yöntemidir. Vezikoüreteral reflü, infravezikal obstruksiyon, erkek çocuklarda posterior üretral valv varlığını gösterir. İYE esnasında olan geçici VUR'lar nedeniyle İYE'nundan 4-6 hafta sonra çekilmesi önerilmektedir. Kateterizasyona bağlı VCUG sonrası enfeksiyon gelişme riski %1,7 civarında bildirilmiştir. Halen vezikoüreteral reflü tanısında altın standart olarak kullanılmaktadır (59-64).

**Radyonüklid sistografi (RNC):** VUR tanısı amaçlı kullanılır; vezikosistoüretrografiye alternatiftir. Direkt ve indirekt olarak iki yöntemle yapılabilir. VCUG ile karşılaştırıldığında reflüyü saptama duyarlılığı değişkendir (63). Direkt RNC mesane kateterizasyonu gerektirir ve radyonüklid madde kateter yoluyla verilir. İndirekt RNC ancak tuvalet eğitimi almış çocuklarda çekilebilir, radyonüklid madde İV yolla verilir. Radyasyon dozu VCUG'a göre daha 50-100 kat azdır (63). Bazı reflülerin sadece mesanenin dolum fazında saptanması ve indirekt yöntemde mesanenin dolum fazının görüntülenememesi nedeniyle VUR'ların bir kısmı indirekt yöntemle

atlanabilir. Direkt yöntemde dolun ve boşaltma fazında sürekli görüntü alındığı için VCUG ile atlanma ihtimali olan intermittan atakları yakalama şansı daha yüksektir. Direkt yöntemin en önemli dezavantajı alt genitoüriner anatomiyi detaylı gösterememesi dolayısıyla postüretal valvı gösterememesidir. Bu nedenle anatomik bilginin gerekli olmadığı sadece reflü tanısının dışlanması gereken olgularda ve daha önce reflü tanısı almış çocukların izleminde kullanılması önerilir (59-64).

**Dimerkaptosüksinik asid ile statik böbrek sintigrafi (DMSA):** Renal skar saptamada intravenöz pyelografi (İVP)'nin yerini almıştır. Akut enfeksiyon esnasında çekildiğinde, geçici hasarlanmada, böbrek sınırlarının normal olduğu kısmi tutulum azalması şeklinde bulgu verir. Kalıcı hasarlanmada ise radyoizotop tutulumunun kısmi veya yaygın azalması yanı sıra korteksin düzleşmesi bazen klasik skar bulgusu olan kama şekilli parankimal lezyonlar olarak bulgu verir. Enfeksiyondan 6 ay sonra çekildiğinde kalıcı skarı gösterir (61). Renal skar Goldraich derecelendirilmesine göre (1) dört evrede tanımlanmıştır Tip1'de ikiden az alanda skar alanı vardır. Tip 2'de ikiden fazla alanda skar olup aralarda normal böbrek parankimi vardır. Tip 3'de böbreğin yaygın hasarlanması vardır. Tip 4'te son dönem küçük böbrekler vardır; böbrek fonksiyonları <math><10\%</math>'nin altındadır; DMSA'da tutulum az veya yoktur (60).

**Merkaptoasetiltriglisin renografi (MAG-3):** Üriner yollar boyunca akımı gösterir. Böbrek fonksiyonları hakkında kabaca fikir verir ve fonksiyonun böbreklere dağılımı hakkında bilgi verir (62).

**Manyetik rezonans ürografi (MRU):** Üriner traktusu değerlendirmede kullanılan yeni bir tetkik olup iyonize radyasyon içermediği için oldukça avantajlıdır. Piyelonefritik lezyonların saptanmasında duyarlılık ve özgüllüğü %89-91 olarak saptanmış olup DMSA ile aralarında istatistiksel fark bulunmamıştır. Akut piyelonefritin erken döneminde piyelonefritik lezyonu ve geçici renal hasarı göstermede DMSA'a göre daha üstün bulunmuştur; ancak bu yöntemle olan deneyimler henüz kısıtlı olup maliyeti yüksektir (62).

### **Alt ve Üst İdrar Yolu Enfeksiyonlarının Ayırıcı Tanısı**

Patogenezi, tedavisi ve prognozu farklı olan alt ve üst İYE ayırıcı tanısını yapmak büyük önem taşımaktadır. Bu ayırıcı tanıyı yapmak için pek çok direkt ve indirekt tetkik önerilmiştir (2,33).

İYE'un lokalizasyonunu belirlemede nonspesifik olan klinik bulgulardan yararlanmak mümkün olmasına karşın, üst İYE'larında genellikle sistemik bulgular görülür. Karın ağrısı, yan ağrısı, ateş, kusma, büyüme geriliği, solukluk bu bulgulardan en sık karşılaşılanlardır. Alt ve üst İYE ayırımında klinik yönünde olan kriterler ilk kez Jodal (66) tarafından tanımlanmıştır. Bu kriterler modifiye edilerek aşağıda tanımlanmıştır.

- Ateş yüksekliği (Aksiller ateş > 38,5°C)
- Sedimantasyon hızının artışı (Sed. > 35 mm/saat)
- CRP seviyesinin yükselmesi (CRP > 25 ng/ml)
- Böbreğin konsantrasyon yeteneğinin yaş ile orantılı olarak azalması
- DMSA'da değişiklikler

Bu kriterlerden 3 ve daha fazlasını taşıyan veya konsantrasyon yeteneğinin azalması ile DMSA'de değişiklik saptanan olgular üst İYE olarak değerlendirilir.

Üst İYE'larının neden olabileceği renal skar göstermede günümüzde DMSA (Tc99-Dimerkaptosüksinik asit) kullanılmaktadır. DMSA veya bilgisayarlı tomografide skar saptanması üst İYE olduğunu gösterir (5,6,33).

İmmünfloresan tetkikle böbrek kaynaklı bakterilerin IgG antikorları ile kaplı olduğunun gösterilmesi esasına dayanan ve konağın spesifik immün yanıtını değerlendirmede kullanılan antikor kaplı bakteri testi alt ve üst İYE ayırımında oldukça hassas bir testtir (2,5,6,33,67,68). Doku invazyonu yapan bakterilerin neden olduğu lokal antikorlar ile kaplanması ve bunların anti-human immunglobulinler kullanılarak gösterilmesi esasına dayanır. Pozitif oluşu idrar ile atılan bakterilerin en az %25'nin floresan boya tutması olarak kabul edilir ve üst İYE'nu düşündürür. Thomas ve Forland (67) piyelonefritik olguların %99'unda bu testin pozitif olduğunu bildirmiştir. Prostatit, diabetes mellitus, renal homograft ve üriner kateterli olgularda yanlış pozitiflik olabileceği gibi alt İYE'lerde %20'e varan pozitiflik de bildirilmiştir (69).

Prokalsitonin (PCT) 116 aminoasidden oluşup, kalsitonin öncüsüdür. Sağlıklı kişilerde, kronik yangısal durumlarda ve viral enfeksiyonlarda plazma düzeyi 0,1-0,5 ng/ml altında saptanmış olup, bakteriyel endotoksinlerine cevap olarak plazma düzeyi artar. 2ng/ml üzerinde düzeyler ciddi bakteriyel enfeksiyon, sepsis ve çoklu organ yetmezliğini düşündürür (70,71). Üst üriner sistem enfeksiyonunda alt üriner sistem tutulumuna göre anlamlı derecede artar. Bu nedenle sistit, piyelonefrit ayırıcı tanısında kullanılabilir (72,73).

Serum interlökin 1,6 (IL-1, IL-6) ve tümör nekroz faktör- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) akut piyelonefritte sistite göre daha yüksek düzeyde bulunan proinflamatuvar sitokinlerdir (73). Serum IL-6 düzeyi artışı DMSA'da tutulum defekti olan, akut faz reaktanları yüksek olan İYE'lu çocuklarda

olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Maliyeti nedeniyle bu tetkikler araştırma bazında bakılmaktadır (74,75).

İYE'nunda bakterinin invazyonuna karşı oluşan özgün immün yanıtın varlığı üst İYE'nu gösterir iken, alt İYE' larında invazyon olmadığı için immün yanıt yoktur. Gram (-) basillerin "O" antijenine karşı spesifik serum antikorları normal serumda düşük titrelerde bulunurken en az 4 katlık yükselme saptanması üst idrar yolu enfeksiyonu göstergesidir (2,6,7,76).

İdrar laktik dehidrogenaz (LDH) izoenzimleri, N-asetil-β-D-glukozamin (NAG) ve idrar beta-2 mikroglobulinin de akut piyelonefritte idrarda arttığı gösterilmiştir (2,6,76).

İYE tanısında ayrıca indirekt metod olarak THP'ne karşı antikor oluşumu kullanılmaktadır. IgG ve IgA anti-Tam-Horsfall glikoprotein antikorları akut pyelonefrit ve özellikle veziköüretal reflü varlığında anlamlı konsantrasyonda saptanmıştır (77).

Direkt yöntemlerden böbrek biyopsisi, üreteral kateterizasyon ve mesane yıkama örnekleri vardır. Bu direkt yöntemler güvenilir sonuç vermelerine karşın çocuk yaş grubunda uygulama zorluğu nedeniyle pek kullanılmamaktadır (2).

### **Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonu**

İYE'nun ilk atağından sonra hastaların %30-40'ında tekrarlayan İYE görülebilir. Özellikle VUR, üriner obstrüksiyon veya mesane divertikülü gibi anatomik idrar yolu anomalisi olan hastalarda İYE'ları tekrarlayabilir. Kız cinsiyet, işeme disfonksiyonu ve mesane instabilitesi tekrarlayan İYE için diğer risk faktörleridir (5).

### **İdrar Yolu Enfeksiyonunda Tedavi**

İYE'da antimikrobiyal tedavi amaçları akut enfeksiyonu temizlemek, ürosepsisi önlemek, renal hasarlanlamayı azaltmaktır. Seçilecek ilaçlar enfeksiyon başlangıcında ampirik olmakla birlikte o toplumdaki mikroorganizmaların duyarlılık durumuna göre değişir. Mikroorganizma tespit edildikten sonra mutlaka duyarlı olduğu daha dar spektrumlu antibiyotiklere geçilmelidir. Son zamanlarda amoksisilin ve ampisilin tedavisine %75'a varan direnç bildirilmekte olup, klavunik asit eklenmesi ile bu direnç azalmaktadır. Bazı bölgelerde trimetoprim-sulfametaksazole %50'e varan direnç bildirilmiştir. Genellikle tedavi başlandıktan 24 saat sonra idrar steril hale gelir (36,78-80).



### **Piyelonefritte tedavi:**

1) İlk 3 ayda: İYE tanısı alan yenidoğanlar (bir ayın altı) mutlaka hasteneye yatırılarak ve İV yolla tedavi edilmeli, kan ve BOS kültürleri alınarak sepsis ve menejit ekarte edilmelidir. Parenteral tedavi klinik olarak hasta düzeline dek (3-7 gün) devam edilmeli, ardından oral yolla 10-14 güne tamamlanmalıdır. Bu yaş grubunda seçilecek ampirik tedavi *Group B Streptococcus*, *Enterococcus* ve Gram (-) organizmaları kapsama amaçlı ampisilin ve gentamisin şeklinde ikili kombine olarak seçilebilir. Tek başına sefotaksim veya Sefotaksim+gentamisin diğer bir alternatiftir (5,33).

2) 3-24 ay: Bu yaş grubunda ateşli İYE geçiren süt çocuklarının tedavisinde oral sefiksım bir seçenek olabilir. İlk 3 gün IV ardından 11 gün oral veya 14 gün oral olarak tedavi düzenlenebilir (5,33).

3) Büyük çocuk ve adolesanlar: Oral olarak 14 gün veya 2-4 günlük parenteral tedavi ardından oral tedaviye geçilebilir. Tedavinin 10 veya 14 güne tamamlanması önerilmektedir (5,33).

**Sistit tedavisi:** Komplike olmayan sistitlerde oral antibiyotikler genelde yeterli olup süre pyelonefritlerden daha kısadır, 5 günlük tedavi genelde yeterli bulunmaktadır. Üriner traktus anomalisi bulunmayan çocuklarda kısa dönem antibiyoterapinin İYE rekürrensinde, dirençli mikroorganizma gelişiminde uzun dönem tedaviye göre farkının olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Tek doz tedavi ise çocuklarda yetersiz bulunmuştur (5,33).

### **Antibiyotik Profilaksisi**

Önceden renal skar gelişme riski yüksek olan üst üriner traktusun genişlemiş olduğu VUR'lu çocuklar ve yineleyen akut piyelonefritli çocuklarda İYE' nin kronik etkilerinden korunmak amacı ile uzun dönem düşük dozlu antibiyotik kullanılması önerilirdi. Profilaksi için verilecek antibiyotik tedavisinde çoğunlukla amoksisilin veya TMP-SMX tercih edilirdi. Ancak son dönemde yapılan çalışmalarda profilaksinin VUR'lu hastalarda faydası olmadığını görülmesi profilaksiyi tartışmalı hale getirdi (6). Bazı çalışmalarda renal skar gelişimini azalttığı görülürken bazı çalışmalarda ise renal skar önlemede katkısı olmadığı görüldü (5). NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) rehberliği rutin profilaktik antibiyotik kullanımını önermemektedir. İYE 'den korunmada tuvalet alışkanlığının düzenlenmesi, özellikle kızlarda işeme sonrasında önden arkaya silme, kabızlıktan kaçınılması, dar giysi giyilmemesi, iyi hijyen sağlanması, köpük banyosunun yapılmaması ve kimyasal

irritan ajanlardan kaçınılması tavsiye edilmelidir. Profilakside kullanılan antibiyotik düşük serum düzeyi ile yüksek idrar konsantrasyonu oluşturmali; fekal flora üzerine minimal etkili, ucuz ve iyi tolere edilebilir olmalıdır. Yüksek profilaktik dozlar antibiyotik direncini artıracagi için yarardan çok zarar verebilir (5,6,33).

### **İdrar Yolu Enfeksiyonunun Üriner Traktusa Etkileri**

Özellikle çocuklarda İYE'nun böbrekte ve üriner traktusta akut, geçici veya bazen de kalıcı etkileri olabileceği gösterilmiştir (3).

**Enfeksiyonun üriner sisteme olan akut etkileri:** Akut piyelonefritteki yangı böbrekte ödeme ve büyümeye, sonuçta böbrek kan akımının ve boyutlarının artışına neden olur. Akut piyelonefrit seyrinde glukoz atılımında, beta-2 mikroglobulin ve üriner enzimlerdeki geçici artış, geçici tübüler hasarın bir göstergesidir (2). Akut enfeksiyon sırasında oluşan geçici VUR mesane duvarının ve üreter orifisin ödeminin bir sonucudur (77).

**Enfeksiyonun üriner sisteme olan kronik etkileri:** İYE'larının uzun süreli etkilerinin özellikle küçük yaş gruplarında daha fazla olduğu, özellikle VUR varlığında renal büyümenin durduğu, enfeksiyonun renal skar gelişimi ile sonuçlandığı bildirilmiştir (1,3,5). Böbrekte görülen etkilenenin, çocukta ilk enfeksiyon atağının görüldüğü yaş ile orantılı olduğu, bunun VUR varlığı ve derecesinden daha önemli olduğu saptanmıştır (3-5,58).

İYE birinci atağından sonra skar gelişmiş böbrek ikinci enfeksiyona daha da duyarlı hale gelmektedir. Çünkü gelişen skar, yapısal yatkınlığı olması nedeniyle papillada değişiklik ve bozulmalar ile konveks hale getirir. Akut pyelonefrite bağlı renal skar gelişimi konağın enfeksiyona cevabına bağlıdır. Mesane içine E. coli verilen IL-8 reseptöründen yoksun edilmiş farelerde nötrofil göçü gözlenmiş; ancak nötrofiller epitel altında kümelenerek mukozal bariyeri geçememiş ve bakterileri öldürmemişlerdir. Sonuçta böbrekler şişmiş, nötrofil abseleri gelişmiş ve renal skar oluşmuştur. Kontrol grubunda ise enfeksiyon başarı ile temizlenmiştir (78)

Skar yaygın hale gelirse lokalize fibrozis nedeniyle bazı bölümlerde böbrek kan akımında azalma meydana gelecek dolaşımı daha iyi hale getirmek amacıyla kan basıncını artırma yönüne gidecektir. Bu olay plazma renin aktivitesini artırma ile sonuçlanacak ve hastaların %5-30'unda hipertansiyon kliniği gelişecektir. Renal hipertansiyon tetiği çekecek, organizmada geri dönüşlü olmayan bulgular ortaya çıkabilecektir (3,58). İYE ve reflü

nefropatisi kronik böbrek yetmezliği (KBY)'nin önlenabilir nedenleri arasında olup ülkemizde bunlara ikincil KBY gelişme oranı %19,5 gibi yüksek bir orana sahiptir (79).

### **TIPTA MALİYET HESABI VE VERİMLİLİK**

Kar amacı gütmeyen kamu sağlık kuruluşları kar hesabı yapmazlar. Ancak bu durum onların verimlilik hesabı yapmayacağı anlamına gelmez. Bu kuruluşların da kullanılan üretim girdilerini sunulan sağlık hizmetlerine (çıktılara) göre değerlendirmeleri, **verimlilik** kavramı ile ifade edilen maliyet – fayda ilişkisini irdelemeleri bir zorunluluktur. Kar amacı gütmeyen sağlık kuruluşları yöneticilerinin belirli bir girdi ile en fazla veya daha iyi sağlık hizmeti; ya da belirli bir sağlık hizmetini aynı kalitede fakat daha az girdi ile sunmaya çalışmaları gerekmektedir. Gerek kaynak dağıtımında karar alma konumundaki idarecilerin; gerekse sağlık kuruluşu yöneticilerinin sağlıklı ilgili ekonomik değerlendirme, maliyet analizi ve verimlilik kavramlarını bilmelerinde ve uygulamada dikkate almalarında yarar vardır. Sağlık hizmetlerine duyulan ihtiyacın artışı karşısında kamunun sunabileceği kaynakların sınırlılığı bu sahada da verimlilik kıstasının dikkatle gözetilmesini kaçınılmaz kılmaktadır (81).

Sağlık kuruluşlarında maliyet kontrolüne ulaşabilmek için çıktıların açık ve yönetim tarafından değerlendirilebilecek şekilde tanımlanması gereklidir. Sağlık sektöründe bahsedilen çıktı sunulan sağlık hizmetidir. Çok çeşitli hastalık tipleri, hasta yoğunluğu ve gelişen teknik imkanlar paralelinde genişleyen hasta ihtiyaçlarına cevap vermek durumunda kalan hastanelerde bunlara bağlı olarak çıktılar da artmakta ve çeşitlenmektedir. Hastaların klinik ve demografik özelliklerine dayanılarak, kaynak tüketim kalıplarının benzerliklerine göre gruplara ayrılması, hastane tarafından sunulan hizmetlerin bir sınıflaması olacağı gibi, aynı zamanda bir ürün tanımlaması da sağlayacaktır. Böyle bir sınıflama tüketilen kaynaklar ve ortaya çıkan maliyetleri hasta grupları ile doğrudan ilişkilendirmeye yarayacaktır (81).

### **Sağlık Hizmetlerinin Ekonomik Analizi**

**Masrafları en aza indirme arayışı:** Ekonomik değerlendirmenin en kolay uygulanabilecek yöntemi “**cost minimizing**” (masrafı en aza indirme) analizi olabilir. Sunulan hizmetin elde edilen sonuçlara bakmadan en ucuz yöntemin hangisi olduğunu araştırır. Hizmetin verilişinde kullanılan yöntemlerin eşit şekilde etkili olduğu durumda gerçekten kıymeti vardır. Örneğin bir tedavi 6 \$'a, diğeri 4 \$'a mal oluyorsa "ikincisi tercih edilmelidir" sonucuna ulaşır. Hangi yöntemin daha etkin olduğunu gözönüne almaz (81).

**Masraf – erkinlik değerlendirmesi: “Cost-effective” (masraf-etkinlik)** analizinde ise doğal birimlerle ölçülen sonuç gözönüne alınarak, birim sonucun fiyatı değerlendirilir. Örneğin tedavi yöntemlerinin değerlendirilmesinde, iyileşen hasta başına yapılan masraflar karşılaştırılır (81).

**Masraf – yarar değerlendirmesi: “Cost-benefit” (masraf-yarar)** analizinde nicelik olarak ele alınan sonucun parasal karşılığının bulunmasına ve değerlendirilmesine çalışılır. Örneğin üriner enfeksiyon sebebiyle bir kişinin çalışmıyor olmasının toplum için de mali yük oluşturabileceği dikkate alınır. Evde bakım için bir başkasına ihtiyacı olabilir ya da tedavisiz kalması sonucu gelişecek komplikasyonlardan dolayı daha büyük masraflar doğuracak hastane bakımına gerek olabilir. " Cost-benefit " analizinde tedavi masrafı ile bu tedavinin kazandırdıkları dengelenmeye çalışılır. Bu analiz kazanç ve kayıpları birlikte ele alır. Yani 60 \$'a malolan bir sağlık hizmeti, verilmemesi halinde 180 \$'a malolacak daha kötü bir sonucu önlüyorsa “faydalıdır” denir (81).

Yurt dışında yapılan bir çalışmada, kız çocuklarının çocukluk çağı boyunca %8'inin iYE geçirdiği; toplumda 60 yaşına gelene kadar 1 milyon nüfustla 87 kişinin son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) tanısı aldığı ve bunların %9'unun etiyolojisinde piyelonefrit olduğu varsayılarak istatistik analizlerle maliyet hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda, ilk kez İYE tanısı alan bir çocuğun SDBY olma riski 1/10000 bulunmuş; bu bir SDBY hastası riskinin önlenmesi için yapılan minimal masrafın İngiltere için 5 milyon ABD dolar, ABD için 15 milyon dolar olduğu saptanmıştır. Gerçek maliyetinin ise bunun çok üstünde olduğu da ileri sürülmektedir (82).

Bu açıdan bakıldığında, riski arttırmadan bu maliyetin alternatif yaklaşımlarla azaltılmasına çaba gösterilmesi, bu konuda hekimlerin de kendi hasta gruplarında ekonomik yükü göz önüne alan çalışmalar yapmaları gerekmektedir. Bu çalışmalann temelinde ise "tıpta maliyet hesabı nasıl yapılır, nelere dikkat edilmelidir?" konularında temel kavramlar hakkında yeterli bilgi sahibi olma gereği bulunmaktadır (82).

Verimliliğe ait birçok ölçüt, bölüm bazındaki muhasebeden elde edilmektedir. Benzer kaynak tüketimine sahip hastaları belirli sınıflar içinde gruplayarak yapılan vaka karması muhasebesinde amaç, bu grup için tedavi maliyetini ortaya koymaktır (82).

Yükselen maliyetlerin azaltılmasında, en başta bu yüksek maliyetlere sebep olan gider kalemlerinin tanımlanması gereklidir. Bu da ortaya çıkan giderlerin belirlenip izlenmesine yönelik bir maliyet kontrol sisteminin varlığını gerekli kılmaktadır (82).

Sağlık kuruluşları bazında gider kavramı ve gider hesaplamaları "maliyet muhasebesi" sisteminden yararlanarak yapılmaktadır (82).

### **Maliyet Muhasebesi**

Bir kuruluşun gider türlerinin, oluş yerleri ve ilgili oldukları ürün ve hizmet türlerine göre sınıflanması, kaydedilmesi ve izlenmesine yarayan bir kayıt ve hesap düzenidir (83). Mal ya da hizmet üreten bir kuruluşta, meydana gelen fiili üretim giderlerini belirleyen maliyet muhasebesinin gerçekleştirdiği işlemlerle ilgili amaçları şunlardır:

- **Birim maliyeti** hesaplamak ve fiyat tespiti yapmak
- Sağlık kuruluşu **faaliyetlerinin kontroluna** yardımcı olmak
- Alınacak kararlara ve faaliyetlerin planlanmasına yardımcı olmak (84).

**Toplam ve birim gider:** Bir sağlık kuruluşunun belirli bir sürede, kendi konusuna giren hizmetleri sunabilmek için harcadığı çeşitli üretim faktörlerinin para ile ölçülen değerine o hizmetin toplam gideri, toplam maliyetin o süre içinde sunulan hizmet sayısına bölünmesi ile bulunan değere, o hizmetin birim gideri denir (83).

### **Giderlerin türlerine göre ayrımı:**

**Malzeme giderleri:** Sağlık hizmeti sunumu için kullanılan her tür madde ve malzemenin maliyetidir (83).

**Personel (işçilik) giderleri:** Sağlık hizmeti sunumunda çalışan kişilere ait “işçilik”, “ücret”, “maaş”, “prim”, “ikramiye”, “tazminat”, “tatil ücretleri” gibi giderlerdir (83).

