

İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARINDA TESBİT EDİLEN BAKTERİLERİN BAZI ANTİBİYOTİKLERE KARŞI DİRENÇ DURUMLARI

Ali EFEOĞLU(x)

Rüknettin ÖĞÜTMAN(xx)

Mete BABACAN (xxx)

Bu yazıda Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji laboratuvarında 23-8-1968 ve 23-8-1969 tarihleri arasında gönderilen 10668 kültür örneği arasından tesbit edilen 2470 idrar kültüründe üremiş olan bakteri cinsleri ile bunların bazı antibiyotiklere direnç durumları ve cinsiyete göre dağılımları araştırıldı.

1. Giriş

Böbrek başta olmak üzere üriner sistemin diğer kısımlarının hastalığına yakalanan kimseler, türlü nedenlerle hekime geç olarak baş vururlar. Hekim bunları ya süregen hale geldikten sonra veya başka bir şikâyetle başvuran hastalarda sistemik muayenesini yaparken tesadüfen ortaya çıkarır. Üriner sistem hastalıklarının büyük bir kısmından enfeksiyonlar sorumludur. Bilindiği gibi üriner sistem enfeksiyonları ürogenital sistemde bir çok patolojik durumların ortaya çıkmasında rol oynarlar. Pyelitis Pyelonefrit, Pyonefroz vb. idrar yollarında iltihabi durumların teşekkülüne sebep olabildiği gibi, son zamanlardaki çalışmalarda uzun süredenberi bakteriürisi olanlarda esansiyel

hipertansiyon görülmesi şansının daha fazla, bakteriürisi olan kadınlarda premenstrüel çocuk doğurma oranının daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Dolayısı ile bakteriüri epidemiolojisi önem kazanmıştır. Çeşitli araştırmalara göre idrar yolu enfeksiyonları prevalansı kadınlarda daha fazladır(1). Bunun sebebi kadınlarda uretranın kısa oluşu, anal nahiyeye -yakın komşu bulunuşu ile açıklanmaktadır. Ayrıca anal temizliğin usulüne uygun şekilde yapılmayışi nedeniyle assendan enfeksiyon bu prevalansı artırır. Erkeklerde idrar yolu enfeksiyonları genellikle sekonderdir. Bazı yerel inanış ve âdetler (Penis ucunun taş, ot, kâğıt ve duvar gibi cisimlere sürülerek temizlenmesi), hasta kadınlarla temas, assendan enfeksiyonların erkeklerde de meydana gelmesi oranını arttırır.

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji-İntaniye servisi Dr. Asistan.

(xx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji-İntaniye Servisi Doçenti.

(xxx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji-İntaniye servisi Dr. Uzman.

Üriner sistem enfeksiyonlarında etken bakterilerin idrardan ayrılarak, anti-biotiğe duyarlılık deneyleri olanaklı olan her yerde yapılmakta ve böylece anti-biotikler seçilerek hastalara daha faydalı olmaktadır.

Pyelonefrit dahil idrar yolu enfeksiyonlarına yol açan etkenler arasında en sık görüleni Gram(-) basiller (E.coli, A.aerogenese, Parakolon basiller, P.aeruginosa, proteuslar, Salmonellalar) ve Gram(+) koklar (Stafilokok, Streptokok vs.) dir (1-3-4-6).

Bu güne kadar Erzurum ve çevresinde idrar yolu enfeksiyonları prevalansını gösteren bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma Erzurum bölgesindeki üriner enfeksiyonlarının prevalansı, etken olan mikroorganizmler, bunların cinse göre dağılımı ile hangi antibiotiklere duyarlı olduklarını araştırmak üzere yapıldı.

2. Materyal ve Metod :

a- *Bakterilerin İdentifikasyonu*: Laboratuvara gönderilecek idrar kültür materyeli, servislerden siteril sonda ile veya Midstream usülü ile laboratuvarımızca sterilize edilmiş ağzı pamuklu tüp veya beherglaslara alındı. Poliklinikten gelen vak'alardan penis başı veya vulva vagen civarı alkollü pamuk, yahut zefiranlı pamuk ile temizlendikten sonra Midstream usülü ile pamuklu tüp veya beherglaslara alındı.

