

Relation between Socio-Economic Level and Seasonal Changes in the Throat Cultures of Children Aged 0-6 Years

Ilknur Karalezli

Selcuk University, Vocational School of Health Services,
Department of Medicinal Laboratory, Konya, Turkey

Mustafa Onur Aladag (Corresponding author)
Selcuk University, Vocational School of Health Services,
Department of Medicinal Laboratory, Konya,
Turkey, E-mail: moaladag72@gmail.com

Abstract

In this study, the throat culture outcomes of children living in high level income pa families were compared to those in orphanages aged 0-6 years. In this study the impact of seasonal factors and socio-economic status on the on the throat bacterial flora were investigated. Throat swab samples were planted to 5% defibrinated sheep blood agar and Mannitol salt agar.

The throat swab samples were incubated into this aerobic medium at 37 ° C for 24-48 hours. Moreover chocolate horse blood agar incubated selective throat swab samples were cultivated at 37 C° in a 5-10% CO2 medium for 24-48 hours. Isolated colonies were studies macroscopically and microscopically. In the 235 children living in the Social Services Child Protection Agency; 58.7 % had a sore throat in spring, 34.5%, in summer, 98.1% in autumn, and all, 100 % in winter. Out of 200 children in University Nursery; 38.6 % had a sore throat in spring, 14%, in summer, 54% in autumn, and 78.8% in winter.

As a result, throat swab samples which of effected the microorganism of pathogen as season, age and orphanages as social life background with the influence of droplet infection bacteria distribution on the social economic situation.

Key words: Throat culture, Group A beta-hemolytic streptococcus, Alpha-hemolytic streptococcus, *S. aureus*

0-6 Yaş Grubu Çocuklarda Boğaz Kültürlerinin Mevsimsel Değişiklikleri Ve Sosyo-Ekonomik Düzeyle İlişkileri

Özet

Bu çalışmada, gelir düzeyi yüksek olan çocuklar ile yetiştirme yurdunda kalan, 0-6 yaş grubu çocukların boğaz kültürü sonuçlarının incelemesi yapıldı. Bu incelemede boğazın bakteri florası üzerine mevsimsel faktörlerin ve sosyo-ekonomik seviyenin etkileri araştırıldı. Boğaz sürüntü örneklerinin, %5 defibrine Koyun Kanlı Agar'a ve Mannitol Salt Agar'a ekimleri yapıldı. Bu besiyerlerine ekilen boğaz sürüntü örnekleri aerob ortamda 24-48 saat süre ile 37°C'de inkübe edildi. Ayrıca selektif at kanlı çukulata agar'a ekilen boğaz sürüntü örnekleri 37°C'de, %5-10 CO2'li ortamda 24-48 saat inkübasyona bırakıldı. İzole edilen kolonilerin makroskobik ve mikroskobik incelemeleri yapıldı. Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu'ndaki 235 çocukta; ilkbahar aylarında %58.7, yaz aylarında %34.5, sonbaharda % 98.1, kış aylarında % 100; Üniversite Kreşi'ndeki 200 çocukta; ilkbahar aylarında %38.6, yaz aylarında %14, sonbaharda %54, kış aylarında %78.8 oranında patojen mikroorganizma tespit edildi. Sonuç olarak, Boğaz sürüntü örneklerinde elde edilen patojen mikroorganizmaların bulunma oranları mevsim, aile yaş ve yuva gibi toplu yaşam ortamlarının etkisi yanında özellikle damlacık enfeksiyonu şeklinde yayılan bakterilerin dağılımını sosyo-ekonomik durum etkilemektedir.