**Genel üretim giderleri:** Doğrudan malzeme ve personel giderleri dışında kalan her tür gider bu gruba girer. Örneğin elektrik, su, ısınma, amortisman, risk karşılama giderleri, sosyal giderler, vergi giderleri ve benzeridir. Bu kapsamda yer verilen amortisman maliyeti sağlık kuruluşunda bir yıldan daha uzun süre kullanılabilen bina, makine, tesisat ve benzeri demirbaşların temin maliyetlerinin toplam ekonomik kullanım sürelerine bölünmesiyle bulunan yıllık değer kaybıdır. (83).

**Giderlerin yüklenime göre ayrımı:** Bu genel tanımlamaların dışında giderler hizmetlere yüklenme biçimlerine göre, "dolaysız" ve "dolaylı" giderler diye sınıftanırlar (83,85).

Dolaysız (direkt) giderler: Hizmetlerin maliyetine doğrudan doğruya yüklenebilen giderlere denir. Sıklıkla dolaysız malzeme ve dolaysız personel giderleri bu grupta değerlendirilir (85).

Dolaylı (indirekt) giderler: Dolaysız giderlerin dışında kalan tüm giderlerdir. Bunlar hizmetlere ancak dolaylı olarak yüklenebilir (85).

**Giderlerin faaliyet hacmiyle ilişkisine göre ayrımı:** Giderlerin faaliyet hacmiyle ilişkisine göre ayrımı yapıldığında, “sabit” ve “değişken” giderler olarak karşımıza çıkarlar. Gerçek hayatta maliyetler kesin olarak değişken ya da sabit olmadıklarından değerlendirme üç gruba ayrılarak yapılabilir (79).

Sabit giderler: Belirli bir zaman dilimi içinde hizmet hacminin azalıp çoğalmasına karşılık, toplam olarak aynı kalan giderlerdir. Kısa dönemde hizmet sayısındaki değişimlerden etkilenmeyen, hizmet sayısı artsın ya da azalsın, değişmeyen giderlerdir. Örneğin amortisman, personel maaşı, ısınma, sigorta gibi (79).

Değişken giderler: Hizmet sayısındaki dalgalanmalara paralel değişimler gösteren, hizmet sayısı arttıkça artan, azaldıkça azalan giderlerdir. Örneğin sarf malzemeleri giderleri (79).

Yarı sabit ya da yarı değişken giderler: Hem sabit hem değişken gider özelliklerini taşıyan, ancak ne sabit ne de değişken gider tanımına uymayan giderlerdir. Örneğin tamir ve bakım giderleri yarı değişkendir. Tamir ekibi hazır bulundurulur ve personel gideri sabittir. Ancak arıza durumunda bakım ve arızanın özelliğine göre ek giderler çıkacaktır (83).

#### **Birim gideri hesaplamasının amaç ve yararları:**

- Malzeme kullanımını denetim altında bulundurmak
- **Eğitilmiş insan gücünün âtil tutulmasını veya boşa kullanılmasını önlemek**
- Gider hesaplamasına yarayan kayıt ve istatistikler yardımıyla verimsiz yatırımları önlemek
- Üretim giderlerini düşürme olanağını araştırmak
- Sağlık kuruluşunun çeşitli hizmetlerini verimlilik yönünden karşılaştırmak ve kuruluşa doğru bir yön vermek
- Gereksiz giderleri ortadan kaldırmak (83)

Verilen sağlık hizmetinin toplam maliyetinin hesaplanması “**hastane kaynaklarından ne kadarı benim hastamın tedavisinde tüketilmiş?**” sorusunu yanıtlayacaktır. Buna karşılık

yalnız tıbbi tedaviyle ilişkili doğrudan giderlerin hesabı “**eğer bu hasta bakılmasaydı ne kadar tasarruf edilebilirdi?**” sorusunun yanıtına yardımcı olacaktır (82).



## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nefroloji Servisi'nde Ocak 2006 – Aralık 2017 tarihleri arasında, üriner sistem enfeksiyonu tanısı ile yatırılarak takip ve tedavi edilen, yaşları 1 ay – 18 yaş (ort. yaş  $3,8\pm 4$ ) arasında, toplam 479 hasta çalışmaya dahil edildi. Kronik bir hastalığa veya doğumsal bir üriner sistem malformasyona sahip olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Etik Kurulu'nda onaylandıktan (Onay Tarihi:19.02.2018, Karar no: 03/32) sonra başlatıldı. Yaptığımız retrospektif çalışmada Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin bilgisayar kayıtlarından ve hasta dosya kayıtlarından inceleme yapıldı. Olguların klinik, laboratuvar, görüntüleme, tedavi ve maliyet değerlendirmeleri epikrizlerden elde edildi.

Hastaların yatış epikrizlerinden yaş, cinsiyet, yatış ve çıkış tarihi, ağırlık, boy, laboratuvar, görüntüleme yöntemleri, tedavide kullanılan ilaç ve malzemeler saptanarak maliyetler değerlendirildi. Hesaplama zorluğu ve çalışmanın retrospektif yapılması nedeniyle sağlık personeli, ulaşım, yemek ve bebek bezi giderleri gibi dolaylı maliyetler çalışmaya dahil edilmedi.

Laboratuvar maliyeti, hastanın hastaneye başvurusundan itibaren laboratuvara gönderilen hemogram, biyokimya, TİT, CRP, ESR, idrar kültürü ve diğer tetkiklerin maliyetleri.

Radyoloji maliyeti, hastanın hastaneye başvurusundan itibaren çekilen direkt grafi, ultrasonografi, VSUG, DMSA ve diğer görüntülemelerin maliyetleri.



İlaç maliyeti, hastanın yatışı sırasında kullanılan serum, antibiyotik, ateş düşürücü ve diğer ilaçların maliyetleri.

Malzeme maliyeti, hastanın yatışı sırasında kullanılan serum seti, enjektör ve diğer sarf malzemelerinin maliyetleri.

Servis maliyeti, hastanın yattığı süre boyunca yatak ve refakatçi ücretini içermektedir.

Toplam maliyet: Hastanın yatışı sırasında laboratuvar, radyoloji, ilaç, malzeme ve servis maliyetlerinin toplamını içermektedir.

Laboratuvar; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında hemogram, biyokimya, TİT, ESR ve CRP çalışılmıştır.

İdrar kültür antibiyogramı; üriner sistem enfeksiyonu tanısıyla yatışı yapılan hastaların taze idrar örnekleri Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda incelenmiştir.

Görüntülemeler; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji ve Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda yapılmıştır.

Trend (eğilim) analizi, finansal tabloların analizinde kullanılan bir yöntem olup, bir yıl baz yıl olarak kabul edilmekte ve bu yıla ait tutarlar 100 olarak hesaplanmaktadır. Çalışmamızda baz yıl olarak 2006 yılı alınmış ve bu yıla ait tutarlar 100 kabul edilmiştir. Bu amaçla Türkiye İstatistik Kurumu'nun hesapladığı tüketici fiyat endeksine (TÜFE) göre ilgili yıllara ait katsayılar belirlenmiştir (Tablo 2) (86).

**Tablo 2. TÜFE'ne göre maliyetlerin düzeltilmesi (86)**

<b>Tarih</b>	<b>Katsayı</b>
2006	1,00
2007	0,9097
2008	0,841
2009	0,768
2010	0,7099
2011	0,6767
2012	0,6118
2013	0,5701
2014	0,5304
2015	0,4934
2016	0,4503
2017	0,4123

## **İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

Çalışmada elde edilen bütün veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 25.0 paket programına girilerek değerlendirildi. Sonuçlar ortalama  $\pm$  standart sapma (SS) ya da sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin karşılaştırılmasında Student T testi, Pierson Chi-square testi, Kruskal Wallis testi ve Mann Whitney-U testi uygulanarak yaş ortalamaları ay olarak verildi. Sonuçlar n (%) veya ortalama  $\pm$  standart sapma (SD) (alt-üst değer) olarak verildi. İstatistiksel değerlendirmede  $p < 0,05$  anlamlı olarak kabul edildi.



## **BULGULAR**

### **Yatan Hastaların Özellikleri**

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Nefroloji Servisi'nde Ocak 2006 – Aralık 2017 tarihleri arasında üriner sistem enfeksiyonu tanısı ile yatırılarak izlenen 1 ay üstü ve 18 yaş altı toplam 404 hasta çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilen toplam 404 hastanın 314'ü (%77,7) kız, 90'ı (%22,3) erkekti. 404 hastanın 26'sı idrar yolu enfeksiyonu tanısıyla birden fazla kez yattığı için toplam 479 yatış değerlendirildi. Tablo 3'de her yıl için hasta yatış sayısı ve cinsiyetlere göre dağılımları gösterilmektedir. 2006 – 2017 yıllarını kapsayan 12 yıllık araştırma döneminde İYE tanısı ile (eşlik eden anomalisi ya da kronik hastalığı olmayan) yıllık ortalama servisimize yatan hasta sayısı 40 (18 -68) kişidir. Kızların hastaneye yatışı erkeklere göre 3,84 kat daha fazlaydı. 2006, 2017 yılları dışındaki yıllarda ve toplamda kızların yatışları erkeklere göre istatistiksel açıdan anlamlı fark vardı ( $p = 0,022$ ).

**Tablo 3. Hastaların yatış yıllarına ve cinsiyetlere göre dağılımı**

	<b>Toplam [n (%)]</b>	<b>Kız [n (%)]</b>	<b>Erkek [n (%)]</b>	<b>p</b>
<b>2006</b>	55 (11)	33 (60)	22 (40)	0,138
<b>2007</b>	47 (10)	38 (81)	9 (19)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2008</b>	68 (14)	53 (78)	15 (22)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2009</b>	55 (12)	45 (82)	10 (18)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2010</b>	57 (12)	46 (81)	11 (19)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2011</b>	44 (9)	36 (82)	8 (18)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2012</b>	45 (9)	38 (84)	7 (16)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2013</b>	21 (4)	20 (95)	1 (5)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2014</b>	20 (4)	16 (80)	4 (20)	<b>0,007</b>
<b>2015</b>	18 (4)	16 (89)	2 (11)	<b>0,001</b>
<b>2016</b>	24 (5)	22 (92)	2 (8)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2017</b>	25 (5)	17 (68)	8 (32)	0,072
<b>Toplam</b>	<b>479 (100)</b>	<b>380 (79)</b>	<b>99 (21)</b>	<b>0,022</b>

Çalışmamızdaki hastaların yaş aralığı 1 ay–17,75 yaş (ort.3,84±4,12) olarak saptandı. Kızlarda 1 ay–17 yaş (ort. 4,42±4,25), erkeklerde ise 1 ay–14 yaş (ort. 1,58±2,07) aralığındaydı. Tablo 4’de hastaların yıllara ve cinsiyetlerine göre yaş dağılımları görülmektedir. Toplam kız ve erkek hastaların yaş ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardı (p<0,001).

**Tablo 4. Hastaların yıllara göre yaş ve cinsiyetlerinin dağılımı**

	<b>Kız</b>	<b>Erkek</b>	<b>p</b>
	<b>yaş ort. ± SD (yaş aralığı)</b>	<b>yaş ort. ± SD (yaş aralığı)</b>	
<b>2006</b>	4,92 ± 3,92 (0,25-13,58)	1,75 ± 3,17 (0,17-13,83)	<b>0,002</b>
<b>2007</b>	2,00 ± 2 (0,08-7,42)	2,25 ± 1,58 (0,08-13,42)	0,684
<b>2008</b>	5,67 ± 3,75 (0,25-13,92)	1,67 ± 1,83 (0,25-5,5)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2009</b>	4,67 ± 4,42 (0,08-13,58)	1,00 ± 1,5 (0,17-5,17)	<b>0,013</b>
<b>2010</b>	5,25 ± 4,58 (0,17-16,5)	1,58 ± 1,83 (0,08-6,5)	<b>0,012</b>
<b>2011</b>	4,58 ± 3,67 (0,08-12,67)	1,83 ± 2,33 (0,08-5,83)	0,051
<b>2012</b>	3,00 ± 3,5 (0,08-11,42)	0,58 ± 0,25 (0,25-0,92)	0,069
<b>2013</b>	5,08 ± 4,08 (0,58-12,67)	0,25	0,270
<b>2014</b>	1,58 ± 3,25 (0,08-13,17)	2,08 ± 2,08 (0,42-5,08)	0,802
<b>2015</b>	6,33 ± 6,92 (0,17-17,75)	0,42 ± 0,42 (0,08-0,67)	0,252
<b>2016</b>	5,00 ± 4,92 (0,17-16,75)	2,75 ± 2,75 (0,75-4,67)	0,530
<b>2017</b>	4,5 ± 4,42 (0,17-13)	1,00 ± 1,33 (0,08-4,17)	<b>0,044</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>4,42 ± 4,25 (0,08-17,75)</b>	<b>1,58 ± 2 (0,08-13,83)</b>	<b>&lt;0,001</b>

Hastaların yaş gruplarına göre dağılımları yapıldığında, kız hastaların 131'i (%34,5) 1 ay-1 yaş, 89'u (%23,4) 2-5 yaş, 136'sı (%35,8) 6-12 yaş, 24'ü (%6,3) 13-17 yaş aralığındaydı. Erkek hastaların 55'i (%56,1) 1 ay-1 yaş, 34'ü (%34,7) 2-5 yaş, 8'i (%8,2) 6-12 yaş, 1'i (%1) 13-17 yaş aralığındaydı. Toplamda 1 ay-1 yaş grubunda 186 (%38,9), 2-5 yaş grubunda 123 (%25,7), 6-12 yaş grubunda 144 (%30,1) ve 13-17 yaş grubunda 25 (%5,2) hasta bulunmaktaydı (Tablo 5).

**Tablo 5. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımları**

	Kız [n (%)]		Erkek [n (%)]		Toplam [n (%)]		P
<b>1 ay-1 yaş</b>	131	(34,5)	55	(56,1)	186	(38,9)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2-5 yaş</b>	89	(23,4)	34	(34,7)	123	(25,7)	<b>&lt;0,001</b>
<b>6-12 yaş</b>	136	(35,8)	8	(8,2)	144	(30,1)	<b>&lt;0,001</b>
<b>13-17 yaş</b>	24	(6,3)	1	(1,0)	25	(5,2)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Toplam</b>	<b>380</b>	<b>(100)</b>	<b>98</b>	<b>(100)</b>	<b>478</b>	<b>(99,9)</b>	<b>&lt;0,001</b>

Hastaların yaş gruplarının aylara göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ). Her bir yaş grubunun ayrı ayrı yıl içindeki aylara göre hastaneye yatan hasta sayıları Tablo 6'te gösterilmiştir. Ağustos ( $p=0,078$ ) ve kasım ( $p=0,037$ ) aylarında en çok 2-5 yaş, aralık ( $p=0,034$ ) ayında en çok 6-12 yaş grubu hasta yatmasının dışında diğer tüm aylarda 1 ay-1 yaş grubu en fazla yatmıştır.

**Tablo 6. Yaş gruplarının yıl içindeki aylara göre hastaneye yatış sayıları**

	Yaş Grubu				Toplam	P
	1 ay-1 yaş	2-5 yaş	6-12 yaş	13-17 yaş		
<b>Ocak</b>	19	8	12	2	<b>41</b>	<b>0,002</b>
<b>Şubat</b>	12	6	12	3	<b>33</b>	0,061
<b>Mart</b>	19	11	6	2	<b>38</b>	<b>0,001</b>
<b>Nisan</b>	13	7	10	2	<b>32</b>	<b>0,041</b>
<b>Mayıs</b>	18	8	13	0	<b>39</b>	0,146
<b>Haziran</b>	14	9	11	1	<b>35</b>	<b>0,014</b>
<b>Temmuz</b>	19	12	13	2	<b>46</b>	<b>0,005</b>
<b>Ağustos</b>	16	18	11	6	<b>51</b>	0,078
<b>Eylül</b>	17	6	13	1	<b>37</b>	<b>0,001</b>
<b>Ekim</b>	19	11	18	1	<b>49</b>	<b>0,001</b>
<b>Kasım</b>	11	16	11	3	<b>41</b>	<b>0,037</b>
<b>Aralık</b>	9	11	14	2	<b>36</b>	<b>0,034</b>
<b>Toplam</b>	<b>186</b>	<b>123</b>	<b>144</b>	<b>25</b>	<b>478</b>	<b>&lt;0,001</b>

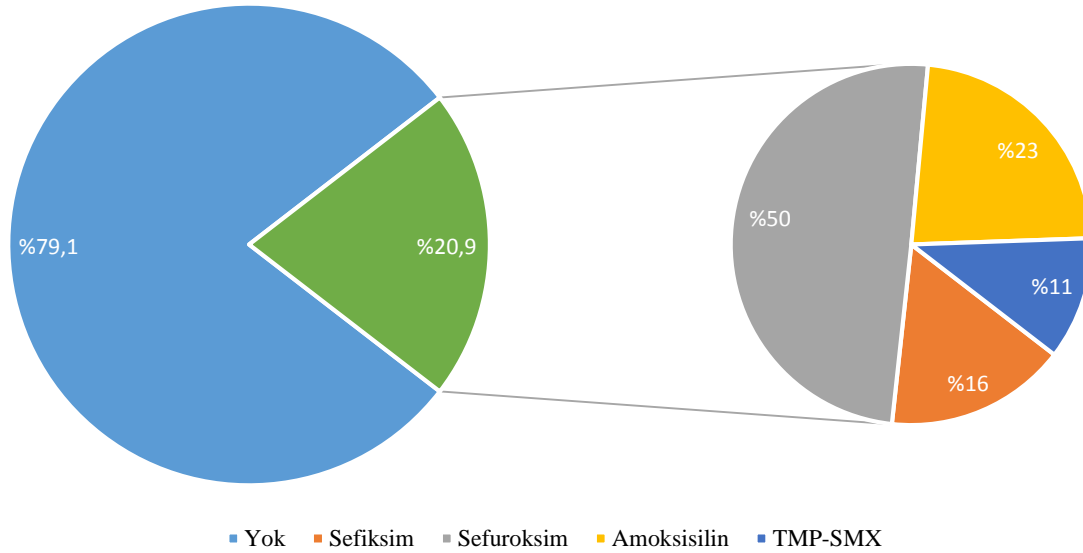
Hastaların ortalama yatış süresi, yaş grupları ve cinsiyetlerine göre Tablo 7’de görülmektedir. Toplamda cinsiyetler arasında hastanede kalma süreleri açısından anlamlı fark saptanmadı (p=0,696).

**Tablo 7. Hastaların yaş grubu ve cinsiyetlerine göre hastanede ortalama yatış süreleri**

	Kız (gün)	Erkek (gün)	Toplam (gün)	P
1 ay-1 yaş	9	9	9	0,274
2-5 yaş	9	9	9	0,507
6-12 yaş	10	8	10	0,215
13-17 yaş	8	11	8	0,402
<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0,696</b>

### Proflaksi Kullanımı

Hastalardan 92’si (%21), hastaneye başvuruları öncesinde İYE’na yönelik proflaktik antibiyotik kullanıyordu. 46’sı (%50) sefuroksim, 21’i (%23) amoksisilin, 15’i (%16) sefiksim ve 10’u (%11) trimetoprim-sulfametoksazol (TMP-SMX) kullanıyordu (Şekil 1).



**Şekil 1. Proflakside kullanılan antibiyotiklerin dağılımı**

Yıllara göre proflaksi kullanan hasta sayısına bakıldığında, proflaksi kullananların oranı 2008 ve 2009’da en fazla iken 2015 yılında proflaksi kullanan hasta yoktu. Proflaksi kullanan hasta sayıları ile yıllar arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki mevcuttu (p=0,006) (Tablo 8).

**Tablo 8. Yıllara göre yatış öncesi profilaksi kullanımı**

<b>Yatış öncesi profilaksi</b>				
	<b>Yok [n (%)]</b>	<b>Var [n (%)]</b>	<b>Toplam [n (%)]</b>	<b>p</b>
<b>2006</b>	35 (69)	16 (31)	<b>51 (100)</b>	<b>0,003</b>
<b>2007</b>	38 (86)	6 (14)	<b>44 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2008</b>	45 (68)	21 (32)	<b>66 (100)</b>	<b>0,002</b>
<b>2009</b>	34 (68)	16 (32)	<b>50 (100)</b>	<b>0,003</b>
<b>2010</b>	41 (79)	11 (21)	<b>52 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2011</b>	32 (80)	8 (20)	<b>40 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2012</b>	33 (85)	6 (15)	<b>39 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2013</b>	17 (85)	3 (15)	<b>20 (100)</b>	<b>0,001</b>
<b>2014</b>	19 (95)	1 (5)	<b>20 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2015</b>	17 (100)	0	<b>17 (100)</b>	
<b>2016</b>	22 (96)	1 (4)	<b>23 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2017</b>	16 (84)	3 (16)	<b>19 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Toplam</b>	<b>349 (79)</b>	<b>92 (21)</b>	<b>441 (100)</b>	<b>0,006</b>

Profilaksi kullanımı kızlarda %18 (n=69) ve erkeklerde %23 (n=23) oranında olup aralarında anlamlı fark yoktu (p=0,272) (Tablo 9).

**Tablo 9. Yatış öncesi profilaksi kullanımının yaş gruplarına göre dağılımı**

<b>Yatış Öncesi Profilaksi</b>			
	<b>Yok [n (%)]</b>	<b>Var [n (%)]</b>	<b>Toplam [n (%)]</b>
<b>Kız</b>	311 (82)	69 (18)	<b>380 (100)</b>
<b>Erkek</b>	76 (77)	23 (23)	<b>99 (100)</b>
<b>Toplam</b>	<b>348 (79)</b>	<b>92 (21)</b>	<b>440 (100)</b>

Yaş gruplarına göre incelendiğinde istatksel açıdan anlamlı bir ilişki (p<0,001) olduğu ve yatış öncesi profilaksi kullanımının en yüksek oranda 6–12 yaş grubunda olup, en düşük 1 ay–1 yaş grubunda olduğu gözlemlendi (Tablo 10).

**Tablo 10. Yatış öncesi profilaksi kullanımının yaş gruplarına göre dağılımı****Yatış Öncesi Profilaksi**

	Yok [n (%)]	Var [n (%)]	Toplam [n (%)]	p
<b>1 ay-1 yaş</b>	157 (88)	21 (12)	<b>178 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2-5 yaş</b>	88 (78)	25 (22)	<b>113 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>6-12 yaş</b>	87 (68)	40 (32)	<b>127 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>13-17 yaş</b>	16 (73)	6 (27)	<b>22 (100)</b>	<b>0,015</b>
<b>Toplam</b>	<b>348 (79)</b>	<b>92 (21)</b>	<b>440 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>

Yaş gruplarına göre tercih edilen profilaktik antibiyotiklere bakıldığında 1 ay-1 yaş grubunda en sık amoksisilin (n=16, %79, p<0,001), 6-12 yaş grubunda en sık sefuroksim (n=29, %73, p<0,001) kullanıldı. Toplama bakıldığında da sefuroksim (n=46, %50, p<0,001) istatistiksel açıdan anlamlı sıklıkta (Tablo 11).

**Tablo 11. Profilakside kullanılan antibiyotik türlerinin yaş gruplarına göre dağılımı**

	Sefuroksim n (%)	Amoksisilin n (%)	Sefiksim n (%)	TMP-SMX n (%)	Toplam n (%)	P
<b>1 ay-1 yaş</b>	1 (5)	16 (76)	1 (5)	3 (14)	<b>21 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>2-5 yaş</b>	11 (44)	4 (16)	5 (20)	5 (20)	<b>25 (100)</b>	0,178
<b>6-12 yaş</b>	29 (73)	1 (3)	8 (20)	2 (3)	<b>40 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>13-17 yaş</b>	5 (83)	0	1 (17)	0	<b>6 (100)</b>	0,219
<b>Toplam</b>	<b>46 (50)</b>	<b>21 (23)</b>	<b>15 (16)</b>	<b>10 (11)</b>	<b>92 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>

**Hastalık Etkenleri**

301 (%63) hastanın İK'lerinde toplamda 15 farklı etken tespit edildi. 186'sında (%61,8) E. coli, 45'inde (%14,9) klebsiella, 25'inde (%8,3) enterokok, 17'sinde (%5,6) psödomonas, 9'unda (%2,9) enterobakter ve 8'inde (%2,7) proteus üredi. Diğer etkenlerin her biri %1'den az görüldüğünden "diğer" (toplam %3,6) olarak sınıflandırıldı. Etkenlerin yıllara göre dağılımında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0,597) (Tablo 12).