Çeşitli servis ve polikliniklerden gelen idrar örneklerinden kanlı Jeloz ve EMB besiyerlerine 0,1 ml. ekilip iyice yayıldıktan ve 18-24 saat 37° C.lik e-

tüvde enkübe edildikten sonra 1 ml.de 10.000 den fazla canlı bakteri ihtiva eden örneklerden antibiotik duyarlılık deneyleri yapıldı. Koloni sayımı petri kutuları eşit alanlara bölünme usülü ile yapıldı. Konumuza giren bakteri cinsleri koloni ve morfolojik-Biyosimik özellikleri incelenerek isimlendirildi(2-7-8-9-12-13-14).

b- *Antibiyogram Tekniği*: Duyarlılık deneylerinde besiyeri olarak kanlı Jeloz besiyeri kullanıldı, yalnız disk yöntemi ile çalışıldı (2-7-9-11-12-13-14). Değerlendirme disk etrafındaki önlenim bölgesinin (İnhibisyon zonu) genişliğine göre yapıldı. İnhibisyon zonu bulunmayanlar dirençli (Duyarsız), inhibisyon zonunun çapı 10-12 mm. olanlar (+), 12-16 mm. olanlar (++) , 16-18 mm. olanlar (+++) ve 18 mm. den daha fazla olanlar (++++) duyarlı kabul edildi (2-7-9-12-13-14). Duyarlılık deneylerinde kullanılan antibiotikler şunlardır. Penisillin Kristalize, Kemisetin süksinat, Streptomisin Sülfat, Ampisillin Oksitetrasiklin, Kanamisin Sülfat, Linkomisin hidroklorit, Rifosin, Sodyum Sefelotine, Eritrosin, etil süksinat, Gentamisin sülfat, Sodyum okasillin, sodyum diklosillin, Demetilklorotetrasiklin, Oleandomisin + Oksitetrasiklin, Prolidinometil tetrasiklin, 2- Sülfaniamid 3- metoksipirazin. Antibiotikler standardına uygun olarak kullanıldı (2-7-8-9-12-13-14). Yukarıda saydığımız antibiotiklerden bazıları ya lüzum görülmediğinden veya elde bulunmadığından bütün suşların duyarlılık deneylerinde kullanılmadı. 20 suştan az bakteride denenmiş olanlar genelleştirmeye dahil edilmedi.

3. Bulgularımız :

Laboratuvarımıza 23.8.1968 - 23.8.1969 arasında bir yıl içinde genel olarak 10668 adet kültür örneği gönderildi. Bunlardan 2470 tanesi (Genel kültür sayısının % 23.2 i) idrar kültür örneği olup, bunların içinden 10.000 koloniden fazla üreme gösterip çalışma konumuza dahil edilenlerin sayısı 694 (İdrar kültür örneklerinin % 28,1 i) tür. Bir kısım idrar kültür örneğinde üreme 10.000 koloniden azdır. Bunların sayısı 782 (idrar kültürlerinin % 31.6 i)dir. Hiç üreme olmayanlar ise 994 (İdrar kültürlerinin % 40,3 ü dür.

Çalışma konumuza giren 694 idrar kültüründe üreyen bakteri cinslerinin

cinsiyete göre dağılımları Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde idrar yolu enfeksiyonlarının çoğunluğunun *E.coli* ile meydana geldiği ve idrar yolu enfeksiyonlarının kadınlarda daha sık görüldüğü anlaşılır.

a- *E.coli*: Tablo 1 de görüldüğü gibi idrar yolu enfeksiyonlarının büyük bir kısmının (% 42,4 ü) *E.coli* tarafından meydana getirildiği anlaşılır. Bu bakteri cinsi ile meydana gelen idrar yolu enfeksiyonlarının çoğu kadınlarda (% 60.0) geri kalanı (% 40.0) erkeklerdedir. *E. coli*lerin antibiotiklere duyarlılık ve direnç durumları Tablo II.de gösterilmiştir.

TABLO: 1 - ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARINDA BİR YIL İÇİNDE MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARIMIZDA ÜRETİLEN BAKTERİ CİNSLERİNİN CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI

Bakteri Cinsi	Kadın		Erkek		Toplam	
	Sayısı	% si	Sayısı	% si	Sayısı	% si
<i>E.coli</i>	173	60.0	117	40.0	290	42.4
<i>A.aerogenese</i>	99	51.0	93	49.0	192	27.9
<i>P.aeruginosa</i>	32	36.3	56	63.7	88	12.5
<i>Proteus</i>	34	44.7	42	55.3	76	10.5
<i>Stafilokok</i>	28	63.6	16	36.4	44	6.3
<i>Klebsiella</i>	—	0.0	4	100.0	4	0.6
Genel Toplam	366	52.9	328	47.1	694	100.0

