

Çeşitli Örneklerden İzole Edilen *Vibrio metschnikovii* Suşlarının Biyokimyasal Özellikleri ve Antibiyotiklere Duyarlılıkları

Hüseyin Güdücüoğlu*, Hamza Bozkurt*, M. Güzel Kurtoğlu**, Yasemin Bayram*, Görkem Yaman*, Mustafa Berktaş*

Özet:

Amaç: Çalışmada, 1999-2001 tarihleri arasındaki iki yıllık süreçte Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen örnekler ile hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolü amacıyla çeşitli servislerden alınan örneklerden üretilen *Vibrio metschnikovii* (*V. metschnikovii*) suşlarının biyokimyasal özellikleri ile antibiyotik hassasiyet testi sonuçları irdelenmiştir.

Yöntem: Kliniklerden gönderilen 137 örnek, Kanlı ve Eozin Metilen Blue (EMB) Agar besiyerlerine ekildikten sonra, kolonilerin tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testlerinde "Sceptor Gram Negative Enterik MIC/ID Panel" ile "Sceptor Gram Negative Urine MIC/ID Paneller" (Becton Dickinson-USA) kullanıldı.

Bulgular: Laboratuvara gönderilen klinik örneklerin 14 (% 61)'ünde ve kontrol amaçlı olarak çeşitli servislerden alınan örneklerin 9(%39)'undan olmak üzere toplam 23 örnekte *V. metschnikovii* izole edilmiştir.

Antimikrobiyal ajanlara karşı yapılan duyarlılık testi sonucunda imipenem ve amoksisilin-klavulanatın % 100, ampisilin-sulbaktam, gentamisin ve amikasinin % 95, tetrasiklinin % 92, sefazolin ve tikarsilin-klavulanatın % 90 oranları ile en etkili ajanlar oldukları gözlenmiştir; en yüksek direnç gelişimi saptanan ajanlar ise % 80 oranı ile aztreonam, % 60 oranı ile seftazidim, % 52 oranı ile seftoksim ve % 48 oranı ile trimetoprim-sulfametoksazol olarak saptanmıştır. *V. metschnikovii* suşlarının ampisilin, sefoperazon, sefotetan, seftriakson, sefuroksim, siprofloksasin, piperasilin, tikarsilin ve tobramisine karşı % 13 ile % 45 arasında değişen oranlarda direnç geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Sonuç: *V. metschnikovii*'nin bir dönem hastanemiz bünyesindeki bulunan çeşitli cihaz ve ortamlarda kolonize olduğu gözlenmektedir ve çalışmada buna dikkat çekilmiştir. Giderek daha sık olarak karşımıza çıkan bu bakteri ile ilgili veriler yine de sınırlıdır ve özellikle su kaynakları başta olmak üzere, ülkemizde konu ile ilgili daha geniş çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: *Vibrio metschnikovii*, antimikrobiyal duyarlılık.

Vibrio metschnikovii (*V. metschnikovii*), 1884 yılında ilk kez civcivlerde saptanmış olan eski bir vibriyodur (1). Daha sonra 1978 yılında *Vibrio* genusu içinde yeni bir tür olarak tanımlanmıştır (2). Çevreden sık olarak izole edilmesine karşın, insanlarda klinik örneklerden nadiren soyutlanan bir bakteridir. İlk olarak kolesistitli bazı hastaların kanlarından izole edilmiş, daha sonra bu bakteriye bağlı iki septisemi olgusu bildirilmiştir. Bu olgulardan birincisi karaciğer sirozlu, renal yetmezlikli ve diabetli; diğeri ise solunum yolu problemleri ve enfekte bacak

lezyonları olan, ancak başarılı bir şekilde tedavi edilen yaşlı bir kadındır (3).

Diğer vibriolarda olduğu gibi, *V. metschnikovii* de sulu ortamları seven ve o ortamlarda bulunan bir bakteridir. Vibrioların neden olduğu hastalıkların çoğu, deniz suyu ya da deniz ürünlerinin yenilmesi ile ilgilidir. Nitekim *V. metschnikovii*, içme suları, nehir ve lağım sularından, midye, istiridye, karides, yengeç, istakoz ve balık gibi deniz ürünlerinden sık olarak izole edilebilmektedir. Bu bakteri, kümes hayvanları kolerasına yol açabilmekte, bu hayvanlar ya da bunların atıklarıyla kontamine olan suların sindirim yolu ile alınması ile insanlara geçebilmektedir (4-6).

