

Antibiotic Susceptibility of Bacteria Isolated from Urinary Cultures Taken from Children

Çocukluklardan Alınan İdrar Kültürlerinden İzole Edilen Bakterilerin Antibiyotik Duyarlılıkları

Laser Şanal

Meslek Hastalıkları Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara, Türkiye

Abstract

Objective: In this study we aimed to determine antibiotic susceptibility of bacteria isolated from childhood urinary cultures in our hospital between 2009-2011. We thought that clinicians would make better decisions in selecting empirical antibiotics in urinary tract infections with every hospital publishing its own resistance profile. In addition, we observed changes in resistance ratios after training in rationalistic antibiotic useage and limited antibiogram notifications.

Material and Methods: For this purpose, 19138 urinary cultures taken between 2009-2011 were analysed, retrospectively. The samples were implanted into blood agar (Premed, Türkiye) and EMB agar (Premed, Türkiye). Sensitivity tests were researched with the disk diffusion method in accordance with NCCLS criteria.

Results: Reproduction was detected in 490 patients (10.2%) in 2009, in 377 patients (5.6%) in 2010, and in 905 patients (11.7%) in 2011. The most reproduced bacteria was *Escherichia coli* in all three years. Ampicilline, co-trimaksazole, ampicilline sulbactam and amoxicillin-klavunat were the antibiotics which have to be given attention in using empirical usage and have to be taken into account for their high resistance ratios. First and second generation cephalosporins are the antibiotics that could be used for the empirical treatments due to their low level of resistance ratios.

Conclusion: Due to the fact that antibiotic resistance ratios vary from region to region, clinicians would have more chance in treatment if they take into consideration the selective region's data in writing empirical antibiotics in treatment of urinary tract infections. Besides, decline in resistance ratios after training in rationalistic antibiotic useage and limited antibiogram notifications is hopeful. The repetition of training courses periodically each year will be useful. (*J Pediatr Inf 2013; 7: 7-12*)

Key words: Antibiotic susceptibility, urinary culture, urinary pathogens

Özet

Amaç: Bu çalışmada hastanemizde 2009-2011 yılları arasında, çocukluk çağı idrar kültürlerinden izole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılıklarını belirlemeyi amaçladık. Her hastanenin kendi direnç profilini çıkarması ile klinisyenlerin idrar yolu enfeksiyonlarında ampirik antibiyotik seçiminde daha doğru kararlar verebileceğini düşündük. Ayrıca kısıtlı antibiyogram bildirim ve akılcı antibiyotik kullanımı ile ilgili verilen eğitimler sonrasında direnç oranlarındaki değişimleri gözlemledik.

Gereç ve Yöntemler: Bu amaçla 2009-2011 yılları arasında istenen 19138 adet idrar kültürü retrospektif olarak incelendi. Örnekler kanlı agar (premed, İstanbul-Türkiye) ve EMB (premed, İstanbul-Türkiye) besiyerlerine ekildi. Duyarlılık testleri NCCLS kriterleri doğrultusunda disk difüzyon yöntemiyle araştırıldı.

Bulgular: İdrar kültürlerinde 2009 yılında 490 (%10.2) hastada, 2010 yılında 377 (%5.6) hastada, 2011 yılında ise 905 (%11.7) hastada üreme saptandı. En sık üreyen bakteri her üç yıl için de *Escherichia coli*'dir. Ampisilin, ko-trimaksazol, ampisilin sulbaktam ve amoksisilin klavulonik asit ampirik kullanımda dikkat edilmesi gereken ve yüksek direnç oranları göz önünde bulundurulması gereken antibiyotiklerdir. Birinci ve ikinci kuşak sefalosporinler düşük direnç oranları nedeniyle ampirik tedavide kullanılabilecek antibiyotiklerdir.