**Tablo 12. İK’ünde üreyen etken türlerinin yıllara göre dağılımları**

	<b>E. Coli n (%)</b>	<b>Klebsiella n (%)</b>	<b>Enterococcus n (%)</b>	<b>Pseudomonas n (%)</b>	<b>Enterobacter n (%)</b>	<b>Proteus n (%)</b>	<b>Diğer n (%)</b>	<b>P</b>
<b>2006</b>	24 (53)	10 (23)	2 (4)	4 (8)	2 (4)	1 (2)	3 (7)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2007</b>	15 (56)	8 (29)	1 (4)	2 (7)	0	1 (4)	0	<b>&lt;0,001</b>
<b>2008</b>	26 (67)	4 (11)	2 (5)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	3 (8)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2009</b>	24 (63)	3 (8)	4 (11)	2 (5)	3 (8)	0	2 (5)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2010</b>	25 (66)	4 (11)	2 (5)	3 (8)	2 (5)	0	2 (5)	<b>&lt;0,001</b>
<b>2011</b>	21 (62)	3 (9)	8 (23)	1 (3)	0	1 (3)	0	<b>&lt;0,001</b>
<b>2012</b>	13 (49)	5 (19)	3 (12)	3 (12)	1 (4)	1 (4)	0	<b>&lt;0,001</b>
<b>2013</b>	9 (60)	2 (13)	1 (7)	1 (7)	0	2 (13)	0	<b>0,004</b>
<b>2014</b>	6 (60)	3 (30)	1 (10)	0	0	0	0	0,150
<b>2015</b>	7 (88)	1 (12)	0	0	0	0	0	0,070
<b>2016</b>	9 (82)	1 (9)	0	0	0	1 (9)	0	<b>0,003</b>
<b>2017</b>	7 (70)	1 (10)	1 (10)	0	0	0	1 (10)	<b>0,013</b>
<b>Toplam</b>	<b>186 (62)</b>	<b>45 (15)</b>	<b>25 (8)</b>	<b>17 (6)</b>	<b>9 (3)</b>	<b>8 (3)</b>	<b>11 (4)</b>	0,597

İK’ünde üreyen etkenlerin yaş gruplarına göre toplam dağılımına bakıldığında, etkenler ile yaş grupları arasında anlamlı ilişki saptandı ( $p = 0,023$ ). E. colinin ( $n=68$ , %37,  $p<0,001$ ), klebsiellanın ( $n=22$ , %49,  $p<0,001$ ) ve pseudomonasın ( $n=9$ , %56,  $p=0,029$ ) en fazla ürediği yaş grubu 1 ay-1 yaş olurken, enterococcus en fazla 6-12 yaş grubunda ( $n=15$ , %60,  $p<0,001$ ) anlamlı olarak en fazla üreyen mikroorganizmalardır. Enterobacter 13-17 yaş grubunda hiç görülmemesi dışında diğer bütün yaş gruplarında eşit sayıda hastada görülmüştür ( $n=3$ , %33,  $p=1,000$ ). Proteus ise en sık 2-5 yaş grubunda ( $n=6$ , %75,  $p=0,289$ ) üremiş ve 1 ay-1 yaş ile 13-17 yaş grubunda görülmemiştir. Diğer etkenler en sık 1 ay-1 yaş grubunda ( $n=5$ , %46,  $p=0,200$ ) üremişlerdi (Tablo 13).

**Tablo 13. İK’ünde üreyen etkenlerin yaş gruplarına göre dağılımı**

	<b>1 ay-1 yaş n (%)</b>	<b>2-5 yaş n (%)</b>	<b>6-12 yaş n (%)</b>	<b>13-17 yaş n (%)</b>	<b>Toplam n (%)</b>	<b>P</b>
<b>E. Coli</b>	68 (37)	45 (24)	62 (33)	11 (6)	<b>186 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Klebsiella</b>	22 (49)	14 (31)	8 (18)	1 (2)	<b>45 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Enterococcus</b>	6 (24)	3 (12)	15 (60)	1 (4)	<b>25 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Pseudomonas</b>	9 (56)	3 (19)	3 (19)	1 (6)	<b>16 (100)</b>	<b>0,029</b>
<b>Enterobacter</b>	3 (33)	3 (33)	3 (33)	0	<b>9 (100)</b>	1,000
<b>Proteus</b>	0	6 (75)	2 (25)	0	<b>8 (100)</b>	0,289
<b>Diğer</b>	5 (46)	1 (9)	4 (36)	1 (9)	<b>11 (100)</b>	0,200
<b>Toplam</b>	113	75	97	15	<b>300 (100)</b>	<b>0,023</b>

Etkenlerin cinsiyetlere göre toplam dağılımına bakıldığında aralarında anlamlı ilişki saptanmadı (p=0,195) Aynı ayrı incelendiklerinde E.coli (p<0,001), klebsiella (p=0,017) ve enterococcus (p<0,001) istatikselsel açıdan anlamlı olarak kızlarda daha fazla üredi (Tablo 14).

**Tablo 14. İK'ünde üreyen etkenlerin cinsiyetlere göre dağılımı**

	Kız [n (%)]	Erkek [n (%)]	Toplam [n (%)]	P
<b>E. Coli</b>	151 (81,2)	35 (18,8)	<b>186 (100)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Klebsiella</b>	31 (68,9)	14 (31,1)	<b>45 (100)</b>	<b>0,017</b>
<b>Enterococcus</b>	21 (84)	4 (16)	<b>25 (100)</b>	<b>0,001</b>
<b>Pseudomonas</b>	10 (58,8)	7 (41,2)	<b>17 (100)</b>	0,629
<b>Enterobacter</b>	6 (66,6)	3 (33,3)	<b>9 (100)</b>	0,508
<b>Proteus</b>	7 (87,5)	1 (12,5)	<b>8 (100)</b>	0,070
<b>Diğer</b>	8 (73)	3 (27,3)	<b>11 (100)</b>	0,227
<b>Toplam</b>	<b>234 (77,7)</b>	<b>67 (22,3)</b>	<b>301 (100)</b>	0,195

E. coli üremesi bulunan hastalarda, üreme öncesinde en sık kullanılan profiltik antibiyotik, istatikselsel açıdan anlamlı olarak sefuroksimdi (n=28, %59,6, p<0,001). Enterobacter sadece sefiksim, proteus sadece amoksisilin kullananlarda üredi. Klebsiella en sık amoksisilin (n=6, %46,2, p=0,347), enterococcus en sık sefiksim (n=3, %60, p=1,000), pseudomonas (n=2, %66,7, p=1,000) ve diğer etkenler (n=4, %80, p=0,375) en sık sefuroksim kullanan hastalarda üredi (Tablo 15).

**Tablo 15. Profilaksisi kullanan hastalarda üreyen etkenler**

	Sefuroksim	Amoksisilin	Sefiksim	TMP-SMX	P
<b>E. Coli</b>	28 (59,6)	8 (17)	7 (14)	4 (8,5)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Klebsiella</b>	2 (15,4)	6 (46,2)	2 (15)	3 (23,1)	0,347
<b>Enterococcus</b>	2 (40)	0	3 (60)	0	1,000
<b>Pseudomonas</b>	2 (66,7)	1 (33,3)	0	0	1,000
<b>Enterobacter</b>	0	0	1 (100)	0	
<b>Proteus</b>	0	2 (100)	0	0	
<b>Diğer</b>	4 (80)	0	0	1 (20)	0,375
<b>Toplam</b>	46 (50)	21 (23)	15 (16)	10 (11)	<b>0,046</b>

### Tedavi

Hastaların tedavisinde 12 yıllık süreç içerisinde toplamda 25 çeşit antibiyotik kullanıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların %1'inden azında kullanılan 14 antibiyotik diğer olarak gruplandı. (Tablo 16).

**Tablo 16. Yıllara göre tedavide kullanılan antibiyotik türleri**

	Amikasin [n (%)]	Seftriakson [n (%)]	Sefuroksim [n (%)]	İmipenem [n (%)]	Meropenem [n (%)]	Vankomisin [n (%)]	Gentamisin [n (%)]	Ertapenem [n (%)]	Ampisilin Sulbaktam [n (%)]	Sefotaksim [n (%)]	TMP- SMX [n (%)]	Diğer [n (%)]	Toplam
<b>2006</b>	28 (43,8)	13 (20,3)	5 (7,8)	8 (12,5)	2 (3,1)	1 (1,6)	1 (1,6)	0	1 (1,6)	0	0	5 (7,8)	<b>64 (100)</b>
<b>2007</b>	27 (55,1)	12 (24,5)	4 (8,2)	0	1 (2,0)	0	1 (2,0)	0	0	0	1 (2,0)	3 (6,1)	<b>49 (100)</b>
<b>2008</b>	24 (31,2)	19 (24,7)	10 (12,9)	6 (7,8)	3 (3,9)	2 (2,6)	1 (1,3)	0	0	0	0	12 (15,6)	<b>77 (100)</b>
<b>2009</b>	22 (29,7)	11 (14,9)	5 (6,8)	3 (4,1)	1 (1,4)	5 (6,8)	3 (4,1)	7 (9,5)	0	5 (6,8)	0	12 (16,2)	<b>74 (100)</b>
<b>2010</b>	21 (30,0)	15 (21,4)	6 (8,6)	10 (14,3)	1 (1,4)	1 (1,4)	3 (4,3)	2 (2,9)	2 (2,9)	0	0	9 (12,9)	<b>70 (100)</b>
<b>2011</b>	9 (16,1)	8 (14,3)	3 (5,4)	6 (10,7)	4 (7,1)	8 (14,3)	1 (1,8)	0	1 (1,8)	3 (5,4)	0	13 (23,2)	<b>56 (100)</b>
<b>2012</b>	21 (36,8)	13 (22,8)	3 (5,3)	2 (3,5)	2 (3,5)	1 (1,8)	1 (1,8)	4 (7,0)	0	1 (1,8)	0	9 (15,8)	<b>57 (100)</b>
<b>2013</b>	5 (16,1)	7 (22,6)	3 (9,7)	0	5 (16,1)	1 (3,2)	1 (3,2)	0	0	0	0	9 (29,0)	<b>31 (100)</b>
<b>2014</b>	9 (36,0)	2 (8,0)	1 (4,0)	0	4 (16,0)	1 (4,0)	1 (4,0)	0	2 (8,0)	0	0	5 (20,0)	<b>25 (100)</b>
<b>2015</b>	9 (42,9)	5 (23,8)	3 (14,3)	0	0	0	1 (4,8)	0	2 (9,5)	0	0	1 (4,8)	<b>21 (100)</b>
<b>2016</b>	8 (25,8)	8 (25,8)	3 (9,7)	0	1 (1,8)	1 (1,8)	0	3 (9,7)	2 (6,5)	0	3 (9,7)	2 (6,5)	<b>31 (100)</b>
<b>2017</b>	6 (16,7)	7 (19,4)	1 (2,8)	0	1 (2,8)	1 (2,8)	5 (13,9)	3 (8,3)	5 (13,9)	0	1 (2,8)	6 (16,7)	<b>36 (100)</b>
<b>Toplam</b>	<b>189 (31,9)</b>	<b>120 (20,3)</b>	<b>47 (7,9)</b>	<b>35 (5,9)</b>	<b>25 (4,2)</b>	<b>22 (3,7)</b>	<b>19 (3,2)</b>	<b>19 (3,2)</b>	<b>15 (2,5)</b>	<b>9 (1,5)</b>	<b>5 (0,8)</b>	<b>86 (14,6)</b>	<b>591 (100)</b>

Çalışmadaki bütün hastaların %1'inden daha azında kullanılan tedaviler diğerleri olarak kabul edildi. Tedavide kullanılan antibiyotiklerin ayrı ayrı değerlendirildiğinde, gentamisin (p=0,648) ve ampisilin-sulbaktam (p=0,118) haricinde kızlarda anlamlı olarak daha çok kullanıldıkları görüldü. TMP-SMX kullanılan erkek hasta yoktu. (Tablo 17).

**Tablo 17. Kullanılan tedavilerin cinsiyete göre dağılımı**

	<b>Kız [n (%)]</b>	<b>Erkek [n (%)]</b>	<b>p</b>
<b>Amikasin</b>	139 (73,5)	50 (26,5)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Seftriakson</b>	101 (84,2)	19 (15,8)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Sefuroksim</b>	39 (82,9)	8 (17,1)	<b>&lt;0,001</b>
<b>İmipenem</b>	30 (85,7)	5 (14,3)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Meropenem</b>	22 (88,0)	3 (12,0)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Vankomisin</b>	19 (86,4)	3 (13,6)	<b>0,001</b>
<b>Gentamisin</b>	11 (57,9)	8 (42,1)	0,648
<b>Ertapenem</b>	15 (78,9)	4(21,1)	<b>0,019</b>
<b>Ampisilin- Sulbaktam</b>	11 (73,3)	4 (26,7)	0,118
<b>Sefotaksim</b>	8 (88,9)	1 (11,1)	<b>0,039</b>
<b>TMP-SMX</b>	5 (100)	0	
<b>Diğer</b>	29 (87,9)	4 (12,1)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Toplam</b>	429 (79,7)	109 (20,3)	

Antibiyotik kullanımı ile hastaların yaş grupları arasındaki ilişki incelendiğinde, 1 ay-1 yaş grubunda diğer yaş druplarından istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha fazla kullanılan antibiyotikler amikasin (n=124 %65,6 p<0,001), ampisilin-sulbaktam (n=11 %73,3 p=0,005) ve sefotaksim (n=7 %77,8 p=0,018); 2-5 yaş için seftriakson (n=45 %37,5 p<0,001); 6-12 yaş için sefuroksim (n=26 %55,3 p<0,001), imipenem (n=21 %60,0 p<0,001), meropenem (n=12 %48,0 p=0,038), vankomisin (n=14 %63,6 p<0,001) ve diğer kabul edilen antibiyotiklerdi (n=15 %45,5 p=0,006). 1 ay-1 yaş grubunda en sık amikasin (%59,1) kullanılırken, diğer yaş gruplarında en sık seftriakson (sırasıyla %33,1 %23,9 %32,1) kullanıldı (Tablo 18).

**Tablo 18. Kullanılan tedavilerin yaş grubuna göre dağılımı**

	1 ay-1 yaş [n (%)]	2-5 yaş [n (%)]	6-12 yaş [n (%)]	13-17 yaş [n (%)]	p
Amikasin	124 (65,6)	40 (21,2)	21 (11,1)	3 (1,6)	<0,001
Seftriakson	27 (22,5)	45 (37,5)	39 (32,5)	9 (7,5)	<0,001
Sefuroksim	7 (14,9)	10 (21,3)	26 (55,3)	4 (8,5)	<0,001
İmipenem	1 (2,9)	11 (31,4)	21 (60,0)	2 (5,7)	<0,001
Meropenem	5 (20,0)	6 (24,0)	12 (48,0)	2 (8,0)	0,038
Vankomisin	5 (22,7)	1 (4,6)	14 (63,6)	2 (9,1)	<0,001
Gentamisin	9 (47,4)	4 (21,1)	6 (31,6)	0	0,368
Ertapenem	4 (21,1)	7 (36,8)	6 (31,6)	2 (10,5)	0,376
Ampisilin- Sulbaktam	11 (73,3)	2 (13,3)	0	2 (13,3)	0,005
Sefotaksim	7 (77,8)	1 (11,1)	1 (11,1)	0	0,018
TMP-SMX	0	2 (40,0)	2 (40,0)	1 (20,0)	0,819
Diğer	10 (30,3)	7 (21,2)	15 (45,5)	1 (3,0)	0,006
<b>Toplam</b>	210 (39,0)	136 (25,3)	163 (30,3)	28 (5,2)	

Antibiyotik kullanımı ve İK'ünde üreyen etkenler karşılaştırıldığında sefotaksim hariç hepsinde istatistiksel açıdan anlamlı bir dağılım görüldü. TMP-SMX sadece enterococcus üremesi sonrası kullanıldı. Vankomisin hariç bütün antibiyotikler E. Coli üremesi sonrası daha sık kullanılmıştı. Vankomisin en fazla enterococcus üremesi sonrası kullanıldı (n=14 %82,4 p<0,001) (Tablo 19).

**Tablo 19. Kullanılan tedavilerin İK'ünde üreyen etkenlere göre dağılımı**

	E. Coli [n (%)]	Klebsiella [n (%)]	Enterococcus [n (%)]	Pseudomonas [n (%)]	Enterobakter [n (%)]	Proteus [n (%)]	Diğer [n (%)]	p
Amikasin	70 (56,5)	22 (17,7)	3 (2,4)	14 (11,3)	5 (4,0)	3 (2,4)	7 (5,7)	<0,001
Seftriakson	40 (75,5)	6 (11,3)	2 (3,8)	2 (3,8)	1 (1,9)	2 (3,8)	0	<0,001
Sefuroksim	11 (64,8)	4 (23,5)	1 (5,9)	0	0	1 (5,9)	0	0,001
İmipenem	23 (71,9)	5 (15,6)	0	0	3 (9,4)	0	1 (3,1)	<0,001
Meropenem	15 (71,4)	3 (14,3)	0	1 (4,8)	0	2 (9,5)	0	<0,001
Vankomisin	1 (5,9)	0	14 (82,4)	0	1 (5,9)	0	1 (5,9)	<0,001
Gentamisin	11 (78,6)	1 (7,1)	1 (7,1)	0	0	0	1 (7,1)	<0,001
Ertapenem	14 (82,4)	2 (11,8)	0	1 (5,9)	0	0	0	<0,001
Ampisilin- Sulbaktam	8 (88,9)	0	0	0	0	0	1 (11,1)	0,039
Sefotaksim	4 (80,0)	0	0	1 (20,0)	0	0	0	0,375
TMP-SMX	0	0	1 (100)	0	0	0	0	
Diğer	14 (51,9)	5 (18,5)	4 (14,8)	2 (7,4)	0	0	2 (7,4)	0,001
<b>Toplam</b>	211 (62,9)	48 (14,3)	26 (7,8)	21 (6,3)	10 (2,9)	6 (1,8)	13 (3,9)	

### Görüntüleme Yöntem ve Sonuçları

Çalışmadaki hastaların 271 (%56,6)'inde toplamda 6 farklı radyolojik görüntüleme yönteminden en az biri kullanılmıştır (Tablo 20).

**Tablo 20. Kullanılan görüntüleme yöntemleri**

	<b>Toplam [n (%)]</b>
<b>USG</b>	<b>240 (70,6)</b>
<b>DMSA</b>	<b>57 (16,8)</b>
<b>VSUG</b>	<b>28 (8,2)</b>
<b>MAG3</b>	<b>8 (2,4)</b>
<b>RNC</b>	<b>5 (1,5)</b>
<b>IVP</b>	<b>2 (0,6)</b>
<b>Toplam</b>	<b>340 (100)</b>

### Refakatçiler

211 refakçinin meslekleri belirtilmiştir (%44,1) kişiydi. Refakatçiler genelde anne ve ev hanımıydı (n=121 %57,3) (Tablo 21).

**Tablo 21. Mesleklerine ve yakınlıklarına göre refakatçiler**

	<b>Anne</b>	<b>Teyze/Hala</b>	<b>Anneanne/Babaanne</b>	<b>Bakıcı</b>	<b>Toplam</b>
<b>Ev Hanımı</b>	121	5	23	0	<b>148</b> <b>(%70,1)</b>
<b>İşçi</b>	21	0	1	1	<b>23 (%8)</b>
<b>Memur</b>	20	0	0	0	<b>20 (%5,6)</b>
<b>Öğretmen</b>	6	0	0	0	<b>6 (%)</b>
<b>Esnaf</b>	5	0	0	0	<b>5 (%1,4)</b>
<b>Mühendis</b>	5	0	0	0	<b>5 (%2,3)</b>
<b>Doktor</b>	2	0	0	0	<b>2 (%0,9)</b>
<b>Öğrenci</b>	2	0	0	0	<b>2 (%0,9)</b>
<b>Toplam</b>	<b>182</b> <b>(%86,2)</b>	<b>5 (%2,3)</b>	<b>24 (%11,3)</b>	<b>1</b>	<b>211 (%100)</b>

## Maliyetler

Hastaların hastaneye direkt maliyetleri yatak, refakatçi, hizmet, laboratuvar, görüntüleme ve malzeme olarak 6 gruba ayrıldı. Maliyetlerin yıllara göre hasta başı ortalama fiyatları gerçek değerleri ile yıllara göre karşılaştırıldığında maliyet türleri ayrı ayrı ve toplam olarakta yıllara göre istatistiksel açıdan anlamlı değişim gösterdikleri görüldü. Gerçek fiyatlara göre yatak ücretlerinin hasta başı ortalama en yüksek olduğu yıl 2011 (ort. 264,7TL p<0,001), refakatçi ücretlerinin 2013 (ort. 85,4TL p<0,001), hizmet giderlerinin 2006 (ort. 78,4TL p<0,001), malzeme giderlerinin 2011 (ort. 370,1TL p<0,001), laboratuvar giderlerinin 2016 (ort. 159,9TL p<0,001), görüntüleme giderlerinin 2015 (ort. 55TL p=0,002) ve toplam maliyetin 2013'tü (ort. 798,9TL p<0,001) (Tablo 22).

**Tablo 22. Hasta başı ortalama maliyetlerin gerçek fiyatlarla yıllara göre dağılımı**

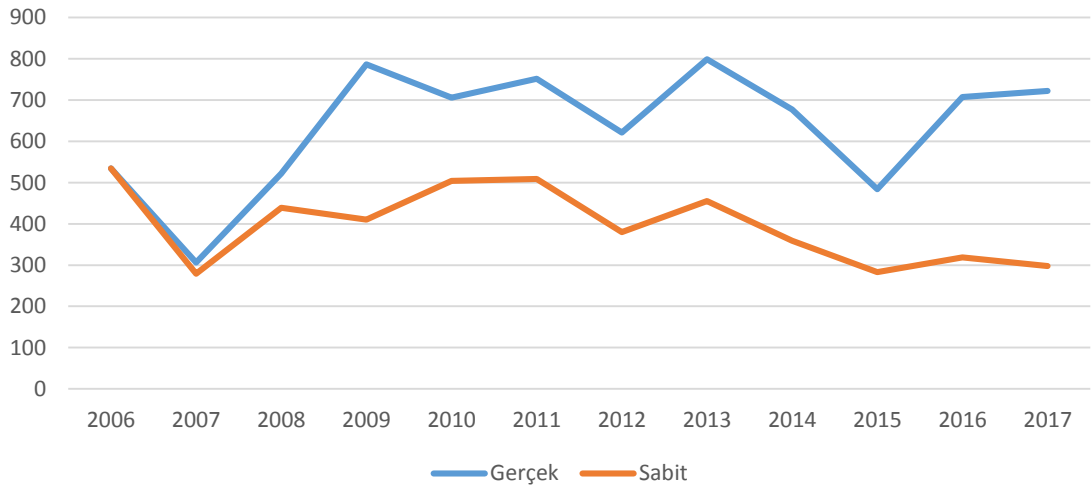
	Yatak Ücreti	Refakatçi Ücreti	Hizmet Giderleri	Malzeme Giderleri	Laboratuvar Giderleri	Görüntüleme Giderleri	Toplam
<b>2006</b>	109,2	23,7	78,4	172,1	127,3	23,4	<b>534,2</b>
<b>2007</b>	80,8	3,2	48,5	63,8	99,4	10,8	<b>306,5</b>
<b>2008</b>	105,2	0	39,1	316,6	52,7	7,9	<b>521,5</b>
<b>2009</b>	124,5	0	50,4	264,5	68,6	26,3	<b>786,2</b>
<b>2010</b>	242,1	0	45,9	344,3	57,2	20,8	<b>705,8</b>
<b>2011</b>	264,7	0	37,7	370,1	55,8	23,3	<b>751,6</b>
<b>2012</b>	252,1	19,6	60,4	201,7	52,7	34,6	<b>621,1</b>
<b>2013</b>	257,7	85,4	36,2	349,2	35,5	34,9	<b>798,9</b>
<b>2014</b>	240	69,5	38,5	205,3	84,5	39,3	<b>677,1</b>
<b>2015</b>	218,3	18,3	42,3	109,9	130,1	55	<b>483,9</b>
<b>2016</b>	223,8	0	29,5	243,8	159,9	49,8	<b>706,8</b>
<b>2017</b>	233,4	1,6	72	215,5	158,2	40,9	<b>721,6</b>
<b>Toplam</b>	<b>196</b>	<b>18,4</b>	<b>48,2</b>	<b>238,1</b>	<b>90,2</b>	<b>30,6</b>	<b>621,5</b>
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,002</b>	<b>&lt;0,001</b>

Maliyetler 2006 yılı baz alınarak enflasyonun etkisinden arındırılarak yıllara göre incelendiğinde görüntüleme giderleri haricinde (p=0,095), maliyet türleri ve toplam maliyetin yıllara göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği bulundu. Sabit fiyatlara göre yatak ücretlerinin hasta başı ortalama en yüksek olduğu yıl 2011 (ort. 179,1TL p<0,001), refakatçi ücretlerinin 2013 (ort. 48,7TL p<0,001), hizmet giderlerinin 2006 (ort. 78,4TL p<0,001), malzeme giderlerinin 2008 (ort. 266,3TL p<0,001), laboratuvar giderlerinin 2006 (ort. 127,3TL p<0,001) ve toplam maliyetin 2006'ydı (ort. 534,2TL p<0,001) (Tablo 23).