Bakteri, donanımlı laboratuvarlarda başarıyla izole edilebilmektedir. Bazı kaynaklarda inhibitör etkisi olduğu da bildirilmekle birlikte, Tiyosülfat-Sitrat-Safra tuzu-Sükroz (TCBS) Agar'da sarı koloniler yapmakta, biyokimyasal özellikleri açısından oksidaz ve nitrat negatif,

*Yüzüncü Yıl Üniv., Tıp Fak., Mikrobiyoloji ve Klin. Mikr. Anabilim Dalı-VAN

** Yüksek İhtisas Hastanesi, Mikrobiyoloji Uzmanı-VAN

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Hüseyin GÜDÜCÜOĞLU
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD. VAN

Tablo I: *Vibrio metschnikovii* suşlarının izole edildiği klinik ve örneklerin dağılımı

Klinik/Örnek	Sperm	Kulak	Balgam	İdrar	Yara	Ponksiyon	Toplam
Üroloji	2						2
KBB		2	1				3
Pediyatri				4		1	5
Ortopedi					1		1
Genel Cerr					1		1
Fizik Tedavi					1		1
Göğüs			1				1
Toplam	2	2	2	4	3	1	14

Tablo II: *Vibrio metschnikovii* izole edilen kontrol örneklerinin dağılımı

Klinik/Örnek	Hasta Yatağı	Tromel	Kapı kolu	Postop oda	Toplam
Ameliyathane	1	1	2	1	5
Ortopedi	2	-	-	-	2
KBB	-	2	-	-	2
Toplam	3	3	2	1	9

Voges-Proskauer (VP) pozitif özellik göstermektedir. İnsanlarda septisemi, üriner sistem enfeksiyonu, otit, yumuşak doku enfeksiyonları, yara enfeksiyonu, peritonit ve diğer bazı enfeksiyonlar ile ilişkilidir. *V. metschnikovii* kandan, idrardan ve diğer insan kaynaklı örneklerden üretilmektedir. Her şeye rağmen, insanlarda nadiren enfeksiyona neden olan bir mikroorganizmadır (7-11).

Bazı hayvan eritrositlerini hemoliz etme yeteneğinde sitolizini bulunmaktadır (12,13). Nozokomiyal patojen olduğuna dair bir bilgiye ulaşamadık.

Çalışma, 1999 yılında servislerde yatan hastalara ait bazı klinik örneklerden *V. metschnikovii* izole edilmesi sonrasında, Hastane Enfeksiyonu Kontrol Komitesi (HEKK) bünyesinde enfeksiyon gözlenen kliniklere ait fiziksel alan ve kullanılan çeşitli malzemelerden örnek alınması ile başlatılmış, klinik ve kontrol örneklerden izole edilen *V. metschnikovii* suşlarının biyokimyasal özellikleri ile antibiyotik hassasiyet testi sonuçları irdelenmiştir.

Gereç ve Yöntem

1999-2001 tarihleri arasındaki iki yıllık süreçte çeşitli servislerden Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen klinik örnekler ile hastane enfeksiyonlarının önlenmesi amacıyla çeşitli servislerden alınan kontrol örnekleri, çalışmanın materyalini oluşturdu.

Yukarıda anılan yıllarda bazı klinik örneklerden *V. metschnikovii* izole edilmesi üzerine hastanemiz HEK Komitesi öncülüğünde yapılan bir araştırma ile hastanemiz ameliyathanelerinin masaları, ventilatör başlıkları ve musluk başları ile *V. metschnikovii* izole edilen servislerdeki tromeller, spançlar, kapı kolları, musluk başları, hasta yatakları ve dezenfektanlardan toplam 137 örnek alınmıştır.