Tablo II. de görüldüğü gibi *E.coli* suşları bir çok antibiotiğe karşı ileri derecede dirençlidir. En fazla duyarlı olduğu antibiotikler tabloda da anlaşılacağı gibi Gentamisin Sülfat, Kanamisin sülfat, Eritrosin etil süksinat, Streptomisin sülfat'dır.

b- *A. aerogenese*: Tablo 1 de görüldüğü gibi *A. aerogenese* suşları idrar

yolu enfeksiyonlarına ikinci derecede sıklıkla sebep olurlar (% 27.9). Kadınlarda erkeklere nazaran daha çok enfeksiyon sebebidirler (% 51.0). *A. aerogenese* suşlarının antibiotiklere duyarlılık ve dirençlilik durumları Tablo III de gösterilmiştir. Tablo III de görüldüğü gibi *A. aerogenese*'ler en çok Eritrosin etil süksinat, Kanamisin sülfat, Sod-

yum sefalotin ve streptomisin sülfat'a duyarlıdır. Diğer antibiyotiklere % 60.0 in üzerinde dirençlidir.

c- *P. aeruginosa*: Tablo I incelendiğinde görülür ki idrar yolu enfeksiyonu sebeplerinden üçüncüsü *P. aerugi-*

TABLO: II. E.coli SUŞLARININ ANTİBİYOTİKLERE KARŞI DUYARLILIK VE DİRENÇLİLİK DURUMLARI

ANTİBİYOTİKLER	Denenen suş		Duyarlı suş		Dirençli suş	
	Sayısı	Sayısı	% si	Sayısı	% si	
Gentamisin sülfate	45	45	100.0	0	0.0	
Kanamisin sülfat	223	173	80.0	50	20.0	
Eritrosin etil süksinat	167	133	80.0	34	20.0	
Streptomisin Sülfat	243	145	60.0	98	40.0	
Sodyum Sefalotin	75	23	30.0	52	70.0	
Oleandomisin, + Oksitetra.	67	21	30.0	46	60.0	
Rifosin	178	38	21.0	140	79.0	
Kemisetin Süksinat	261	50	18.0	211	82.0	
Oksitetrasiklin	261	50	18.0	211	82.0	
Demetilklorotetrasiklin	20	3	15.0	17	85.0	
Ampisillin	150	19	12.6	131	97.4	
Prolidinometil tetrasiklin	38	4	10.5	34	89.5	
Lincomisin hidroklorid	287	30	10.4	257	89.6	
Penisilline kristalize	281	20	7.1	261	92.9	
2-Sülfonamid, 3-metoksiprazin	21	0	0.0	21	100.0	

TABLO: III A.aerogenese SUŞLARININ ANTİBİYOTİKLERE KARŞI DUYARLILIK ve DİRENÇLİLİK DURUMLARI

ANTİBİYOTİKLER	Denenen suş		Duyarlı suş		Dirençli suş	
	sayısı	Sayısı	%	TıSayısı	%	
Eritrosin etil süksinat	139	99	81.0	40	19.0	
Kanamisin sülfat	162	94	56.0	68	44.0	
Streptomisin Sülfat	161	66	61.9	95	59.0	
Rifosin	103	22	23.3	81	76.7	
Kemisetin süksinat	168	17	10.0	151	90.0	
Oleandomisin + Oksitetrasiklin	50	5	10.0	45	90.0	
Penisillin kristalize	184	12	7.0	172	93.0	
Oksitetrasiklin	184	12	7.0	172	93.0	
2-Sülfonamid, 3-Metoksiprazin	21	1	4.9	20	95.1	
Linkomisin hidroklorit	186	9	4.5	177	95.5	
Ampisillin	155	4	2.7	151	97.3	

nosalarıdır. Ortalama olarak % 12,5 oranında etken olurlar. Bundan öncekilerin aksine erkeklerde daha çok (% 63.7) idrar yolu enfeksiyonlarına sebep olmaktadır. İdrar kültürlerinden elde edilen *P. aeruginosa* suşlarının antibiotiklerle duyarlılık ve direnç durumları tablo IV de gösterilmiştir.

Tablo IV de görüldüğü gibi. *P. aeruginosa* suşları antibiotiklere ileri derecede dirençlidir. En duyarlı antibiotikleri şöyle sıralayabiliriz Gentamisin sülfat, Kanamisin sülfat, Eritrosin etil süksinat, Grisiosiklin dir.

d- *Proteus*: İdrar yolu enfeksiyonları husulünde dördüncü derecede rol oynarlar. Erkeklerde kadınlara nazaran daha fazla idrar yolu enfeksiyonuna sebep olurlar (% 55.3). Tablo V te proteus suşlarının antibiotiklere duyarlılık ve direnç durumları gösterilmiştir.