Sonuç: Antibiyotik direnç oranları bölgeden bölgeye gösterdiği için klinisyenler idrar yolu enfeksiyonlarında ampirik antibiyotik yazarken o bölgenin verilerine göre seçim yaparlarsa tedavilerde başarı şansı daha yüksek olacaktır. Ayrıca akılcı antibiyotik kullanımı ile ilgili verilen eğitimler ve kısıtlı antibiyogram bildirim sonrasında direnç oranlarındaki düşüş umut vericidir. Eğitimlerin her yıl periyodik olarak tekrarlanması faydalı olacaktır. (*J Pediatr Inf 2013; 7: 7-12*)

Anahtar kelimeler: Antibiyotik duyarlılığı, idrar kültürü, üriner patojenler

Received/Geliş Tarihi:

12.08.2012

Accepted/Kabul Tarihi:

15.11.2012

Correspondence

Address

Yazışma Adresi:

Dr. Laser Şanal
Meslek Hastalıkları
Hastanesi, Mikrobiyoloji
Laboratuvarı,
Ankara, Türkiye
Phone: +90 536 317 12 19
E-mail:
lasersanal@yahoo.com

©Copyright 2013 by
Pediatric Infectious Diseases
Society - Available online at
www.cocukenfeksiyon.com

©Telif Hakkı 2013
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları
Derneği - Makale metnine
www.cocukenfeksiyon.com
web sayfasından ulaşılabilir.
doi:10.5152/ced.2013.03



Giriş

Çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonunun tanısı önemlidir, çünkü bu hastalık altta yatan bir idrar yolu anomalisinin sonucu gelişmiş olabilir. Bu anomalilerin tanısı ve uygun tedavisinde gecikme olması tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu, renal hasar oluşumu ve uzun dönemde böbrek fonksiyonlarında değişikliğe yol açabilmektedir.

Çocukluk döneminde kızların %8'i, erkeklerin %2'si idrar yolu enfeksiyonu geçirmektedir ve %30 ile %40 oranında 2 yıl içerisinde diğer bir atak bunu takip etmektedir (1).

Üriner sistem enfeksiyonu şüphesi varlığında idrar kültürü alındıktan sonra en sık karşılaşılan mikroorganizmalara etkin olan ampirik antibiyotiklerle tedaviye başlanır. Ancak uygun olmayan antibiyotik kullanımı nedeniyle pek çok antibiyotiğe karşı direnç oluşmuştur. Antibiyotik duyarlılıkları ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye değişebileceği için özellikle kültür sonuçları beklenirken başlanacak ampirik antibiyotik seçimi esnasında o bölgeyi yansıtan raporların dikkate alınması gerekir. Bu çalışmada bölgemizde idrarda üreyen bakteriler için sık kullanılan antibiyotiklere karşı direnç durumunu değerlendirmeyi ve bu sonuçlarla çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonu ampirik tedavisinde uygun antibiyotik seçenekleri sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

2009-2011 yıllarında istenen 19138 adet idrar kültürü retrospektif olarak incelendi.

Tablo 1. Yıllara göre idrar kültürü istenen hastalarda üreme oranları

	2009		2010		2011	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Üreme olanlar	490	10.2	377	5.6	905	11.7
Üreme olmayanlar	4133	86.3	6246	93.6	6746	87.8
Kontaminasyon	166	3.4	47	0.7	28	0.3
Toplam	4789	100.00	6670	100.00	7679	100.00

Tablo 2. Yıllara göre idrar kültürlerinde üreyen bakterilerin görülme sıklığı

	2009		2010		2011	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
<i>E. coli</i>	340	69.3	330	87.5	766	84.6
<i>Klebsiella spp.</i>	66	13.4	21	5.5	52	5.7
<i>Proteus spp.</i>	22	4.4	11	2.9	31	3.4
<i>Enterococcus spp.</i>	14	2.8	5	1.3	21	2.3
<i>Pseudomonas spp.</i>	3	0.6	2	0.5	3	0.3
Diğerleri	45	9.1	8	2.1	32	3.5
Toplam	490	100.00	377	100.00	905	100.00

Diğerleri: Alfa hemolitik streptokok, Beta hemolitik streptokok, *Candida albicans*, Koagülaz negatif stafilokok, *S. aureus*

İdrar kültürü küçük çocuklarda steril idrar torbası ile, büyük çocuklarda ise sabunlu su ile perine temizliği yapıldıktan sonra elde edilen orta akım idrarından yapıldı.