Kliniklerden gönderilen örnekler rutin kültür ve identifikasyon yöntemleri uygulanarak antimikrobiyal duyarlılık testleri yapıldı. Çeşitli servislerden alınan örnekler ise Carry Blair transport besiyerine alınarak laboratuvara ulaştırıldı ve kanlı ve Eozin Metilen Blue (EMB) Agar besiyerlerine ekildi. 36 °C'de üreyen, gri renkli, 3-4 mm çapında, yumuşak kıvamda Gram negatif, hareketli, oksidaz negatif, nitrat negatif kolonilerin tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testlerinde "Sceptor Gram Negative Enterik MIC/ID Panel" ile "Sceptor Gram Negative Urine MIC/ID Paneller" (Becton Dickinson-USA) kullanıldı.

Bulgular

Alınan hasta örnekleri ile servislerden alınan örneklerden toplam 23 *V. metschnikovii* suşu izole edilmiş olup bu suşların 14 tanesi hasta örneklerinden, diğer 9 tanesi ise çeşitli servislerden alınan örneklerden izole edilmiştir.

Tablo III: *Vibrio metschnikovii* suşlarının çeşitli biyokimyasal özellikleri

Örnek	Klinik Örnekler										Kontrol Örnekleri										Pozitif sayı (%)				
	Sperm		Kulak		İdrar		Yara		(a)	(b)	Balgam		Hasta yatağı		Tromel		Kapı kolu		(c)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Kimyasal Test																									
Dekstroz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23 (%100)
Sukroz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23 (%100)
βgalaktozidaz	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18 (%78)	
Sorbitol	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	12 (%52)	
Mannitol	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	12 (%52)	
Arginin	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (%8.69)	
İndol	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (%8.69)	
Eskulin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (%4.34)	
Lizin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1 (%4.34)	
Ksiloz	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (%4.34)	
Sitrat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Polimiksin B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Malonat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Ornitin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Üreaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Hidrojen sülfür	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Adonitol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
İnozitol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Ramnoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Melibioz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Arabinoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	

(a) Ponksiyon mayii, (b) Kemik iliği, (c) Post operatif o

İzole edilen *V.metschnikovii* suşlarının izole edildikleri klinikler Tablo 1'de, kontrol örneklerinin alındığı birimler Tablo 2'de, izole edilen suşların biyokimyasal özellikleri Tablo 3'de, antibiyotik duyarlılık test sonuçları ise Tablo 4'de verilmektedir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi, *V.metschnikovii* izole edilen kliniklerin başında Pediatri gelmekte, bunu KBB ve üroloji klinikleri izlemektedir.

Tablo 1'de verilen kliniklerden *V.metschnikovii* izole edilmesi üzerine, hastanemizin çeşitli birimlerinden 137 örnek alınmış ve Tablo 2'de de görüldüğü üzere ameliyathaneden alınan 5, ortopedi ve KBB servislerinin çeşitli birimlerinden alınan 2'şer olmak üzere toplam 9 (%6.6) örnekten *V.metschnikovii* izole edilmiştir.

Tablo 3'de, izole edilen *V. metschnikovii* suşları biyokimyasal özellikleri açısından incelenmekte, suşların hepsinin dekstroz ve sükroza etkili oldukları, yine bütün suşların sitrat, Polimiksin-B, malonat, ornitin, üreaz, H₂S, adonitol, inositol, ramnoz, melibioz ve arabinoza ise etkisiz oldukları görülmektedir. Eskülin, β-galaktozidaz (PNPG), lizin, indol, sorbitol, mannitol ve ksiloza etkinin ise % 4.34 ile % 78 arasında değiştiği gözlenmektedir.

Tablo 4'de ise, suşların antimikrobiyal ajanlara karşı duyarlılıkları irdelenmekte, buna göre imipenem ve amoksisilin-klavulanatın % 100, ampisilin-sulbaktam, gentamisin ve amikasinin % 95, tetrasiklinin % 92, sefazolin ve tikarsilin-klavulanatın % 90 oranları ile *V. metschnikovii* suşlarına karşı en etkili ajanlar oldukları gözlenmektedir. Bu suşlara en yüksek direnç gelişimi saptanan ajanların ise % 80 oranı ile aztreonam, % 60 oranı ile seftazidim, % 52 oranı ile sefotaksim ve % 48 oranı ile trimetoprim-sulfametoksazol olduğu görülmektedir. *V. metschnikovii* suşlarının ampisilin, sefoperazon, sefotetan, seftriakson, sefuroksim, siprofloksasin, piperasilin, tikarsilin ve tobramisine karşı % 13 ile % 45 arasında değişen oranlarda direnç geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Tartışma