Anahtar kelimeler: Boğaz kültürü, A grubu beta-hemolitik streptokok, Alfa hemolitik Streptokok, *S.aureus*

1. Giriş

Üst solunum yollarının bakteriyel florası üzerinde iklim, sosyo-ekonomik durum, yaş, ırk gibi birçok faktörün rol oynayabileceği bilinmektedir. Çocuklarda *Streptococcus pyogenes* (A grubu beta-hemolitik streptokok: AGBHS)'in neden olduğu tonsillofarenjit günümüzde halen önemini korumaktadır. Farklı enfeksiyon tablolarına neden olabilen AGBHS'lar özellikle çocuklarda en sık tonsillofarenjit tablosuna neden olur. AGBHS tonsillofarenjiti 5-15 yaş grubu çocuklarda %30-37 oranında görülüyor iken bu oran 5 yaş altında % 5-10'a düşer. Hastalığın önemi post enfeksiyöz neden olabildiği akut romatizmal ateş (ARA)'tir (Yıldız ve Ünüvar, 2012). Farenjit ve tonsillit etkenlerinin başında AGBHS'lar yer almakta ise de C ve G grubu streptokoklar, anaeroblar, *Corynebacterium diphtheria*, *Neisseria gonorrhoeae* gibi bakteriler ile rino, korona, adeno, influenza, parainfluenza ve EBV gibi virüsler ve ayrıca *M. pneumoniae* ve *Chlamydia* türleri de etken olabilmektedir. Yine mevsimsel değişikliklerde, özellikle kış aylarında çocuklarda bakteriyel tonsillofarenjitin etkeni %50 AGBHS'dur. Bulaşma damlacık yoluyla ve çocuklar bakterinin rezervuarıdır; bu nedenle özellikle okul, kreş, gibi topluca bulunulan ortamlarda sık görülmektedir (Demirel ve ark. 2001).

Rutin boğaz kültürü çalışmalarında normal boğaz flora bakterilerini göstermeye gerek yoktur. *C. diphtheria*, *Bordetella pertussis*, *N. gonorrhoeae*, *N.meningitidis* gibi bakteriler özel istek doğrultusunda aranılan bakterilerdir (Berkman, 1985).

Bu çalışma; gelir düzeyi yüksek olan çocuklar ile yetiştirme yurdunda barınan 0-6 yaş grubu çocukların boğaz kültürlerindeki bakteri flora farkını ve boğazın bakteri florası üzerine mevsimsel faktörlerin etkisini göstermeyi amaçlamıştır.

2. Materyal ve Metot

Üniversite Anaokulu Kreşi ile Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu'nda barınan 0-6 yaş grubu içerisinde 435 çocuktan boğaz sürüntü örnekleri içlerinde steril buyyon bulunan eküvyonlu tüplere alındı.

Alınan sürüntü örneklerinden hemen Mannitol Salt Agar'a ve %5 defibrine Koyun Kanlı Agar'a ekimleri yapıldı. Ayrıca selektif at kanlı çukulata agarına ekilen boğaz sürüntü örnekleri %5-10 CO₂'li ortamda, 37°C'de 24 saat inkübasyona bırakıldı. Gerekli hallerde inkübasyon süresi 48 saate uzatıldı. Anaerob ortam mumlu jar ile yapıldı.

