

# Klinik Örneklerden Üretilen *Serratia* Cinsi Bakterilerin Çeşitli İnfeksiyonlardaki Rolü ve Antimikrobiyallere Duyarlılıkları

Hamza Bozkurt\*, Hüseyin Güdücüoğlu\*, Yasemin Bayram\*, Selma Gülmez\*, Nihat Kutluay\*, Edibe Nurzen Bozkurt\*\*, Mustafa Berketaş

## Özet:

**Amaç:** Çalışmada, hastanemizin çeşitli klinik ve polikliniklerinden gönderilen örneklerden izole edilen *Serratia* cinsi bakterilerin tür dağılımı, kliniklere ve izole edildikleri bölgelere göre dağılımı ile bu bakterilerin antimikrobiyallere duyarlılıklarının araştırılması amaçlandı.

**Yöntem:** Suşların izolasyonunda klasik kültür yöntemleri uygulanmış, identifikasyon ve antimikrobiyal ajanlara duyarlılığın ortaya konulmasında ise Sceptor Gram negatif ID paneller (Becton Dickinson-USA) kullanılmıştır.

**Bulgular:** Üretilen 116 adet *Serratia* cinsi bakterinin; %43.97(51)'sinin *Serratia odorifera*, %39.65(46)'inin *Serratia marcescens*, %12.07(14)'sinin *Serratia liquefaciens* ve %4.31(5)'inin *Serratia plymuthica* olduğu saptandı.

En yüksek oranlarda olmak üzere; *S. odorifera*'ların %62.75'sinin, *S. marcescens*'lerin %41.30'unun, *S. liquefaciens*'lerin %57.14'ünün ve *S. plymuthica*'ların %40'ının pediatri bölümünden gönderilen örneklerden üredikleri saptandı.

Etken oldukları infeksiyonlar açısından ise *S. odorifera*'ların %74.52'sinin, *S. marcescens*'lerin %34.79'unun ve *S. liquefaciens*'lerin %42.86'sinin idrar kültürlerinden, *S. plymuthica*'ların ise %60'ının yara kültürlerinde üredikleri saptandı. Yapılan antimikrobiyal duyarlılık testleri sonucunda; *S. odorifera*'ların amikasinine %96.15, norfloksasine %94.59, imipeneme %88.89 ve siprofloksasin ile gentamisine %87.27 oranlarında hassas; *S. marcescens*'lerin amikasinine %95.74, siprofloksasine 91.49, imipeneme %88.89 ve gentamisine %82.22 oranlarında hassas, *S. liquefaciens*'lerin amikasin, siprofloksasin, gentamisine ve tetrasikline %100, seftriaksona %92.86 oranlarında hassas; *S. plymuthica*'ların ise; tikarsillin ile ampisillin/sulbaktam %80, tikarsillin/klavulanat ile siprofloksasine %60 oranlarında hassas oldukları saptandı.

**Sonuç:** *Serratia*'ların özellikle çocuk yaş grubunda infeksiyonlara yol açtıkları, en sık idrar yolu infeksiyonları, yara infeksiyonları ve sepsise neden oldukları, antimikrobiyal duyarlılıklarının incelenmesinde ise; genelde amikacin, imipenem, siprofloksacin ve gentamycin'e duyarlı oldukları saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Serratia odorifera*, *serratia marcescens*, *serratia liquefaciens*, *serratia plymuthica*, antimikrobiyal duyarlılık

Serrasiyalar, Enterobacteriaceae ailesinde Klebsiellae kabilesi üyesi, opportunistik Gram-negatif bakterilerdir. *S. marcescens*, *Serratia*'lar içinde önemli yeri olan patojenler olmakla birlikte, bu cins içinde nadir olarak hastalık yaptığı bildirilen *S. plymuthica*, *S. liquefaciens*, *S. rubidaea* ve *S. odorifera* türleri de bulunmaktadır. *Serratia*'lar Enterobacteriaceae ailesinin diğer türlerinden; gastrointestinal yola daha az yerleşmesi, lipaz, jelatinaz ve DNase enzimlerinin olması ile ayrılırlar (1-3). Solunum sistemi ve üriner sistemde yerleşmeye ve özellikle yoğun bakım ünitelerinde nozokomiyal infeksiyonlar yapmaya eğilimli olduğu bildirilmiştir (2,4-6).