**Tablo 23. Hasta başı ortalama maliyetlerin sabit fiyatlarla yıllara göre dağılımı**

	Yatak Ücreti	Refakatçi	Hizmet Tutarı	Malzeme Tutarı	Laboratuvar Tutarı	Görüntüleme Tutarı	Toplam
<b>2006</b>	109,2	23,7	78,4	172,1	127,3	23,4	<b>534,2</b>
<b>2007</b>	73,5	2,9	44,1	58,1	90,4	9,8	<b>278,8</b>
<b>2008</b>	88,5	0	32,9	266,3	44,3	6,7	<b>438,7</b>
<b>2009</b>	95,6	0	38,7	203,2	52,7	20,2	<b>410,4</b>
<b>2010</b>	171,9	0	32,6	244,4	40,6	14,7	<b>504,2</b>
<b>2011</b>	179,1	0	25,5	250,4	37,8	15,8	<b>508,6</b>
<b>2012</b>	154,3	12	37	123,4	32,2	21,2	<b>380,1</b>
<b>2013</b>	146,9	48,7	20,6	199,1	20,3	19,9	<b>455,5</b>
<b>2014</b>	127,3	36,9	20,4	108,9	44,8	20,8	<b>359,1</b>
<b>2015</b>	107,7	9,1	20,9	54,2	64,2	27,1	<b>283,2</b>
<b>2016</b>	100,8	0	13,3	109,8	72	22,4	<b>318,3</b>
<b>2017</b>	<b>96,2</b>	<b>0,7</b>	<b>29,7</b>	<b>88,9</b>	<b>65,2</b>	<b>16,9</b>	<b>297,6</b>

Çalışmamızda her yıl ayrı ayrı değerlendirilirken gerçek fiyatlar, toplamda bütün yıllar birlikte değerlendirilirken enflasyonun etkisinden arındırmak için 2006 yılı baz alınarak sabit fiyatlar kullanılmıştır. Her iki fiyat türünde de toplam maliyet hastalar arasında farklılık göstermekteydi ( $p<0,001$ ). Yıllara göre bakıldığında da her iki fiyat türü de yıllara göre değişim göstermekteydi ( $p<0,001$ ). Enflasyonun etkisinin yıllara göre karşılaştırması Şekil 2’de gösterilmiştir.



**Şekil 2. Hasta başına düşen ortalama masrafın yıllara göre gerçek ve sabit fiyat olarak karşılaştırması**



Maliyet türlerinin hasta başı toplam gider içindeki oranlarının yıllara göre dağılımı Tablo 24’te gösterilmiştir. Buna göre bir hastanın yatış maliyetinin en büyük kısmını malzeme giderleri (%39,6) ve en küçük kısmını ise refakatçi giderleri oluşturmaktadır (%3,2).

**Tablo 24. Yıllara göre maliyet türlerinin toplam içindeki oranları (TL)**

	Yatak	Refakatçi	Hizmet	Malzeme	Laboratuvar	Görüntüleme	Toplam	p
<b>2006</b>	109,2 %20,4	23,7 %4,4	78,4 %14,6	172,1 %32,2	127,3 %23,8	23,4 %4,3	534,2	<b>0,006</b>
<b>2007</b>	80,8 %26,3	3,2 %1	48,5 %15,8	63,8 %20,8	99,4 %32,4	10,8 %3,5	306,5	<b>0,015</b>
<b>2008</b>	105,2 %20,1	0	39,1 %7,5	316,6 %60,7	52,7 %10,1	7,9 %1,5	521,6	<b>&lt;0,001</b>
<b>2009</b>	124,5 %23,2	0	50,4 %9,4	264,5 %49,5	68,6 %12,8	26,3 %4,9	534,3	<b>&lt;0,001</b>
<b>2010</b>	242,1 %33,1	0	45,9 %6,2	344,3 %47,1	57,2 %7,8	20,8 %2,8	730,3	<b>&lt;0,001</b>
<b>2011</b>	264,7 %35,2	0	37,7 %5	370,1 %49,2	55,8 %7,4	23,3 %3	751,7	<b>&lt;0,001</b>
<b>2012</b>	252,1 %40,5	19,6 %3,1	60,4 %9,7	201,7 %32,4	52,7 %8,4	34,6 %5,5	621,1	<b>&lt;0,001</b>
<b>2013</b>	257,7 %32,2	85,4 %10,6	36,2 %4,5	349,2 %43,7	35,5 %4,4	34,9 %4,3	798,9	<b>&lt;0,001</b>
<b>2014</b>	240 %35,4	69,5 %10,2	38,5 %5,6	205,3 %30,3	84,5 %12,4	39,3 %5,8	677,1	<b>&lt;0,001</b>
<b>2015</b>	218,3 %38	18,3 %3,2	42,3 %7,4	109,9 %19,1	130,1 %22,7	54,9 %9,6	573,9	<b>&lt;0,001</b>
<b>2016</b>	223,8 %31,6	0	29,5 %4,2	243,8 %34,5	159,9 %22,6	49,8 %7	706,6	<b>&lt;0,001</b>
<b>2017</b>	233,4 %31,9	12,3 %1,7	71,9 %9,8	215,6 %29,4	158,2 %21,6	40,9 %5,6	732,3	<b>&lt;0,001</b>
<b>Toplam</b>	<b>174,6</b> <b>%29,1</b>	<b>19,3</b> <b>%3,2</b>	<b>48,3</b> <b>%8</b>	<b>238,1</b> <b>%39,6</b>	<b>90,2</b> <b>%15</b>	<b>30,6</b> <b>%5</b>	<b>600,9</b>	<b>0,036</b>

Hasta başı ortalama giderler aylara göre incelenirken enflasyonun etkisinden arındırmak için her yıl kendi içinde değerlendirildi. Tüm hastaların toplam verileri incelenirken 2006 yılı baz alınarak sabit fiyatlar üzerinden karşılaştırma yapıldı. Yatak giderleri için her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde, sadece 2010 yılı istatistiksel açıdan anlamlıydı (p=0,033). 2010 yılı için yatak ücreti en düşük şubat ayında (141,4TL %4,7) ve en yüksek ekim ayında (390TL %12,9) gözlemlendi. Genelde yatak ücretleri ile aylar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (0,531) (Tablo 25).

**Tablo 25. Her yıl için hasta başı ortalama yatak ücretlerinin aylık karşılaştırması (TL)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	P
<b>2006</b>	106,7	80,1	125,2	141,9	123,6	81,8	105,5	109,2	116,9	107,1	106,9	75,0	0,732
<b>2007</b>	27,5	87,5	137,5	116,3		73,7	80,6	84,0	77,7	116,4	82,5	60,0	0,081
<b>2008</b>	130,7	135,7	99,0	88,4	104,0	145,3	100,4	82,5	91,3	92,0	108,0	81,0	0,654
<b>2009</b>	142,5		80,4	135,0	102,8	78,0	141,7	153,3	126,0	123,7	138,0	127,5	0,121
<b>2010</b>	158,6	141,4	172,5	262,5	295,0	210,0	270,0	262,5	300,0	390,0	330,0	240,0	<b>0,033</b>
<b>2011</b>	240,0	258,0	360,0	255,0	218,9	277,6	300,4	280,0	270,1	228,0	330,0	262,4	0,260
<b>2012</b>	210,0	195,0	285,0	213,3	300,0	300,0	240,0	345,0	195,0	194,7	329,3	220,0	0,218
<b>2013</b>		300,0	240,0	225,0	290,4	345,0	210,0	150,0	255,0	270,0	217,5		0,507
<b>2014</b>	270,0	120,0	220,0	390,0		120,0	150,0	270,0		307,5	270,0		0,115
<b>2015</b>	190,0	190,0	140,0		60,0	330,0		160,0		435,0		315,0	0,107
<b>2016</b>	195,0		30,0	324,0	255,0		300,0	300,0	195,0		205,0	150,0	0,321
<b>2017</b>	150,0		30,0	330,0	247,0	300,0	232,5	180,0	270,0	200,0	285,0	240,0	0,696
<b>Toplam</b>	<b>110,5</b>	<b>118,3</b>	<b>115,0</b>	<b>137,7</b>	<b>135,4</b>	<b>119,6</b>	<b>121,8</b>	<b>117,8</b>	<b>105,0</b>	<b>121,9</b>	<b>130,1</b>	<b>115,7</b>	0,531

Hasta başı ortalama refakatçi giderleri her yıl için ayrı ayrı değerlendirilerek, aylara göre bakıldığında 2007 (p=0,005) ve 2012 (p<0,001) yılları içindeki dağılım istatistiksel açıdan anlamlıydı. 2007 yılında refakatçi ücreti en yüksek şubat ayında (29,2TL %45,2) gözlemlendi. 2012 yılı için refakatçi ücreti en düşük aralık ayında (73,3TL %39,9), en yüksek kasım ayındaydı (110TL %60,0). Toplamda refakatçi giderleri ve aylar arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmadı (p=0,623) (Tablo 26).

**Tablo 26. Her yıl için hasta başı ortalama refakatçi ücretlerinin aylık karşılaştırması (TL)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	P
<b>2006</b>	19,5	0,0	0,0	35,5	35,1	13,1	36,9	25,9	33,7	25,9	17,7	25,0	0,338
<b>2007</b>	5,0	29,2	0,0	18,8		11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,005</b>
<b>2008</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
<b>2009</b>	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
<b>2010</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
<b>2011</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
<b>2012</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	110,0	73,3	<b>&lt;0,001</b>
<b>2013</b>		100,0	76,9	75,0	95,0	115,0	70,0	50,0	85,0	90,0	72,5		0,481
<b>2014</b>	90,0	40,0	73,3	130,0		40,0	50,0	90,0		95,0	0,0		0,281
<b>2015</b>	63,3	46,7	0,0		0,0	0,0		0,0		0,0		0,0	0,063
<b>2016</b>	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	1,000
<b>2017</b>	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,874
<b>Toplam</b>	<b>4,7</b>	<b>11,1</b>	<b>5,4</b>	<b>9,2</b>	<b>11,8</b>	<b>9,0</b>	<b>4,7</b>	<b>7,3</b>	<b>7,9</b>	<b>7,8</b>	<b>12,7</b>	<b>8,2</b>	0,623

Hasta başı ortalama hizmet giderleri her yıl için ayrı ayrı değerlendirilerek, aylara göre bakıldığında sadece 2010 (p=0,007) yılı için dağılım istatistiksel açıdan anlamlıydı. 2010 yılı hizmet giderleri en yüksek mart (73,0TL %12,7), en düşük ağustos (17,8TL %3,1) ayında gözlemlendi. Tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde hizmet giderleri ile yıl içinde hastaların yattığı aylar arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı (p=0,011). Bu şekilde genele bakıldığında hizmet giderlerinin en yüksek mayıs (49,8TL %11,3) ve en düşük ocak ayında (28,4TL %6,5) olduğu tespit edildi (Tablo 27).

**Tablo 27. Her yıl için hasta başı ortalama hizmet giderlerinin aylık karşılaştırması (TL)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	P
<b>2006</b>	51,8	68,9	94,2	105,4	106,6	72,6	52,0	97,3	67,4	54,3	55,5	50,0	0,67
<b>2007</b>	30,2	43,2	65,4	50,1		40,8	36,7	59,8	54,2	59,4	75,3	28,8	0,519
<b>2008</b>	45,6	26,8	36,2	49,2	38,7	20,4	50,3	31,5	36,9	51,3	28,9	54,7	0,383
<b>2009</b>	42,6		31,0	53,8	49,3	18,4	44,8	77,3	43,2	63,0	45,7	50,4	0,222
<b>2010</b>	55,5	59,0	73,0	41,9	62,3	66,5	29,4	17,8	46,4	60,0	39,6	22,0	<b>0,007</b>
<b>2011</b>	14,0	27,0	27,9	20,4	26,3	48,2	62,8	59,4	64,9	51,6	79,2	27,1	0,094
<b>2012</b>	45,0	43,2	61,3	28,8	59,4	78,2	46,2	76,5	91,2	66,5	93,8	48,1	0,303
<b>2013</b>		38,5	28,8	42,0	7,2	35,5	19,2	14,4	32,4	72,0	52,2		0,424
<b>2014</b>	65,0	23,9	54,5	24,0		25,2	21,6	41,7		42,1	31,2		0,779
<b>2015</b>	23,2	43,6	23,2		4,8	28,8		56,6		71,7		72,0	0,342
<b>2016</b>	18,0		4,8	38,3	8,4		64,8	28,8	21,6		36,8	25,1	0,262
<b>2017</b>	9,6		4,8	20,1	116,1	24,0	45,0	68,9	113,0	45,3	76,2	182,8	0,311
<b>Toplam</b>	<b>28,4</b>	<b>30,4</b>	<b>36,4</b>	<b>32,7</b>	<b>49,8</b>	<b>36,5</b>	<b>32,2</b>	<b>43,1</b>	<b>42,3</b>	<b>42,2</b>	<b>34,9</b>	<b>30,1</b>	<b>0,011</b>

Her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde hasta başı ortalama malzeme giderleri ile yıl içindeki aylar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı. Toplamda da istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0,820) (Tablo 28).

**Tablo 28. Her yıl için hasta başı ortalama malzeme giderlerinin aylık karşılaştırması (TL)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	P
2006	536,3	39,5	496,5	114,1	129,7	113,8	120,8	463,1	43,8	46,7	65,6	12,3	0,087
2007	49,6	34,2	217,1	112,0		18,7	55,5	63,1	26,2	45,1	51,6	190,9	0,186
2008	254,1	347,8	129,3	104,0	669,6	167,2	649,9	237,2	344,6	347,4	222,4	46,9	0,740
2009	77,8		111,5	1009,1	418,8	105,0	364,3	374,4	350,2	222,5	212,1	90,5	0,723
2010	232,5	370,3	581,4	165,2	353,1	185,8	258,8	329,7	544,2	107,1	484,5	376,6	0,639
2011	207,0	153,1	356,3	441,1	132,1	739,7	1224,9	288,2	955,2	337,6	238,1	275,8	0,331
2012	137,7	69,6	72,8	51,7	266,9	122,9	348,6	661,8	69,5	363,0	330,2	117,1	0,416
2013		569,9	264,4	95,4	118,9	509,6	178,1	48,2	204,8	264,1	544,0		0,401
2014	588,5	22,4	42,7	239,4		23,6	22,8	303,6		87,1	736,6		0,079
2015	235,3	48,6	93,5		55,0	41,9		28,2		251,6		80,5	0,208
2016	75,6		5,2	579,8	152,0		45,7	547,5	284,0		121,6	150,2	0,245
2017	130,5		70,7	576,7	231,4	331,1	67,6	160,7	918,8	80,4	198,8	177,3	0,255
<b>Toplam</b>	<b>148,4</b>	<b>168,2</b>	<b>186,1</b>	<b>174,8</b>	<b>201,0</b>	<b>138,9</b>	<b>256,7</b>	<b>202,3</b>	<b>170,3</b>	<b>142,6</b>	<b>173,9</b>	<b>124,7</b>	<b>0,820</b>

Hasta başı ortalama laboratuvar giderlerinin her yıl için ayrı ayrı olmak üzere, aylara göre dağılımlarına bakıldığında, 2007 (p=0,002) ve 2010 (p=0,008) yılları içindeki dağılımın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görüldü. 2007 yılında mayıs ayında hasta yatmazken, laboratuvar ücreti en düşük kasım ayında (27,8TL % 1,8) ve en yüksek mart ayında (303,1TL %25,5) gözlendi. Toplamda laboratuvar ve aylar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0,427) (Tablo 29).

**Tablo 29. Her yıl için hasta başı ortalama laboratuvar giderlerinin aylık karşılaştırması (TL)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	P
2006	97,7	138,0	167,6	135,8	126,1	59,7	105,0	135,6	154,1	145,2	140,7	112,0	0,376
2007	148,4	191,6	394,1	303,1		88,1	179,9	69,2	68,0	44,3	27,8	30,7	<b>0,002</b>
2008	48,5	37,7	36,9	51,3	38,5	57,3	61,8	56,8	72,9	39,1	72,0	50,5	0,484
2009	52,1		44,6	35,0	72,4	46,8	94,9	71,8	54,2	88,9	42,8	70,8	0,444
2010	66,0	68,7	89,5	<b>19,4</b>	27,5	45,8	62,9	49,8	<b>132,0</b>	77,4	42,7	24,1	<b>0,008</b>
2011	33,9	152,9	109,4	22,6	30,0	64,2	45,6	44,9	35,9	28,1	52,5	34,4	0,560
2012	24,2	50,3	30,5	66,6	69,6	136,4	55,7	50,0	55,8	24,5	23,5	45,5	0,113
2013		62,8	45,7	14,5	17,7	48,6	11,1	7,2	49,7	41,6	20,8		0,239
2014	96,7	48,0	25,0	108,0		14,9	42,1	23,4		196,9	180,7		0,160
2015	107,8	39,6	105,4		213,8	118,1		130,3		276,7		153,9	0,231
2016	102,4		0,0	155,0	262,4		185,4	111,8	138,8		215,1	116,5	0,783
2017	132,2		109,3	134,0	107,9	144,4	175,5	155,5	152,3	207,3	141,2	192,8	0,984
<b>Toplam</b>	<b>47,2</b>	<b>61,3</b>	<b>61,2</b>	<b>61,7</b>	<b>62,4</b>	<b>55,1</b>	<b>69,2</b>	<b>55,7</b>	<b>72,0</b>	<b>65,6</b>	<b>57,3</b>	<b>40,3</b>	<b>0,427</b>

Hasta başı ortalama görüntüleme giderleri ile yıl içindeki aylar arasında, her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı. Toplama bakıldığında da istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0,100) (Tablo 30).

**Tablo 30. Her yıl için hasta başı ortalama görüntüleme giderlerinin aylık karşılaştırması (TL)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	p
<b>2006</b>	14,5	5,1	8,1	19,0	29,6	43,8	7,3	27,6	39,4	9,0	28,2	0,0	0,691
<b>2007</b>	22,4	40,3	0,0	39,0		7,5	12,0	8,0	5,6	6,7	24,3	4,5	0,144
<b>2008</b>	13,8	3,2	9,0	6,7	7,3	11,2	11,7	2,8	8,1	6,7	9,2	3,7	0,520
<b>2009</b>	53,7		2,2	0,0	2,8	17,3	49,2	41,2	25,2	22,5	29,0	0,0	0,135
<b>2010</b>	6,4	4,5	26,0	5,6	42,8	81,2	21,3	58,3	12,5	14,0	5,6	14,5	0,417
<b>2011</b>	32,5	44,2	19,6	9,4	20,4	26,2	5,6	52,4	0,0	6,7	0,0	0,0	0,436
<b>2012</b>	6,2	5,6	20,6	0,0	56,9	54,8	36,7	163,9	35,5	4,2	32,7	44,6	0,062
<b>2013</b>		34,7	108,5	8,4	14,0	8,4	87,7	0,0	26,4	0,0	43,9		0,504
<b>2014</b>	86,8	0,0	15,5	0,0		0,0	16,8	48,7		37,2	146,0		0,283
<b>2015</b>	74,3	3,7	34,9		78,5	353,9		21,2		42,0		35,5	0,060
<b>2016</b>	0,0		0,0	17,3	52,3		316,5	294,3	5,6		50,5	19,5	0,102
<b>2017</b>	0,0		285,4	8,4	58,9	0,0	14,6	0,0	0,0	105,3	42,6	19,5	0,262
<b>Toplam</b>	<b>16,0</b>	<b>10,1</b>	<b>15,7</b>	<b>7,9</b>	<b>22,0</b>	<b>24,6</b>	<b>19,0</b>	<b>24,9</b>	<b>13,9</b>	<b>12,9</b>	<b>21,1</b>	<b>9,7</b>	<b>0,100</b>

Yaş grupları ile maliyet kalemleri arasındaki ilişki araştırılırken, yıllara göre enflasyon etkisini ortadan kaldırmak için, her yıl gerçek fiyatlarla kendi içinde değerlendirildi. Toplam maliyetler ile yaş grupları karşılaştırılırken 2006 yılı baz alınarak sabit fiyatlar kullanıldı. Yatak giderleri ve yaş grupları her yıl kendi içinde karşılaştırıldığında, bütün yıllar birlikte de incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı (0,094) (Tablo 31).

**Tablo 31. Her yıl için hasta başı ortalama yatak giderlerinin, yaş grupları ile karşılaştırılması (TL)**

	1 ay-1 yaş	2-5 yaş	6-12 yaş	13-17 yaş	p
<b>2006</b>	102,4	100,8	123,3	117,3	0,532
<b>2007</b>	82,7	87,9	41,6		0,053
<b>2008</b>	110,9	96,2	107,1	103,3	0,497
<b>2009</b>	125,6	114,3	136,0	103,0	0,382
<b>2010</b>	230,0	283,6	245,5	150,0	0,184
<b>2011</b>	263,7	267,0	263,9	270,0	0,918
<b>2012</b>	242,9	250,7	276,0		0,647
<b>2013</b>	280,0	211,8	278,6	255,0	0,260
<b>2014</b>	223,8	306,0	90,0	270,0	0,315
<b>2015</b>	204,0	60,0	330,0	210,0	0,185
<b>2016</b>	203,3	240,0	253,3	150,0	0,676
<b>2017</b>	268,4	213,8	240,0	120,0	0,472
<b>Toplam</b>	<b>119,3</b>	<b>115,2</b>	<b>130,0</b>	<b>102,1</b>	<b>0,094</b>

Hasta başı ortalama refakatçi giderleri ile yaş grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,581$ ). Her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 32).

**Tablo 32. Her yıl için hasta başı ortalama refakatçi giderlerinin, yaş grupları ile karşılaştırılması (TL)**

	1 ay-1 yaş	2-5 yaş	6-12 yaş	13-17 yaş	p
2006	22,4	19,6	30,7	21,9	0,774
2007	2,2	4,5	1,7		0,726
2008	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
2010	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
2011	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
2012	21,3	10,0	26,0		0,787
2013	93,3	70,0	92,9	81,9	0,239
2014	68,5	94,0	30,0	0,0	0,787
2015	23,0	0,0	0,0	25,0	0,239
2016	0,0	0,0	0,0	0,0	0,260
2017	0,0	5,0	0,0	0,0	0,572
<b>Toplam</b>	<b>9,3</b>	<b>7,5</b>	<b>7,3</b>	<b>9,2</b>	1,000

Hasta başı ortalama hizmet giderleri ile yaş grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,322$ ). Her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde 2006 yılında yaş grupları ve hizmet giderleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptandı ( $p=0,034$ ). Buna göre hizmet maliyeti en düşük 2-5 yaş grubunda (60,8TL %17,9) ve en yüksek 13-17 yaş grubunda (108,6TL %32,1) tespit edildi (Tablo 33).

**Tablo 33. Her yıl için hasta başı ortalama hizmet giderlerinin, yaş grupları ile karşılaştırılması (TL)**

	1 ay-1 yaş	2-5 yaş	6-12 yaş	13-17 yaş	p
2006	61,6	60,8	107,5	108,6	<b>0,034</b>
2007	51,6	51,6	22,7		0,127
2008	31,8	39,2	43,1	43,6	0,503
2009	43,3	48,8	60,5	48,8	0,394
2010	47,4	49,7	46,8	14,4	0,220
2011	37,5	36,1	39,6	21,6	0,893
2012	63,8	47,4	66,7		0,431
2013	24,5	22,8	57,1	38,4	0,065
2014	38,0	46,1	21,6	24,0	0,701
2015	37,5	7,8	77,2	36,6	0,212
2016	28,6	27,5	32,9	22,5	0,890
2017	81,6	32,9	119,6	61,3	0,193
<b>Toplam</b>	<b>34,2</b>	<b>34,6</b>	<b>42,2</b>	<b>36,1</b>	0,322

Hasta başı malzeme giderleri sabit fiyatlar baz alınarak, yaş grupları ile karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptandı ( $p<0,001$ ). Malzeme giderlerinin en düşük 1 ay-1 yaş (78,1TL %9,5) ve en yüksek 6-12 yaş grubunda (302,4TL %36,8) olduğu tespit edildi. Karşılaştırma her yılın gerçek fiyatları ile kendi içinde ayrı ayrı yapıldığında, 2006 ( $p<0,001$ ), 2007 ( $p=0,041$ ), 2008 ( $p=0,004$ ), 2010 ( $p=0,047$ ), 2012 ( $p=0,002$ ) ve 2014 ( $p=0,023$ ) yılları için de istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç elde edildi (Tablo 34).