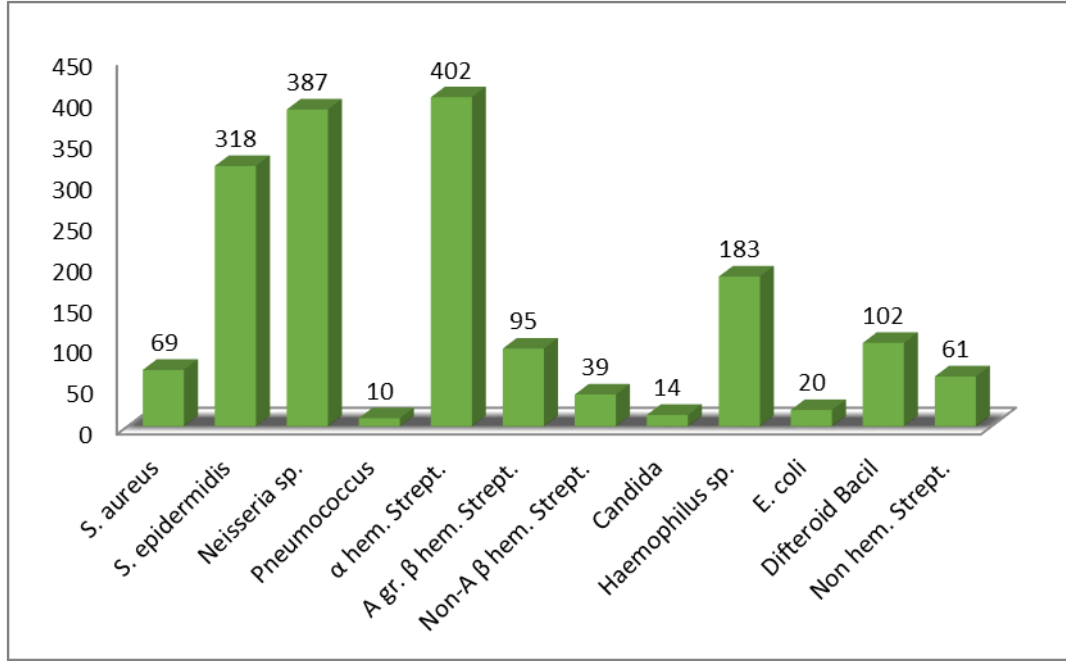
Enkübasyondan sonra ekim plakları önce makroskopik, sonrada mikroskopik olarak değerlendirildi. Plaklarda gelişen kolonilerden gram boyama ve katalaz testi yapıldı. Hemolizli koloniler yeniden %5 defibrine koyun kanlı agara pasajlanarak üzerine 0.04 U basitrasin ve 1.25µg trimetoprim-23.75µg sulfametoksazol içeren diskler 3 cm aralıklarla kondu. Basitrsin'e hassas, trimetoprim-sulfametoksazol'e dirençli olanlar A grubu beta-hemolitik streptokok olarak kabul edildi. Hemoliz özellikleri benzer olan streptokok ve stafilokok cinsi mikroorganizmaları ayırmak için katalaz testi uygulandı. Ayrıca üreyen stafilokokların patojenite tayini için in-vitro olarak koagülaz testi, pnömokokları ayırt etmek için optokin duyarlılık testi ve safra erime testi ayrıca da üreyen gram negatif basillerin biyokimyasal özellikleri incelenerek tanıya gidildi. Bulguların analizi içinde kesin Ki-kare testi uygulandı.

Tablo1: 0-6 yaş grubu 435 çocuğun boğaz sürüntü örnek kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar

Boğazda üreyen bakteriler	Örnek sayısı (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	69 (15.8)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	318 (73.1)
<i>Neisseria sp.</i>	387 (88.9)
<i>Pneumococcus</i>	10 (2)
Alfa hemolitik <i>Streptococcus</i>	402 (92.4)
A grubu beta-hemolitik <i>Streptococcus</i>	95 (21.8)
Non-A beta-hemolitik <i>Streptococcus</i>	39 (8.9)
<i>Candida</i>	14 (3.2)
<i>Haemophilus sp.</i>	183 (42.0)
<i>E. coli</i>	20 (23.4)
<i>Difteroid Bacil</i>	102 (23.4)
Non Hemolitik <i>Streptococcus</i>	61 (14.0)

3. Araştırma ve Bulgular

Üniversite Anaokulu ve kreşi ile Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu'nda barınan 0-6 yaş grubu toplam 435 çocuktan alınan boğaz sürüntüleri , kültürleri yapılarak bakteriyolojik olarak incelendi. İzole edilen mikroorganizmaların sayı ve oranları Tablo 1 (şekil 1) gösterilmiştir. En çok izole edilen bakteri alfa hemolitik Streptokok (402/%92.4) ve en az izole edilen bakteri'de pnömokok olmuştur (10/%2.2). Boğaz sürüntü örneklerinden %56.7'sinde patojen bakteri üretilmiştir.