Alınan idrar örnekleri 30 dakika içinde mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi. Örnekler kanlı agarda ve EMB agarda bir gece 37°C'de inkübe edildi. $\geq 10^5$ cfu/mL koloni bakteriyel üreme anlamlı kabul edildi. İkidenden fazla mikroorganizma izole edilen idrar kültürleri kontaminasyon olarak değerlendirildi. Üretilen mikroorganizmaların Kirby-Bauer disk diffüzyon yöntemine ve NCCLS kriterlerine göre antibiyogramları yapıldı.

Bu çalışmada 2009-2011 yılları arasında kaç hastanın idrar kültüründe üreme saptandığı, sırasıyla üreyen patojenler, üreme sıklıkları ve çeşitli antibiyotiklere (ampisilin, amikasin amoksisilin klavulonik asit, seftriakson, sefuroksim aksetil, siprofloksasin, gentamisin, imipenem, meropenem, sefaklor, sefiksım, ampisilin sulbaktam, ko-trimaksazol, nitrofurantoin) duyarlılıkları incelendi.

Bulgular

2009, 2010 ve 2011 yılları karşılaştırıldığı zaman çocuklardan alınan idrar kültürlerinde en sık üreme %11.7 ile 2011 yılında olmuştur. 2009-2011 yılları arasında kültür istenen hasta sayıları ve üreme yüzdeleri Tablo 1'de görülmektedir.

2009-2011 yılları arasında idrar kültürü istenen hastalarda, en çok izole edilen bakteri *E. coli*'dir. *E. coli*'yi 2. sırada *Klebsiella spp.* 3. sırada *Proteus spp.* izlemektedir.

Yıllara göre idrar kültürlerinden izole edilen bakterilerin üreme sıklıkları Tablo 2'de görülmektedir.

Her üç yıl için üreyen bakterilerin çeşitli antibiyotiklere (ampisilin, amikasin, amoksisilin klavulonik asit, seftriakson, sefuroksim aksetil, siprofloksasin, gentamisin, imipenem, meropenem, sefaklor, sefiksim, ampisilin sulbaktam, ko-trimaksazol, nitrofurantoin) karşı duyarlılıkları Tablo 3-5'de gösterilmiştir.

Tartışma

Çocuklarda üriner sistem enfeksiyonu en sık çocukluk enfeksiyonları arasındadır. Tanıda altın standart idrarda kültür pozitifliğidir. Çocukluk çağı üriner sistem enfeksi-

yonlarında antibiyotik seçimi yaparken idrar kültüründe üreyen bakterinin antibiyotik duyarlılık sonuçlarının yanı sıra yaş, ateş varlığı, hastanın genel durumu, alt-üst üriner sistem enfeksiyonu varlığı gibi faktörler de mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (2).

Çocukluk yaş grubunda üriner sistem enfeksiyonunun en sık nedeni gram negatif enterik basiller olup ilk sırayı *E. coli* almaktadır. Çalışmamızda da en çok izole edilen bakteri her üç yıl için de *E. coli*'dir.

Yapılan çalışmalarda idrar kültürlerinde ampisiline yüksek direnç oranları tespit edilmiştir. Örneğin Yen ve ark.'ları, (3) çocuklardaki üriner sistem enfeksiyonlarında

Tablo 3. 2009 yılı idrar kültürü antibiyogram sonuçları

	Duyarlı		Orta Duyarlı		Dirençli	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Ampisilin (AM)	111	25.7	25	5.8	295	68.4
Amikasin (AK)	386	93.6	17	4.1	9	2.1
Amoksisilin- klavulonik asit (AMC)	118	48.7	42	17.3	82	33.8
Ampisilin-sulbaktam (SAM)	232	56.7	21	5.1	156	38.1
İmipenem (IPM)	353	96.9	0	0	11	3
Meropenem (MEM)	420	97.6	4	0.9	6	1.4
Nitrofurantoin (F)	327	91.5	16	4.4	14	3.9
Sefaklor (CEC)	121	82.8	3	2	22	15
Sefuroksim (CXM)	299	72	29	6.9	87	20.9
Seftriakson (CRO)	369	90.6	2	0.4	36	8.8
Sefiksim (CFM)	105	85.3	1	0.8	17	13.8
Siprofloksasin (CIP)	175	97.7	0	0	4	2.2
Gentamisin (CN)	307	68.6	43	9.6	97	21.7
Ko-trimaksazol (SXT)	262	62.8	5	1.2	150	35.9