Bakteriyemi, alt solumum yolları, cerrahi yaralar ve deri ve yumuşak dokularda infeksiyonlara yol

açmakta ve nozokomiyal infeksiyonların %2'sinden sorumlu tutulmaktadır. *Serratia* kaynaklı nosokomiyal infeksiyonlarda mortalite hızı %26 oranlarında bildirilmektedir (2).

Özellikle hastane infeksiyonu etkenleri arasında önemli yeri olan *Serratia* cinsi bakterilerin klinik infeksiyonlardaki rollerini, tür dağılımlarını ve antimikrobiyallere olan duyarlılıklarının araştırılması amacıyla çalışmamız yapılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmada, hastanemizin çeşitli klinik ve polikliniklerinden gönderilen örnekler %5 Koyun Kanlı-Brain Heart Infusion Agar (DIFCO) ve Eozin Metilen Blue Agar (DIFCO) ekimleri yapılmış, izole edilen patojen bakterilerin identifikasyonları ve antimikrobiyal hassasiyet testleri ise Sceptor panelleri (Becton Dickinson-USA) kullanılarak yapılmıştır.

Kan kültürü için; hasta başında kurallara uygun şekilde alınan kanlar, direk olarak şişelere konup, Becton Dickinson firmasının Bactec 9120 (Becton

\*Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD Van

\*\*Tarım Bakanlığı İl Laboratuvarı Van

Yazışma Adresi: Hamza Bozkurt

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ABD Van

Dickinson-USA) otomatik kan kültür sistemi cihazlarında inkübe edilmiş, daha sonra cihaza konan şişelerde mikroorganizmalar ürettiğinde, şişelerden %5 Koyun Kanlı-Brain Heart Infusion Agar (DIFCO) ve Eozin Metilen Blue Agar (EMB Agar-Difco) besiyerlerine pasajlar yapılarak üreyen mikroorganizmaların yine Becton Dickinson firmasının Sceptor panelleri ile identifikasyonları ve antimikrobiyal hassasiyet testleri tespit edilmiştir.

Tablo I: *S. odorifera* 'ların kliniklere göre dağılımı

Klinik	Sayı	%
Pediyatri	32	62.75
Kadın Doğum	6	11.77
Dahiliye	3	5.88
Göğüs Hastalıkları	2	3.92
Acil	2	3.92
Genel cerrahi	2	3.92
KBB	1	1.96
Üroloji	1	1.96
Ortopedi	1	1.96
FTR	1	1.96
TOPLAM	51	100

Tablo II: *S.odorifera* 'ların materyalin alındığı yerlere göre dağılımı

Materyalin Alındığı Yer	Sayı	%
İdrar	38	74.52
Balgam	2	3.92
Boğaz	2	3.92
Kan	2	3.92
Vagen	2	3.92
Kulak	1	1.96
Kateter materyali	1	1.96
Göbek	1	1.96
Parasentez	1	1.96
Yara	1	1.96
TOPLAM	51	100

### Bulgular

Laboratuvarımıza 1997-2002 yılları arasında gönderilen çeşitli materyallerden üretilen 116 adet *Serratia* cinsi bakterinin; %43.97 (51)'sinin *S. odorifera*, %39.65 (46)'inin *S. marcescens*, %12.07(14)'sinin *S. liquefaciens* ve %4.31(5)'inin *S. plymutica* olduğu saptandı.