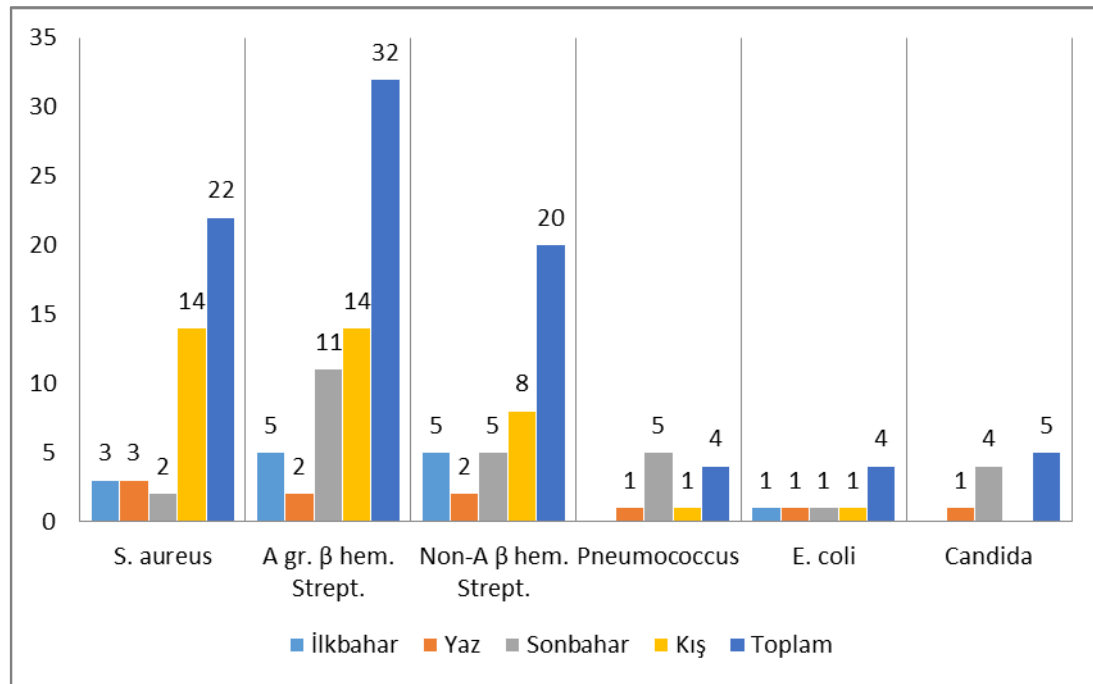
Şekil1: 0-6 yaş grubu 435 çocuğun boğaz sürüntü örnek kültürlerinden izole edilen mikroorganizma sayıları

Numunenin alındığı yere göre kültürlerde üretilen bakterilerin mevsimel dağılımları da incelendi. Araştırma yapılan kreşte barınan toplam 200 çocuktan alınan boğaz sürüntüsü örneklerin kültür sonuçları ve mevsimsel dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

İlkbahar aylarında 14 (%36.6) patojen bakteriden 5'i (%13.8) A grubu beta-hemolitik Streptokok, 5'i (%13.8) non A beta-hemolitik Streptokok belirlenirken, yaz aylarında 10 (%14.0) patojen bakteriden 3'ü(%4.2) *S. aureus*, 2'si (%2.8) A grubu beta hemolitik Streptokok olarak belirlendi. Sonbaharda 25 (%54.0) patojen bakteriden 11'inin (%23.9) A grubu beta hemolitik Streptokok, 5'inin (%10.8) non A beta hemolitik Streptokok olduğu kış aylarında 38 (%78.8) patojen bakteriden 14'ünün (%29.1) A grubu beta hemolitik Streptokok, 14'ünün (%29.1) *S.aureus* olduğu gözlemlendi ($p<0,05$) (Şekil 2).

Tablo 2: Üniversite kreşinde barınan 0-6 yaş grubu çocuklardan alınan boğaz sürüntülerinden izole edilen toplam ve patojen mikroorganizmaların mevsimlere göre dağılımı

İzole edilen patojen bakteriler	İlkbahar (%)	Yaz (%)	Sonbahar (%)	Kış (%)	Toplam (%)
<i>S. aureus</i>	3 (8.3)	3 (4.2)	2 (4.2)	14 (29.1)	22 (11)
A gr. β hem. Strept.	5 (13.8)	2 (2.8)	11 (23.9)	14 (29.1)	32 (16.5)
Non-A β hem. Strept.	5 (13.8)	2 (2.8)	5 (10.8)	8 (16.6)	20 (10.0)
<i>Pneumococcus</i>	-	1 (1.4)	2 (4.3)	1 (2.0)	4 (2.0)
<i>E. coli</i>	1 (2.7)	1 (1.4)	1 (2.1)	1 (2.0)	4 (2.0)
Candida	-	1 (1.4)	4 (8.6)	-	5 (2.5)
Toplam patojen sayısı (%)	14 (36.6)	10 (14.0)	25 (54.0)	38 (78.8)	87 (43.5)
Toplam örnek sayısı	36	70	46	48	200