**Tablo 34. Her yıl için hasta başı ortalama malzeme giderlerinin, yaş grupları ile karşılaştırılması (TL)**

	1 ay-1 yaş	2-5 yaş	6-12 yaş	13-17 yaş	p
<b>2006</b>	51,5	116,0	257,9	720,6	<b>&lt;0,001</b>
<b>2007</b>	30,1	94,3	64,5		<b>0,041</b>
<b>2008</b>	79,8	217,4	529,9	166,2	<b>0,004</b>
<b>2009</b>	148,7	238,9	372,0	555,9	0,064
<b>2010</b>	224,7	292,2	511,2	148,9	<b>0,047</b>
<b>2011</b>	190,9	465,1	444,6	512,5	0,075
<b>2012</b>	100,8	305,1	330,2		<b>0,002</b>
<b>2013</b>	214,8	150,2	636,6	343,0	0,076
<b>2014</b>	84,2	313,4	17,0	1428,0	<b>0,023</b>
<b>2015</b>	71,2	61,6	97,1	228,3	0,262
<b>2016</b>	63,9	303,7	428,4	102,7	0,072
<b>2017</b>	202,9	181,5	301,0	201,1	0,718
<b>Toplam</b>	<b>78,1</b>	<b>156,6</b>	<b>302,4</b>	<b>284,1</b>	<b>&lt;0,001</b>

Hasta başı ortalama laboratuvar giderleri ile yaş grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,282$ ). Her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 35).

**Tablo 35. Her yıl için hasta başı ortalama laboratuvar giderlerinin, yaş grupları ile karşılaştırılması (TL)**

	1 ay-1 yaş	2-5 yaş	6-12 yaş	13-17 yaş	p
<b>2006</b>	127,8	92,2	143,6	164,5	<b>0,148</b>
<b>2007</b>	81,0	127,6	45,1		<b>0,203</b>
<b>2008</b>	50,8	49,3	52,4	86,2	<b>0,389</b>
<b>2009</b>	76,8	57,2	69,2	68,0	<b>0,682</b>
<b>2010</b>	46,5	73,5	56,0	81,7	<b>0,455</b>
<b>2011</b>	38,9	64,4	62,5	79,3	<b>0,608</b>
<b>2012</b>	38,5	42,1	98,5		<b>0,097</b>
<b>2013</b>	48,5	28,1	32,9	28,2	<b>0,824</b>
<b>2014</b>	78,0	58,8	46,2	336,1	<b>0,507</b>
<b>2015</b>	100,5	155,4	241,8	114,2	<b>0,102</b>
<b>2016</b>	152,5	129,1	186,4	135,0	<b>0,984</b>
<b>2017</b>	143,1	133,5	217,9	183,7	<b>0,697</b>
<b>Toplam</b>	<b>54,4</b>	<b>60,3</b>	<b>60,6</b>	<b>78,7</b>	<b>0,282</b>

Hasta başı ortalama görüntüleme giderleri ile yaş grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,070$ ). Her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde 2009 ( $p=0,049$ ) ve 2014 ( $p=0,045$ ) yılları için istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı. Görüntüleme maliyeti 2009 yılı için en düşük 2-5 yaş grubunda (17,5TL %15,4), en yüksek 13-17 yaş grubundaydı (39,5TL %34,8). 2014 yılı için 6-12 ve 13-17 yaş gruplarında görüntüleme yapılmazken, en düşük 1 ay-1 yaş grubunda (19,1TL %15,1), en yüksek 2-5 yaş grubunda (107,3TL %84,9) tespit edildi (Tablo 36).

**Tablo 36. Her yıl için hasta başı ortalama görüntüleme giderlerinin, yaş grupları ile karşılaştırılması (TL)**

	1 ay-1 yaş	2-5 yaş	6-12 yaş	13-17 yaş	p
2006	24,3	7,6	19,6	36,9	0,493
2007	9,7	13,7	2,2		0,141
2008	6,2	4,4	11,0	7,5	0,390
2009	34,3	17,5	22,2	39,5	<b>0,049</b>
2010	26,5	23,3	16,4	3,7	0,140
2011	35,5	27,8	13,1	0,0	0,130
2012	24,7	46,6	45,1		0,530
2013	35,5	48,5	14,3	64,7	0,614
2014	19,1	107,3	0,0	0,0	<b>0,045</b>
2015	67,3	59,7	42,3	32,6	0,774
2016	49,3	114,7	29,7	12,0	0,166
2017	52,2	46,5	25,9	0,0	0,576
<b>Toplam</b>	<b>18,3</b>	<b>17,6</b>	<b>13,1</b>	<b>16,6</b>	0,070

Başvuru öncesinde profilaksi kullanan ve kullanmayan hastaların yatak ücretleri karşılaştırıldığında toplamda istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmazken ( $p=0,212$ ), her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde 2008 yılı için istatistiksel açıdan anlamlılık bulundu ( $p=0,019$ ). 2008 profilaksi kullananların ortalama yatak ücretleri, kullanmayanların 1,2 katıydı (Tablo 37).

**Tablo 37. Her yıl için hasta başı ortalama yatak ücretlerinin, hastaların yatış öncesi profilaksi kullanıp, kullanmamaları ile karşılaştırılması (TL)**

	Profilaksi Kullanmayanlar	Profilaksi Kullananlar	p
2006	103,5	122,8	0,516
2007	77,6	102,3	0,226
2008	98,0	121,3	<b>0,019</b>
2009	125,4	122,3	0,888
2010	237,1	263,2	0,489
2011	266,0	258,9	0,777
2012	253,3	244,6	0,909
2013	253,9	280,0	0,669
2014	238,4	270,0	1,000
2015	218,3		
2016	207,4	600,0	0,083
2017	227,0	280,0	0,606
<b>Toplam</b>	<b>118,8</b>	<b>127,9</b>	0,212



Hasta başı ortalama refakatçi giderleri ile profilaksi kullanımı arasında toplamda istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,676$ ). Her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 38).

**Tablo 38. Her yıl için hasta başı ortalama yatak ücretlerinin, hastaların yatış öncesi profilaksi kullanıp, kullanmamaları ile karşılaştırılması (TL)**

	Profilaksi Kullanmayanlar	Profilaksi Kullananlar	p
2006	22,7	26,3	0,864
2007	2,7	6,5	1,000
2008	0,0	0,0	1,000
2009	0,0	0,0	1,000
2010	0,0	0,0	1,000
2011	0,0	0,0	1,000
2012	19,7	18,3	0,732
2013	84,1	93,3	0,600
2014	73,2	0,0	0,200
2015	18,3		
2016	0,0	0,0	1,000
2017	1,8	0,0	0,906
<b>Toplam</b>	<b>8,4</b>	<b>7,4</b>	<b>0,676</b>

Başvuru öncesinde profilaksi kullanan ve kullanmayan hastaların hizmet giderleri karşılaştırıldığında toplamda istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı ( $p=0,003$ ). Profilaksi kullananların ortalama hizmet giderleri, kullanmayanların 1,3 katıydı. Her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde 2013 yılı için de istatistiksel açıdan anlamlılık bulundu ( $p=0,003$ ). 2013 yılında profilaksi kullananların ortalama hizmet giderleri, kullanmayanların 2,3 katıydı (Tablo 39).

**Tablo 39. Her yıl için hasta başı ortalama hizmet giderlerinin, hastaların yatış öncesi profilaksi kullanıp kullanmamaları ile karşılaştırılması (TL)**

	Profilaksi Kullanmayanlar	Profilaksi Kullananlar	p
2006	73,7	90,1	0,425
2007	44,9	73,0	0,013
2008	38,2	41,2	0,942
2009	49,8	52,1	0,430
2010	45,7	46,6	1,000
2011	35,6	47,4	0,259
2012	63,2	42,4	0,350
2013	30,6	69,6	<b>0,003</b>
2014	39,2	24,0	0,8
2015	42,3		1,000
2016	28,3	56,9	0,333
2017	74,9	50,4	1,000
<b>Toplam</b>	<b>34,8</b>	<b>45,7</b>	<b>0,002</b>

Başvuru öncesinde profilaksi kullanan ve kullanmayan hastaların malzeme giderleri karşılaştırıldığında toplamda istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı ( $p=0,002$ ). Profilaksi kullananların ortalama malzeme giderleri, kullanmayanların 2,4 katıydı. Her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde 2008 yılı için de istatistiksel açıdan anlamlılık bulundu ( $p=0,009$ ). 2013 yılında profilaksi kullananların ortalama malzeme giderleri, kullanmayanların 4,1 katıydı (Tablo 40).

**Tablo 40. Her yıl için hasta başı ortalama malzeme giderlerinin, hastaların yatış öncesi profilaksi kullanıp kullanmamaları ile karşılaştırılması (TL)**

	<b>Profilaksi Kullanmayanlar</b>	<b>Profilaksi Kullananlar</b>	<b>p</b>
<b>2006</b>	94,1	383,9	0,143
<b>2007</b>	61,8	77,9	0,180
<b>2008</b>	162,5	661,5	<b>0,009</b>
<b>2009</b>	258,6	278,9	0,684
<b>2010</b>	344,3	344,4	0,952
<b>2011</b>	330,1	550,2	0,376
<b>2012</b>	201,3	204,5	0,807
<b>2013</b>	299,1	649,2	0,080
<b>2014</b>	141,0	1428,0	0,100
<b>2015</b>	109,9		
<b>2016</b>	173,5	1859,7	0,083
<b>2017</b>	222,3	165,9	0,969
<b>Toplam</b>	<b>138,4</b>	<b>336,0</b>	<b>&lt;0,001</b>

Hasta başı ortalama laboratuvar giderleri ile profilaksi kullanımı arasında toplamda istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,135$ ). Her yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 41).

**Tablo 41. Her yıl için hasta başı ortalama laboratuvar giderlerinin, hastaların yatış öncesi profilaksi kullanıp kullanmamaları ile karşılaştırılması (TL)**

	<b>Profilaksi Kullanmayanlar</b>	<b>Profilaksi Kullananlar</b>	<b>p</b>
<b>2006</b>	123,6	136,5	0,394
<b>2007</b>	103,9	69,4	0,812
<b>2008</b>	52,2	53,9	0,806
<b>2009</b>	70,7	63,6	0,897
<b>2010</b>	59,8	46,4	0,649
<b>2011</b>	59,0	41,4	0,893
<b>2012</b>	51,4	61,2	0,301
<b>2013</b>	36,0	33,0	0,669
<b>2014</b>	71,3	336,1	0,200
<b>2015</b>	130,1		
<b>2016</b>	156,8	230,5	0,250
<b>2017</b>	148,6	229,1	0,663
<b>Toplam</b>	<b>58,6</b>	<b>62,3</b>	<b>0,135</b>

Başvuru öncesinde profilaksi kullanan ve kullanmayan hastaların görüntüleme giderleri karşılaştırıldığında toplamda istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı ( $p<0,001$ ). Profilaksi kullanmayanların ortalama görüntüleme giderleri, kullananların 4,2 katıydı. Her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde 2006 ( $p=0,001$ ), 2007 ( $p=0,031$ ), 2008 ( $p=0,004$ ), 2009 ( $p=0,001$ ) ve 2010 ( $p=0,004$ ) yılları için de istatistiksel açıdan anlamlılık bulundu. Profilaksi kullanmayanların ortalama görüntüleme giderleri, kullananların 2006 yılında 9,6; 2007 yılında 6,4; 2008 yılında 2,6; 2009 yılında 5,1 ve 2010 yılında 12,6 katıydı (Tablo 42).

**Tablo 42. Her yıl için hasta başı ortalama görüntüleme giderlerinin, hastaların yatış öncesi profilaksi kullanıp kullanmamaları ile karşılaştırılması (TL)**

	Profilaksi Kullanmayanlar	Profilaksi Kullananlar	p
2006	31,6	3,3	<b>0,001</b>
2007	12,1	1,9	<b>0,031</b>
2008	9,8	3,8	<b>0,004</b>
2009	34,3	6,7	<b>0,001</b>
2010	25,2	2,0	<b>0,004</b>
2011	24,6	17,6	0,445
2012	37,4	16,5	0,442
2013	40,7	0,0	0,080
2014	41,3	0,0	0,400
2015	55,0		
2016	50,1	41,6	0,667
2017	43,8	19,4	0,723
<b>Toplam</b>	<b>19,8</b>	<b>4,7</b>	<b>&lt;0,001</b>

Profilaksidede kullanılan antibiyotikler ile yatak ücretleri her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunamazken, sabit fiyatlarla tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde anlamlı bulundu ( $p=0,044$ ). Buna göre hasta başı yatak giderleri sefiksime kullananlarda en yüksekken (149,7TL %30,4), TMP-SMX kullananlarda en düşüktü (87,1TL %17,7) (Tablo 43).

**Tablo 43. Her yıl için hasta başı ortalama yatak ücretlerinin, hastaların yatış öncesi kullandıkları profilaktik antibiyotik türü ile karşılaştırılması (TL)**

	Sefiksime	Sefuroksime	Amoksisilin	TMP-SMX	p
2006	87,5	115,4	141,7	149,6	0,735
2007	165,0	78,0		92,8	0,343
2008	117,0	128,6	124,3	85,7	0,364
2009	165,0	124,4	111,8		0,272
2010	221,3	312,0	225,0		0,468
2011	285,0	255,2	240,0		0,554
2012	390,0	330,0	239,1	30,0	0,219
2013	270,0		300,0		1,000
2014		270,0			
2015					
2016		600,0			
2017	270,0		300,0		1,000
<b>Toplam</b>	<b>149,7</b>	<b>130,7</b>	<b>125,3</b>	<b>87,1</b>	<b>0,044</b>

Profilakside kullanılan antibiyotikler ile refakatçi ücretleri her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya toplamda tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p=0,663$ ) (Tablo 44).

**Tablo 44. Her yıl için hasta başı ortalama refakatçi ücretlerinin, hastaların yatış öncesi kullandıkları profilaktik antibiyotik türü ile karşılaştırılması (TL)**

	Sefiksim	Sefuroksim	Amoksisilin	TMP-SMX	p
2006	29,2	25,0	47,3	0,0	0,204
2007	0,0	0,0		9,7	0,779
2008	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
2009	0,0	0,0	0,0		1,000
2010	0,0	0,0	0,0		1,000
2011	0,0	0,0	0,0		1,000
2012	0,0	0,0	33,3	10,0	0,630
2013	90,0		100,0		1,000
2014		0,0			
2015					
2016		0,0			
2017	0,0		0,0		1,000
<b>Toplam</b>	<b>8,8</b>	<b>5,4</b>	<b>12,4</b>	<b>4,2</b>	<b>0,663</b>

Profilakside kullanılan antibiyotikler ile hizmet giderleri her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p=0,413$ ) (Tablo 45).

**Tablo 45. Her yıl için hasta başı ortalama hizmet giderlerinin, hastaların yatış öncesi kullandıkları profilaktik antibiyotik türü ile karşılaştırılması (TL)**

	Sefiksim	Sefuroksim	Amoksisilin	TMP-SMX	p
2006	43,8	114,4	46,4	56,9	0,185
2007	93,6	69,9		68,6	0,287
2008	69,6	43,6	38,2	23,2	0,446
2009	79,2	51,2	48,7		0,421
2010	51,3	42,7	46,8		0,981
2011	30,2	56,6	46,2		0,293
2012	74,4	74,4	33,6	4,8	0,305
2013	68,4		72,0		1,000
2014		24,0			
2015					
2016		56,9			
2017	40,8		69,6		1,000
<b>Toplam</b>	<b>39,5</b>	<b>53,6</b>	<b>34,3</b>	<b>42,5</b>	<b>0,413</b>

Profilakside kullanılan antibiyotikler ile malzeme giderleri her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunamazken, sabit fiyatlarla tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde anlamlı bulundu ( $p=0,002$ ). Buna göre hasta başı malzeme giderleri profilaksi olarak sefuroksim kullananlarda en yüksekken (503,3TL %46,8), amoksisilin kullananlarda en düşüktü (108,2TL % 10,1) (Tablo 46).

**Tablo 46. Her yıl için hasta başı ortalama malzeme giderlerinin, hastaların yatış öncesi kullandıkları profilaktik antibiyotik türü ile karşılaştırılması (TL)**

	Sefiksim	Sefuroksim	Amoksisilin	TMP-SMX	p
2006	96,4	536,7	24,8	455,2	0,216
2007	137,2	168,6		40,4	0,168
2008	195,0	852,2	115,0	473,9	0,643
2009	39,8	347,5	216,0		0,416
2010	484,7	351,8	45,6		0,103
2011	368,4	865,5	101,4		0,210
2012	836,3	129,2	63,9	69,6	0,300
2013	501,5		944,8		1,000
2014		1428,0			
2015					
2016		1859,7			
2017	183,5		130,7		1,000
<b>Toplam</b>	<b>235,0</b>	<b>503,3</b>	<b>108,2</b>	<b>229,6</b>	<b>0,002</b>

Profilakside kullanılan antibiyotikler ile laboratuvar giderleri her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya toplamda tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p=0,479$ ) (Tablo 47).

**Tablo 47. Her yıl için hasta başı ortalama laboratuvar giderlerinin, hastaların yatış öncesi kullandıkları profilaktik antibiyotik türü ile karşılaştırılması (TL)**

	Sefiksim	Sefuroksim	Amoksisilin	TMP-SMX	p
2006	105,4	118,5	212,3	128,4	0,287
2007	42,2	66,7		76,8	0,287
2008	47,1	63,2	54,8	11,6	0,051
2009	50,1	54,9	79,0		0,749
2010	42,3	46,0	55,6		0,772
2011	53,1	38,4	35,5		0,795
2012	149,9	65,9	40,3	30,1	0,300
2013	35,3		28,6		0,667
2014		336,1			
2015					
2016		230,5			
2017	120,9		445,6		1,000
<b>Toplam</b>	<b>43,0</b>	<b>64,3</b>	<b>73,3</b>	<b>58,4</b>	<b>0,479</b>

Profilaksizde kullanılan antibiyotikler ile laboratuvar giderleri her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya toplamda tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p=0,225$ ) (Tablo 48).

**Tablo 48. Her yıl için hasta başı ortalama görüntüleme giderlerinin, hastaların yatış öncesi kullandıkları profilaktik antibiyotik türü ile karşılaştırılması (TL)**

	Sefiksım	Sefuroksim	Amoksisilin	TMP-SMX	p
2006	0,0	2,1	3,7	10,7	0,164
2007	11,2	0,0		0,0	0,082
2008	11,2	4,1	0,0	3,7	0,198
2009	0,0	1,2	16,0		0,433
2010	2,8	0,0	5,6		0,307
2011	29,9	2,8	35,0		0,595
2012	28,1	59,9	3,7	0,0	0,247
2013	0,0		0,0		1,000
2014		0,0			
2015					
2016		41,6			
2017	29,1		0,0		0,667
<b>Toplam</b>	<b>7,3</b>	<b>3,1</b>	<b>7,0</b>	<b>3,1</b>	<b>0,225</b>

Hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile hasta başı ortalama yatak ücretleri, her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya toplamda tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p=0,184$ ) (Tablo 49).

**Tablo 49. Her yıl için hasta başı ortalama yatak ücretlerinin, hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile karşılaştırılması (TL)**

	E. Coli	Klebsiella	Enterokok	Pseudomonas	Enterobakter	Proteus	Diğer	p
2006	95,0	115,9	154,2	106,3	86,5	87,5	168,3	0,320
2007	92,3	70,6	52,0	141,0		87,5		0,192
2008	108,1	125,8	81,0	75,0	240,0	156,0	128,3	0,321
2009	133,9	76,0	146,3	165,0	165,7		150,0	0,062
2010	269,4	240,5	210,0	165,0	345,0		360,0	0,255
2011	265,9	270,1	315,1	90,0		270,0		0,214
2012	239,9	293,5	240,0	310,0	300,0	300,0		0,727
2013	231,2	255,0	270,0	390,0		240,0		0,540
2014	220,0	220,0	390,0					0,279
2015	274,3	300,0						1,000
2016	286,7	240,0				270,0		0,794
2017	261,4	240,0	300,0				300,0	0,810
<b>Toplam</b>	<b>126,8</b>	<b>119,9</b>	<b>154,8</b>	<b>129,5</b>	<b>158,9</b>	<b>132,5</b>	<b>154,0</b>	<b>0,184</b>

Hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile hasta başı ortalama refakatçi ücretleri, her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0,092) (Tablo 50).

**Tablo 50. Her yıl için hasta başı ortalama refakatçi ücretlerinin, hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile karşılaştırılması (TL)**

	E. Coli	Klebsiella	Enterokok	Pseudomonas	Enterobakter	Proteus	Diğer	p
2006	18,6	28,0	66,4	19,8	0,0	29,2	34,8	0,410
2007	2,6	3,3	0,0	0,0		29,2		0,082
2008	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,000
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	1,000
2010	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	1,000
2011	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		1,000
2012	20,0	40,0	0,0	33,3	100,0	0,0		0,512
2013	76,0	85,0	90,0	130,0		80,0		0,509
2014	75,0	90,0	130,0					0,414
2015	18,6	100,0						0,250
2016	0,0	0,0				0,0		1,000
2017	0,0	0,0	0,0				0,0	1,000
<b>Toplam</b>	<b>7,2</b>	<b>15,9</b>	<b>10,1</b>	<b>12,6</b>	<b>6,8</b>	<b>18,4</b>	<b>9,5</b>	<b>0,092</b>

Hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile hizmet giderleri her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunamazken, sabit fiyatlarla tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde anlamlı bulundu (p=0,015). Buna göre hasta başı hizmet giderleri İK'ünde üreyen diğer etkenlerde en yüksekken (70,4TL %22,7), proteus üreyenlerde en düşüktü (24,8TL %7,9) (Tablo 51).

**Tablo 51. Her yıl için hasta başı ortalama hizmet giderlerinin, hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile karşılaştırılması (TL)**

	E. Coli	Klebsiella	Enterokok	Pseudomonas	Enterobakter	Proteus	Diğer	p
2006	68,3	71,9	113,3	73,6	68,0	28,8	176,4	0,489
2007	61,4	36,4	1,7	70,9		43,2		0,114
2008	48,3	52,7	18,5	0,0	30,5	79,2	18,4	0,056
2009	55,8	36,3	27,0	61,2	82,2		86,1	0,175
2010	49,4	49,2	39,6	35,8	57,6		39,6	0,895
2011	35,0	51,1	42,7	29,2		7,2		0,706
2012	68,9	57,0	43,1	75,3	170,6	0,0		0,131
2013	40,9	34,8	72,0	0,0		36,0		0,362
2014	48,3	31,4	24,0					0,408
2015	48,5	95,8						0,500
2016	30,8	23,3				39,3		0,550
2017	63,6	57,6	24,0				26,4	0,440
<b>Toplam</b>	<b>39,4</b>	<b>40,8</b>	<b>30,9</b>	<b>44,2</b>	<b>59,7</b>	<b>24,8</b>	<b>70,4</b>	<b>0,015</b>

Hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile hasta başı ortalama malzeme giderleri, her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya toplamda tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0,243) (Tablo 52).

**Tablo 52. Her yıl için hasta başı ortalama malzeme giderlerinin, hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile karşılaştırılması (TL)**

	E. Coli	Klebsiella	Enterokok	Pseudomonas	Enterobakter	Proteus	Diğer	p
<b>2006</b>	235,5	177,4	135,7	96,7	19,6	21,2	157,5	0,293
<b>2007</b>	59,6	29,4	0,0	376,0		34,2		0,072
<b>2008</b>	444,2	296,3	144,9	54,7	702,5	957,2	1524,1	0,556
<b>2009</b>	283,1	352,0	379,0	192,3	549,1		77,9	0,534
<b>2010</b>	443,8	646,7	347,8	452,0	318,2		98,0	0,733
<b>2011</b>	456,6	386,4	473,1	72,7		244,5		0,735
<b>2012</b>	272,0	252,1	167,3	107,7	5,3	30,0		0,354
<b>2013</b>	412,0	481,5	264,1	170,3		479,1		0,893
<b>2014</b>	134,3	98,5	239,4					<b>0,441</b>
<b>2015</b>	149,7	48,1						<b>0,250</b>
<b>2016</b>	417,2	186,1				38,2		<b>0,256</b>
<b>2017</b>	257,0	35,8	331,1				13,1	<b>0,158</b>
<b>Toplam</b>	<b>233,4</b>	<b>178,1</b>	<b>218,2</b>	<b>159,9</b>	<b>261,1</b>	<b>200,6</b>	<b>442,4</b>	0,243

Hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile hasta başı ortalama laboratuvar giderleri, her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmazken, her yıl ayrı ayrı gerçek fiyatlar ile değerlendirildiğinde, 2011 yılı için anlamlı (p=0,032) bulundu. Bu yılda pseudomonas, enterobakter ve diğer etkenler üremedi. Laboratuvar gideri en yüksek enterokok (95,9TL %48,4), en düşük proteus (12,5TL %6,3) üremesi bulunan hastalarda tespit edildi (Tablo 53).

