Boğaz Dışı Klinik Örneklerden İzole Edilen Streptokok Suşları ve Oluşturdukları Enfeksiyonların Özellikleri

Characteristics of Streptococcus Strains Isolated From Clinical Specimens Other Than Throat Culture and Characteristics of Streptococcal Infections

Fatma Ünlü, Onur Özgenç*, Alpay Arı**, Seher Ayten Coşkuner**, Meltem Avcı**

Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Van, Türkiye

*Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

**İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmada boğaz dışı kültürlerde *Streptococcus* spp. üremesi olan olguların laboratuvar ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Çalışmada 2009-2012 yılları arasında 103'ü (%64) yatan ve 58'i (%36) polikliniğe başvuran hastalardan gelen örneklerde üreyen 161 streptokok suşu ve hastaların özellikleri retrospektif olarak incelenmiştir. Streptokok suşları izolasyon sonrasında identifiye edilerek antibiyotik duyarlılıkları Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü kriterlerine göre belirlenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya alınan 161 suşun dokuzu (%5,6) A grubu, 64'ü (%39,7) B grubu, ikisi (%1,2) C grubu, üçü (%1,8) D grubu, ikisi (%1,2) G grubu, 57'si (%35,4) viridans streptokok ve 24'ü (%14,9) pnömokok olarak tiplendirilmiştir. İzole edilen streptokokların en sık yol açtığı enfeksiyonlar; 52'si (%32,2) idrar yolu enfeksiyonu, 48'i (%29,8) deri/yumuşak doku enfeksiyonu ve 25'i (%15,5) pnömoni olarak gözlenmiştir. Hastaların 87'sinde (%54) birden fazla alta yatan hastalık saptanmıştır. *Streptococcus pyogenes* suşlarında penisiline direnç görülmezken, penisilin (%13) ve makrolid (%36,3) direnci en yüksek oranda pnömokoklarda saptanmıştır. Sekiz hastada mortalite izlenmiştir.

Sonuç: Streptokoklara bağlı enfeksiyonlar özellikle alta yatan komorbid hastalıkların varlığında ciddi mortalite ve morbidite ile sonuçlanabilmektedir. Erken tanı ve uygun antibiyoterapi streptokok enfeksiyonlarının yönetiminde en önemli parametrelerdir.

Anahtar Sözcükler: Antibiyotik duyarlılıkları, enfeksiyon, *Streptococcus* spp.

Abstract

Aim: This study was to investigate the laboratory and clinical features of patients in whom *Streptococcus* spp. were isolated from cultures other than throat cultures.

Methods: A total of 161 *Streptococcus* strains isolated from clinical specimens from 101 (64%) hospitalized patients and 65 (36%) outpatients and clinical and laboratory features of patients were investigated retrospectively. Isolated *Streptococcus* strains were further identified for type and antibiotic susceptibility according to the Clinical and Laboratory Standards Institute guidelines.

Results: *Streptococcus* strains types were determined as follows; group A (9-5.6%), group B (64-39.7%), group C (2-1.2%), group D (2-1.2%), group G (2-1.2%), viridans (57-32.2%), and *Streptococcus pneumonia* (24-14,9%). Most frequently observed infections were urinary system infections (52-32.2%), skin and soft tissue infections (48-29.8%) and pulmonary infections (25-15.5%). In 87 (54%) of patients, there was more than one comorbid condition. While all group A *Streptococcus pyogenes* strains were susceptible to penicillin, 13% of *Streptococcus pneumonia* were resistant to penicillin and 36.3% were resistant to macrolides. Mortality was observed in eight patients.

Conclusion: Invasive streptococcal infections may cause serious mortality and morbidity especially in patients with comorbid conditions. Early detection and appropriate antimicrobial therapy are most important parameters for the management of streptococcal infections.

Keywords: Antibiotic susceptibility, infections, *Streptococcus* spp.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Alpay Arı
İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye
E-posta: alpayari@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-3078-5844

Geliş Tarihi/Received: 26 Aralık 2016 **Kabul Tarihi/Accepted:** 05 Nisan 2017

©Telif Hakkı 2017 Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Haseki Tıp Bülteni, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

©Copyright 2017 by The Medical Bulletin of University of Health Sciences Haseki Training and Research Hospital
The Medical Bulletin of Haseki published by Galenos Yayınevi.