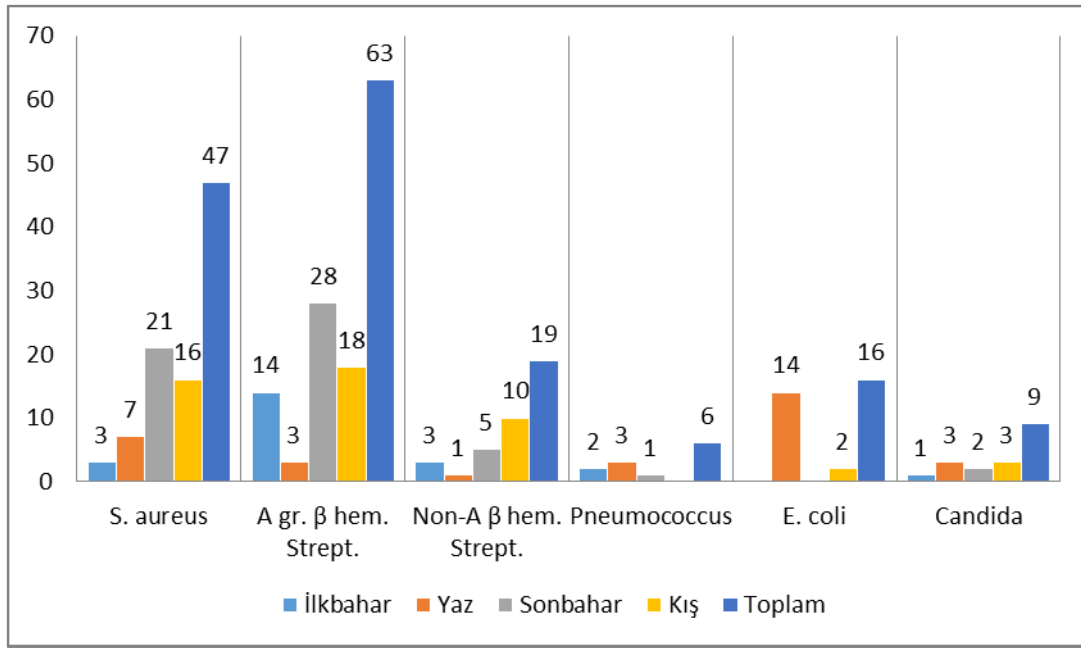


Şekil 2: Üniversite kreşinde barınan 0-6 yaş grubu çocuklardan alınan boğaz sürüntülerinden izole edilen patojen mikroorganizmaların mevsimlere göre dağılımları

Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumunda barınan 0-6 yaş grubu 235 çocuktan alınan boğaz sürüntüsünden elde edilen patojen mikroorganizmaların dağılımları tablo 3 görülmektedir. İlkbaharda Mevsimlere göre ilkbaharda izole edilen 23 (%58.7) patojenin 14'ü (%35.8) A grubu beta hemolitik Streptokok, 3'ü (%7.6) *S. aureus*, yaz aylarında elde edilen 31 (%34.5) patojenden 14'ü (%15.7) *E.coli*, 7'si (%7.8) *S. aureus* tür. Aynı çalışmadan sonbahar izole edilen 57 (%98.1) patojenden 28'i (%48.2) A grubu beta hemolitik Streptokok, 21'i (%36.2) *S.aureus*, kışın izole edilen 49 (%100) patojenden 18'i (%36.7) A grubu beta hemolitik Streptokok, 16'sı (%32.6) *S.aureus* olarak tespit edildi ($p<0,05$) (Şekil 3).