**Tablo 53. Her yıl için hasta başı ortalama laboratuvar giderlerinin, hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile karşılaştırılması (TL)**

	E. Coli	Klebsiella	Enterokok	Pseudomonas	Enterobakter	Proteus	Diğer	p
<b>2006</b>	120,8	105,5	202,9	134,8	91,3	123,8	226,7	0,172
<b>2007</b>	99,1	82,2	231,5	68,5		191,6		0,368
<b>2008</b>	57,8	35,8	75,4	26,1	51,9	56,4	50,8	0,528
<b>2009</b>	68,2	75,6	52,3	86,1	137,8		59,4	0,861
<b>2010</b>	49,4	64,3	22,3	68,7	133,4		59,9	0,644
<b>2011</b>	37,0	52,7	95,9	0,0		12,5		<b>0,032</b>
<b>2012</b>	53,4	20,0	24,9	37,4	22,9	6,5		0,279
<b>2013</b>	28,3	8,9	41,6	16,8		39,6		0,235
<b>2014</b>	45,3	56,7	108,0					0,441
<b>2015</b>	167,6	83,6						0,750
<b>2016</b>	178,2	207,1				625,7		0,256
<b>2017</b>	209,8	97,4	144,4				126,2	0,399
<b>Toplam</b>	<b>57,9</b>	<b>57,9</b>	<b>65,6</b>	<b>61,3</b>	<b>83,0</b>	<b>85,6</b>	<b>94,2</b>	0,884



Hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile hasta başı ortalama görüntüleme giderleri, her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya toplamda tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0,131) (Tablo 54).

**Tablo 54. Her yıl için hasta başı ortalama görüntüleme giderlerinin, hastaların İK'lerinde üreyen etkenler ile karşılaştırılması (TL)**

	E. Coli	Klebsiella	Enterokok	Pseudomonas	Enterobakter	Proteus	Diğer	p
2006	28,4	9,7	14,5	74,9	0,0	0,0	19,1	0,299
2007	5,2	5,6	11,2	11,2		40,3		0,190
2008	8,0	0,0	14,5	0,0	0,0	29,4	7,5	0,281
2009	21,8	23,3	23,1	20,3	54,3		61,1	0,993
2010	29,5	2,8	5,6	27,9	5,6		14,0	0,613
2011	15,3	28,9	17,6	0,0		70,0		0,615
2012	67,5	35,1	3,7	38,6	16,8	0,0		0,415
2013	43,1	52,3	0,0	28,1		43,9		0,837
2014	32,2	14,3	0,0					0,349
2015	50,3	0,0						0,250
2016	70,9	23,9				40,6		0,633
2017	47,5	58,2	0,0				0,0	0,619
<b>Toplam</b>	<b>18,9</b>	<b>10,7</b>	<b>9,8</b>	<b>29,3</b>	<b>15,9</b>	<b>22,1</b>	<b>17,3</b>	<b>0,131</b>

Hastaların tedavisinde kullanılan antibiyotikler ile yatak ücretleri karşılaştırıldığında, sabit fiyatlarla bütün yıllar birlikte değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı sonuç elde edildi (p<0,001). Buna göre yatak ücretlerinin en yüksek vankomisin (178,6TL), en düşük TMP-SMX (38,5TL) kullananlarda olduğu tespit edildi. Her yıl gerçek fiyatlarla kendi içinde değerlendirildiğinde 2008 (p=0,004), 2009 (p=0,032) ve 2010 (p=0,001) yılları için istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (Tablo 55).

**Tablo 55. Her yıl için hasta başı ortalama yatak ücretlerinin, hastaların tedavileri ile karşılaştırılması (TL)**

	Amikasin	Seftriakson	Sefuroksim	İmipenem	Meropenem	Vankomisin	Gentamisin	Ertapenem	Ampisilin-Sülbaktam	Sefotaksim	TMP-SMX	Diğer	P
2006	114,1	85,5	120,3	131,0	149,6	166,0	75,0		166,0			166,0	0,083
2007	86,1	64,5	102,0		165,0		60,0				52,0	26,0	0,101
2008	91,8	99,0	92,3	153,5	145,3	148,5	135,0					130,0	<b>0,004</b>
2009	124,2	95,5	141,0	135,7	135,0	153,0	112,3	134,3		141,0		140,0	<b>0,032</b>
2010	267,1	173,0	152,5	331,7	270,0	510,0	165,0	202,5	300,0			264,0	<b>0,001</b>
2011	236,9	225,0	250,0	300,6	262,5	303,8	330,0		270,0	260,0		240,2	0,315
2012	267,4	244,6	320,0	330,0	300,0	270,0	240,0	285,0		150,0		204,0	0,693
2013	276,0	214,3	250,0		306,0	270,0	190,8					310,0	0,078
2014	213,3	285,0	90,0		315,0	390,0	90,0		240,0				0,190
2015	220,0	246,0	130,0				330,0		330,0				0,385
2016	232,5	221,3	260,0		300,0	600,0		350,0	120,0		80,0	330,0	0,761
2017	260,0	180,0	30,0		330,0	300,0	350,8	310,0	200,8		90,0		0,163
<b>Toplam</b>	<b>118,4</b>	<b>102,4</b>	<b>107,8</b>	<b>174,7</b>	<b>160,0</b>	<b>178,6</b>	<b>119,3</b>	<b>134,9</b>	<b>125,1</b>	<b>129,0</b>	<b>38,5</b>	<b>139,6</b>	<b>&lt;0,001</b>

Hastaların tedavileri ile hasta başı ortalama refakatçi ücretleri, her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde veya toplamda tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0,072) (Tablo 56).

**Tablo 56. Her yıl için hasta başı ortalama refakatçi ücretlerinin, hastaların tedavileri ile karşılaştırılması (TL)**

	Amikasin	Seftriakson	Sefuroksim	İmipenem	Meropenem	Vankomisin	Gentamisin	Ertapenem	Ampisilin-Sülbaktam	Sefotaksim	TMP-SMX	Diger	P
2006	28,1	16,2	33,1	28,1	0	0	25,0		0			37,3	0,434
2007	4,3	0,7	0		0		0				0	26,0	0,713
2008	0	0	0	0	0	0	0					0	1,000
2009	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0	1,000
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	1,000
2011	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0	1,000
2012	24,3	8,5	73,3	0	50,0	0	0	37,5		0		8,0	0,791
2013	92,0	71,4	83,3		100,8	90,0	60,0					103,3	0,82
2014	51,1	120,0	30,0		82,5	130,0	30,0		85,0				0,315
2015	25,6	12,0	13,3				0		40,0				0,565
2016	0	0	0		0	0,0		0	0		0	0	1,000
2017	0	0	0		0	0,0	0	0	8,0		0		0,175
<b>Toplam</b>	<b>9,7</b>	<b>6,1</b>	<b>10,2</b>	<b>6,4</b>	<b>20,9</b>	<b>5,5</b>	<b>3,9</b>	<b>4,8</b>	<b>9,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9,1</b>	<b>0,072</b>

Hastaların tedavileri ile hasta başı ortalama hizmet giderleri, tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmazken (p=0,125); her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde 2006 yılı için anlamlı sonuç elde edildi (p=0,001). 2006 yılında ertapenem ve sefotaksim kullanılan hasta yoktu. En yüksek hizmet gideri vankomisin ve ampisilin-sülbaktam kullananlarda (181,5TL), en düşük ise gentamisin (50,0TL) kullanılan hastalarda tespit edildi (Tablo 57).

**Tablo 57. Her yıl için hasta başı ortalama hizmet giderlerinin, hastaların tedavileri ile karşılaştırılması (TL)**

	Amikasin	Seftriakson	Sefuroksim	İmipenem	Meropenem	Vankomisin	Gentamisin	Ertapenem	Ampisilin-Sülbaktam	Sefotaksim	TMP-SMX	Diger	P
2006	71,1	54,9	70,2	155,8	79,5	181,5	50,0		181,5			176,8	<b>0,001</b>
2007	55,1	43,8	36,5		79,2		38,6				1,7	12,0	0,251
2008	31,2	49,1	22,5	39,1	69,1	22,8	38,4					47,7	0,090
2009	51,8	39,4	72,3	64,5	53,8	45,3	34,7	59,8		39,4		45,6	0,514
2010	45,9	50,3	32,0	51,9	73,7	79,2	38,4	74,4	61,2			43,2	0,477
2011	39,5	31,6	42,1	33,6	43,3	42,6	79,2		28,8	40,0		26,2	0,949
2012	59,4	57,4	69,6	77,1	73,5	64,4	153,5	60,6		36,0		45,7	0,749
2013	23,8	20,2	25,2		61,2	72,0	14,4					35,8	0,083
2014	42,0	39,6	15,1		43,9	24,0	21,6		37,8				0,721
2015	45,4	33,9	51,1				28,8		60,0				0,532
2016	31,2	29,1	44,1		24,0	56,9		36,6	8,5		16,8	2,4	0,671
2017	70,4	43,6	4,8		16,8	24,0	162,7	51,1	90,9		0		0,395
<b>Toplam</b>	<b>38,6</b>	<b>32,6</b>	<b>31,7</b>	<b>62,6</b>	<b>39,7</b>	<b>36,8</b>	<b>41,9</b>	<b>36,2</b>	<b>38,8</b>	<b>28,3</b>	<b>4,8</b>	<b>37,4</b>	<b>0,125</b>

Hastaların tedavisinde kullanılan antibiyotikler ile malzeme giderleri karşılaştırıldığında, sabit fiyatlarla bütün yıllar birlikte değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı sonuç elde edildi ( $p<0,001$ ). Buna göre malzeme giderlerinin en yüksek imipenem (698,2TL), en düşük de TMP-SMX (5,5TL) kullananlarda olduğu tespit edildi. Her yıl gerçek fiyatlarla kendi içinde değerlendirildiğinde 2006 ( $p<0,001$ ), 2007 ( $p=0,006$ ), 2008 ( $p<0,001$ ), 2009 ( $p<0,001$ ), 2010 ( $p<0,001$ ), 2011 ( $p<0,001$ ), 2013 ( $p=0,013$ ) ve 2014 ( $p=0,014$ ) yılları için istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (Tablo 58).

**Tablo 58. Her yıl için hasta başı ortalama malzeme giderlerinin, hastaların tedavileri ile karşılaştırılması (TL)**

	Amikasin	Seftriakson	Sefüroksim	İmipenem	Meropenem	Vankomisin	Gentamisin	Ertapenem	Ampisilin-Sülbaktam	Sefotaksim	TMP-SMX	Diger	p
<b>2006</b>	58,6	79,6	165,4	611,9	915,2	238,9	12,3		238,9			32,9	<b>&lt;0,001</b>
<b>2007</b>	32,4	83,6	89,6		719,9		7,9				0	6,4	<b>0,006</b>
<b>2008</b>	54,9	187,2	205,8	1027,9	1183,2	298,4	16,6					848,3	<b>&lt;0,001</b>
<b>2009</b>	101,5	152,9	153,4	1171,9	1009,1	357,6	207,7	741,7		191,6		297,5	<b>&lt;0,001</b>
<b>2010</b>	159,4	227,4	134,5	973,7	460,4	503,4	42,1	1417,4	127,8			588,6	<b>&lt;0,001</b>
<b>2011</b>	80,1	122,7	100,2	915,3	748,3	395,2	238,1		201,8	120,4		460,9	<b>&lt;0,001</b>
<b>2012</b>	107,5	199,3	419,4	768,8	435,5	389,9	120,9	529,5		64,3		248,6	0,064
<b>2013</b>	130,2	162,2	212,8		876,2	264,1	67,4					334,4	<b>0,013</b>
<b>2014</b>	33,1	206,4	49,6		743,8	239,4	16,9		57,3				<b>0,014</b>
<b>2015</b>	77,1	221,9	44,2				41,9		233,2				0,215
<b>2016</b>	111,6	275,5	193,4		532,4	1859,7		833,3	21,7		15,9	51,1	0,125
<b>2017</b>	91,1	190,5	70,7		835,3	331,1	219,6	690,8	160,7		14,3		0,331
<b>Toplam</b>	<b>58,2</b>	<b>115,5</b>	<b>120,7</b>	<b>698,2</b>	<b>551,6</b>	<b>277,3</b>	<b>71,5</b>	<b>488,2</b>	<b>79,9</b>	<b>113,3</b>	<b>5,5</b>	<b>357,4</b>	<b>&lt;0,001</b>

Hastaların tedavileri ile hasta başı ortalama laboratuvar giderleri, tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmazken ( $p=0,132$ ); her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde 2006 yılı için anlamlı sonuç elde edildi ( $p=0,019$ ). 2006 yılında en yüksek laboratuvar gideri vankomisin (291,7TL), en düşük ise gentamisin (111,9TL) kullanılan hastalarda tespit edildi (Tablo 59).

**Tablo 59. Her yıl için hasta başı ortalama laboratuvar giderlerinin, hastaların tedavileri ile karşılaştırılması (TL)**

	Amikasin	Seftriakson	Sefuroksim	İmipenem	Meropenem	Vankomisin	Gentamisin	Ertapenem	Ampisilin-Sülbaktam	Sefotaksim	TMP-SMX	Diger	P
2006	136,4	113,5	190,5	114,1	147,9	291,7	111,9		291,7			207,7	<b>0,019</b>
2007	97,2	75,7	139,8		36,1		3,6				231,5	68,6	0,137
2008	54,0	44,4	50,6	67,8	38,7	86,2	76,3					58,8	0,166
2009	69,4	52,1	73,4	136,6	34,9	57,5	76,2	56,8		55,35		62,1	0,800
2010	47,0	60,5	64,0	78,7	15,8	66,7	39,1	136,6	15,7			62,8	0,449
2011	43,3	43,8	127,4	57,8	20,5	53,3	52,5		27,7	31,20		82,8	0,343
2012	45,9	71,2	97,7	49,9	18,5	22,7	66,6	38,1		28,16		46,9	0,549
2013	27,8	26,6	40,5		28,8	41,6	18,5					78,0	0,256
2014	89,4	68,5	0		127,4	108,0	46,2		42,4				0,596
2015	93,1	183,8	155,9				118,1		224,2				0,515
2016	158,6	140,9	345,7		80,9	230,5		150,9	136,6		54,9	419,2	0,613
2017	158,7	147,7	109,3		111,8	144,4	172,0	140,1	164,3		84,4		0,647
<b>Toplam</b>	<b>62,9</b>	<b>53,9</b>	<b>78,5</b>	<b>69,3</b>	<b>39,1</b>	<b>56,9</b>	<b>50,7</b>	<b>51,0</b>	<b>70,7</b>	<b>32,6</b>	<b>63,9</b>	<b>60,2</b>	<b>0,132</b>

Hastaların tedavisinde kullanılan antibiyotikler ile görüntüleme giderleri her yıl ayrı ayrı kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunamazken, sabit fiyatlarla tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde anlamlı bulundu ( $p=0,030$ ). Buna göre hasta başı görüntüleme giderleri ertapenem kullanılan hastalarda en yüksekken (23,7TL), TMP-SMX kullanılanlarda en düşüktü (4,6TL) (Tablo 60).

**Tablo 60. Her yıl için hasta başı ortalama görüntüleme giderlerinin, hastaların tedavileri ile karşılaştırılması (TL)**

	Amikasin	Seftriakson	Sefuroksim	İmipenem	Meropenem	Vankomisin	Gentamisin	Ertapenem	Ampisilin-Sülbaktam	Sefotaksim	TMP-SMX	Diger	P
2006	31,5	22,4	11,0	17,5	5,6	10,2	0,0		10,2			0,0	0,291
2007	12,6	3,7	18,6		11,2		0,0				11,2	0,0	0,082
2008	5,1	9,9	12,4	5,1	25,0	20,1	0,0					1,4	0,104
2009	30,6	7,8	49,5	54,3	0,0	18,5	3,7	28,5		20,7		0,0	0,376
2010	24,9	18,1	10,9	30,1	107,4	0,0	9,4	33,4	35,5			5,6	0,568
2011	29,6	21,0	30,5	26,3	4,2	33,8	0,0		26,2	7,5		9,0	0,904
2012	44,5	35,3	63,5	42,9	8,4	0,0	70,9	67,7		0,0		19,8	0,437
2013	26,5	43,2	29,2		37,6	0,0	0,0					46,2	0,874
2014	43,3	29,9	0,0		66,2	0,0	0,0		35,5				0,359
2015	32,7	51,1	28,6				353,9		75,2				0,122
2016	90,1	66,3	44,7		0,0	41,6		57,5	0,0		9,4	28,1	0,452
2017	39,6	11,8	285,4		16,8	0,0	80,1	5,6	37,8		0,0		0,255
<b>Toplam</b>	<b>20,0</b>	<b>14,6</b>	<b>19,4</b>	<b>18,9</b>	<b>17,5</b>	<b>14,4</b>	<b>21,7</b>	<b>23,7</b>	<b>17,9</b>	<b>10,5</b>	<b>4,6</b>	<b>6,4</b>	<b>0,030</b>

Hastaların refakatçilerinin meslekleri incelendiğinde, bütün yıllar sabit fiyatlarla birlikte incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmazken ( $p=0,617$ ), her yıl kendi içinde gerçek fiyatlarla ayrı ayrı incelendiğinde ise 2017 yılındaki refakatçi ücretleri ( $p<0,001$ ) ile refakatçilerin meslekleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki tespit edildi. Buna göre 2017 yılındaki en yüksek refakatçi ücreti memurlarda (40TL), en düşük ise ev hanımı, işçi ve memurlarda (0TL) görüldü.



## TARTIŞMA

İYE çocukluk çağında en sık görülen bakteriyel enfeksiyonlardan biridir. İYE çocuklar, ebeveynler ve klinisyenler için önemli bir endişe kaynağıdır. Enfeksiyon üst idrar yolunu veya alt idrar yolunu etkileyebilir. Ne yazık ki, özellikle bebeklerde ve küçük çocuklarda, piyelonefriti klinik semptom ve bulgulara dayanarak sistitten ayırmak imkansız olmasa bile zor olabilir. Yüksek insidans, nüks eğilimi, ilişkili morbidite ve kontamine olmamış bir idrar örneğinin toplanmasındaki sorunlar klinisyene ciddi zorluklar doğurur. Erken tanı ve uygun tedavi bu durumla ilişkili morbiditeyi azaltmak için çok önemlidir (1).

01.01.2006- 31.12.2017 tarihleri arasında İYE tanısı ile pediatri servisinde yatırılarak tedavi edilen 479 hastadan %79'u (n=380) kız, %21'i (n=99) erkekti. Bu fark anlamlı olarak kabul edilerek, K/E oranı 3,83 olarak tespit edilmiştir. Shaikh ve ark. (87) çalışmalarında bu oranı 3,18 olarak belirtir. Yüksel ve ark.'nın (88) 2014 yılında, Denizli'de yaptığı bir çalışmada iki cinsiyet arasında görülme sıklığında anlamlı fark saptanmamıştır. 2007 yılı İngiltere Ulusal Kadın ve Çocuk Sağlığı Yönetmeliği'nde 16 yaşına gelene kadar yaklaşık olarak kızlarda 1/10 ve erkeklerde 1/30 oranında İYE görüldüğü ifade edilmiştir (89). Bu bulgular çalışmamızla uyumludur.

Çalışmamızdaki hastaların yaş aralığı 1 ay – 17,75 yaş (ort.3,84±4) olarak saptandı. Kızlarda 1 ay – 17,75 yaş (ort. 4,42±4,25), erkeklerde ise 1 ay – 13,83 yaş (ort. 1,58±2) aralığındaydı. Hastalarımız yaş gruplarına ayrılarak incelendiğinde 1 ay-1 yaş (n=186 %38,9) grubunda K/E oranı 2,38; 2-5 yaşta (n=123 %25,7) 2,61; 6-12 yaşta (n=144 %30,1) 17 ve 13-17 yaş aralığında (n=25 %5,2) 24 olmak üzere her yaş grubunda anlamlı (p <0,001) farklılık saptanmıştır. Leung ve ark. (1) çalışmalarında ilk bir yaşa kadar K/E oranını 0,26 olarak

erkeklerde daha yüksek oranda saptamış; fakat 7 yaşına kadar bu oranın 3,85 ve 16 yaşına kadar 3,13 olduğunu belirterek, daha büyük yaş gruplarında çalışmamızla benzer sonuçlar göstermişlerdir.

2007 yılı İngiltere Ulusal Kadın ve Çocuk Sağlığı Yönetmeliği'nde İYE tanısını ilk kez alan erkek çocukların yaklaşık yarısının 1 yaşından küçük olduğunu belirtmişler ve çalışmamızda da bununla uyumlu olarak erkek hastaların %56'sı 1 ay-1 yaş grubunda bulunmuştur (89).

Hastanede yatarak yapılan İYE tedavisinde ilk tercih 10 günlük bir antibiyotik kullanımı olup, çalışmamızda bulunan ortalama hastanede yatış süresi de aynı şekilde  $10 \pm 3$  gündür. Bu sonuç, Ulusal Klinikte Mükemmellik Enstitüsü (NICE) (10 gün) ve Amerikan Pediatri Birliği (AAP)'nin (7-14 gün) klavuzlarında önerilen sürelerle uyumludur (90). Benzer şekilde İngiltere Ulusal Kadın ve Çocuk Sağlığı Kılavuzu'nda da hastaların IV İYE tedavisi için ortalama sürenin 9.8 gün olduğu belirtilmektedir (89).

Çalışmamızda İYE profilaksisi için antibiyotik kullanımı konusunda ilk tercih sefuroksim (%50) olurken, kullanılan diğer antibiyotikler sırasıyla AMC (%23), Sefiksim (%16) ve TMP-SMX'tir (%11). Robinson ve ark.'nın (91) (Kanada) 2015 yılındaki çalışmalarında nitrofurantoinin ilk seçeneklerden biri olabileceği vurgulanmış; fakat nitrofurantoinin uzun süreli kullanımını zorlaştıran yan etkileri ve yararlılıklarının benzer olması sebebiyle TMP-SMX'ü ilk seçenek olarak gösterilmiştir. Bu açıdan çalışmamızla uyumlu olmasa da toplumdaki antibiyotik direncine göre farklı yerlerde sefalosporinlerin ve ciprofloksasinin de tercih edilebileceğinden bahsedilmiştir (91). Montini ve ark.'nın (92) 2008 yılında yaptıkları çalışmada, TMP-SMX ile birlikte amoksisilin klavulanik asit (AMC) de seçenekler arasında yer almıştır. Yaş gruplarına göre tercih edilen profilaksilere bakıldığında çalışmamızda, Robinson ve ark. (91) 2015 yılındaki yayınlarında yaptıkları önerileriyle aynı şekilde ilk bir yaş için en sık amoksisilin tercih edilirken, diğer yaş gruplarında sefuroksim birinci seçenek olmuştur. Ancak bu konuda Williams G. ve Craig J.C. (93) tekrarlayan İYE'nunu önlemek için uzun dönem antibiyotik kullanımını araştıran çalışmalarının 2019'daki son güncellemesinde, 2036 hastayı kapsayan 16 yayını incelediklerinde, uzun dönem profilaktik antibiyotik kullanımı konusunda çalışmaların birbirinden farklı sonuçlar verdiğini ve antibiyotik direncini göz önünde tutarak klinisyenlerin gerçekten gerekli olduğunu düşündükleri hastalara profilaksi vermelerini önermişlerdir. Bu açıdan profilaksi konusunda çalışmamızla uyumlu olmayan yayınların varlığı beklenen bir sonuçtur.

Çalışmamızdaki hastaların İK'lerinde, her yaş grubunda en sık görülen etken E. Coli (n=68, %37) olmuştur. Alsubaie ve Barry'nin (94) Ekim 2019'da 34 farklı çalışmayı karşılaştırdıkları yayınlarında çalışmamızla benzer şekilde en sık etken E.Coli olarak görülmektedir. Ancak Wang ve ark.'nın (95) (Çin)'deki çalışmasında en sık etken %35 ile Enterokoklar olup, E.Coli %22 ile ikinci en sık etken olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda klebsiella bütün yaş grupları birlikte incelendiğinde veya ayrı olarak değerlendirildiğinde 6 yaş altı için ikinci en sık etken olmuştur. Vazouras ve ark. (96) (Yunanistan), Yoo ve ark. (97) (Kore), Sakran ve ark. (98) (İsrail), İsmaili ve ark. (99) (Belçika) ve Doré-Bergeron ve ark. (100) (Kanada) yayınlarında çalışmamızla uyumlu şekilde ikinci en sık görülen etkenin klebsiella olduğu bildirilmiştir. Fakat bulgularımızdan farklı olarak, Erol ve ark. (101) (Türkiye), Garraffo ve ark. (102) (Fransa) ve Al-Mardeni ve ark.'nın (103) (Ürdün) çalışmalarında ikinci en sık etken proteus; Saperston ve ark.'nın (104) çalışmalarında ise enterokoklardır. Ancak yaş grupları ayrı ayrı değerlendirildiğinde çalışmamızda 6-12 yaş grubu için en sık etken Saperston ve ark.'na (104) (ABD) benzer şekilde enterokok olmuştur. Çalışmamızda 13-17 yaş için istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç elde edilememiştir.