Giriş

Streptococcus cinsi bakteriler doğada oldukça yaygın olup; insan normal florasında bulunabildikleri gibi saprofit olarak suda, havada, tozlarda, süt ve süt ürünlerinde, meyve ve sebzelerde de bulunurlar. Streptokok enfeksiyonları nekrotizan fasiit, pnömoni, endokardit, menenjit gibi hayatı tehdit eden ciddi enfeksiyonlardan, kulak enfeksiyonları ve diş çürükleri gibi daha basit olgular şeklinde geniş bir spektrum içinde görülebirlirler (1). Deri, solunum yolu ve dolaşım sistemi enfeksiyonları en yaygın gözlenen streptokok enfeksiyonlarıdır. Yaşamı tehdit eden invaziv *Streptococcus* spp. enfeksiyonlarının dünya genelinde artış göstermesi erken tanı ve tedavinin önemini artırmıştır (2).

Bu çalışmada kültürlerinde *Streptococcus* spp. üremesi olan olguların laboratuvar ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler

Bu çalışmada İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarında 2009-2012 yılları arasında hastanede yatan veya polikliniğe başvuran hastalardan gönderilen boğaz dışı örneklerde üreyen streptokok şuşları ve hasta özellikleri retrospektif olarak incelenmiştir. Çeşitli kültürlerinde *Streptococcus* spp. üremesi olan 161 hasta çalışmaya alınmıştır.

Mikrobiyolojik Tanımlama Yöntemi: Örnekler mikrobiyolojik olarak hastanemiz laboratuvarında, koyun kanlı agar (%5) besiyerine ekilerek 37°C'de 24 saat enkübe edildikten sonra değerlendirilmiştir. Mikroorganizmaların tanımlanması; Gram boyası, katalaz testi, hemoliz özellikleri, basitrasın, trimetoprim sulfametksazol ve optokin duyarlılık, CAMP (Christie, Atkins, Munch Peterson) ve safra-eskülin deneyi, *Streptococcus* lam aglütinasyon testi ve yarı otomatik sistem (*Streptococcus* API, Biomeriux®) ile yapılmıştır.

Suşların antibiyotik duyarlılıkları Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) (2008 yılı) önerileri doğrultusunda belirlenmiştir.

Çalışma, Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay numarası: 2012.12.2).

Bulgular

Çalışmaya alınan 161 suşun 64'ü (%39,7) B grubu, 57'si (%35,4) viridans streptokok, 24'ü (%14,9) pnömokok, dokuzu (%5,6) A grubu, ikisi (%1,2) C grubu, üçü (%1,8) D grubu ve ikisi (%1,2) G grubu streptokok olarak tiplendirilmiştir. İzole edilen streptokokların en sık yol açtığı enfeksiyonlar; idrar yolu enfeksiyonu [52 (%32,2)], deri yumuşak doku enfeksiyonu [48 (%29,8)] ve pnömonidir [25 (%15,5)]. Streptokok suşlarının izole edildiği örneklerin dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

En sıklıkla izole edilen grup B streptokoklar, pnömokoklar ve viridans streptokokların antibiyotik direnç paternleri sırası ile Tablo 2, 3 ve 4'te verilmiştir. Buna ek olarak dokuz A grubu streptokok suşunun klindamisin, penisilin, üçüncü kuşak sefalosporin, kloramfenikol, ofloksasin, vankomisin duyarlılıkları incelenmiş ve sekiz suşun klindamisine duyarlı, bir suşun dirençli olduğu görülmüştür. İncelenen iki C ve iki G grubu streptokok suşunda penisilin, eritromisin, klindamisin, üçüncü kuşak sefalosporin, kloramfenikol ve vankomisin direnci saptanmamıştır. Üç D grubu streptokok suşunda ofloksasin ve eritromisin duyarlılık oranı sırasıyla %33,3 ve %50 olarak bulunmuştur. Çalışılan diğer antibiyotiklere direnç saptanmamıştır.