Tablo V incelendiğinde görülür ki *Proteus* suşları antibiotiklere yüksek derecede dirençlidir. En faz dirençlilik sıra ile Kanamisin sülfat, Eritrosin etil süksinat, streptomisin sülfat'a karşıdır.

e- *Stafilokok*: Tablo 1 incelendiğinde görülür ki *Stafilokok*larla, idrar

TABLO: IV *P. Aeruginosa* SUŞLARININ ANTİBİYOTİKLERE KARŞI DUYARLILIK ve DİRENÇLİLİK DURUMLARI

ANTİBİYOTİKLER	Denenen suş		Duyarlı suş		Dirençli suş	
	Sayısı	Sayısı	% si	Sayısı	% si	
Gentamisin sülfat	20	13	65.0	7	35.0	
Kanamisin Sülfat	64	34	56.9	30	43.1	
Eritrosin etil süksinat	68	30	44.0	38	56.0	
Grisiosiklin	26	4	15.4	22	84.6	
Streptomisin sülfat	81	10	11.6	71	88.4	
Rifosin	43	4	9.3	41	90.7	
Kemisetin süksinat	82	7	8.0	75	92.0	
Linkomisin hidroklorit	79	5	6.3	74	93.7	
Oksitetrasiklin	85	4	5.0	81	95.0	
Penisillin kristalize	80	—	0.0	80	100.0	

TABLO: V *Proteus* SUŞLARININ ANTİBİYOTİKLERE KARŞI DUYARLILIK VE DİRENÇLİLİK DURUMLARI

ANTİBİYOTİKLER	Denenen suş		Duyarlı suş		Dirençli suş	
	Sayısı	Sayısı	% i	Sayısı	% i	
Kanamisin sülfat	65	46	74.0	17	26.0	
Eritrosin etil süksinat	46	23	50.0	23	50.0	
Streptomisin sülfat	68	28	42.6	40	57.4	
Rifosin	52	16	25.6	36	74.4	
Kemisetin Süksinat	66	15	22.2	51	77.8	
Oksitetrasiklin	74	12	16.5	62	83.5	
Ampisillin	52	7	14.0	45	86.0	
Linkomisin hidroklorit	67	4	6.0	63	96.0	
Penisillin kristalize	74	2	3.0	71	97.0	

yolu enfeksiyonları Gram(j-) bakterilerle husüle gelenlere nazaran daha azdır. Bütün idrar yolu enfeksiyonlarının ancak % 6.3 ü stafilokoklarla (Stafilocco-

cus aureus Coag(+)) tir) husüle gelmektedir. Tablo VI da Stafilokok suşlarının antibiotiklere duyarlılık ve direnç durumları gösterilmiştir.

TABLE VI- Stafilokok SUŞLARININ ANTİBİYOTİKLERE KARŞI DUYARLILIK VE DİRENÇLİLİK DURUMLARI

ANTİBİYOTİKLER	Denenen	Duyarlı suş		Dirençli Suş	
	suş sayısı	Sayı	% i	Sayı	% i
Eritrosin etil süksinat	80	76	80.0	4	20.0
Kanamisin sülfat	36	30	77.7	6	22.3
Rifosin	17	13	64.7	4	35.3
Streptomisin sülfat	37	22	60.0	15	40.0
Linkomisin hidroklorit	41	23	59.0	21.	41.0
Sodyum oksasillin	22	12	54.5	10	35.5
emisetin süksinat	40	20	50.0	20	50.0
Ksitetrasiklin	41	14	32.5	27	67.5
Okpissillin	53	9	17.0	44	83.0
Amisillin kristalize	35	6	17.0	29	83.0

f- *Klebsiella*: Tablo I incelendiğinde görülürki *Klebsiella*'lara idrar yolu enfeksiyonlarında amil olarak çok nadir rastlanır. Yalnız erkek hastalardan 4 suş elde edilebilmiştir. Tablo VII de *Klebsiella*'ların antibiotiklere duyarlılık ve direnç durumları gösterilmiştir. Her ne kadar materyel ve metod bölümünde

20 suştan az denenmiş olan bakterilerin genelleştirmeye sokulmadığı belirtilmişse de, zaten elde edilen *Klebsiella* suş sayısı 4 olduğundan sonuçlar da olduğu gibi alınmıştır. Eldeki sonuçlara göre karar vermek zordur. Alınan sonuçlara göre Kanamisin sülfat, Kemisetin