Tablo 4. 2010 yılı idrar kültürü antibiyogram sonuçları

	Duyarlı		Orta Duyarlı		Dirençli	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Ampisilin (AM)	15	4.3	20	5.7	313	89.9
Amikasin (AK)	310	97.7	3	0.9	4	1.2
Amoksisilin-klavulonik asit (AMC)	118	33.9	31	8.9	199	57.1
Ampisilin-sulbaktam (SAM)	83	23.8	37	10.6	228	65.5
İmipenem (IPM)	360	99.4	0	0	2	0.5
Meropenem (MEM)	362	99.7	0	0	1	0.2
Nitrofurantoin (F)	234	73.8	15	4.7	68	21.4
Sefaklor (CEC)	215	62	14	4	117	33.8
Sefuroksim aksetil (CXA)	36	22.9	22	14	99	63
Seftriakson (CRO)	261	76.7	2	0.5	77	22.6
Sefiksim (CFM)	262	77.9	13	3.8	61	18.1
Siprofloksasin (CIP)	295	93.3	1	0.3	20	6.3
Gentamisin (CN)	20	90.9	1	4.5	1	4.5
Ko-trimaksazol (SXT)	190	52.7	4	1.1	166	46.1

Tablo 5. 2011 yılı idrar kültürü antibiyogram sonuçları

	Duyarlı		Orta Duyarlı		Dirençli	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Ampisilin (AM)	91	10.5	29	3.3	742	86
Amikasin (AK)	805	97.1	14	1.6	10	1.2
Amoksisilin-klavulonik asit (AMC)	466	52.4	54	6	368	41.4
Ampisilin-sulbaktam (SAM)	379	44.9	41	4.8	423	50.1
İmipenem (IPM)	882	99.5	0	0	4	0.4
Meropenem (MEM)	867	99.4	1	0.1	4	0.4
Nitrofurantoin (F)	548	63.8	29	3.3	282	32.8
Sefaklor (CEC)	572	69	12	1.4	244	29.4
Sefuroksim aksetil (CXA)	349	41.8	58	6.9	428	51.2
Seftriakson (CRO)	656	79.2	2	0.2	170	20.2
Sefiksim (CFM)	640	80.3	15	1.8	142	17.8
Siprofloksasin (CIP)	737	90.9	4	0.4	69	8.5
Gentamisin (CN)	712	87.2	5	0.6	99	12.1
Ko-trimaksazol (SXT)	482	54.5	4	0.4	397	44.9

ampisilin direncini %90.2 olarak saptamışlardır. Bashir ve ark.'larının (4) yapmış olduğu çalışmada ampisiline %92 oranında direnç tespit edilmiştir. Yılmaz ve ark.'ları (5) 2005-2008 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada *E.coli*'nin ampisilin direncini %69.3 olarak saptamışlardır. Gündüz ve ark.'larının (6) yapmış olduğu çalışmada ise idrar kültürlerinde ampisilin direnci %73.7 olarak tespit edilmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ise 2009 yılında ampisilin direnci %68.45 iken, 2010 yılında artarak %89.94'e ulaşmış, 2011 yılında ise bir miktar gerileyerek %86.08 olarak tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalarda üriner sistem enfeksiyonlarının tedavisinde genellikle ilk seçenek olarak tercih edilen ve ampirik kullanımı oldukça yaygın olan ko-trimaksazole'de giderek artan oranda direnç bildirilmektedir. Yen ve ark.'ları (3) çocuklardaki üriner sistem enfeksiyonlarında kotrimaksazol direncini %57.1 olarak saptamışlardır. Bashir ve ark.'larının (4) yapmış olduğu çalışmada kotrimaksazol direnci %86 olarak bulunmuştur. Gündüz ve ark.'larının (6) yapmış olduğu çalışmada idrar kültürlerinde ko-trimaksazol direnci %48.8 olarak tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ko-trimaksazol direnci 2009 yılında %35.9 iken 2010 yılında %46.1, 2011 yılında ise %44.9 olarak tespit edilmiştir.