Proflaksi kullanan hastalarda üreyen etkenlere baktığımızda en sık üreyen etken yine E. Coli'dir. Bu sonuç, Alsubaie ve Barry'nin (94) çalışmalarıyla uyumludur. Çalışmamızda E. Coli, proflaksi kullanan hastalar arasından en sık sefuroksim (%60,8) ve ikinci olarak AMC (%38,1) kullanımı sonrası görülmüştür. Sakran ve ark.'nın (98) araştırmalarında sefuroksim kullananların %17'sinde gözlenmiş, bu nedenle çalışmamızdan farklıdır. Ancak AMC kullananlarda E.Coli üremesi Yoo ve ark.'nda (97) %34 olması ile çalışmamızla uyumlu; Erol ve ark.'nda (101) da %47 ile çalışmamızdan fazla ve Saperston ve ark.'nda (104) %6 ile çalışmamıza göre çok daha düşük bir değer bulunmuştur. İkinci sırada en sık üreyen etken olan Klebsiella ise TMP-SMX kullananların %30'unda ve AMC kullananların %28,6'sında üremiştir. Ancak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Vazouras ve ark. (96) çalışmalarında AMC kullananlarda bu oranı %13, Wang ve ark. (94) TMP-SMX kullananlarda %22 oranında bildirmişlerdir. Çalışmamızda proflaksi kullananlarda Klebsiella üremesi diğer çalışmalarla uyumlu değildir.

Çalışmamızda tedavide en sık kullanılan amikasin (n=189 %31,9), ikinci seftriakson (n=120 %20,3) ve üçüncü de sefuroksimdir (n=47 %7,9). Pena ve ark.'nın (105) çalışmalarında amikasin %87,4 kullanım oranı ile birinci ve seftriakson %12,6 ile ikinci sıradadır. Leung ve ark.'nın (1) 2019 yılında Kanada'da yaptıkları çalışmada sefiksim, sefdinir, seftibuten, sefpodoxim, sefuroksim, sefprozil, ciprofloksasin, nitrofurantoin, kotrimoksazol, ampisilin,



amokisisilin ve amokisisilin-klavulanat; etkenlerin antibiyotik direncine göre tedavide seçenekler arasında gösterilmiştir. Nickavar ve Amin (106) 2010 yılında İran'daki çalışmalarında sefpodoksim ve gentamisin de üzerinde durmuşlardır. Amerikan Pediatri Akademisi İYE Alt Komitesi antibiyotik önerilerinde IV tedavi için seftriakson ilk sırada yer almaktadır (12). Simoes ve ark'nın (107) 2019 yılındaki yayınlarında ampisilin, gentamisin ve sefalosporinler IV tedavi için başlıca seçenekler olarak gösterilmiş ve antibiyotik seçiminde İK'ünde üreyen etkene ve hastaların bulunduğu bölgedeki yerel antibiyotik direncine göre tedavi seçiminin yapılmasını önermişlerdir.

Çalışmadaki hastaların 271 (%56,6)'inde toplamda USG, DMSA, VSUG, MAG3, RNC ve IVP'den en az biri kullanılmıştır. En sık kullanılan görüntüleme yöntemi USG (n=240 %70,6), ikinci en sık kullanılan ise DMSA'dır (n=57 %16,8). İngiltere Ulusal Kadın ve Çocuk Sağlığı İYE Yönetmeliği'nde 1-7 yaş için USG ve DMSA, 7 yaş sonrası için USG çekilip sonucuna göre ileri görüntülemelere karar verilmesi önerilmiştir (89). Çalışmamızdaki sonuçlar ile öneriler uyumludur. Leung ve ark. (1) 2019 yılındaki çalışmalarında 2 yaş ve altındakiler için febril olanlarda, her yaş içinse tekrarlayan İYE geçiren; özellikle tedaviye dirençli ve akut enfeksiyonu olan hastalarda renal hasar ve abseyi göstermesi ve radyasyon içermemesi sebebiyle USG'nin yapılmasını önermişlerdir. DMSA akut piyelonefrit ve renal hasarı göstermesi açısından faydalı bulunmuş; ancak enfeksiyondan 4-6 ay sonra yapılmasının uygun olduğunu belirtmiştir. Ayrıca VSUG'nin DMSA'ya benzer şekilde aseptomatik dönemde yapılması ve RNC'nin VUR tanısı alan hastaların kardeşlerinde tarama amaçlı kullanılabileceği önerilmiştir (1).

Maliyet analizini yaparken tek bir yıl ile yetinmeyip 12 yıllık bir süreç seçmekteki amacımız, sonuçların güvenilirliğini arttırmak adına daha çok vakayı çalışmaya dahil etmek ve yıllara göre değişimleri gözlemleyerek ileriye dönük daha etkili olabilecek maliyet ve tedavi planlamaları için bir kaynak oluşturmaktır. Hasta başı ortalama maliyetleri değerlendirirken, yatak ücreti, refakatçi ücreti, hizmet giderleri, malzeme giderleri, laboratuvar giderleri ve görüntüleme giderleri olarak toplamda 6 ayrı gruba ayrılmıştır.

Çalışmamızdaki en son yıl olan 2017 yılında İYE nedeniyle hastanede yatarak tedavi gören bir hastanın ortalama maliyeti 721,6TL ( $\pm 383$ )'dir. Bu miktar 188,7TL ile 1517,9TL arasında değişmektedir. Ortalama fiyatın artıp-azalmasında en büyük etken olan malzeme giderleri, hasta başı ortalama 215,6TL olan maliyet türleri arasında toplamdaki en büyük orana (tüm yıllar sabit fiyatlarla birlikte değerlendirildiğinde %39,6) sahiptir. İkinci sırada ise 174,6 TL (%29,1) ile yatak ücretleri gelmektedir. Kennedy ve ark. (108) yayınlarında yatarak

tedavinin toplam maliyetteki artışını vurgulamışlar ve antibiyotik direnci nedeniyle daha yeni ve pahalı antibiyotiklerin kullanımının toplam maliyete olan yükünü vurgulayarak antibiyotik direncinin öneminden bahsetmişlerdir. Foxman (3) ABD’de yaptığı çalışmasında hastaların ayaktan tedavi yerine yatarak tedavi edilmesinin hasta başı 659\$ fazladan masrafa neden olduğunu belirtmişlerdir.

Yaş grupları ile maliyetler karşılaştırılırken bütün yıllar birlikte incelendiğinde malzeme, ayrı ayrı incelendiğinde de 2009 ve 2014 yılları için görüntüleme giderleri ile yaş grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Sadece 2006 yılında yaş grupları ve hizmet giderleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Whiting ve ark.’nın (109) İngiltere’de yapmış oldukları çalışmada da bulgularımızla uyumlu şekilde yaş arttıkça malzeme giderlerinin arttığı bildirilmiştir. Spencer ve ark.’nın (110) (ABD) çalışmaları da yatak ücretleri ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki olmaması açısından çalışmamızla uyumludur.

Proflaksi kullanan hastaların malzeme, hizmet ve görüntüleme giderleri, kullanmayan hastalara göre istatistiksel açıdan anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. Spencer ve ark. (110) çalışmalarında bulgularımızla uyumlu şekilde, proflaksi kullanımının hasta başı ortalama maliyeti arttırdığını belirtmişlerdir. Proflaksi kullanımı esnasında gelişen İYE çalışmamıza göre daha yeni jenerasyon ve dolayısıyla daha pahalı antibiyotiklerin kullanılmasını gerektirmektedir. Proflaksi kullanmayan hastalarda bütün yıllar sabit fiyatlarla birlikte değerlendirildiğinde, ortalama hasta başı toplam maliyet 377,9TL ( $\pm 256,9$  18,0-1577,8) olurken, proflaksi kullanırken İYE geçirmiş olan hastalarda ortalama 575,6TL’ye ( $\pm 494,8$  88,4-3297,5) yükselmektedir. Bu durum, Kennedy ve ark.’nın (108) antibiyotik direncinin maliyet üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında da proflaksiye karşı direnç gelişen vakaların maliyeti 1,6 kat arttırdığı bildirilmiştir. Çalışmamızda bu sonucu destekler nitelikte kullanılan proflaksi türlerine göre maliyetleri incelediğimizde yatak ücretleri ve malzeme giderleri ile yatış öncesinde proflaktik olarak kullanılan antibiyotik türleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Fakat proflaksi seçiminde hastaların yaşı ve proflaksinın hangi sıklıkta kullanıldığına sonuçlarımız üzerinde etkisi bulunduğundan, hangi proflaksinın maliyeti daha çok arttırıp/azalttığına yönelik bir çıkarımda bulunmak elimizdeki verilerle mümkün değildir. Bunu araştırmak için randomize kontrollü bir çalışmanın, bölgesel antibiyotik direnci de göz önünde bulundurulduğunda, çok merkezli olarak yapılmasında fayda vardır. Mathew ve ark. (111) çalışmalarında, İYE için proflaksi seçiminde bölgesel özelliklerin göz önünde bulundurulmasını tavsiye etmektedirler.

Çalışmamızda İK'ünde üreyen etkenler ile hasta başı ortalama maliyet arasında tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde toplam maliyet açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç elde edilmezken, maliyet türlerine ayrı ayrı bakıldığında, sadece hizmet giderleri ile etkenler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre hizmet giderleri en yüksek çalışmamızda diğer olarak adlandırdığımız %1'den az görülen nadir mikroorganizmalar grubunda en yüksek bulunmuştur. Bu etkenlerin görüldüğü hastalarda toplam maliyet ortalaması 740,2TL'dir ( $\pm 919,4$  192,0-3297,5). Laboratuvar giderleri ile etkenler arasında 2011 yılı için sonuçlar istatistiksel açıdan anlamlı saptanmıştır. Bu sonuçlar etkenlerin maliyete etkisi konusunda istatistiksel açıdan anlamlı olabilecek genel bir çıkarımda bulunmayı güçleştirmektedir. Whiting ve ark. (109) ile Spencer ve ark. 'nın (110) çalışmalarında böyle bir ilişki gösterilmemiştir.

Hastaların tedavileri ile maliyet arasındaki ilişkiye baktığımızda, hasta başı toplam maliyet ile uygulanan tedavi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır. En yüksek toplam maliyet imipenem kullanılanlarda gözlenirken (ort. 1015,7TL), en düşük TMP-SMX (ort. 117,3TL) kullanılanlarda saptanmıştır. Yatak ücretleri en yüksek vankomisin (178,6TL), en düşük TMP-SMX (38,5TL); malzeme giderleri en yüksek imipenem (698,2TL), en düşük TMP-SMX (5,5TL) ve görüntüleme giderleri en yüksek ertapenem (23,7TL), en düşük TMP-SMX (4,6TL) kullanılan hastalarda görülmüştür. Kullanılan malzemelerin toplam maliyet içindeki en büyük paya (%39,6) sahip oldukları bulunmuştur. Burada görülmekte ki, tedavinin toplam maliyet üzerindeki etkisi sadece malzeme gideri olarak değil, yatak ücreti ve görüntüleme giderlerine etkisi ile de uygulanan tedavi maliyetini etkileyebilmektedir.

Hastaların refakatçilerinin mesleklerinin toplam maliyet üzerine istatistiksel açıdan bir etkisi saptanmamıştır. Ancak ortalama 10 gün süren tedavi boyunca işine ara veren refakatçiler nedeniyle ortaya çıkan iş gücü kaybının getirdiği dolaylı giderlerin üzerinde durmak gerekir. Çalışmamızda 211 hastanın %70'nin refakatçisi ev hanımıdır. Çalışan refakatçilerin en büyük kısmı işçidir (%8). En güncel olarak 2017 yılı verileri üzerinden değerlendirildiğinde, Avrupa İstatistik Kurumu'nun 2017 yılına ilişkin raporlarına göre Türkiye'de vergi sonrası aylık ortalama net ücret 2110TL'dir. 10 gün için bu 703,3TL'dir. Diğer meslek gruplarındaki refaktçilerle birlikte değerlendirildiğinde, çalışan bir refakatçinin 10 günlük dolaylı maliyeti ortalama 1091,5TL'dir ( $\pm 173,6$ ). Bu miktar hasta başı ortalama maliyetin (732,3TL) 1,5 katıdır ve ikisini topladığımızda bir hastanın dolaylı/dolaysız birlikte toplam maliyeti 2017 yılı için 1823,8TL'dir (~500\$). Foxman ve ark.'nın (3) 2003 yılındaki çalışmasında ABD'de tek bir İYE epizodunun ~2900\$'a mal olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca çalışmasında, 1995 yılında İYE'nin bütün ülkedeki dolaysız maliyetinin 659 milyon \$ ve dolaylı maliyetinin 939 milyon

\$ ile toplam 1,6 milyar \$ olduğunu belirmiştir ve dolaylı giderlerin toplam maliyet üzerindeki önemini vurgulamıştır (3).



## SONUÇLAR

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Nefroloji Servisi'nde Ocak 2006 – Aralık 2017 tarihleri arasında İYE tanısı ile yatırılarak izlenen, ek bir anomalisi ya da kronik hastalığı bulunmayan, 1 ay üstü ve 18 yaş altı toplam 479 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, profilaksi kullanımları, yatış süreleri, İK'lerinde üreyen etkenler, kullanılan antibiyotik, uygulanan görüntüleme yöntemleri, refakatçilerinin özellikleri ve bu özelliklerinin hastaların maliyetleri üzerindeki etkileri incelendi.

1. 01.01.2006- 31.12.2017 tarihleri arasında İYE tanısı ile pediatri servisinde yatırılarak tedavi edilen 479 hastadan %79'u (n=380) kız, %21'i (n=99) erkekti. Bu fark anlamlı olarak kabul edilerek, K/E oranı 3,83 olarak tespit edilmiştir.
2. Çalışmamızdaki hastaların yaş aralığı 1 ay – 17,75 yaş (ort.3,84±4) olarak saptandı. Kızlarda 1 ay – 17,75 yaş (ort. 4,42±4,25), erkeklerde ise 1 ay – 13,83 yaş (ort. 1,58±2) aralığındaydı. Hastalarımız yaş gruplarına ayrılarak incelendiğinde 1 ay-1 yaş (n=186 %38,9) grubunda K/E oranı 2,38; 2-5 yaşta (n=123 %25,7) 2,61; 6-12 yaşta (n=144 %30,1) 17 ve 13-17 yaş aralığında (n=25 %5,2) 24 olmak üzere her yaş grubunda anlamlı farklılık saptanmıştır.
3. Çalışmamızda erkek hastaların %56'sı 1 ay-1 yaş grubunda bulunmuştur.
4. Hastanede yatarak yapılan İYE tedavisinde ilk tercih 10 günlük bir antibiyotik kullanımı olup, çalışmamızda bulunan ortalama hastanede yatış süresi de aynı şekilde 10±3 gündür.
5. Çalışmamızda İYE profilaksisi için antibiyotik kullanımı konusunda ilk tercih sefuroksim (%50) olurken, kullanılan diğer antibiyotikler sırasıyla AMC (%23),

Sefiksım (%16) ve TMP-SMX'tir (%11). Yaş gruplarına göre tercih edilen profleksilere bakıldığında ilk bir yaş için en sık amoksisilin tercih edilirken, diğer yaş gruplarında sefuroksım birinci seçenek olmuştur.

6. Çalışmamızdaki hastaların İK'lerinde, her yaş grubunda en sık görülen etken E. Coli (n=68, %37) olmuştur. Klebsiella bütün yaş grupları birlikte incelendiğinde veya ayrı olarak değerlendirildiğinde 6 yaş altı için ikinci en sık etken olmuştur. Ancak yaş grupları ayrı ayrı değerlendirildiğinde 6-12 yaş grubu için en sık etken enterekok olmuştur.
7. Profleksi kullanan hastalarda üreyen etkenlere baktığımızda en sık üreyen etken yine E. Coli'dir. Çalışmamızda E. Coli, profleksi kullanan hastalar arasından en sık sefuroksım (%60,8) ve ikinci olarak AMC (%38,1) kullanımı sonrası görülmüştür.
8. Çalışmamızda tedavide en sık kullanılan amikasin (n=189 %31,9), ikinci seftriakson (n=120 %20,3) ve üçüncü de sefuroksımdır (n=47 %7,9).
9. Çalışmamızdaki hastaların 271 (%56,6)'inde toplamda USG, DMSA, VSUG, MAG3, RNC ve IVP'den en az biri kullanılmıştır. En sık kullanılan görüntüleme yöntemi USG (n=240 %70,6), ikinci en sık kullanılan ise DMSA'dır (n=57 %16,8).
10. Çalışmamızdaki en son yıl olan 2017 yılında İYE nedeniyle hastanede yatarak tedavi gören bir hastanın ortalama maliyeti 721,6TL (±383)'dir. Bu miktar 188,7TL ile 1517,9TL arasında değişmektedir. Ortalama fiyatın artıp-azalmasında en büyük etken olan malzeme giderleri, hasta başı ortalama 215,6TL olan maliyet türleri arasında toplamdaki en büyük orana (tüm yıllar sabit fiyatlarla birlikte değerlendirildiğinde %39,6) sahiptir. İkinci sırada ise 174,6 TL (%29,1) ile yatak ücretleri gelmektedir.
11. Yaş grupları ile maliyetler karşılaştırılırken bütün yıllar birlikte incelendiğinde malzeme, ayrı ayrı incelendiğinde de 2009 ve 2014 yılları için görüntüleme giderleri ile yaş grupları arasında istatıksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Sadece 2006 yılında yaş grupları ve hizmet giderleri arasında istatıksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır.
12. Profleksi kullanan hastaların malzeme, hizmet ve görüntüleme giderleri, kullanan hastalara göre istatıksel açıdan anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. Profleksi kullanımı esnasında gelişen İYE çalışmamıza göre daha yeni jenerasyon ve dolayısıyla daha pahalı antibiyotiklerin kullanılmasını gerektirmektedir. Profleksi kullanan hastalarda bütün yıllar sabit fiyatlarla

birlikte değerlendirildiğinde, ortalama hasta başı toplam maliyet 377,9TL ( $\pm 256.9$  18,0-1577,8) olurken, profilaksi kullanırken İYE geçirmiş olan hastalarda ortalama 575,6TL'ye ( $\pm 494,8$  88,4-3297,5) yükselmektedir.

13. Profilaksi türlerine göre maliyetleri incelediğimizde yatak ücretleri ve malzeme giderleri ile yatış öncesinde profilaktik olarak kullanılan antibiyotik türleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Fakat profilaksi seçiminde hastaların yaşı ve profilaksinin hangi sıklıkta kullanıldığının sonuçlarımız üzerinde etkisi bulunduğundan, hangi profilaksinin maliyeti daha çok arttırıp/azalttığına yönelik bir çıkarımda bulunmak elimizdeki verilerle mümkün değildir. Bunu araştırmak için randomize kontrollü bir çalışmanın, bölgesel antibiyotik direnci de göz önünde bulundurulduğunda, çok merkezli olarak yapılmasında fayda vardır.
14. Hastaların tedavileri ile maliyet arasındaki ilişkiye baktığımızda, hasta başı toplam maliyet ile uygulanan tedavi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır. En yüksek toplam maliyet imipenem kullanılanlarda gözlenirken (ort. 1015,7TL), en düşük TMP-SMX (ort. 117,3TL) kullanılanlarda saptanmıştır. Yatak ücretleri en yüksek vankomisin (178,6TL), en düşük TMP-SMX (38,5TL); malzeme giderleri en yüksek imipenem (698,2TL), en düşük TMP-SMX (5,5TL) ve görüntüleme giderleri en yüksek ertapenem (23,7TL), en düşük TMP-SMX (4,6TL) ( $p=0,030$ ) kullanılan hastalarda görülmüştür. Kullanılan malzemelerin toplam maliyet içindeki en büyük paya (%39,6) sahip oldukları bulunmuştur. Burada görülmekte ki, tedavinin toplam maliyet üzerindeki etkisi sadece malzeme gideri olarak değil, yatak ücreti ve görüntüleme giderlerine etkisi ile de uygulanan tedavi maliyetini etkileyebilmektedir.
15. Çalışmamızda 211 hastanın %70'nin refakatçisi ev hanımıdır. Çalışan refakatçilerin en büyük kısmı işçidir (%8). Diğer meslek gruplarındaki refaktçilerle birlikte değerlendirildiğinde, çalışan bir refakatçinin 10 günlük dolaylı maliyeti ortalama 1091,5TL'dir ( $\pm 173,6$ ). Bu miktar hasta başı ortalama maliyetin (732,3TL) 1,5 katıdır ve ikisini topladığımızda bir hastanın dolaylı/dolaysız birlikte toplam maliyeti 2017 yılı için 1823,8TL'dir ( $\sim 500$ \$).

## ÖZET

İYE çocukluk çağında en sık görülen bakteriyel enfeksiyonlardan biridir. İYE çocuklar, ebeveynler ve klinisyenler için önemli bir endişe kaynağıdır. Tedavisi başlıca antibiyotik kullanımını içermektedir. Tedavinin ertelenmesi ya da tekrar hastalığın etmesi, üriner sistem üzerinde böbrek yetmezliği gibi kalıcı hasarlara yol açabilir.

Bu çalışmanın amacı İYE'na yönelik ortalama ne kadar harcama yapıldığını, maliyetlerin türlerinin büyüklüğünü (yatak ve refakatçi ücretleri, hizmet, malzeme, laboratuvar ve görüntüleme maliyetleri), hastaların özelliklerinin, uygulanan görüntüleme ve tedavilerin maliyet türleri üzerine etkilerini belirlemektir.

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Nefroloji Servisi'nde Ocak 2006 – Aralık 2017 tarihleri arasında İYE tanısı ile yatırılarak izlenen, ek bir anomalisi ya da kronik hastalığı bulunmayan, 1 ay üstü ve 18 yaş altı toplam 479 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, profilaksi kullanımları, yatış süreleri, İK'lerinde üreyen etkenler, kullanılan antibiyotik, uygulanan görüntüleme yöntemleri, refakatçilerinin özellikleri ve bu özelliklerinin hastaların maliyetleri üzerindeki etkileri incelendi.

İYE tanısı ile pediatri servisinde yatırılarak tedavi edilen 479 hastadan %79'u (n=380) kız, %21'i (n=99) erkekti. Bu fark anlamlı olarak kabul edililerek, K/E oranı 3,83 olarak tespit edilmiştir. Hastaların İK'lerinde, her yaş grubunda en sık görülen etken E. Coli (n=68, %37) olmuştur. Çalışmamızdaki en son yıl olan 2017 yılında İYE nedeniyle hastanede yatarak tedavi gören bir hastanın ortalama maliyeti 721,6TL ( $\pm$ 383)'dir. Profleksiyen hastaların malzeme, hizmet ve görüntüleme giderleri, kullanmayan hastalara göre istatistiksel açıdan anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. Hastaların tedavileri ile maliyet arasındaki ilişkiye



baktığımızda, hasta başı toplam maliyet ile uygulanan tedavi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Sonuç olarak çalışmamızda maliyeti etkileyen faktörler yurt dışındaki benzer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Antibiyotik direnci ve buna bağlı daha yeni jenerasyon antibiyotiklerin kullanımı maliyeti önemli ölçüde arttırmaktadır. Profilaksi seçiminde bölgesel özellikler önem kazanmakta. Bunu göz önünde bulundurmak antibiyotik direnci ve tekrarlayan İYE'nuyla beraber, maliyeti azaltma yönünde de katkı sağlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Pediatri, İdrar yolu enfeksiyonları, maliyet ve maliyet analizi



# **ANNUAL COST OF CHILDHOOD URINARY TRACT INFECTION IN HEALTH ORGANIZATIONS**

## **SUMMARY**

UTI is one of the most common bacterial infections in childhood. UTI is a major concern for children, parents, and clinicians. Its treatment involves mainly antibiotic use. Postponing treatment or re-disease can lead to permanent damage to the urinary system, such as kidney failure.

The aim of this study is to determine the average amount of expenditure for UTI, the magnitude of the types of costs (bed and companion fees, service, materials, laboratory and imaging costs), the effects of the characteristics of patients, the cost types of imaging and treatments applied.

A total of 479 patients over 1 month old and under 18 years old who were hospitalized between January 2006-December 2017 at the Pediatric Nephrology Service of Trakya University Faculty of Medicine Hospital, who had no additional anomaly or chronic disease were included in the study. The demographic characteristics, prophylaxis usage, duration of hospitalization, the factors that reproduce in their UC, the antibiotics used, the imaging methods applied, the characteristics of their companions and the effects of these features on the costs of the patients were examined.