Tablo 3: Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumunda barınan 0-6 yaş grubu çocuklardan alınan boğaz sürüntülerinden izole edilen toplam ve patojen mikroorganizmaların mevsimlere göre dağılımı

İzole edilen patojen bakteriler	İlkbahar (%)	Yaz (%)	Sonbahar (%)	Kış (%)	Toplam (%)
<i>S. aureus</i>	3 (7.6)	7 (7.8)	21 (36.2)	16 (32.6)	47 (20.0)
A gr. β hem. Strept.	14 (35.8)	3 (3.3)	28 (48.2)	18 (36.7)	63 (26.8)
Non-A β hem. Strept.	3 (7.6)	1 (1.1)	5 (8.6)	10 (20.4)	19 (8.1)
<i>Pneumococcus</i>	2 (5.2)	3 (3.3)	1 (1.7)	-	6 (2.5)
<i>E. coli</i>	-	14 (15.7)	-	2 (4.0)	16 (6.8)
Candida	1 (2.5)	3 (3.3)	2 (3.4)	3 (6.1)	9 (3.8)
Toplam patojen sayısı (%)	23 (58.7)	31 (34.5)	57 (98.1)	49 (100)	160 (68.1)
Toplam örnek sayısı	39	89	58	49	235



Şekil 3: Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumunda barınan 0-6 yaş grubu çocuklardan alınan boğaz sürüntülerinden izole edilen patojen mikroorganizmaların mevsimlere göre dağılımları

3. Tartışma

Solunum yolu enfeksiyonları çocukluk çağında en sık karşılaşılan enfeksiyonlardır. Viral veya bakteriyel kökenli gelişen bu hastalıklar mevsimsel olarakta değişiklik göstermektedir. Çocuklarda mevsimsel olarak görülen hastalıkların %75'ini üst solunum yolu enfeksiyonları oluşturur. Genelde hafif seyirli enfeksiyonlar olmasına rağmen, uygun şekilde tedavi edilmediklerinde önemli komplikasyon ve de sekel oluşmasına neden olmaktadır (Açıkgöz 2009).

Üst solunum yolu enfeksiyonlarının çoğunluğunun virüsler ile meydana gelmesi nedeniyle viral-bakteriyel ayrımının iyi yapılması özellikle antibiyotik kullanımının azalması açısından çok önemlidir (Açıkgöz 2009).

Üst solunum yollarındaki normal bakteri florası doğumdan kısa süre sonra oluşur; laktobasiller ve anaerobik streptokoklar iki günde maksimum seviyeye ulaşır. Enfeksiyona neden olan etkenlerin görülme sıklığı muhtemeldirki artan yaşla immunolojik defans nedeniyle azalmaktadır (Kösemen 1991). Sağlıklı beş yaşına kadar olan çocukların boğaz florası aerobik bakterilerce zengindir. Yapılan bir araştırmada söz konusu patojenlerden *S. pneumoniae* % 19, *Haemophilus influenzae*, % 13, AGBHS % 5, *Branhamella catarrhalis* ise % 36 oranında bulunmuştur (Brook 1987).

AGBHS'ların farenksteği lokalizasyonu aktif enfeksiyona neden olabileceği gibi asemptomatik taşıyıcılıkla da sonuçlanabilir. Bazı çalışmalara göre herhangi bir enfeksiyon görüntüsü olmayan sağlıklı çocuklarda boğazda AGBHS taşıyıcılık oranları %15-20 arasında değişmektedir (Güdücüoğlu ve ark., 2011).

Taşıyıcılığın en sık çocuklarda olduğu, farenjitli kişilerde ise bu oranın %19-75 olduğu belirtilmiştir (Gür ve ark., 1983, Huck ve ark., 1989, Stromberg ve Schwan, 1986) Farenjit veya herhangi bir bakteriyel enfeksiyonu olan kişilerin boğaz kültürlerinden üretilen beta-hemolitik streptokoklar içerisinde AGBHS'ların oranlarını Ayhan ve Günalp (1985), %68.8; Özenci ve ark. (1989) %60.3 oranında bulmuşlardır. AGBHS tonsillofarenjiti 5-15 yaş grubu okul çağı çocuklarda siktir. Bu yaş grubunda akut tonsillofarenjitlerde AGBHS %30-37 oranında etken iken bu oran 5 yaş altındaki çocuklarda %5-10'a düşer (Yıldız ve Ünüvar, 2012).