Hastaların tanı dağılımları incelendiğinde; yatarak takip edilen hastalarda deri yumuşak doku enfeksiyonu %30, pnömoni %22,3 ve genitoüriner sistem enfeksiyonu %19 sıklıkla saptanan tanımlar iken poliklinik hastalarının ağırlıklı olarak genitoüriner sistem enfeksiyonu (%55,1) ve deri yumuşak doku enfeksiyonu (%29,3) tanımları ile izlendiği görülmüştür.

Tablo 1. Streptokokların izole edildiği örneklere göre sayısal dağılımı

Örneklerin dağılımı	Apse	Kan	İdrar	Balgam	Yara	BOS	Diğer*	BOS kan
A grubu (n=9)	1	2	1	2	3	0	0	0
B grubu (n=64)	6	0	42	1	12	0	3	0
C grubu (n=2)	0	0	0	0	2	0	0	0
D grubu (n=3)	0	1	0	0	2	0	0	0
G grubu (n=2)	0	0	0	1	1	0	0	0
Pnömokok (n=24)	1	3	0	12	0	3	3	2
Viridans streptokok	Sanguinis grup (n=7)	4	2	1	0	0	0	0
	Mitis grup (n=5)	0	3	0	1	0	1	0
	Anginosus grup (n=45)	8	1	3	2	29	0	0

* Konjonktiva, periton, kulak, genital örnekler, BOS: Beyin omurilik sıvısı

Tablo 2. B grubu streptokok suşlarının duyarlılıkları

	Çalışılan suş sayısı	Duyarlılık yüzdesi	Direnç yüzdesi
Penisilin	61	95	4,9
Eritromisin	32	68,5	31,5
Klindamisin	55	78,1	21,8
Kloramfenikol	34	88,2	11,7
Ofloksasin	50	74	26
Üçüncü kuşak sefalosporin	59	98,3	1,6
Vankomisin	53	100	0

Tablo 3. Pnömonokok suşlarının duyarlılıkları

	Çalışılan suş sayısı	Duyarlılık yüzdesi	Direnç yüzdesi
Penisilin	23	86,9	13
Eritromisin	11	63,6	36,3
Klindamisin	19	73,7	26,3
Kloramfenikol	19	94,8	5,2
Ofloksasin	4	75	25
Üçüncü kuşak sefalosporin	17	100	0
Vankomisin	18	100	0

Tablo 4. Viridans streptokok suşlarının duyarlılıkları

	Çalışılan suş sayısı	Duyarlılık yüzdesi	Direnç yüzdesi
Penisilin	56	96,4	3,5
Eritromisin	30	90	10
Klindamisin	53	84,9	15,1
Kloramfenikol	36	97,2	2,7
Ofloksasin	42	92,8	7,1
Üçüncü kuşak sefalosporin	52	98	1,9
Vankomisin	43	100	0

Baş boyun apseleri, perianal apseler, apseiform deri lezyonları deri/yumuşak doku enfeksiyonu tanısı içinde toplanmıştır. Şekil 1’de görüldüğü gibi özellikle anginosus grubu viridans streptokokların bu grup enfeksiyonlardan daha sık izole edildiği bulunmuştur. B grubu streptokokların perianal apse ve diyabetik ayak enfeksiyonlarında sık olarak izole edildiği görülmüştür.

Streptokoklara bağlı genitoüriner sistem enfeksiyonu tanısı ile izlenen hastaların %86’sında B grubu, %12’sinde viridans, %2’sinde A grubu streptokokların izole edildiği saptanmıştır.

Diğer streptokoklara bağlı genitoüriner sistem enfeksiyonuna rastlanmamıştır (Şekil 2).

Streptokoksik pnömonilerin %56’sı pnömonokok ve %24’ü viridans streptokoklara bağlı olarak gelişmiştir. Etkenlerin genel dağılımı Şekil 3’te verilmektedir.