PenLO: VII *Klebsiella* SUŞLARININ ANTİBİYOTİKLERE KARŞI DUYARLILIK VE DİRENÇLİLİK DURUMLARI

ANTİBİYOTİKLER	Denenen	Duyarlı suş		Dirençli Suş	
	Suş Sayısı	Sayı	% i	Sayı	% i
Kanamisin sülfat	3	2	66.6	1	33.4
Streptomisin Sülfat	3	1	33.5	2	66.6
Kemisetin Süksinat	3	1	33.4	2	66.6
Penicillin kristalize	3	0	0.0	3	100.0
Oksitetrasiklin	3	0	0.0	3	100.0
Rifosin	3	0	0.0	3	100.0
Ampisillin	3	0	0.0	3	100.0
Linkomisin hidroklorit	2	0	0.0	2	100.0
Eritrosin etil süksinat	2	0	0.0	2.1	100.0
Prolidinometil tetrasiklin	1	0	0.0	1	100.0

süksinat, Streptomisin sülfat en etkili antibiotiklerdir.

4- Tartışma :

Elde edilen sonuçlara göre bölge-
mizde idrar yolu enfeksiyonlarında âmil
olarak daha ziyade Gram(—) bakteri-
lerin büyük rolü oynadığı anlaşılma-
ktadır. Sonuçlara göre kadınlarda % 60,
erkeklerde % 40 oranında idrar yolu en-
feksiyonlarına rastlanmaktadır. Bütün
idrар yolu enfeksiyonlarında Gram(—)
bakteriler % 93,5 E. coli % 42,4 A.
aerogenese % 27,9; P. aeruginosa %
12,5; Proteus % 10,3; Klebsiella % 0,6
ve Gram (+) bakteriler % 6,3 (hepsi
Stafilokok Aureus Coag+) oranında
etken olarak bulunmuştur.

1000 vak'a üzerinde yapılan bir
çalışmada Gram(—) bakterilerle husüle
gelen idrar yolu enfeksiyonları % 71.2
(E. coli % 24,5; P. aeruginosa % 15,9;
A. aerogenese % 12,2; Parakolon bak-
teriler % 3.1; A. faecalis % 3.8 Gram
(+) koklarla % 24.0 ; Satafilokok
% 10.0; Streptokok % 8.1; Enterokok
% 5.9) ve Funguslarla % 4,8 oranın-
dadır(4).

Diğer bir çalışma da 300 kadın
üzerinde yapılmış ve Gram(—) bakte-
rilerle husüle gelen idrar yolu enfeksi-
yonlarının % 99,3 (E. coli % 81,6; A.
aerogenese % 12,9; Proteus % 0,3)
ve Enterokoklarla % 0,7 olduğu gös-
terilmiştir(5). Aynı yazarın 111 kadın
hasta üzerinde yaptığı başka bir çalış-
mada aldığı sonuçlar ise şöyledir. Gram
(—) bakterilerle husüle gelenler % 91
(E. coli % 78; Klebsiella % 8,0; Proteus
% 5,0), mikrokokuslarla % 8,0 , diğer
bakterilerle % 1,0 dır (5).

Başka bir çalışmada 250 kadında
tesbit edilen idrar yolu enfeksiyonla-
rında elde edilen sonuçlara şöyledir.
Gram (—) bakterilerle % 79.2 (E.
coli % 75.2); Proteus 2.8; A. aerogenese
% 0.8; Parakolon bakterilerle % 0.4),
Streptokokus faecalis % 4.8, Pyojen
koklarla -% 7.2 (Stafilokok % 6,8;
Hemolitik streptokok % 0.4) ve karışık
amillerle % 1.6 dir.

Antibiotiklere duyarlılık ve direnç
durumlarına gelince: Bulduğumuz so-
nuçların incelenmesi ile denenen anti-
biotiklere karşı az ve çok direncin
mevcut olduğu sonuçlar teker teker in-
celendiğinde daha iyi anlaşılacaktır.

a- *E.coli*: Tablo II incelendiğinde
E. coli'lerin büyük çoğunluğunun anti-
biotiklere yüksek derecede dirençli ol-
duğu anlaşılmaktadır. Amerikada yapı-
lan bir çalışmada E.Coli'lerin antibiotik-
lere direnç oranı Kolimisin'e % 7.0;
Kanamisin sülfat'a % 8.0; Aureomisin'e
% 12.0 Oksitetrasiklin'e % 14.0; Kemi-
setin süksinat'a % 15.0; Gantrisin'e %
50.0 dir(4).