Çalışmamızda beta-hemolitik streptokok olarak tanımlanan 134 izolattan 95 (%70.8)'i basitrasine duyarlı, trimetoprim-sulfametoksazole dirençli olduğu için A grubu olarak değerlendirildi. A grubu dışında kalan beta-hemolitik streptokok oranı ise 39 (%29.2) olarak belirlendi. Verilerimiz Günalp ve Ayhan'ın verileri ile yakınlık göstermektedir. Klinik olarak üst solunum yolu enfeksiyonu belirtisi veren ve herhangi bir belirti göstermeyen çocukların aynı ortamda bulunmaları ve yaşlarının küçük olması sebebi ile hijyen alışkanlıklarının tam gelişmemiş olması, AGBHS izole etme şansımızı artırmıştır.

AGBHS infeksiyonlarının çocukluk çağında ve toplu ortamlardaki yaygınlığından dolayı bu bakterilerin çabuk teşhisi ve tedavisi önem taşımaktadır. Bunların farengit, kızıl ve başka infeksiyonlara, romatizmal ateş, post streptokoksik akut glomerulonefrit gibi sekillere neden olması bakımından boğaz kültürlerinden tanımlanmaları önem taşımaktadır (Mandeli ve ark., 1990).

Mevsimsel olarak, özellikle kış aylarında BHS epidemisinin olması beklenmektedir. Özsan, ve ark. (1989), tarafından yürütülen grup çalışmasında Haccettepe Tıp grubunca en yüksek oranda beta-hemolitik streptokok izolmanı sonbahar ve kış aylarında % 15.8- %17.3 oranlarında bulunmuştur. Nisan ayında oran %7'ye inmiştir (Özsan ve ark, 1989). Rota ve Bilge (1988) okul öncesi çocuklardan aldıkları numunelerden Ekim ayında % 16.07 oranında BHS izole etmişler ve % 8.93'ünde A grubu olarak değerlendirmişlerdir. Temmuz ayında ise izole edilen AGBHS oranı % 9.26 olarak belirtilmiştir.

Çalışmamızda da mevsimsel faktörlerin boğaz kültürlerindeki patojen bakteri oranlarına etkisi belirlenmiştir. Üniversite kreşindeki çocuklarda ilkbaharda % 13.8, yaz aylarında % 2.8, sonbahar aylarında % 23.9 ve kış aylarında ise %29.1 oranlarında; Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu'nda barınan çocuklarda ise ilkbaharda % 35.8, yaz aylarında % 3.3, sonbaharda % 48.2 ve kış aylarında da % 36.7 oranlarında AGBHS izole edilmiştir ve bu bakterilerin mevsimsel dağılımları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

Bizim verilerimiz mevsimlere göre dağılım olarak diğer çalışmalardaki verilerden yüksek görülmektedir. Bunun nedenini, özellikle çocuklar arasında yakın temas nedeniyle damlacık enfeksiyonunun yaygın olması şeklinde açıklayabiliriz. Ayrıca incelediğimiz yaş grubundaki çocuklar (0-6 yaş) hijyen kurallarını henüz iyi bilmemekte olmaları, çocuklara bakan personelin yetersizliği gibi faktörlerin enfeksiyon hastalıkları arasındaki yaygınlığı artırmaktadır şeklinde de açıklayabiliriz. Nitekim Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme kurumunda her 25-30 çocuğa bir bakıcı anne düşmesi ve bu kişilerin görevlerini tam yapamamalarından dolayı buradan alınan örneklerde % 68.7 oranında patojen bakteri izole edilmişken; bakım şartları daha iyi olan Üniversite kreşinde bu oran % 43.5 olarak belirlenmiştir.

Kılıç ve ark. (1990), 5-13 yaşlarındaki yatılı okul çocuklarında % 9.4 BHS, % 9.1 *S.aureus*, % 1.6 *Corynebacterium diphtheria*, yetiştirme yurdu öğrencilerinde ise %10.0 BHS, % 7.8 *S. aureus* oranlarında patojen bakteri izole etmişlerdir.