Şekil 1. Deri/yumuşak doku enfeksiyonu tanısı ile izlenen olguların streptokok türlerine göre dağılımı

Şekil 2. Streptokoklara bağlı genitoüriner sistem enfeksiyonu tanısı ile izlenen olguların türlerine göre dağılımı

Şekil 3. Streptokoksikpnömoni etkenleri

Yüz altmış bir hastanın demografik verileri, operasyon öyküsü ve komorbidite özellikleri Tablo 5’te verilmiştir. Hastaların 87’sinde (%54) altta yatan birden fazla hastalık saptanmış ve bu hastaların 38’inin (%43,6) B grubu streptokok, 23’ünün (%26,4) viridans streptokok ve 15’inin (%17,2) *Streptococcus pneumoniae*’ya bağlı enfeksiyonlar olduğu görülmüştür. Viridans streptokok enfeksiyonu nedeniyle takip edilen olguların altısında solid organ malignitesi ve üçünde hematolojik malignite varlığı saptanmıştır. Enfeksiyon açısından risk olabilecek cerrahi girişim öyküsü en sık B grubu streptokok enfeksiyonlarında idrar yollarına yönelik girişimler olarak saptanmıştır.

Çalışmaya alınan 161 hastanın dördü pnömonokok, üçü B grubu ve biri viridans streptokokların etken olduğu toplam sekiz (%4,9) hastada mortalite izlenmiştir. Mortalite izlenen hastaların tümünde altta yatan birden fazla hastalığın olduğu saptanmıştır.

Tablo 5. Hastaların demografik, komorbidite ve operasyon öyküsü özellikleri

	Yaş ortalaması	Erkek/kadın	Cerrahi operasyon öyküsü	Komorbidite	
				Bir	Birden fazla
A grubu (n=9)	60,4 (17-90)	5/4	1	1	6
B grubu (n=64)	52,9 (11-80)	28/36	12	20	38
C Grubu (n=2)	56 (50-62)	1/1	0	0	2
D Grubu (n=3)	67,3 (60-78)	3/0	0	2	1
G grubu (n=2)	60 (58-62)	1/1	0	0	2
Pnömonok (n=24)	54,8 (4-89)	11/13	0	6	15
Viridans streptokok	Sanguinis grup (n=7)	4/3	0	3	2
	Mitis grup (n=5)	3/2	0	0	5
	Anginosus grup (n=45)	33/12	0	11	16

Tablo 6. Grup B streptokokların çeşitli antibiyotiklere direnç oranları

Direnç oranı	Penisilin	Seftriakson	Eritromisin	Klindamisin	Tetrasiklin	Vankomisin	Kloramfenikol
Lin ve ark. (8)	%0	%0	%13,6	%13,6	%96	%0	%0
Ölçü ve Eşel (9)	%0	%0	%14,5	%13	%90	%0	-
Çalışmamız	%5	%1,7	%31,5	%21,9	-	%0	-

Tartışma

Uzun yıllardır enfeksiyon etkeni olarak karşılaşılan streptokok cinsi bakterilerin insan sağlığı için öneminin hiç azalmadığı hatta giderek daha fazla önem kazandığı görülmektedir. Toplumsal kaynaklı enfeksiyonların önemli etkenleri olmalarının yanında streptokoklar hastane enfeksiyonu etkeni olarak da akılda tutulması gereken mikroorganizmalar olarak karşımıza çıkmaktadırlar ve özellikle altta yatan hastalığı olan olgularda önemli morbidite ve mortalite oluşturan enfeksiyonlara yol açabilmektedirler.