Yaklaşık 8 yıldır sağlık hizmeti veren Araştırma Hastanemizde 1999 yılına kadar *V.metschnikovii* izole edilmemiştir. 1999 yılı içerisinde hastanemizde yatan bazı hastaların klinik örneklerinden yapılan rutin kültürlerden 14 *V. metschnikovii* suşu izole edilmesi üzerine, 2001 yılında HEKK bünyesinde başlatılan bir çalışma kapsamında bu bakterinin izole edildiği kliniklerden ve ameliyathanenin çeşitli bölümlerinden (hasta yatağı, kapı kolu, tromel vb.) örnekler alınarak kültürleri yapılmış ve 9 *V. metschnikovii* suşu daha izole edilerek toplam 23

V. metschnikovii izole edilmiştir. Bu bakterinin izole edildiği birimlerin dezenfeksiyonu ile diğer koruyucu önlemlerin alınması sonucunda 2001 yılı ikinci yarısından bugüne kadar geçen 1.5 yıllık süreçte yeni izolasyon olmamıştır.

V. metschnikovii, esas olarak su kaynakları ile karides, yengeç, midye, istiridye gibi deniz ürünleri gibi insan kaynaklı olmayan ortamlardan ve kanalizasyon sularından sık izole edilen bir bakteridir(10). İnsanlarda çok nadir olarak infeksiyon etkeni olarak karşımıza çıkan *V.metschnikovii*, kan, idrar, ayak yarası, safra kesesi ve diğer insan kaynaklı örneklerden izole edilebilmektedir(3).

V. metschnikovii ile ilgili olarak yapılan çalışmalar araştırılmış ve ülkemizde bu konuda herhangi bir yayına rastlanamamıştır. Diğer ülkelerde bu konuda yapılan çalışmalardan; 1981 yılında Jean-Jacques W ve ark (14)'nın yaptığı bir çalışmada kolesistitli bir hastada gelişen bakteriyemide hastanın kan kültürlerinden bakteriyi izole etmişler, Hansen W ve ark (3) ise siroz, renal yetmezlik, kronik akciğer hastalığı ve diyabet gibi altta yatan hastalığı olan iki hastanın yine kan kültürlerinden *V. meetschnikovii* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Bunların dışında 83 yaşında yüksek ateşli bir kadın (15) ile, kaposi sarkomlu bir hastanın (16) kan kültürlerinden de *V. metschnikovii* izole edildiği bildirilmektedir.

Son zamanlarda *V. metschnikovii* ile gelişen gastroenterit olguları da göze çarpmaktadır. Örneğin Nijerya'da gelişen bir gastroenterit salgınında koleradan şüphelenilmiş, içme ve kullanma suları ile hasta çıkartılarından yapılan kültürler sonrasında alınan örneklerin hiçbirisinde kolera, salmonella ve şigella bakterilerine rastlanılmamış, içme sularından ise *V. metschnikovii* izole edilmiştir (17). Brezilya'da 2 yıl süren bir kolera epidemisi sırasında 4000 diareli hastaya ait örneklerin kültürleri yapılmış ve 6 diareli hastada *V. metschnikovii* saptanmıştır (2). Son olarak 1996 yılında Peru'da 11-20 aylık diareli bebeklerden 5'inde *V. metschnikovii* izole edilmiş ve yapılan antimikrobiyal duyarlılık testi sonucunda tüm suşların ampisilin, eritromisin ve streptomisine dirençli olduğu bildirilmiştir (11). Çalışmamızda izole edilen suşlar arasında ampisilin direnci %35 olarak saptanmış olup daha düşük düzeydedir.