Çalışmamızda ele alınan sosyo-ekonomik durumları aynı olmayan iki grup arasındaki boğaz kültürlerinden elde edilen patojen bakteriler arasındaki oranların farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Sosyo-ekonomik duruma göre incelenen boğaz kültürlerinden izole edilen patojen bakterilerin, düşük ekonomik düzeye sahip bireylerde bulunma oranlarının daha fazla olduğu, aynı konuda yapılan diğer çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da gösterildi.

Kaynaklar

- Açıkgöz E. (2009). 0-12 yaş arası çocuklarda üst solunum yolu enfeksiyonlarında etken olarak RSV. Uzmanlık tezi. Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi. İstanbul.
- Ayhan, Z., Günalp B. (1985). Beta-hemolitik Streptokok gruplarının klinik örnek ve yaş gruplarına göre dağılımı. *Mikrobiyoloji Bülteni*. 19: 15-22.
- Berkman, E. (2009). Boğaz kültürlerinin değerlendirilmesi. *Mikrobiyoloji Bült.* 19:172.
- Bisno, A.L. (1990). *Streptococcus pyogenes*. In: Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE, editors. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 3rd edn. New York: Churchill Livingstone, 1519-28.
- Brook, B. (1987). The Clinical Microbiology of Waldeyer's Ring. *Otolaryngol Clin North Am*. 20: 259-272.
- Demirel, M., Yegane, T.S., Gündüz, T., Aksu, S. (2001). Çocuklarda yapılan boğaz kültürlerinde A grubu beta hemolitik streptokok sıklığı ve antibiyotik duyarlılığı. *Ankem Derg.* 15(4): 744-747.
- Güdücüoğlu, H., Çıkman, A., Gültepe, B., Yaman, G., Tuncer, O., Berktaş, M. (2011). Çocuk ve yenidoğan servisinde yatan hastaların boğaz kültürlerinin değerlendirilmesi. *Türk Klinik Laboratuvar Dergisi*. 2 (2): 53-58.
- Gür, A., Aksungur, P., Kocabay, K., Alparslan, N. (1983). Adana ili çevresindeki çocuklarda saptanan A grubu beta-hemolitik Streptokok enfeksiyonunun epidemiyolojik özellikleri. *Doğa Bilim Dergisi*. 7: 235-243.
- Huck, W., Reed, B.D., French, T., Mitchell, R.S. (1989). Comparison of the directigen 1-2-3 group A



- Strep test with culture for detection of group A beta-hemolytic Streptococci. *J. Clin. Microbiol.* 27: 1715-1718.
- Kılıç, S.S., Felek, S., Akbulut, A., Aşçı, Z. (1990). 5-13 yaş grubu yurt öğrencilerinin boğazlarında patojen bakteri araması. *İnfeksiyon Derg.* 4: 241-244.
- Kösemen, H.M. (1991). Tonsillo-Farenjitler ve Antimikrobiyal Tedavileri. *Ankem Derg.* 5: 375-379.
- Özenci, H., Tan, G., Özsan, M., Yavuzdemir, Ş. (1989). Boğaz burun kültürlerinden izole edilen beta-hemolitik Streptokoklar ve antibiyotiklere duyarlılıkları. *Mikrobiyoloji Bülteni.* 23: 336-341.
- Özsan, K., Tezcan, S., Çetin, E.T. ve ark. (1987). Türkiye’de okul çocuklarında Streptokok infeksiyonlarının kontrolü. *Doğa Tıp ve Eczacılık Derg.* 11: 282-295.
- Rota, S., Bilge, A. (1988). Okul öncesi çocuklarda boğaz kültürü değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem. Derg.* 18: 42-46.
- Stromberg. A., Schwan, A. (1986). A comparison between a commercial coagglutination test and conventional throat culture for detection of group A Streptococci in throat swabs. *Scand J Infection Dis.* 18: 85-86.
- Yıldız, İ., Ünüvar E. (2012). Çocuklarda streptokoksik tonsillofarenjit. *Ankem Derg.* 26 (2): 100-103.

Teşekkür

Bu çalışma İlkur İlgünkaralezli'nin Yüksek Lisans Tezinin bir kısmından üretilmiştir.