*Serratia*'lar içinde en sık saptadığımız *S. odorifera*'ların kliniklere göre ve materyalin alındığı yerlere göre dağılımı Tablo 1 ve Tablo 2'de,

antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo III: *S. odorifera* 'ların antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları

S. odorifera	S(n)	R(n)	Duyarlılık (%)
Amikasin	49	2	96,1
Norfloksasin	35	2	94,6
İmipenem	24	3	88,9
Siprofloksasin	48	7	87,3
Gentamisin	48	7	87,3
Sefotetan	17	5	77,3
Seftriakson	41	13	75,9
Tobramisin	20	7	74,1
Tikarsilin/Klavulanat	17	8	68
Sefotaksim	36	17	67,9
Nitrofurantoin	28	19	59,6
Seftazidim	16	11	59,3
Sefaperazon	11	12	47,8
Sefuroksim	24	27	47
Ampisilin/Sulbaktam	10	11	45,5
Trimetoprim	19	23	45,2
Amoksisilin/Klavulanat	22	30	42,3
Sefazolin	20	30	40
Aztreonam	9	14	39,1
Tikarsilin	21	34	38,2
Piperasilin	10	17	37
Trimetoprim/Sülfametoksazole	19	36	34,5
Tetrasiklin	18	37	32,7
Sulfisoksazol	5	23	17,9
Ampisilin	8	42	16

S(n): Duyarlı suş sayısı R(n): Dirençli suş sayısı

Tablo IV: *S. marcescens* 'lerin kliniklere göre dağılımı

Klinik	Sayı	%
Pediyatri	19	41.30
Dahiliye	9	19.56
Üroloji	7	15.22
G. Cerrahi	4	8.696
Göğüs Hastalıkları	3	6.52
KBB	3	6.52
FTR	1	2.17
TOPLAM	46	100

*Serratia*'lar içinde ikinci sıklıkta saptadığımız *S. marcescens*'lerin kliniklere göre ve materyalin alındığı yerlere göre dağılımı Tablo 4 ve Tablo 5'de, antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo V: *S. marcescens*'lerin materyalin alındığı yerlere göre dağılımı

Materyalin alındığı Yer	Sayı	%
İdrar	16	34.79
Kan	10	21.74
Yara	5	10.87
Balgam	3	6.53
Boğaz	3	6.53
Kulak	2	4.35
Cerrahi materyal	1	2.17
Thoraks materyali	1	2.17
Plevral mayi	1	2.17
Apse	1	2.17
Bronş lavaşı	1	2.17
BOS	1	2.17
Aspirasyon sıvısı	1	2.17
TOPLAM	46	100

*S. liquefaciens*'lerin kliniklere göre ve materyalin alındığı yerlere göre dağılımı Tablo 7 ve Tablo 8'de, antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları Tablo 9'da görülmektedir.

*S. plymuthica*'ların kliniklere göre ve materyalin alındığı yerlere göre dağılımı Tablo 10 ve Tablo 11'de, antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları Tablo 12'de görülmektedir.

### Tartışma

*Serratia* cinsi bakteriler içinde en sık patojen olarak *S. marcescens* bildirilmekte olup, çalışmamızda ise birinci sıklıkta *S. odorifera* saptanmıştır. Laboratuvarımızdan alınan sonuçların incelenmesinde, *S. odorifera* 1997-2000 yılları içinde *S. marcescens*'ten sonra ikinci sıklıkta rastlanmasına, *S. marcescens*'in birinci sırada olmasına rağmen *S. odorifera*, 2000-2002 yılları içindeki sıralamada birinci sıraya çıktığı tespit edilmiştir.

*S. odorifera*'ların en çok çocuk yaş grubundan izole edildiği (%62.75), bu bakterinin özellikle çocukluk yaşlarında patojen olduğunu ve yine en çok idrar kültürlerinde (%74.52) saptandığını, üriner infeksiyonlarda rol aldığını görmekteyiz. Bu bakteriye karşı en etkili antimikrobiyallerin; amikasin (%96,1), norfloksacin (%94,6), imipenem (%88,9), siprofloksasin (%87,3) ve gentamisin (%87,3) oldukları saptanmış, çok düşük oranlarda etkisi

Tablo VI: *S. marcescens*'lerin antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları

<i>S. marcescens</i>	S(n)	R(n)	Duyarlılık (%)
Amikasin	45	2	95,7
Siprofloksacin	43	4	91,5
İmipenem	32	4	88,9
Sefotetan	29	5	85,3
Gentamisin	37	8	82,2
Tikarsilin/Klavulanat	25	9	73,5
Seftriakson	32	14	69,6
Sefotaksim	30	15	66,7
Sefaperazon	21	12	63,6
Seftazidim	22	14	61,1
Tobramisin	18	18	50
Trimetoprim/ Sülfametoksazole	23	24	48,9
Piperasilin	17	18	48,6
Aztreonam	14	19	42,4
Tikarsilin	18	28	39,1
Sulfisoksazol	2	8	20
Amoksisilin/Klavulanat	5	42	10,6
Sefuroksim	4	40	10
Ampisilin	4	42	9,1
Tetrasiklin	4	42	9,1
Sefazolin	3	41	6,8
Ampisilin/Sulbaktam	2	32	5,9

Tablo VII: *S. liquefaciens*'lerin kliniklere göre dağılımı

Materyalin Alındığı Yer	Sayı	%
Pediyatri	8	57.14
Dahiliye	2	14.29
Ortopedi	2	14.29
G. Cerrahi	1	7.14
Dermatoloji	1	7.14
TOPLAM	14	100

Tablo VIII: *S. liquefaciens*'lerin materyalin alındığı yerlere göre dağılımı

Klinik	Sayı	%
İdrar	6	42.86
Yara	5	35.71
Kan	2	14.29
Trakeostomi	1	7.14
TOPLAM	14	100

Tablo IX: *S. liquefaciens*'lerin antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları

<i>S. liquefaciens</i>	S(n)	R(n)	Duyarlılık (%)
Amikasin	14	-	100
Siprofloksasin	14	-	100
Gentamisin	14	-	100
İmipenem	9	-	100
Sefotetan	9	-	100
Seftriakson	13	1	92,9
Sefaperazon	8	1	88,9
Seftazidim	8	1	88,9
Tikarsilin/Klavulanat	7	1	87,5
Sefotaksim	11	3	78,6
Tikarsilin	11	3	78,6
Piperasilin	7	2	77,8
Ampisilin/Sulbaktam	3	1	75
Tobramisin	6	3	66,7
Aztreonam	6	3	66,7
Trimetoprim/Sülfametoksazole	9	5	64,3
Amoksisilin/Klavulanat	8	5	61,5
Sefazolin	8	5	61,5
Sefuroksim	7	6	53,8
Sulfisoksazol	3	3	50
Tetrasiklin	7	7	50
Ampisilin	4	9	30,8

Tablo X: *S. plymuthica*'ların materyalin alındığı yerlere göre dağılımı

Klinik	Sayı	%
Pediatri	2	40
K.Doğum	1	20
Nöroloji	1	20
G. Cerrahi	1	20
TOPLAM	5	100

Tablo XI: *S. plymuthica*'ların kliniklere göre dağılımı

Materyalin alındığı Yer	Sayı	%
Yara	3	60
Kan	1	20
Endometrium	1	20
TOPLAM	5	100

Tablo XII: *S. plymuthica*'ların antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları

<i>Serratia plymuthica</i>	S (n)	R (n)	Duyarlılık (%)
İmipenem	5	-	100
Ampisilin/Sulbaktam	4	1	80
Siprofloksasin	3	2	60
Tikarsilin/Klavulanat	3	2	60
Gentamisin	2	3	40
Amikasin	2	3	40
Piperasilin	2	3	40
Sefotaksim	2	3	40
Sefaperazon	2	3	40
Tobramisin	2	3	40
Trimetoprim/Sülfametoksazole	2	3	40
Amoksisilin/Klavulanat	1	4	20
Ampisilin	1	4	20
Sefazolin	1	4	20
Seftriakson	1	4	20
Sefuroksim	1	4	20
Tetrasiklin	1	4	20
Tikarsilin	1	4	20
Aztreonam	1	4	20
Sefotetan	1	4	20
Seftazidim	1	4	20

olanlar ise; ampisilin (%16), sulfisoksazol (%17,9), tetrasiklin (%32,7), trimetoprim/sülfametoksazol (%34,5) ve piperasilin (%37) olduğu saptanmıştır.