Fakültemizde yapılan bir çalış-
mada E.coli'lerin direnç durumları şöy-
ledir. Penisilline kristalize % 96.8;
Streptomisin sülfat % 66.7; Kemisetin
süksinat % 53.8; Oksitetrasiklin % 56.4;
Kanamisin sülfat % 9.7â; Rifocine
% 86,8; Eritrosin etil süksinat % 48.1;
Linkomisin hidroklorit % 97.0; Ambra-
sent % 57,9; Ampisillin % 62,9; Fura-
dantin % 27.8 dir (7).

Yukarıdaki çalışmalar birbiriyle mu-
kayese edildiği zaman. E. coli'lerin anti-
biotiklere direnç oranlarının sür'atle
artmakta olduğu dikkati çekmektedir.

Bununla birlikte *E. coli* ile meydana gelmiş idrar yolu enfeksiyonlarında öncelikle Gentamisin sülfat, Kanamisin sülfat Eritrosin etil süksinat, Streptomisin sülfat tercih edilebilir.

b- *A. aerogenese*: Tablo III incelendiğinde görüldü ki, *A. aerogenese* suşlarında en az direnç Eritrositin etil süksinata karşıdır (Araştırmamız esnasında Gentamisin sülfat'a karşı dirençli suşa rastlamamakla beraber, daha önce belirtildiği gibi 20 suştan az denenmiş olan antibiyotikler genelleştirmeye sokulmadı). Bununla beraber antibiyotiklere direnç oranları çok yüksektir. Fakültemizde *A. aerogeneseler* üzerinde yapılan bir çalışma bulgularımızı teyid eder mahiyettedir. Bu çalışmaya göre direnç oranı şöyledir (Penisillin kristalizeye % 99.6; Streptomisin sülfat'a % 59.3; Kemisetin süksinat'a % 72.5; Oksitetrasiklin'e % 68.8; Kanamisin sülfat'a % 13.3; Rifosine'e % 85.8; Eritrosin etilsüksinat'a % 57.2; Linkomisin hidroklorit'e % 97.5; Ambrasent'e % 85.5 dir (7).

c- *P. aeruginosa*: Tablo IV incelendiğinde görülürki *P. aeruginosa* eski antibiyotiklere ileri derecede dirençli olup, yeni çıkan antibiyotiklere karşı henüz fazlaca bir direnç kazanmamıştır.

Fakültemizde yapılan bir çalışmada. *P. aeruginosa*'ların direnç oranları şöyledir. Penisilline kristalize'ye % 100.0; streptomisin sülfat'a % 83.5; Kemisetin süksinat'a % 76.2; Oksitetrasiklin'e % 78.5; Rifosine % 79.1; Kanamisin sülfata % 56.0; Linkomisin hidroklorit'e % 99.1; Eritrosin etil süksinat'a % 71.4; Ambrasent'e % 76.6; Ampisil-

lin'e % 55.6; ve Furadantine karşı % 93.2 oranında dirençlidir(7).

Dr. Bilgehan'ın yaptığı bir çalışmada aldığı sonuçlar ise şöyledir. Kanamisin sülfat'a % 76.3; Rifosin % 94.4; Kemisetin süksinat'a % 93.0; Oleandomisin + oksitetrasiklin'e % 90.3; Penisillinkristalize'ye % 95.8; Oksitetrasiklin'e % 93.0; Streptomisin sülfat'a % 94.4v ve Novob'a karşı direnç % 91.6 dır (12).

Görülür ki her üç çalışmada birbirini doğrular sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre *P. aeruginosa*'larla husule gelen idrar yolu enfeksiyonlarında öncelikle Gentamisin sülfat, Kanamisin sülfat ve Eritrosin etil süksinat antibiyotik olarak tercih edilebilir.

d- *Proteus*: Tablo V incelendiğinde görülür ki *Protesus* suşlarının antibiyotiklere direnç oranları çok yüksektir. Takriben 5-6 sene önce Amerikada yapılan bir çalışmada elde edilen direnç durumları şöyledir. Aureomsin'e % 7,0 Kanamisin sülfata % 4.0; Kolimisin'e % 10.0; Kemisetin süksinat'a % 25.0 ve Gantrisin'e % 40 tır (4).

Fakültemizde yapılmış olan başka bir çalışmada ise alınan sonuçlar şöyledir. Penisilline kristalize'ye % 87.9; Streptomisin sülfat'a % 47.4; Kemisetin süksinat'a % 52.1, Oksitetrasiklin'e % 72.1; Rifosin'e % 68.4; Kanamisin sülfat'a % 6.7, Eritrosin etil süksinat'a % 75.3; Ampisilline % 81.3; Linkomisin hidroklorit'e % 92.0; Ambrasent'e % 41.8; ve Furadantine % 0.0 oranında dirençlidir(7).