A grubu streptokoklara bağlı enfeksiyonlar sıklıkla toplum kaynaklı üst solunum yolu enfeksiyonları, deri yumuşak doku enfeksiyonları olarak karşımıza çıkmaktadır. A grubu streptokoklara bağlı hastane enfeksiyonları az görülse de ciddi klinik sonuçları ve hızlı yayılımı nedeniyle önemini korumaktadır. Davies ve ark'nın (3) yapmış oldukları çalışmada A grubu streptokokların etken olduğu 44 hastane kaynaklı enfeksiyon saptanmıştır. Ayrıca literatürde sağlık çalışanlarındaki taşıyıcılığa bağlı cerrahi alan enfeksiyonu salgınları bildirilmiştir (4,5). A grubu streptokok enfeksiyonlarının tedavisinde penisilin halen ilk seçenek olarak görülmektedir. Dünyada ve Türkiye'de penisiline tolerans bildirilirken dirençli suşa rastlanmamıştır (6,7). Ancak unutulmaması gereken nokta bu mikroorganizmaların eritromisin ve klindamisine karşı geliştirmiş oldukları direnç ve penisilin minimum inhibitör konsantrasyon (MIK) artışları nedeniyle, kür sağlayan tedavinin uygulanabilmesi için gerektiğinde

antibiyoqram sonuçları dikkate alınarak tedavi değişiklikleri planlanmasıdır.

Grup B streptokok yenidoğanlarda ve altta yatan hastalığı olan erişkinlerde invaziv enfeksiyon oluşturabilen önemli etkenlerden biridir. Grup B streptokoklarda eritromisin ve klindamisine karşı yüksek direnç oranları dikkat çekmektedir. Literatürde sunulmuş makalelerde grup B streptokokların çeşitli antibiyotiklere direnç oranları Tablo 6'da gösterilmiştir (8,9). Eritromisin ve klindamisine direnç oranlarının literatürdeki makalelere göre daha yüksek olması, verilerimizin daha güncel olmasına bağlı olabilir. Bununla birlikte penisilinler ve seftriakson duyarlılığının halen yüksek olması dikkati çekmekte ve halen iyi birer tedavi seçeneği olduğunu göstermektedir.

Erişkinde B grubu streptokoklar genitoüriner sistem enfeksiyonlarının özellikle maternal ve peripartum enfeksiyonların, başlıca sebebi olarak bilinmektedir (10). Bu çalışmada streptokoksik genitoüriner sistem enfeksiyonu tanısı ile izlenen hastaların %86'sında B grubu streptokokların etken olduğu görülmüştür. İdrar yolu enfeksiyonu tanısı ile takip edilen olguların büyük çoğunluğunda altta yatan ürolojik patoloji varlığı saptanmıştır. B grubu streptokok enfeksiyon gelişme riskinin yaşla birlikte özellikle 65 yaş üzerinde artmış olduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmektedir (10). Bu çalışmada B grubu streptokok enfeksiyonu ile takip edilen olguların üçte biri 65 yaş üstü grup olarak bulunmuştur. Bu veriler üriner sistem yakınmaları olan 65 yaş üstündeki hastalarda grup B streptokokların klinisyenlerin aklına gelmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Bir başka önemli streptokoklardan olan C, G ve D grubu streptokoklarda da antimikrobiyal direncin incelendiği bir çalışmada tüm suşların penisiline duyarlı olduğu gösterilmiştir (11). Bu çalışmada az sayıda C ve G grubu örnek incelenmiş, benzer şekilde penisilin ve diğer antibiyotiklere direnç saptanmamıştır. D grubu streptokok suşlarında ofloksasin, ertiromisin duyarlılık oranları sırasıyla %33,3 ve %50 olarak bulunmuş, çalışılan diğer antibiyotiklere direnç saptanmamıştır. Bu çalışmada çoğunlukla deri yumuşak doku enfeksiyonları izlenmiş ve bu hastaların hepsinde en az bir ve daha fazla komorbid hastalığın varlığı saptanmıştır. Takip edilen olguların hepsinde kür sağlanmış, mortalite izlenmemiştir.