*S. marcescens*'lerin de en çok çocuk yaş grubundan izole edildiği (%41.3), özellikle çocukluk yaşlarında patojen olduğunu ve yine en çok idrar kültürlerinde (%34.79) saptandığını, üriner infeksiyonlarda rol aldığını görmekteyiz. Üriner infeksiyonlardan sonra ikinci sıklıkta kan kültürlerinden (%21.74) üredikleri ve sepsis oluşturdıkları saptanmıştır. Bu bakteriye karşı en etkili antimikrobiyallerin; amikasin (%95,7), siprofloksasin (%91,5), imipenem (%88,9), sefotetan (85.3) ve gentamisin (%82,2) oldukları saptanmış, çok düşük oranlarda etkisi olanlar ise; ampisilin/sulbaktam (%5.9), sefazolin (%6.8), tetrasiklin (%9.1), ampisilin (%9.1) ve sefuroksim (%10) olduğu saptanmıştır.

*S. liquefaciens*'lerin; en sık çocuk yaş grubunda (%57.14) patojen olduğunu ve yine en çok idrar kültürlerinde (%42.86) ve yara kültürlerinde (%35.71) de ikinci sıklıkta saptadık. Bu bakteriye karşı en etkili antimikrobiyallerin; amikasin (%100), siprofloksasin (%100), gentamisin (%100), imipenem (%100) ve sefotetan (100) oldukları saptanmış, çok düşük oranlarda etkisi olanlar ise; ampisilin (%30.8),

tetrasiklin (%50), sulfisoksazol (%50) ve sefuroksim (%53,8) olduğu saptanmıştır.

Nadir de olsa klinik örneklerden üretilen *S. plymuthica*'ların da en sık çocuk yaş grubunda saptandığı, en sık yara kültürlerinde ürettiği, imipenem (%100) ve ampisilin/sulbaktam (%80)'a duyarlı olduğu saptanmıştır.

*Serratia*'larla ilgili olarak yurdumuzda ve yurt dışında yapılan çalışmalarda *Serratia*'lar en sık çocukluk yaş grubunda tespit edildiği bildirilmektedir.

Göksoy ve ark. (7)'nin yaptıkları çalışmada yenidoğan servisinde neonatal menenjit ön tanılı 26 bebek hastadan %4'ünde *S. marcescens* saptadıklarını, Baykan ve ark. (8)'nin yaptıkları başka bir çalışmada sepsisli bir çocuk hastadan *Serratia* saptadıklarını bildirmişlerdir.

Japonya'da yapılan bir araştırmada (9), Showa Üniversitesi Fujigaoka Hastanesinde 2 yıl içinde (Nisan 1997 ile Mart 1999 arasında) 114 *S. marcescens* saptandığı; saptanan 16 farklı serotip içinde; %37'sinin serotip O14'ten, %24'ünün serotip O2'den oluştuğunu, bu iki serotipin en sık cerrahi bölümlerden üretildiği, serotip O14'ün; piperacilline, üçüncü ve dördüncü kuşak sefalosporinlere, yeni kinolonlara ve aminoglikozidlere (gentamisin hariç) direnç gösterdiğini, serotip O2'nin antimikrobiyal ajanlara serotip O14'den oldukça fazla duyarlı olduğunu, bu iki serotipin özellikle üriner sistem ve solunum sistemine yerleşme eğiliminde olduğunu, yatan hastalarda yüksek oranlarda risk oluşturduklarını bildirmişlerdir.

USA'da bir hastanede (10) yenidoğan yoğunbakım servisinde yapılan bir çalışmada (8) *S. marcescens* infeksiyonu saptadıklarını ve bunlardan birinin öldüğünü bildirmişlerdir.