Bir başka çalışmada ise sonuçlar şöyledir. Kanamisin sülfat'a % 47.8; Rifosin'e % 94.3; Oleandomisin + oksitetrasiklin'e % 94.3; Novob % 84.5; Eritrosin etil Süksinat'a % 98.5; Streptomisin sülfat'a % 85.9; Oksitetrasikline % 94.3, Penisillin kristalizeye % 94.4 dirençlidir(12).

Bu dört ayrı çalışmanın ışığı altında Proteuslarla meydana gelen idrar yolu enfeksiyonlarında öncelikle Gentamisin sülfat, Kanamisin sülfat, Eritrosin etil süksinat ve Streptomisin sülfat seçilmiştir.

e- *Stafilokok*: Tablo VI da görüldüğü gibi Staflokokların antibiotiklere direnç oranları Gram (—) bakterilere nazaran daha düşüktür. Pek az anti-biotiğe karşı % 50.0 nin üzerinde direnç kazanmış durumdadır.

Fakültemizde yapılan bir çalışmadan elde edilen sonuçlara direnç oranları şöyledir. Penisillin kristalize'ye % 21.8; Ambrasent'e % 27.7 Streptomisin sülfat'a % 32.0; Eritrositin etil süksinat'a % 19.0; Kemisetin süksinat'a % 36.7; Oksitetrasikline % 39.6; Rifosin'e % 6.8; Kanamisin sülfat'a % 3.0; Sodyum oksasillin'e % 29.4; Furadantin'e % 9.3; Linkomisin hidroklorit'e % 24.7 ve Ampisillin'e karşı % 39.2 dür.

Diğer bir çalışma Dr. Akman tarafından yapılmış ve muhtelif yıllarda 910 vak'a üzerinde geliştirilmiştir. Muhtelif yıllarda Stafilokok'ların antibiotiklere direnç durumları şöyledir. 1958-1959 da 300 vak'a üzerinde çalışılmış ve Penisilline kristalizeye % 66.3; Streptomisin sülfat'a % 45.0; Kemisetin süksinat'a % 39.0; Eritrosin etil süksinat'a

% 0.0; Oksitetrasiklin'e % 9.0, 1961-1962 yılları arasında 300 vak'a üzerinde çalışılmış ve Penisillin'e % 83.8; Streptomisin sülfat'a % 71.2; Kemisetin süksinat'a % 50.9; Oksitetrasikline % 33.8; Eritrosin etil süksinat'a % 42.5, 1965-1966 yılları arasında 300 vaka üzerinde çalışılmış Penisillin kristalize'ye % 86.5; Streptomisin Sülfata % 68.6; Kemisetin süksinata % 66.3; Oksitetrasiklin'e % 57.6 ve Eritrosin etil süksinata % 46 oranında dirençli bulunmuştur(11).

Çeşitli yıllarda yapılan muhtelif çalışmalar patojen Stafilokokların antibiotiklere süratle direnç kazandığını göstermektedir. Diğer bir çok çalışmada bu bulguları destekler sonuçlanmıştır(8-9-10).

f- *Klebsiella*: Tablo VII incelendiğinde görülür ki Klebsiella suşları antibiotiklerin çoğuna dirençlidir. Alınan sonuçlara göre kesin bir sonuca varmak için her hangi bir çalışmaya rastlanamadı.

5- Sonuç :

Elde edilen sonuçlara idrar yolu enfeksiyonlarında tesbit etmiş olduğumuz bakterilerin antibiotiklere direnç oranları çok yüksektir. Bütün bakteri suşlarında ortalama olarak en az direnç Gentamisin sülfat'a karşıdır (% 6.1). Bundan sonra Kanamisin sülfat ve Eritrosin etil süksinat'a % 31.6; Streptomisin sülfat'a % 49.9 ve denemiş olduğumuz diğer antibiotiklere karşı % 50.0 nin üzerindedir.

İdrar yolu enfeksiyonlarında, her suşa etkili olan Kanamisin Sülfat, ve Gentamisin Sülfat tek tek veya kombine edilerek kullanıldığı taktirde tedavide faydalı olacağı kanısındayız.

Tablo II-III-VI ve VII incelen-
diğinde görülür ki, bizim kültürlerden
elde etmiş olduğumuz E.coli, A. aero-
genese, Stafilokok ve Klebsiella'lar ara-
sında Gentamisin Sülfata karşı halen
dirnençli suşa rastlanmamıştır.