Akram ve ark.'larının (7) yapmış olduğu çalışmada ampisilin ve ko-trimaksazole yüksek direnç oranları bildirilmiştir.

Çocuk hastalarda, beta laktam-beta laktamaz inhibitör kombinasyonlu antibiyotikler oral kullanım kolaylığı nedeniyle ampirik tedavide sıkça tercih edilen ilaçlar olmaktadır.

E. coli'nin amoksisilin klavulanata karşı direnç oranı Tunus'ta %54.0, Rusya'da %28.4, Yemende %29.9, Almanya'da %80.0 olarak bildirilmektedir (1). Ülkemizde

de direnç oranları bölgesel farklılıklar göstermektedir. *E. coli*'nin amoksisilin/klavulanata karşı direnci İzmir'de %26.8, İstanbul'da %70.5, Isparta'da %86.2, Sivas'ta %28.6 olarak bulunmuştur (1). Ghedira Besbes ve ark.'larının (8) yapmış olduğu çalışmada amoksisilin/klavulanat direnci %67 olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda 2009 yılında amoksisilin klavulonat direnci %33.8, sulbaktam ampisilin direnci %38.1 iken, bu oranlar 2010 yılında sırasıyla amoksisilin klavulonik asit için %57.1 ve sulbaktam ampisilin için %65.5'e yükselmiştir. 2011 yılında ise bir miktar gerileyerek amoksisilin klavulonik asit direnci %41.4, sulbaktam ampisilin direnci ise %50.1 olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak idrar yolu enfeksiyonlarında ampirik tedavide yaygın olarak tercih edilen ampisilin, ko-trimaksazol ve beta-laktam-beta laktamaz inhibitör kombinasyonlu antibiyotikler tedavide başarısızlığa ve direnç oranlarının artmasına neden olabilir. Bu yüzden ilk tercih olarak kullanılmaları uygun görünmemektedir.

Yapılan çalışmalarda idrar kültürlerinde amikasin ve gentamisine düşük direnç oranları göze çarpmaktadır. Örneğin Bashir ve ark.'larının (4) yapmış olduğu çalışmada amikasin direnci %4 olarak tespit edilmiştir. Bozkurt ve ark.'larının (9) yapmış olduğu çalışmada erişkin yaş grubu idrar kültürlerinden izole edilen *E. coli* suşlarının antimikrobiallere duyarlılıkları araştırılmış ve amikasin direnci %5.2 olarak tespit edilmiştir. Amerika'da yapılan bir çalışmada Lutter ve ark.'ları (10) profilaksi almayan çocuklarda aminoglikozid grubu antibiyotiklere direnci %1 olarak tespit etmişlerdir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada da 2009 yılında amikasine direnç %2.1, gentamisine %21.7, 2010 yılında amikasine direnç %1.2, gentamisine %4.5 ve 2011 yılında ise amikasine %1.2, gentamisine %12.1 olarak tespit edilmiştir.

Eiros Bouza ve ark.'larının (11) yapmış olduğu çalışmada ikinci ve üçüncü kuşak sefalosporinlere yüksek duyarlılık oranları saptanmıştır. Yine Borsari ve ark.'larının (12) yapmış olduğu çalışmada 3. kuşak sefalosporinlere hiç direnç saptanmamıştır.