Brezilya'da yapılan bir çalışmada (11), *S. marcescens*'in antimikrobiyal ajanlara dirençli nazokomiyal infeksiyonlara yaygın olarak yol açtıklarını, hastanede hızla yayıldıklarını, 53 yenidoğanın, yenidoğan yoğunbakım servisinde *S. marcescens*'den kaynaklanan infeksiyona yakalandığını, bunlardan 4'ünün öldüğünü, bu suşların beta-laktamaz ürettiklerini ve sefalosporinlere dirençli olduklarını ve araştırdıklarında 14 yoğun bakım personelinin ellerinden, sabun örneklerinden, havalandırma sistemlerinden *S. marcescens*'i izole ettiklerini bildirmişlerdir.

USA'da yapılan bir başka çalışmada (12), yenidoğan yoğunbakım servisinde 5 aylık bir sürede (1995'de) 23 hastada *S. marcescens* infeksiyonu tespit ettiklerini, bunların 18'inin sepsisli olduklarını bildirmişlerdir.

İrlanda'da yapılan bir çalışmada (13), Kemik iliği Transplantasyon ve Onkoloji birimlerinde (Eylül 1998 - Haziran 1999 arasında) 24 hastada *S.*

*marcescens*'den kaynaklanan, 14'ünün ciddi olduğu infeksiyon bildirilmiştir.

Taiwan'da yapılan ve yaklaşık bir yıl süren bir çalışma sonucunda (14), 22 hastada *S. marcescens* bakteriyemisi tespit edildiği, %82'sinin nazokomiyal infeksiyondan kaynaklandığı, %68'inin primer orijini bakteriyemi, %14'ünün pnömoni, %9'u üriner sistem infeksiyonu, %5'inin süpüratif tromboflebit ve %5'inin cerrahi yara infeksiyonundan kaynaklandığı; 7 hastanın kaybedildiği, tüm izolatların imipeneme duyarlı, ampisilin ve sefalotine dirençli olduğu, amikasin %68, seftazidime %55, aztreonam %45, seftriaksona %32, gentamisin %27, sefoperazon ve sefotaksime %18, piperasiline %9 duyarlı oldukları, moksalaktam, siprofloksasin ve imipenemin çok hassas olduğu ve *S. marcescens* infeksiyonlarında tercih edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

İrlanda'da 11 hafta süreli dönemde, Yoğun Bakım Ünitesi'nde yapılan bir çalışmada (15), 15 hastada *S. marcescens* saptandığı, bunların muhtemelen hastane personelinin elleri ile yayıldığı, gentamisin, seftotaksime ve siprofloksasine duyarlılıklarının azaldığı bildirilmiştir.

ABD'de yapılan bir çalışmada (16), *S. marcescens*'e karşı duyarlılıkların; meropenemde %100, imipenemde %97.2, seftazidimde %91.7, gentamisinde %87.3, piperasilin/tazobaktamda %83.1 olarak bildirilmiştir.

ABD'de 1992'de yapılan bir çalışmada (17), *S. odorifera*'dan kaynaklanan nazokomiyal sepsis vakası bildirilmiştir.

İspanya'da 1987 ve 1995 yılları arasında yapılan bir çalışmada (18); 504 hastadan 679 *Serratia* izole edildiği, bunların %37.2'sinin üriner sistemden, %35.8'inin solunum sisteminden, %11'inin kan kültüründen elde edildiği, hastaların %23.3'ünün 7 yaşından küçük çocuklar olduğu bildirilmiştir.

İsviçre'de neonatal yoğunbakım ünitesinde yapılan bir çalışmada (19), 4 çocukta *S. marcescens* saptadıkları bildirilmiştir.

Taiwan'da yapılan bir çalışmada (20), *S. marcescens*'in seftotaksime karşı direnç oranını %34 olarak bildirilmiştir.