Sonuç olarak; iki yıllık bir dönemde hastanemizdeki klinik örneklerden ve hastane ortamından alınan kontrol örneklerinden izole edilen toplam 23 *V.metschnikovii* suşunun biyokimyasal özellikleri ve antibiyotik duyarlılık

Tablo IV: *Vibrio metschnikovii* suşlarının çeşitli antibiyotiklere karşı duyarlılık ve direnç durumları

Örnekler	Klinik Örnekler										Kontrol Örnekleri										Toplam				
	Sperm		Kulak		İdrar			Yara		(a)	(b)	Balgam		Hasta Yatağı			Tromel		Kapı kolu		(c)	Duyarlı (%)	Dirençli (%)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Antibiyotikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
İmipenem	S	S	S	S	S	S	-	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	20 (100)	-
Amoks/klavulanat	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	23 (100)	-
Ampis/sulbaktam	S	S	S	S	S	S	-	-	-	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	19 (95)	1 (5)
Gentamisin	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	22 (95)	1 (5)
Amikasin	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	22 (95)	1 (5)
Tetrasiklin	S	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	21 (92)	2 (8)
Tikars/klavulanat	S	S	S	S	S	S	-	-	-	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	18 (90)	2 (10)
Sefazolin	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	21 (90)	2 (10)
Seftriakson	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	20 (87)	3 (13)
Sefuroksim	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	20 (87)	3 (13)
Sefotetan	R	S	S	S	S	S	-	-	-	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	17 (85)	3 (15)
Piperasilin	S	S	R	S	S	S	-	-	-	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	17 (85)	3 (15)
Siprofloksasin	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R	S	S	19 (82)	4 (18)
Tobramisin	S	S	S	R	R	S	-	-	-	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	16 (80)	4 (20)
Ampisilin	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S	R	S	S	R	R	S	R	R	S	15 (65)	8 (35)
Tikarsilin	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	S	R	S	S	14 (60)	9 (40)
Sefoperazon	S	S	S	S	S	S	-	-	-	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	S	S	11 (55)	9 (45)
Trimet/sulfametks	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S	12 (52)	11 (48)
Sefotaksim	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	S	S	11 (48)	12 (52)
Seftazidim	R	S	R	S	S	R	-	-	-	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	S	S	8 (40)	12 (60)
Aztreonam	R	S	R	R	R	R	-	-	-	S	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	4 (20)	16 (80)

S: duyarlı, R: dirençli, (a) Ponksiyon mayii, (b) Kemik iliği, (c) Post operatif öd

test sonuçlarının irdelendiği bu çalışmada, *V. metschnikovii*'nin bir dönem hastanemiz bünyesindeki bulunan çeşitli cihaz ve ortamlarda kolonize olduğu gözlenmektedir ve çalışmada buna dikkat çekilmiştir. Giderek daha sık olarak karşımıza çıkan bu bakteri ile ilgili veriler yine de sınırlıdır ve özellikle su kaynakları başta olmak üzere, ülkemizde konu ile ilgili daha geniş çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Biochemical Characteristics and Antibiotic Susceptibilities of *Vibrio metschnikovii* Strains Isolated From Various Specimens

Abstract:

Aim: The purpose of this study was to determine the biochemical characteristics and the antibiotic susceptibilities of *V. metschnikovii* strains yielded during a two year period between 1999-2001, from the specimens delivered to our Microbiology Laboratory and the specimens received from various clinics for prevention and control of nosocomial infections.

Method: 137 specimens received from various clinics were inoculated to blood agar an eosine methylene blue (EMB) agar. Detection and antibiotic susceptibility tests of the yielded colonies were performed using "Sceptor Gram negative Enteric MIC/ID panel" and "Sceptor Gram negative urine MIC/ID Panel (Becton Dickinson-USA).

Results: From the cultures of the collected specimens, *V. metschnikovii* strains were isolated from a total of 23 specimens: 14 (61 %) were from the clinical specimens sent to our laboratory and 9 (39 %) were from the specimens received from various clinics for control.

In the result of susceptibility tests against antimicrobial agents, the most effective agents and their susceptibility rates were as follows: imipenem and amoxicillin-clavulanic acid 100 %, ampicillin-sulbactam, gentamicin and amikacin 95 %, tetracycline 92 %, cefazolin and ticarcilinc-clavulanic acid 90 %. The highest resistance rates were detected against aztreonam with 80 %, ceftazidime with 60 %, cefotaxime with 52 % and trimethoprim-sulphamethoxazole with 48 %. *V. metschnikovii* strains demonstrated a resistance rate between 13 % and 45 % against ampicillin, cefoperazone, cefotetan, ceftriaxone, cefuroxime, ciprofloxacin, piperacillin, ticarcillin and tobramycin.