Ferjani ve ark.'larının (13) yapmış olduğu çalışmada, 3. kuşak sefalosporinlere %5 direnç saptanmıştır. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada 2009 yılında idrar yolu enfeksiyonlarında üreyen bakterilere karşı sefaklor direnci %15.0, seftriakson direnci %8.8, sefiksim direnci %13.8 olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında ise bu oranların artarak sefaklor direncinin %33.8, seftriakson direncinin %22.6, sefiksim direncinin ise %18.1'e ulaştığı görülmektedir. 2011 yılında ise sefaklor direnci %29.4, seftriakson direnci %20.2, sefiksim direnci %17.8 olarak tespit edilmiştir. Özellikle sefiksim oral kullanım kolaylığı nedeniyle ampirik tedavide çok tercih edildiğinden direnç oranlarında artmaya meyil olduğu görülmektedir. Ancak artık kısıtlı bildirim yapıldığından ve sefiksim ilk bildirilen antibiyotik grubundan olmadığından ampirik kullanımında bir azalma söz konusu olmuştur. Bu da 2011 yılına direnç oranlarında hafif bir azalma ile yansımıştır. Genel olarak klinik durumu hafif seyreden hastalarda 1. ve 2. kuşak sefalosporinler ampirik tedavide güvenle tercih edilebilirler.

Bouallegue ve ark.'larının (14) yapmış olduğu çalışmada çocuklarda idrar yolu enfeksiyonlarında nitrofurantoin direnç %4 olarak saptanmıştır. Mohanna ve ark.'larının (15) yapmış olduğu çalışmada ise nitrofurantoin direnç %15.9 olarak bulunmuştur. Noemia ve ark.'larının (16) yapmış olduğu çalışmada nitrofurantoin ampirik tedavide tavsiye edilmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada 2010 yılında nitrofurantoin %21.45, 2011 yılında ise %32.83 oranında direnç saptanmış olup giderek artma eğiliminde olduğu görülmektedir.

Ziyaretli Şanlı ve ark.'larının (17) yapmış olduğu çalışmada çocuklarda idrar örneklerinden izole edilen gram negatif bakterilere karşı karbapenem grubu antibiyotiklere direnç oranı %0 olarak tespit edilmiştir. Younis ve ark.'larının (18) yapmış olduğu çalışmada komplike idrar yolu enfeksiyonlarında meropenem ve siprofloksasin ampirik tedavide tavsiye edilmiştir. Yapılan diğer çalışmalarla paralel olarak bizim çalışmamızda da karbapenem grubu ilaçlara her 3 yıl için de düşük direnç oranları söz konusudur. 2009 yılı için imipenem direnci %3, meropenem direnci %1.4, 2010 yılı için imipenem direnci %0.5, meropenem direnci %0.2, 2011 yılı için ise imipenem direnci %0.4, meropenem direnci %0.4 olarak tespit edilmiştir ve komplike idrar yolu enfeksiyonlarında kullanılabilecek antibiyotiklerdendir.

Çalışmamızda genel olarak bakıldığında 2009 yılına göre 2010 yılında antibiyotik direnç oranlarında bir artış olduğu, ancak 2010 yılında antibiyogram sonuçlarının kısıtlı bildirim ve akılcı antibiyotik kullanımı konusunda

verilen eğitimler neticesinde 2011 yılında antibiyotik direnç oranlarında bir düşüş yaşandığı görülmektedir.

Günümüzde antibiyotik direnç oranları bölgesel olarak farklılık göstermektedir ve bu durumda hekimler enfeksiyon hastalıklarında ampirik antibiyotik seçerken zorlanabilmektedir. Ayrıca kültür sonuçlarının çıkması için belli bir süre beklenmesi gerekmektedir. Oysa her hastane kendi direnç profilini çıkarabilirse, hekimler ampirik antibiyotik seçerken bu verilerden yararlanarak daha doğru karar vereceklerdir.

Sonuç

Tedavide antibiyograma uygun antibiyotik seçilmesi ile uygun olmayan antibiyotik kullanımı dolayısıyla da antibiyotik direnç oranları da düşürülebilecektir.