Roma'da neonatal yoğunbakım ünitesinde yapılan bir çalışmada (21), 56 çocukta *S. marcescens*'in saptandığı, bunların %50'sinin sepsis, menenjit ve pnömoni kaynaklı olduğu bildirilmiştir.

İrlanda'da *S. marcescens* taşıyıcılığı üzerinde yapılan bir çalışmada (22), 37 infekte hastanın %65 oranında ikinci bölgesinde, %43'ünde ikiden çok bölgesinde *S. marcescens* saptanmış, boğaz taşıyıcılığı %59, fekal taşıyıcılık %42, nazal taşıyıcılık %31 ve üriner taşıyıcılık %22 bulunduğu bildirilmiştir.

Sonuç olarak; *Serratia*'ların özellikle çocuk yaş grubunda infeksiyonlara yol açtıkları, en sık idrar yolu infeksiyonları, yara infeksiyonları ve sepsise

neden oldukları, antimikrobiyal duyarlılıklarının incelendiğinde; genelde amikasin, imipenem, siprofloksasin ve gentamisine duyarlı oldukları görülmektedir.

### The role of *Serratia* species isolated from clinical samples in various infections and their antimicrobial susceptibilities

#### Abstract:

**Aim:** In this study *Serratia* spp which were received from different clinics and policlinics of our hospital were investigated according to their species, clinics and regions where they were isolated and their antibiotic susceptibilities.

**Method:** In order to isolate the strains we used conventional culture methods. Sceptor Gram negative ID Panells (Becton Dickinson-USA) were used to make identification and antimicrobial susceptibility tests.

**Results:** 116 *Serratia* spp. were isolated consisting of 43.97% (51) *Serratia odorifera*, 39.65% (46) *S. marcescens*, 12.07% (14) *S. liquefaciens* and 4.31% (5) *S. plymutica*. The *Serratia* species isolated at the highest ratios from the specimens of the clinics of pediatrics were 62.75% *S. odorifera*, 41.3% of *S. marcescens*, 57.14% of *S. liquefaciens*, 40% of *S. plymutica*. According to the infections they caused; 74.52% of *S. odorifera*, 34.79% of *S. marcescens*, 42.86% of *S. liquefaciens* were isolated from urine samples and 60% of *S. plymutica* were isolated from wound samples. *S. odorifera* spp. were sensitive to amikacin, norfloxacin, imipenem, ciprofloxacin and gentamicin, 96.15%, 94.59%, 88.89%, 87.27% respectively. *S. marcescens* spp. were sensitive to amikacin, norfloxacin, imipenem, ciprofloxacin and gentamicin 95.74%, 91.49%, 88.89%, 82.22% respectively. *S. liquefaciens* spp. were sensitive to amikacin, ciprofloxacin, gentamicin and tetracycline 100% and ceftriaxone 92.86%. *S. plymutica* spp. were sensitive to ticarcilin and ampicilin sulbactam 80%, ticarcilline-clavulanic acid and ciprofloxacin 60%.

**Conclusion:** *Serratia* species especially play a role at the infections of pediatric age group. They cause mainly urinary tract and wound infection and sepsis. According to the antimicrobial susceptibility tests we performed; *Serratia* spp. were found generally susceptible to amikacin, imipenem, ciprofloxacin ve gentamycin.

**Key words:** *Serratia odorifera*, *Serratia marcescens*, *Serratia liquefaciens*, *Serratia plymutica*, antimicrobial susceptibility