Araştırma sonunda kesin olarak
söylemek gerekirse yeni veya eski anti-
biotiklere karşı bakteriler sür'atle direnç
kazanmaktadır. Bu durum ileride etkili
antibiotiklerin çok azalacağını göster-
mektedir. Direnç oranının bu düzeyde

kalmasını -temin ve direnç husülünü
önlemek için aşağıdaki şartlara uyul-
masının faydalı olacağını düşünmek-
teyiz.

1- Kat'i endikasyon koymadan an-
tibiotiğe gelişi güzel başlanmamalı.

2- Olanaklı olan hallerde antibio-
gram yapıp. en tesirli antibiotik seçilmeli.

3- Antibiotiği yeterli doz ve süre
kullanmalıdır.

Özet

Bir yıl içerisinde idrar yolu enfek-
siyonlarından üretilen 290 E.coli, 192
si A. aerogenese, 88 i P. aeruginosa,
76 i Proteus, 44 ü patojen Stafilokok
ve 4 ü Klebsiella olmak üzere ce-
man 694 bakteri suşunun çeşitli anti-
biotiklerle yapılan antibiotik duyarlılık
sonuçları ayrıntılı olarak verilmiş ve
tartışılmıştır. Bulgulara göre bu bakte-
rilerin dirençli suş oranları çok yüksek-
tir. Husüle getirecekleri enfeksiyonlarda,
bilimsel yollarla antibiotik seçimi yapılmadı-
ğı takdirde tedavi şansının düşük

olacağı ve direnç oranlarının daha da
artacağı kanısına varılmıştır.

İncelediğimiz antibiotikler içinde
en etkili olan Gentamisin Sülfattır. Bu
antibiotik yeni olmasına rağmen Prote-
usler % 21., P. aeruginosalar % 30
oranında direnç kazanmış bulunmak-
tadır.

Antibiotiğe direnç oranlarındaki ar-
tışı yavaşlatmak için, antibiotik duyar-
lılık testlerinin yapılması üzerinde idu-
rulmuş -ve tedavide başarının bun abağı
olacağı sonucuna varılmıştır.

REFERANSLAR :

- 1- DİRİCAN, R.: Böbrek ve idrar yolu hastalıkları epidemiyolojisi 1970 Ders notu
- 2- PAYZIN, S.: Sağlık hizmetinde mikrobiyoloji Clilt. I. P. 266
- 3- Davis and Warren: Urology Nursing 1959-1960. YP. 18-29
- 4- Meredith F. CAMPBELL.: Urology Campbell Volum I. Second Edition W.B. Saunders Company Philadelphia and London. Reprinted June 1964- P. 363.
- 5- KASS, H. Edvard.: Progrees in pyelonephritis. F.A. Davis Company Philadehlphia 1965.
- 6- SRAUSSE. B. Marrice. and WELT. G. Louis: Diseases of the Kindney little., Brown Company Boston. P. 481-400, 1965
- 7- BABACAN, M., ERTUĞRUL, M., TUNCEL, E.: Bazı patojen mikroorganizimlerin bazı antibiotiklere karşı direnç durumu Atatürk Üniversitesi Tıp bülteni. Volume: I, Sayı 3 Mayıs 1969. P. 234.
- 8- YILDIRAN, C.: İdrar yolları enfeksiyonlarında bakteri idantifikasyonu ve sensitivite testlerinden çıkarılan istatistiki manalar. Haseki Belediye Hastahanesi bülteni. P. 25. 1969
- 9- AKMAN, M.: Bazı bakterilerin antibiotiklere direnç durumları. Mikrobiyoloji Bülteni Cilt: 1. Sayı:2 Mayıs 1967 P. 102
- 10- ERDİNÇ, Y.: Çocukluk çağında pyelonephrit. İstanbul çocuk kliniği Türk pediatri kurumu yayın organı. Cilt: 3 Sayı: 1 Nisan 1967 P. 15.
- 11- AKMAN, M.: Patojen Stafilokokların antibiotiklere direnç oranlarındaki artış. Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi. Cilt: 26 Sayı 3 1966, P. 234.
- 12- BİLGEHAN, H: Klinik mikrobiyoloji pratiği. 1965, p. 193.
- 13- ÇETİN, E.T.: Pratik Mikrobiyoloji, 1964, P. 358
- 14- AKMAN, M., GÜLMEZOĞLU, E. Tıbbi Mikrobiyoloji (çeviri) 1964 p. 144.