Çalışmada viridans streptokok suşlarının çoğunlukla anjinosus grup olduğu ve deri yumuşak doku enfeksiyonları etkeni olarak sıklıkla karşımıza çıktığı dikkati çekmektedir. Viridans streptokoklara bağlı klinik tablolar değerlendirildiğinde 1988'de yapılmış bir çalışmada etkenin sıklıkla apandisit, intraabdominal apse ve kranial apse gibi invaziv apseiform lezyonlardan izole edildiği belirtilmiştir (12). Lyytikäinen ve ark.'nın (13) 2004 yılında yapmış oldukları çalışmada 2038 nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonu incelenmiş, %5'inin viridans streptokoklara bağlı olduğu görülmüştür. Bu hastaların %66'sında hematolojik malignite, %14'ünde solid tümör ve %18'inde geçirilmiş cerrahi işlem saptanmıştır. Bu çalışmada viridans streptokoklara bağlı altı hastane enfeksiyonu saptanmış ve olguların çoğunluğunda diyabet ve malignite gibi birden fazla altta yatan hastalık varlığı gözlenmiştir. Viridans streptokoklarla bağlı sıklıkla apseiform deri yumuşak doku enfeksiyonlarında antibiyoterapi ve yanında cerrahi drenaj uygulanarak yüksek oranda tedaviye yanıt alındığı görülmüştür. Ayrıca bu çalışmada da olduğu gibi bu etkenlere bağlı alt solunum sistemi enfeksiyonları nadir görülmekle birlikte hasta özellikleri de dikkate alınarak ciddi ve mortal seyredebileceği gözlenmiştir. Bu çalışmada 57 viridans streptokok suşunda penisilin, eritromisin, klindamisin, kloramfenikol, ofloksasin, üçüncü kuşak sefalosporin duyarlılıkları sırasıyla %96,4, %90, %84,9, %92,8, %98 olarak bulunmuş ve vankomisine direnç saptanmamıştır. Viridans streptokoklarla ilgili yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Koşan ve ark. (14) 80 viridans suşunu incelemiş, penisilin ve üçüncü kuşak sefalosporin dirençlerini sırasıyla %9 ve %6 olarak saptanmışlardır.

S. pneumoniae toplum kökenli pnömoni, otitis media, sinüzit, menenjit, ampiyem, bakteriyemi, septik artrit gibi morbiditesi yüksek çeşitli enfeksiyonların en önemli etkenlerinden biridir. Toplum kaynaklı pnömonilerin en önemli etkeni olma özelliğini koruyan *S. pneumoniae* ayrıca hastaneye yatışın erken döneminde hastane kaynaklı pnömoni etkenleri arasında önemli bir etkendir

(15). Çalışmamızda streptokoksik pnömoni tanısı ile izlenen olguların %56'sında (14/25) *S. pneumoniae* izole edildiği görülmüştür. Toplum kaynaklı pnömokok enfeksiyonu nedeniyle takip edilen dört hastada exitus izlenmiş, pnömokok enfeksiyonlarına bağlı mortalite oranı %18,1 olarak bulunmuştur. Ayrıca hastaların dördünde hastane kaynaklı *S. pneumoniae* pnömonisi saptanmış, bu hasta grubunda mortalite gözlenmemiştir. Streptokok enfeksiyonlarına bağlı mortalite izlenen tüm hastalarda altta yatan birden fazla hastalığın olduğu görülmüştür. Çalışmamızda da görüldüğü üzere özellikle yaşlılarda ve komorbid durumların varlığında pnömokok enfeksiyonları ciddi mortalite ve morbidite nedeni olabilmektedir. Pnömokoksik enfeksiyonların artan bir hızla toplum sağlığını tehdit eden, antibiyotiklere hızla direnç kazanan, ancak aşı ile korunabilen hastalıklar olduğu unutulmamalıdır.

Pnömokoklardaki antibiyotik direnci incelendiğinde birçok ülkede 1980'li yıllardan sonra penisilin dirençli suşların her geçen gün artış gösterdiği saptanmaktadır (16-19). *S. pneumoniae*'de bazı ülkelerde kontrollü antibiyotik kullanımı başta olmak üzere bazı önlemler alınarak direncin artışı kontrol altına alınmış, direnç düşüş gösterdiği gözlenmiştir (20-22). European Antimicrobial Resistance Surveillance'ın 2005 raporlarına göre İngiltere'de 1999 yılında penisilin direnci %7,4 iken 2005 yılında %3,9'a, İrlanda'da 2000 yılında %19,5 iken 2005 yılında %11,1'e ve Belçika'da 1999 yılında %13,5 iken 2005'de %11,8'e düşmüştür (23). *S. pneumoniae* suşlarında makrolid direncinin artmakta olduğu görülürken, ülkemizde yapılmış çalışmalarda eritromisin direnci %2 - %24 oranları arasında bildirilmiştir (24,25). Çin'den yapılmış bir çalışmada yine eritromisine %89 gibi yüksek direnç oranları olduğu belirtilmiştir (26).