### Kaynaklar

1. Ustaçelebi Ş: Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, içinde; Erdem B. Enterobacteriaceae, Bölüm: 11, 1.Baskı, Güneş Kitabevi Ltd Şti, Ankara, 1999, s: 471-515.
2. Ania B J: *Serratia*. Copyright 2002, eMedicine.com, Inc, 2002.
3. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC: Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, Chapter 4, 5<sup>th</sup> edition, Philadelphia, Lippincott Company, p: 171-252, 1997.
4. Edmond MB, Wallace SE, McClish DK, Pfaller MA, Jones RN, Wenzel RP: Nosocomial bloodstream infections in United States hospitals: a three-year analysis. Clin Infect Dis 29:239-244, 1999.
5. Hejazi A, Falkiner FR: *Serratia marcescens*. J Med Microbiol 46: 903-12, 1997.
6. Royo P, del Valle O, Boquete T: Epidemiology of *Serratia marcescens* between 1987 and 1995 at Vall d'Hebron Hospital. Enferm Infec Microbiol Clin 15: 519-527, 1997.
7. Göksoy ME, Yaman S, Demir R, Eroğlu Y, Yener H, Kara S: Neonatal menenjit olguları Ankem Derg 5:187, Poster no:132, 1991.
8. Baykan M, Özerol İH, Kart H, Baysal B: Bir *Serratia* sepsisi olgusu, Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi 1: 210-212, 1994.
9. Marumo K, Nakamura Y, Togashi M: Epidemiological evaluation of *Serratia marcescens* isolates in one Japanese hospital during the two years from April 1997 to March 1999, Rinsho Byori 48: 960-965, 2000.
10. Prasad GA, Jones PG, Michaels J, Garland JS, Shivpuri CR: Outbreak of *Serratia marcescens* infection in a neonatal intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol 22: 303-305, 2001.
11. Von Dolinger Brito D, Matos C, Abdalla V V, DA Filho, Pinto Gontijo P Filho: An Outbreak of Nosocomial Infection Caused by ESBLs Producing *Serratia marcescens* in a Brazilian Neonatal Unit. Braz J Infect Dis 3: 149-155, 1999.
12. Miranda G, Kelly C, Solorzano F, Leanos B, Coria R, Patterson JE: Use of pulsed-field gel electrophoresis typing to study an outbreak of infection due to *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit. J Clin Microbiol 34: 3138-3141, 1996.
13. Knowles S, Herra C, Devitt E, O'Brien A, Mulvihill E, McCann SR, Browne P, Kennedy MJ, Keane CT: An outbreak of multiply resistant *Serratia marcescens*: the importance of persistent carriage. Bone Marrow Transplant 25: 873-877, 2000.
14. Yu WL, Lin CW, Wang DY: *Serratia marcescens* bacteremia: clinical features and antimicrobial susceptibilities of the isolates. J Microbiol Immunol Infect 31: 171-179, 1998.
15. Herra CM, Knowles SJ, Kaufmann ME, Mulvihill E, McGrath B, Keane CT: An outbreak of an unusual strain of *Serratia marcescens* in two Dublin hospitals. J Hosp Infect 39: 135-141, 1998.
16. Jones RN, Pfaller MA: Bacterial resistance: a worldwide problem. Diagn Microbiol Infect Dis 31: 379-388, 1998.
17. Mermel LA, Spiegel CA: Nosocomial sepsis due to *Serratia odorifera* biovar 1. Clin Infect Dis 14: 208-210, 1992.
18. Royo P, del Valle O, Boquete T: Epidemiology of *Serratia marcescens* between 1987 and 1995 at Vall d'Hebron Hospital. Enferm Infec Microbiol Clin 15: 519-579, 1997.

19. Fleisch F, Zimmermann-Baer U, Zbinden R, Bischoff G, Arlettaz R, Waldvogel K, Nadal D, Ruef C: Three consecutive outbreaks of *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit. Clin Infect Dis 3: 767-773, 2002.
20. Hsueh PR, Liu YC, Yang D, Yan JJ, Wu TL, Huang WK, Wu JJ, Ko WC, Leu HS, Yu CR, Luh KT: Multicenter surveillance of antimicrobial resistance of major bacterial pathogens in intensive care units in 2000 in Taiwan. Microb Drug Resist 7: 373-382, 2001.
21. Villari P, Crispino M, Salvadori A, Scarcella A: Molecular epidemiology of an outbreak of *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol 22: 630-634, 2001.
22. Byrne AH, Herra CM, Aucken H, Keane CT: Rate of carriage of *Serratia marcescens* in patients with and without evidence of infection. Scand J Infect Dis 33: 822-826, 2001.