Of the 479 patients treated in the pediatric clinic with a diagnosis of UTI, 79% (n = 380) were female and 21% (n = 99) were male. This difference was accepted as meaningful and K /

E ratio was determined as 3.83. E. Coli (n = 68, 37%) was the most common factor in the HR of patients in all age groups. The average cost of a patient who was hospitalized for UTI in 2017, the last year in our study, was 721.6TL ( $\pm$  383). Material, service and imaging expenses of patients using prophylaxis were found to be statistically significantly higher than patients who did not. When we look at the relationship between the treatments of patients and the cost, there is a statistically significant relationship between the total cost per patient and the treatment applied.

As a result, factors affecting cost in our study were found to be compatible with similar studies abroad. Antibiotic resistance and the use of newer generation antibiotics associated with it increase the cost significantly. Regional features gain importance in the choice of prophylaxis. Taking this into consideration contributes to reducing the cost along with antibiotic resistance and recurrent UTI.

**Keywords:** Pediatrics, Urinary tract infections, cost and cost analysis

## KAYNAKLAR

1. Leung AKC, Wong AHC, Leung AAM, Hon KL. Urinary Tract Infection in Children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov* 2019;13(1):2-18.
2. Hodson EM, Craig JC. Urinary Tract Infections in Children. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SL, editors. *Pediatric Nephrology*. 7 ed. Berlin Heidelberg: Springer; 2016. p. 2160-83.
3. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Dis Mon* 2003;49(2):53-70.
4. Neyzi O, Ertuğrul T. *Pediatrici*. 4 ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2004. p. 1203-08.
5. Lambert H. Urinary tract infection in infancy and childhood. In: Turner NN, Lameire N, Goldsmith DJ, Winearls CG, Himmelfarb J, Remuzzi G, editors. *Oxford Textbook of Clinical Nephrology*. Fourth edition. ed. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press; 2015.
6. Goldberg B, Jantusch B. Urinary Tract Infection. In: Kher KK, Schnaper HW, Greenbaum LA, editors. *Clinical Pediatric Nephrology*. 3 ed. Boca Raton: CRC Press,; 2016.
7. Stamm WE, Norrby SR. Urinary tract infections: disease panorama and challenges. *J Infect Dis* 2001;183(1):1-4.
8. Ginsburg CM, McCracken GH, Jr. Urinary tract infections in young infants. *Pediatrics* 1982;69(4):409-12.
9. Bagga A. Urinary tract infections: evaluation and treatment. *Indian J Pediatr* 2001;68(3):S40-5.
10. Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatr Infect Dis J* 1997;16(1):11-7.

11. Zorc JJ, Kiddoo DA, Shaw KN. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microbiol Rev* 2005;18(2):417-22.
12. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. *Pediatrics* 1999;103(4 Pt 1):843-52.
13. Zorc JJ, Levine DA, Platt SL, Dayan PS, Macias CG, Krief W, et al. Clinical and demographic factors associated with urinary tract infection in young febrile infants. *Pediatrics* 2005;116(3):644-8.
14. Lin DS, Huang SH, Lin CC, Tung YC, Huang TT, Chiu NC, et al. Urinary tract infection in febrile infants younger than eight weeks of age. *Pediatrics* 2000;105(2):E20.
15. Shaw KN, Gorelick M, McGowan KL, Yakscoe NM, Schwartz JS. Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department. *Pediatrics* 1998;102(2):e16.
16. Chen L, Baker MD. Racial and ethnic differences in the rates of urinary tract infections in febrile infants in the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2006;22(7):485-7.
17. Jodal U, Smellie JM, Lax H, Hoyer PF. Ten-year results of randomized treatment of children with severe vesicoureteral reflux. Final report of the International Reflux Study in Children. *Pediatr Nephrol* 2006;21(6):785-92.
18. Zelikovic I, Adelman RD, Nancarrow PA. Urinary tract infections in children. An update. *West J Med* 1992;157(5):554-61.
19. Kanellopoulos TA, Salakos C, Spiliopoulou I, Ellina A, Nikolakopoulou NM, Papanastasiou DA. First urinary tract infection in neonates, infants and young children: a comparative study. *Pediatr Nephrol* 2006;21(8):1131-7.
20. Drew JH, Acton CM. Radiological findings in newborn infants with urinary infection. *Arch Dis Child* 1976;51(8):628-30.
21. Wettergren B, Jodal U, Jonasson G. Epidemiology of bacteriuria during the first year of life. *Acta Paediatr Scand* 1985;74(6):925-33.
22. Stull TL, LiPuma JJ. Epidemiology and natural history of urinary tract infections in children. *Med Clin North Am* 1991;75(2):287-97.
23. Jakobsson B, Esbjorner E, Hansson S. Minimum incidence and diagnostic rate of first urinary tract infection. *Pediatrics* 1999;104(2 Pt 1):222-6.
24. Roberts KB, Charney E, Sweren RJ, Ahonkhai VI, Bergman DA, Coulter MP, et al. Urinary tract infection in infants with unexplained fever: a collaborative study. *J Pediatr* 1983;103(6):864-7.

25. Winberg J, Andersen HJ, Bergstrom T, Jacobsson B, Larson H, Lincoln K. Epidemiology of symptomatic urinary tract infection in childhood. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1974(252):1-20.
26. Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66(2):232-4.
27. Marild S, Jodal U. Incidence rate of first-time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta Paediatr* 1998;87(5):549-52.
28. Reddy PP, Redman JF. The management of childhood urinary tract infections. *J Ark Med Soc* 2002;99(5):156-8.
29. Sastre JB, Aparicio AR, Cotallo GD, Colomer BF, Hernandez MC, Grupo de Hospitales C. Urinary tract infection in the newborn: clinical and radio imaging studies. *Pediatr Nephrol* 2007;22(10):1735-41.
30. Gokce I, Alpay H, Biyikli N, Ozdemir N. Urinary tract pathogens and their antimicrobial resistance patterns in Turkish children. *Pediatr Nephrol* 2006;21(9):1327-8.
31. Abrahamsson K, Hansson S, Jodal U, Lincoln K. *Staphylococcus saprophyticus* urinary tract infections in children. *Eur J Pediatr* 1993;152(1):69-71.
32. Friedman S, Reif S, Assia A, Mishaal R, Levy I. Clinical and laboratory characteristics of non-E. coli urinary tract infections. *Arch Dis Child* 2006;91(10):845-6.
33. Bakkaloğlu SA, Schaefer F. Diseases of the Kidney and Urinary Tract in Children. In: Skorecki K, Chertow GM, Marsden PA, Yu ASL, Taal MW, editors. *Brenner & Rector's the kidney*. 10th ed. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders; 2016. p. 2308-65.
34. Bollgren I, Winberg J. The periurethral aerobic bacterial flora in healthy boys and girls. *Acta Paediatr Scand* 1976;65(1):74-80.
35. Fernandes RC, Duarte PD. Perinephric and renal abscesses in children: a study of three cases. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2002;44(6):341-4.
36. Wippermann CF, Schofer O, Beetz R, Schumacher R, Schweden F, Riedmiller H, et al. Renal abscess in childhood: diagnostic and therapeutic progress. *Pediatr Infect Dis J* 1991;10(6):446-50.
37. Pohl HG, Henderson CG. In: Kher KK, Schnaper HW, Makker SP, editors. *Klinik Pediatrik Nefrologi*. 2. 2 ed. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2010. p. 519.
38. Schilling JD, Mulvey MA, Hultgren SJ. Structure and function of *Escherichia coli* type 1 pili: new insight into the pathogenesis of urinary tract infections. *J Infect Dis*. 2001;183(1):36-40.
39. Vaisanen-Rhen V, Elo J, Vaisanen E, Siitonen A, Orskov I, Orskov F, et al. P-fimbriated clones among uropathogenic *Escherichia coli* strains. *Infect Immun* 1984;43(1):149-55.

40. Marild S, Wettergren B, Hellstrom M, Jodal U, Lincoln K, Orskov I, et al. Bacterial virulence and inflammatory response in infants with febrile urinary tract infection or screening bacteriuria. *J Pediatr* 1988;112(3):348-54.
41. Orskov I, Orskov F, Birch-Andersen A, Kanamori M, Svanborg-Eden C. O, K, H and fimbrial antigens in *Escherichia coli* serotypes associated with pyelonephritis and cystitis. *Scand J Infect Dis Suppl* 1982;33:18-25.
42. Lomberg H, Hellstrom M, Jodal U, Leffler H, Lincoln K, Svanborg Eden C. Virulence-associated traits in *Escherichia coli* causing first and recurrent episodes of urinary tract infection in children with or without vesicoureteral reflux. *J Infect Dis* 1984;150(4):561-9.
43. Hacker J, Bender L, Ott M, Wingender J, Lund B, Marre R, et al. Deletions of chromosomal regions coding for fimbriae and hemolysins occur in vitro and in vivo in various extraintestinal *Escherichia coli* isolates. *Microb Pathog* 1990;8(3):213-25.
44. Middendorf B, Blum-Oehler G, Dobrindt U, Muhldorfer I, Salge S, Hacker J. The pathogenicity islands (PAIs) of the uropathogenic *Escherichia coli* strain 536: island probing of PAI II536. *J Infect Dis* 2001;183(1):17-20.
45. Jantusch BA, O'Donnell R, Wiedermann BL. Urinary interleukin-6 and interleukin-8 in children with urinary tract infection. *Pediatr Nephrol.* 2000;15(3-4):236-40.
46. Benson M, Jodal U, Agace W, Hellstrom M, Marild S, Rosberg S, et al. Interleukin (IL-6 and IL-8) in children with febrile urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria. *J Infect Dis* 1996;174(5):1080-4.
47. Frendeus B, Godaly G, Hang L, Karpman D, Lundstedt AC, Svanborg C. Interleukin 8 receptor deficiency confers susceptibility to acute experimental pyelonephritis and may have a human counterpart. *J Exp Med* 2000;192(6):881-90.
48. Godaly G, Hang L, Frendeus B, Svanborg C. Transepithelial neutrophil migration is CXCR1 dependent in vitro and is defective in IL-8 receptor knockout mice. *J Immunol* 2000;165(9):5287-94.
49. Frendeus B, Wachtler C, Hedlund M, Fischer H, Samuelsson P, Svensson M, et al. *Escherichia coli* P fimbriae utilize the Toll-like receptor 4 pathway for cell activation. *Mol Microbiol* 2001;40(1):37-51.
50. Wiswell TE, Roscelli JD. Corroborative evidence for the decreased incidence of urinary tract infections in circumcised male infants. *Pediatrics* 1986;78(1):96-9.
51. Edvardsson V. Urolithiasis. In: Avner ED, Harmon WE, Niaduet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SL, editors. *Pediatric Nephrology*. 7. ed. Springer Heidelberg New York Dordrecht London: Springer; 2016;8(9):419-23.
52. Hiraoka M, Hori C, Tsukahara H, Kasuga K, Ishihara Y, Kotsuji F, et al. Vesicoureteral reflux in male and female neonates as detected by voiding ultrasonography. *Kidney Int* 1999;55(4):1486-90.

53. Kenda RB, Kenig T, Budihna N. Detecting vesico-ureteral reflux in asymptomatic siblings of children with reflux by direct radionuclide cystography. *Eur J Pediatr* 1991;150(10):735-7.
54. Noe HN, Wyatt RJ, Peeden JN, Jr., Rivas ML. The transmission of vesicoureteral reflux from parent to child. *J Urol* 1992;148(6):1869-71.
55. Kuczynska R, Czerwionka-Szaflarska M. Incidence of vesicoureteral reflux in siblings of children with reflux--our own observations. *Med Sci Monit* 2001;7(1):116-20.
56. Sanna-Cherchi S, Reese A, Hensle T, Caridi G, Izzi C, Kim YY, et al. Familial vesicoureteral reflux: testing replication of linkage in seven new multigenerational kindreds. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(6):1781-7.
57. Choi KL, McNoe LA, French MC, Guilford PJ, Eccles MR. Absence of PAX2 gene mutations in patients with primary familial vesicoureteric reflux. *J Med Genet* 1998;35(4):338-9.
58. van Eerde AM, Koeleman BP, van de Kamp JM, de Jong TP, Wijmenga C, Giltay JC. Linkage study of 14 candidate genes and loci in four large Dutch families with vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 2007;22(8):1129-33.
59. Howard RG, Roebuck DJ, Yeung PA, Chan KW, Metreweli C. Vesicoureteric reflux and renal scarring in Chinese children. *Br J Radiol* 2001;74(880):331-4.
60. Mattoo TK, Mathews R, Gupta IR. Vesicoureteral Reflux and Renal Scarring in Children. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SL, editors. *Pediatric Nephrology*. 7. ed. Springer Heidelberg New York Dordrecht London: Springer; 2016;7(3):329-33.
61. Polito C, Rambaldi PF, Signoriello G, Mansi L, La Manna A. Permanent renal parenchymal defects after febrile UTI are closely associated with vesicoureteric reflux. *Pediatr Nephrol* 2006;21(4):521-6.
62. Goldman M, Lahat E, Strauss S, Reisler G, Livne A, Gordin L, et al. Imaging after urinary tract infection in male neonates. *Pediatrics* 2000;105(6):1232-5.
63. Vachvanichsanong P, Dissaneewate P, Lim A, Geater A. Outcome of conservative treatment of primary vesicoureteral reflux in 87 Thai children in a single center. *Int J Urol* 2006;13(11):1393-7.
64. Zerati Filho M, Calado AA, Barroso U, Jr., Amaro JL. Spontaneous resolution rates of vesicoureteral reflux in Brazilian children: a 30-year experience. *Int Braz J Urol* 2007;33(2):204-12; discussion 13-5.
65. Loghman-Adham M, Tejero HT, London R. Acute hemorrhagic cystitis due to *Escherichia coli*. *Child Nephrol Urol* 1988;9(1-2):29-32.
66. Jodal U, Lindberg U, Lincoln K. Level diagnosis of symptomatic urinary tract infections in childhood. *Acta Paediatr Scand* 1975;64(2):201-8.



67. Thomas VL, Forland M. Antibody-coated bacteria in urinary tract infections. *Kidney Int* 1982;21(1):1-7.
68. Mengoli C, Arosio E, Bonato D, Spiazzi G, Pancera P, Montesi G, et al. Diagnostic value and biological significance of antibody-coated bacteria in urine. *J Clin Pathol* 1980;33(2):183-7.
69. Pylkkanen J. Antibody-coated bacteria in the urine of infants and children with their first two urinary tract infections. *Acta Paediatr Scand* 1978;67(3):275-9.
70. Pecile P, Romanello C. Procalcitonin and pyelonephritis in children. *Curr Opin Infect Dis* 2007;20(1):83-7.
71. Pecile P, Miorin E, Romanello C, Falletti E, Valent F, Giacomuzzi F, et al. Procalcitonin: a marker of severity of acute pyelonephritis among children. *Pediatrics* 2004;114(2):e249-54.
72. Gervais A, Galetto-Lacour A, Gueron T, Vadas L, Zamora S, Suter S, et al. Usefulness of procalcitonin and C-reactive protein rapid tests for the management of children with urinary tract infection. *Pediatr Infect Dis J* 2001;20(5):507-11.
73. Gurgoze MK, Akarsu S, Yilmaz E, Godekmerdan A, Akca Z, Ciftci I, et al. Proinflammatory cytokines and procalcitonin in children with acute pyelonephritis. *Pediatr Nephrol* 2005;20(10):1445-8.
74. Tullus K, Fituri O, Linne T, Escobar-Billing R, Wikstad I, Karlsson A, et al. Urine interleukin-6 and interleukin-8 in children with acute pyelonephritis, in relation to DMSA scintigraphy in the acute phase and at 1-year follow-up. *Pediatr Radiol* 1994;24(7):513-5.
75. Krzemien G, Roszkowska-Blaim M, Kostro I, Szmigielska A, Karpinska M, Sieniawska M, et al. Urinary levels of interleukin-6 and interleukin-8 in children with urinary tract infections to age 2. *Med Sci Monit* 2004;10(11):CR593-7.
76. Measley RE, Jr., Levison ME. Host defense mechanisms in the pathogenesis of urinary tract infection. *Med Clin North Am* 1991;75(2):275-86.
77. Fasth A, Hanson LA, Jodal U, Peterson H. Autoantibodies to Tamm-Horsfall protein associated with urinary tract infections in girls. *J Pediatr* 1979;95(1):54-60.
78. Yuksel S, Ozturk B, Kavaz A, Ozcakar ZB, Acar B, Guriz H, et al. Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and evaluation of empirical treatment in Turkish children with urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2006;28(5):413-6.
79. Wu CY, Chiu PC, Hsieh KS, Chiu CL, Shih CH, Chiou YH. Childhood urinary tract infection: a clinical analysis of 597 cases. *Acta Paediatr Taiwan* 2004;45(6):328-33.
80. Hoberman A, Wald ER, Hickey RW, Baskin M, Charron M, Majd M, et al. Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. *Pediatrics* 1999;104(1 Pt 1):79-86.
81. TM MD. The economic evaluation of antibiotic therapy: relevance to urinary tract infection. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 1994(33):137-45.

82. Stark H. Urinary tract infections in girls: the cost-effectiveness of currently recommended investigative routines. *Pediatr Nephrol* 1997;11(2):174-7.
83. Andrew C, David P (Çeviri: Tatar M.). Birinci basamak sağlık hizmetlerinde maliyet analizi. Ankara: Bizim Büro Basımevi; 1998:68-69.
84. Bilginoğlu F. İşletmelerde maliyet - karın planlanması ve kontrolü. İstanbul: İşletme İktisadi Enstitüsü Yayınları; 1996:43-45.
85. Cashell JD. Financial and managerial accounting. Houston, TX: Dame Publications; 1992:258-61.
86. Tüketici Fiyat Endeksi ve Temel Göstergeler, 2019 [internet]. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası İdare Merkezi (Erişim tarihi 27.07.2019). <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/dashboard/1448>.
87. Shaikh N, Hoberman A, Hum SW, Alberty A, Muniz G, Kurs-Lasky M, et al. Development and Validation of a Calculator for Estimating the Probability of Urinary Tract Infection in Young Febrile Children. *JAMA Pediatr* 2018;172(6):550-6.
88. Yuksel S, Ozturk B, Kavaz A, Ozcakar ZB, Acar B, Guriz H, et al. Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and evaluation of empirical treatment in Turkish children with urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2006;28(5):413-6.
89. Urinary Tract Infection in Children: Diagnosis, Treatment and Long-term Management. National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance London 2007;1(2):15-16.
90. NICE. Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management London: NICE; 2017 [updated 2018 Sep 12; cited 2019 Oct 14]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg54>.
91. Robinson JL, Finlay JC, Lang ME, Bortolussi R, Canadian Paediatric Society CPCID, Immunization C. Prophylactic antibiotics for children with recurrent urinary tract infections. *Paediatr Child Health* 2015;20(1):45-51.
92. Montini G. Antibiotic treatment of pyelonephritis in children. Recent advances. *Recenti Prog Med* 2008;99(7-8):343-6.
93. Williams G, Craig JC. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;4:CD001534.
94. Alsubaie SS, Barry MA. Current status of long-term antibiotic prophylaxis for urinary tract infections in children: An antibiotic stewardship challenge. *Kidney Res Clin Pract* 2019;38(4):441-54.
95. Wang J, He L, Sha J, Zhu H, Huang L, Zhu X, et al. Etiology and antimicrobial resistance patterns in pediatric urinary tract infection. *Pediatr Int* 2018;60(5):418-22.
96. Vazouras K, Velali K, Tassiou I, Anastasiou-Katsiardani A, Athanasopoulou K, Barbouni A, et al. Antibiotic treatment and antimicrobial resistance in children with urinary tract infections. *J Glob Antimicrob Resist* 2019;20:4-10.

97. Yoo YM, Park BS, Lee SY, Park KJ, Jung HJ, Pai KS. An epidemiologic study on hosts and pathogens of urinary tract infection in urban children of Korea (2012-2017). *Child Kidney Dis* 2019;23:29-35.
98. Sakran W, Smolkin V, Odetalla A, Halevy R, Koren A. Community-acquired urinary tract infection in hospitalized children: etiology and antimicrobial resistance. A comparison between first episode and recurrent infection. *Clin Pediatr (Phila)* 2015;54(5):479-83.
99. Ismaili K, Lolin K, Damry N, Alexander M, Lepage P, Hall M. Febrile urinary tract infections in 0- to 3-month-old infants: a prospective follow-up study. *J Pediatr* 2011;158(1):91-4.
100. Dore-Bergeron MJ, Gauthier M, Chevalier I, McManus B, Tapiero B, Lebrun S. Urinary tract infections in 1- to 3-month-old infants: ambulatory treatment with intravenous antibiotics. *Pediatrics* 2009;124(1):16-22.
101. Erol B, Culpan M, Caskurlu H, Sari U, Cag Y, Vahaboglu H, et al. Changes in antimicrobial resistance and demographics of UTIs in pediatric patients in a single institution over a 6-year period. *J Pediatr Urol* 2018;14(2):176 e1- e5.
102. Garraffo A, Marguet C, Checoury A, Boyer S, Gardrat A, Houivet E, et al. Urinary tract infections in hospital pediatrics: many previous antibiotherapy and antibiotics resistance, including fluoroquinolones. *Med Mal Infect* 2014;44(2):63-8.
103. Al-Mardeni RI, Batarseh A, Omaish L, Shraideh M, Batarseh B, Unis N. Empirical treatment for pediatric urinary tract infection and resistance patterns of uropathogens, in Queen Alia hospital and prince A'Isha military center-Jordan. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2009;20(1):135-9.
104. Saperston KN, Shapiro DJ, Hersh AL, Copp HL. A comparison of inpatient versus outpatient resistance patterns of pediatric urinary tract infection. *J Urol* 2014;191(5 Suppl):1608-13.
105. Pena A, Zambrano A, Alvarado M, Cerda J, Vergara R. [Evaluation of the effectiveness, safety and costs of outpatient intravenous antimicrobial treatment (OPAT) vs hospitalized in urinary infection in pediatrics]. *Rev Chilena Infectol* 2013;30(4):426-34.
106. Nickavar B, Amin G. Bioassay-guided separation of an alpha-amylase inhibitor anthocyanin from *Vaccinium arctostaphylos* berries. *Z Naturforsch C J Biosci* 2010;65(9-10):567-70.
107. Simoes ESAC, Oliveira EA, Mak RH. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *J Pediatr (Rio J)* 2015;91(6 Suppl 1):2-10.
108. Kennedy EH, Greene MT, Saint S. Estimating hospital costs of catheter-associated urinary tract infection. *J Hosp Med* 2013;8(9):519-22.
109. Whiting P, Westwood M, Bojke L, Palmer S, Richardson G, Cooper J, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of tests for the diagnosis and investigation of urinary tract infection in children: a systematic review and economic model. *Health Technol Assess* 2006;10(36):iii-iv, xi-xiii, 1-154.

- 110.Spencer JD, Schwaderer A, McHugh K, Hains DS. Pediatric urinary tract infections: an analysis of hospitalizations, charges, and costs in the USA. *Pediatr Nephrol* 2010;25(12):2469-75.
- 111.Mathew JL. Antibiotic prophylaxis following urinary tract infection in children: a systematic review of randomized controlled trials. *Indian Pediatr* 2010;47(7):599-605.



## **EKLER**



# Ek 1

## TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-BAEK 2018/80	
	PROTOKOL ADI	Çocuklarda İdrar Yolu Enfeksiyonunun Sağlık Kuruluşlarına Yıllık Maliyeti	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVAN / ADI	Prof. Dr. Neşe ÖZKAYIN	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 03/32	Tarih:19.02.2018	
	Fakültemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Neşe ÖZKAYIN'ın sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Mehmet Ali İMRAHOR İLYAS'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcutun oy birliği ile karar verilmiştir.		
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-BAEK Yönergesi		

### UYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Üfret VATANSEVER ÖZBEK Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E H	E H	
Yrd. Doç. Dr. Rugül KÖSE ÇINAR Başkan Yardımcısı	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağ. ve Has. A.D.	K	E H	E H	
Yrd. Doç. Dr. Ruhan Deniz TOPUZ Üye	Tıbbi Farmakoloji.	T.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji A.D	K	E H	E H	
Yrd. Doç. Dr. F. Nesrin TURAN Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. Biyoistatistik A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Hakan GÜRKAN Üye	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMIT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Yrd. Doç. Dr. Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Cafer Sadık ZORKUN Üye	Kardiyoloji	T.Ü.T.F. Kardiyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Muzaffer ESKİOCAK Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Niyazi Cenk SAYIN Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Atakan SEZER Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Avukat Gönül ÜSTÜN Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye		Serbest Üye	E	E H	E H	

\*Araştırma ile ilişki  
\*\*Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Ahmet TEZEL  
Dekan a.  
Dekan Yrd.