Bu çalışmada CLSI 2008 kriterlerine göre penisilin duyarlılığı değerlendirilmiş, beyin omurilik sıvısı örnekleri dışında MİK bakılamamış olduğundan direnç kümülatif olarak verilmiştir. Çalışmamızda penisilin, eritromisin, klindamisin, ofloksasin, üçüncü kuşak sefalosporin, ve vankomisin duyarlılıkları sırasıyla %86,9, %63,6, %73,7, %75, %100, %100 olarak bulunmuştur. Bu direnç oranları hem yurt içi hem de yurt dışından daha önceki yapılan çalışmalara benzerlik göstermektedir. Hastanemizde penisilin direncinin yüksek olmaması, toplum kaynaklı pnömokoksik pnömoni olgularının ampirik tedavisinde penisilin bazlı rejimlerin tercih edilebileceğini düşündürmüştür. Ayrıca bu veriler santral sinir sistemi enfeksiyonları ampirik tedavisi için tek başına seftriakson kullanımının doğru bir yaklaşım olabileceğini göstermektedir. Yurt içi ve yurt dışı kaynaklarda direnç oranlarında görülen bölgesel ve yıllara bağlı değişiklikler pnömokoklar için direnç surveyansının yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır ve tedavi seçiminde bölgesel direnç oranları göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç

Streptokoklara bağlı enfeksiyonlar özellikle altta yatan komorbid hastalıkların varlığında ciddi mortalite ve morbidite ile sonuçlanabilmektedir. Erken tanı ve uygun antibiyoterapi ile çoğu zaman sonuçların yüz güldürücü olması bu enfeksiyonların önemini artırmaktadır. Streptokok türlerinin hızlı ve doğru identifikasyonu, antibiyotik duyarlılık çalışmaları tedavi seçiminde yol göstericidir. Yıllar içinde değişen ve bölgesel farklılık gösteren direnç oranlarının takibi ile elde edilen veriler önemli bilgi kaynaklarıdır. Ampirik tedavi seçeneklerinin bu bilgilere dayanılarak belirlenmesinin önemi göz ardı edilmemelidir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay numarası: 2012.12.2).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: O.Ö., A.A., F.B. Dizayn: F.B., A.A., S.A.C. Veri Toplama veya İşleme: F.B., S.A.C. Analiz veya Yorumlama: F.B., A.A., O.Ö., M.A. Literatür Arama: F.B. Yazan: F.B., A.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. The Gram-positive Cocci Part II: Streptococci, Enterococci, and "Streptococcus-like" Bacteria. In: Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenber PC, Winn WC editor. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 5th ed. 1997:577-649.
2. Oppegaard O, Mylvaganam H, Kittang BR. Beta-haemolytic group A, C and G streptococcal infections in Western Norway: a 15 year retrospective survey. Clin Microbiol Infect 2015;21:171-7.
3. Davies HD, McGeer A, Schwartz B, et al. Invasive group A streptococcal infections in Ontario, Canada. Ontario Group A Streptococcal Study Group. New Engl J Med 1996;335:547-54.
4. Viglionese A, Nottebart VF, Bodman HA, Platt R. Recurrent group A streptococcal carriage in a health care worker associated with widely separated nosocomial outbreaks. New Engl J Med 1991;91:329-33.
5. Stamm WE, Feeley JC, Facklam RR. Wound infections due to group A Streptococcus traced to a vaginal carrier. J Infect Dis 1978;138:287-92.
6. Capoor MR, Nair D, Deb M, Batra K, Aggarwal P. Resistance to erythromycin and rising penicillin MIC in Streptococcus pyogenes in India. J Infect Dis 2006;6:334-6.
7. Macris MH, Hartman N, Murray B, et al. Studies of the continuing susceptibility of group A streptococcal strains to penicillin during eight decades. Pediatr Infect Dis J 1998;17:377-81.
8. Lin FY, Azimi PH, Weisman LE, et al. Antibiotic susceptibility profiles for group B Streptococci isolated from neonates, 1995-1998. Clin Infect Dis 2000;31:76-9.
9. Ölçü M, Eşel D. Streptococcus agalactiae klinik izolatlarında antibiyotiklere duyarlılık. Sağlık Bilimleri Derg 2007;16:23-7.
10. Farley MM. Group B streptococcal disease in nonpregnant adults. Clin Infect Dis 2001;33:556-61.
11. Carroll KC, Monroe P, Cohen S, et al. Susceptibility of beta-hemolytic Streptococci to nine antimicrobial agents among four medical centers in Salt Lake City, Utah, USA. Diagn Microbiol Infect Dis 1997;27:123-8.
12. Ruoff KL. Streptococcus anginosus ("Streptococcus milleri"): the unrecognized pathogen. Clin Microbiol Rev 1988;1:102-8.
13. Lyytikäinen O, Rautio M, Carlson P, et al. Nosocomial bloodstream infections due to viridans Streptococci in haematological and non-haematological patients: species distribution and antimicrobial resistance. J Antimicrob Chemother 2004;53:631-4.
14. Koşan E, Kocabeyoğlu Ö, Özperçin İ, Keskin K, Çavuşoğlu Ş, Birinci İ. Viridans Streptokoklarda çeşitli antibiyotiklere direnç. ANKEM Derg 1994;8:93.
15. Kılınç O, Ece T, Arman D, ve ark. Türk Toraks Derneği erişkinlerde hastanede gelişen pnömoni tanı ve tedavi uzlaşma raporu 2009:3-24.
16. Ball P, Baquero F, Cars O, et al. Antibiotic therapy of community respiratory tract infections: strategies for optimal outcomes and minimized resistance emergence. J Antimicrob Chemother 2002;49:31-40.
17. Robinson KA, Baughman W, Rothrock G, et al. Epidemiology of invasive Streptococcus pneumoniae infections in the United States, 1995-1998. JAMA 2001;285:1729-35.
18. Tunçkanat F, Özay A, Gür D, Akalın HE. Streptococcus pneumoniae suşlarında penisilin direnci. Mikrobiyol Bül 1992;26:307-13.
19. Erdem H, Elaldi N, Öztoprak N, et al. Mortality indicators in pneumococcal meningitis: therapeutic implications. Int J Infect Dis 2014;19:13-9.
20. Amsden GW. Pneumococcal resistance in perspective: how well are we combating it? Pediatr Infect Dis J 2004;23(Suppl 2):125-8.
21. Appelbaum PC. Resistance among Streptococcus pneumoniae: implications for drug selection. Clin Infect Dis 2002;34:1613-20.
22. Jetté LP, Delage G, Ringuette L, et al. Surveillance of invasive Streptococcus pneumoniae infection in the province of Quebec, Canada, from 1996 to 1998: serotype distribution, antimicrobial susceptibility, and clinical characteristics. J Clin Microbiol 2001;39:733-7.
23. EARSS Management Team. EARSS Annual Report 2005. 2006 p. 35-43.

24. Balaban N, Mumcuoğlu İ, Hayırlıoğlu N, Karahan ZC, Sultan N, Bodur H. Streptococcus pneumoniae suşlarının tedavide sık kullanılan antibiyotiklere karşı duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti 2007;37:147-51.
25. Sener B, Tunçkanat F, Ulusoy S, et al. A survey of antibiotic resistance in Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae in Turkey, 2004-2005. J Antimicrob Chemother 2007;60:587-93.
26. Zhang YJ, Chen YS, Wang ZW, et al. Serological and molecular capsular typing, antibiotic susceptibility and multilocus sequence typing of Streptococcus pneumoniae isolates from invasive and non-invasive infections. Chinese Med J 2013;126:2296-303.