Conclusion: *V. metschnikovii* is considered to colonize for a period in various equipments in our hospital. Data about this bacteria which we will likely meet more often is still restricted and it is necessary to make more comprehensive studies about this subject especially including water sources.

Key words: *Vibrio metschnikovii*, antimicrobial susceptibility.

Kaynaklar

1. Bilgehan H. Klinik Mikrobiyoloji (Uygulama Konuları ile) Özel Bakterioloji ve Bakteri İnfeksiyonları. s:95-124, 1996, 9. Basım, Fakülteler Kitabevi, Bornova.
2. Magalhaes V, Branco A, de Andrade Lima R, Magalhaes M: *Vibrio metschnikovii* among diarrheal patients during cholera epidemic in Recife Brazil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 38: 1-3,1996.
3. Hansen W, Freney J, Benyagoub H, Letouzey MN, Gigi J, Wauters G: Severe human infections caused by *Vibrio metschnikovii*. J Clin Microbiol 31: 2529-2530,1993.
4. Ivanova EP, Zhukova NV, Gorshkova NM, Chaikina EL: Characterization of *Aeromonas* and *Vibrio* species isolated from a drinking water reservoir. J Appl Microbiol 90: 919-927,2001.
5. Khemiri F, Durkovsky J: Characteristics of *Vibrio metschnikovii* isolated in Tunisia. Arch Inst Pasteur Tunis 60: 13-19,1983.
6. Scoglio ME, Di Pietro A, Picerno I, Delia S, Mauro A, Lagana P: Virulence factors in *Vibrios* and *Aeromonads* isolated from seafood. New Microbiol 24: 273-280,2001.
7. Koneman EW, Stephan DA, William MJ, Schreckenberger PC, Winn Jr WC: Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 5th ed. Lippincott-Raven Publishers,1997,pp:343-345.
8. Balows A, Hausler Jr WJ, Herrmann KL, Isenberg HD, Shadomy HJ: Manual of Clinical Microbiology. 5th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C, 1991,pp:384-394.
9. Brooks GF, Butel JS, Morse SA: Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology. 21th ed, Appleton & Lange,1998,pp:238.
10. Farmer JJ 3rd, Hickman-Brenner FW, Fanning GR, Gordon CM, Brenner DJ: Characterization of *Vibrio metschnikovii* and *Vibrio gazogenes* by DNA-DNA hybridization and phenotype. J Clin Microbiol, 1988, 26: 1993-2000.
11. Dalsgaard AA, Alarkon A, Lanata CF, Jensen T, Hansen HJ, Delgado F, Gil AI, Penny ME, Taylor D: Clinical manifestations and molecular epidemiology of five cases of diarrhoea in children associated with *Vibrio metschnikovii* in Arequipa, Peru. J Med Microbiol 45: 494-500,1996.
12. Miyake M, Honda T, Miwatani T: Effects of divalent cations and saccharides on *Vibrio metschnikovii* cytolysin-induced hemolysis of rabbit erythrocytes, Infect Immun 57: 158-163,1989.
13. Miyake M, Honda T, Miwatani T: Purification and characterization of *Vibrio metschnikovii* cytolysin. Infect Immun 56: 954-960,1988.
14. Jean-Jacques W, Rajashekariah KR, Farmer JJ 3rd, Hickman FW, Morris JG, Kallick CA: *Vibrio*

- metschnikovii* bacteremia in a patient with cholecystitis. J Clin Microbiol 14: 711-712,1981.
15. Hardardottir H, Vikenes K, Digranes A, Lassen J, Halstensen A: Mixed bacteremia with *Vibrio metschnikovii* in an 83-year-old female patient. Scand J Infect Dis 26: 493-494,1994.
 16. Ben Rejeb A, Ebdelli N, Bouali MR, Goucha A, Bougrine F, Khediri F, Delsol G: Primary digestive tract Kaposi sarcoma with idiopathic CD4+ lymphocytopenia, HIV negative, HHV8 positive. Gastroenterol Clin Biol 25: 707-710,2001.
 17. Bitto AO, Kale OO, Oduntan SO: Epidemiological survey of an outbreak of gastroenteritis in a rural community in Oyo State. West Afr J Med 11: 34-38,1992.