Ayrıca kısıtlı bildirim yapılması ve akılcı antibiyotik kullanımı ile ilgili verilen eğitimler sonucu direnç oranlarında düşme görülmesi sevindirici ve umut verici görülmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir

Kaynaklar

1. Cebe A, Ayvaz A, Yıldız N, Çetinkaya S. Urinary culture results in childhood urinary tract infection in Sivas, Turkey: Which could be the first treatment choice? Van Tıp Dergisi 2008; 15: 7-12.
2. Hacimustafaoğlu M. Urinary Tract Infections in Children. J Pediatr Inf 2011; 5: 258-63. [\[CrossRef\]](#)
3. Yen CW, Chen DH. Urinary tract infection in children. J Microbiol Immunol Infect 1999; 32: 199-205.
4. Bashir MF, Qazi JI, Ahmad N, Riaz S. Diversity of Urinary Tract Pathogens and Drug Resistant Isolates of Escherichia Coli in different age and gender Groups of Pakistanis. Tropical Journal of Pharmaceutical Research 2008; 7: 1025-31. [\[CrossRef\]](#)
5. Yılmaz R, Karaaslan E, Özçetin M, Arslan B, Kılınc M, Kazancı NÖ. Agents of urinary tract infections in children and their antibiotic susceptibility. Çağdaş Tıp Dergisi 2012; 2: 17-21.
6. Gündüz T, Tosun S, Demirel MM, Ertan P. Antibiotic Resistance In Urinary Tract Infections of Childhood: Five years' Results. Pamukkale Tıp Dergisi 2008; 1: 87-90.
7. Akram M, Shahid M, Khan AU. Etiology and antibiotic resistance patterns of community-acquired urinary tract infections in J N M C Hospital Aligarh, India. Ann Clin Microbiol Antimicrob 2007; 6: 4. [\[CrossRef\]](#)
8. Ghedira Besbes L, Messaoudi A, Ben Meriem C, Guediche MN. Profile of antimicrobial resistance of agents causing urinary tract infections in children. Tunis Med 2004; 82: 299-305.
9. Bozkurt H, Güdücüoğlu H, Gülmez S, Aygül K, İzci H, Berktaş M. The antimicrobial susceptibility rates of E. coli strains isolated from urine cultures of adults group. Van Tıp Dergisi 2005; 12: 232-5.
10. Lutter SA, Currie ML, Mitz LB, Greenbaum LA. Antibiotic resistance patterns in children hospitalized for urinary tract infections. Arch Pediatr Adolesc Med 2005; 159: 924-8. [\[CrossRef\]](#)

11. Eiros Bouza JM, Ochoa Sangrador C. Etiological profile of urinary tract infections and antimicrobial susceptibility of urinary pathogens. *An Pediatr (Barc)* 2007; 67: 461-8. [\[CrossRef\]](#)
12. Borsari AG, Bucher B, Brazzola P, Simonetti GD, Dolina M, Bianchetti MG. Susceptibility of *Escherichia coli* strains isolated from outpatient children with community-acquired urinary tract infection in southern Switzerland. *Clin Ther* 2008; 30: 2090-5. [\[CrossRef\]](#)
13. Ferjani A, Mkaddemi H, Tilouche S, et al. Epidemiological and bacteriological characteristics of uropathogen bacteria isolated in a pediatric environment. *Arch Pediatr* 2011; 18: 230-4. [\[CrossRef\]](#)
14. Boualleque O, Saidani M, Ben Mohamed S, Mzouhi R. Bacteriologic features of urinary tract infections in children in the Sousse area, Tunisia. *Tunis Med* 2004; 82: 742-6.
15. Mohanna MA, Raja'a YA. Frequency and treatment of urinary tract infection in children subjected to urine culture, in Sana'a, Yemen. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2005; 17: 20-2.
16. Noemia P, Goldraich Manfroi and angelica Manfroi. Febrile urinary tract infection: *Escherichia coli* susceptibility to oral antimicrobials. *Pediatric Nephrology* 2002; 17: 173-6. [\[CrossRef\]](#)
17. Ziyaretli Şanlı K, Türel Ö, Hatipoğlu N, Yılmaz A, Şiraneci R. Gram Negative Bacteria Isolated From Pediatric Urine Samples And Their Antibiotic Susceptibility. *JOPP Derg* 2011; 3: 27-34.
18. Younis N, Quol K, Al-Momani T, Al-Awaisheh F, Al-Kayed D. Antibiotic resistance in children with recurrent or complicated urinary tract infection *JNMA J Nepal Med Assoc* 2009; 48: 14-9.