

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ
DANIŞMAN: Yard. Doç. Dr. VECDET ÖZ**

**İLKOKUL ÇOCUKLARININ BOĞAZLARINDA KOLONİZE OLAN PRİMER
BAKTERİYEL ETKENLERİN SIKLIĞI VE ANTİMİKROBİYAL DİRENÇ
PATERNLERİ : 2004-2005 YILINDA YAPILAN 9 MERKEZLİ
EPİDEMİYOLOJİK ÇALIŞMA**

FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tıbbi Biyolog DENİZ YILDIRIM

İSTANBUL 2005

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ADLI TIP ENSTİTÜSÜ
DANIŞMAN: Yard. Doç. Dr. VECDET ÖZ**

**İLKOKUL ÇOCUKLARININ BOĞAZLARINDA KOLONİZE OLAN PRİMER
BAKTERİYEL ETKENLERİN SIKLIĞI VE ANTİMİKROBİYAL DİRENÇ
PATERNLERİ : 2004-2005 YILINDA YAPILAN 9 MERKEZLİ
EPİDEMİYOLOJİK ÇALIŞMA**

FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tıbbi Biyolog DENİZ YILDIRIM

İSTANBUL 2005

*Yüksek lisans eğitimi yapmama olanak tanıyan değerli enstitü hocalarıma,
Sınırsız ve koşulsuz sabrı ve güleyüzü için, tanımaktan büyük mutluluk duyduğum danışman
hocam Sayın Yard.Doç.Dr. Vecdet Öz'e
Vaktini ve tecrübelerini benimle paylaşan Sayın Biyolog Hüseyin Çakan'a,
Değerli görüş ve bilgisiyle tezimdeki eksiklikleri tamamlamama yardımcı olan hocam Sayın
Prof. Dr. Bekir Kocazaeybek'e, Sayın Prof. Dr. Sermet Koç'a ve enstitü müdürümüz Sayın
Prof. Dr. İmdat Elmas'a,
Her zaman desteklerini gösteren aileme, eşime ve dostlarıma teşekkür ederim.*

Bu alışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje no: T-567 / 02122004

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	6
1. GİRİŞ.....	9
2. GENEL BİLGİLER.....	11
2.1. STAPHYLOCOCCUS.....	12
2.1.1. Morfoloji.....	12
2.1.2. Üreme şekilleri.....	12
2.1.3. Dirençleri.....	12
2.1.4. Yerleşimleri.....	12
2.1.5. Çeşitleri.....	13
2.1.6. Patojenitesi.....	13
2.1.7. Yaptığı hastalıklar.....	16
2.1.8. Laboratuar tanısı:.....	17
2.1.9. Tedavi:.....	17
2.1.10. Epidemiyoloji:.....	18
2.1.11. Korunma ve kontrol:.....	18
2.2. STREPTOCOCCUS.....	19
2.2.1. Morfoloji.....	19
2.2.2. Üreme şekilleri.....	19
2.2.3. Dirençleri.....	19
2.2.4. Yerleşimleri.....	20
2.2.5. Çeşitleri.....	20
2.3. A GRUBU STREPTOCOCCUSLAR.....	20
2.4. B GRUBU STREPTOCOCCUSLAR.....	21
2.5. C GRUBU STREPTOCOCCUSLAR.....	21
2.6. D GRUBU STREPTOCOCCUSLAR.....	21
2.7. G GRUBU STREPTOCOCCUSLAR.....	22
2.8. VİRİDANS STREPTOCOCCUSLAR.....	22
2.8.1. Patojenitesi :.....	22
2.8.2. Yaptığı hastalıklar:.....	24
2.8.3. Laboratuar tanısı.....	25
2.8.4. Tedavi.....	27
2.8.5. Epidemiyoloji.....	27
2.8.6. Korunma ve Kontrol.....	28
2.9. STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE.....	29
2.9.1. Morfoloji.....	29
2.9.2. Üreme şekilleri.....	29
2.9.3. Antijenik Yapısı.....	29
2.9.4. Dirençleri.....	30
2.9.5. Epidemiyoloji.....	30
2.9.6. Laboratuar tanısı.....	31
2.9.7. Tedavi.....	31
2.9.8. Korunma.....	31
2.10. HAEMOPHILUS.....	33
2.10.1. Morfoloji.....	33
2.10.2. Üreme şekilleri.....	33
2.11. HAEMOPHILUS INFLUENZAE.....	33
2.11.1. Morfoloji.....	33
2.11.2. Üreme Şekilleri.....	34
2.11.3. Dirençleri.....	34
2.11.4. Antijenleri:.....	35
2.11.5. Yerleşimleri.....	36

2.11.6. Çeşitleri	37
2.11.7. Yaptığı Hastalıklar	37
2.11.8. Laboratuvar Tanısı	37
2.11.9. Tedavi	38
2.11.10. Patojenite	38
2.11.11. Epidemiyoloji	38
2.11.12. Korunma ve Kontrol	39
2.12. HAEMOPHILUS GRUBUNUN DİĞER BAKTERİLERİ:	39
2.12.1. Haemophilus parainfluenzae	39
2.12.2. Haemophilus haemolyticus	40
2.12.3. Haemophilus parahaemolyticus	40
2.12.4. Haemophilus aegyptius (Koch-Weeks basili):	40
2.12.5. Haemophilus suis:	40
2.12.6. Haemophilus haemoglobinophilus (H.canis):	40
2.12.7. Haemophilus aphrophilus:	41
2.12.8. Haemophilus ducreyi:	41
2.13. MORAXELLA	42
2.14. MORAXELLA CATARRHALİS	42
2.14.1. Morfoloji	42
2.14.2. Üreme Şekilleri	42
2.14.3. Dirençleri (antijenik özelliği)	43
2.14.4. Yerleşimleri	43
2.14.5. Yaptığı Hastalıklar	43
2.14.6. Laboratuvar Tanısı	45
2.14.7. Tedavi	45
2.14.8. Epidemiyoloji	45
2.15. DİĞER MORAXELLA ÇEŞİTLERİ	45
3. GEREÇ VE YÖNTEM	46
3.1. BESİYERLERİ	46
3.1.1. Vankomisin Trimetophrimli Çukulatamsı Agar Besiyeri	46
3.2. AYIRAÇLAR	47
3.2.1. Katalaz Deneyi	47
3.2.2. Oksidaz Deneyi	47
3.2.3. 1 N HCl Ayırıcının Hazırlanması	48
3.2.4. Safrada Erime Deneyi	48
3.3. FAKTÖRLER	48
3.3.1. X, V ve X+V Faktörleri	48
3.3.2. Optochin Antibiyotik Diski	48
3.4. ANTİBİYOTİK DİSKLERİ	48
3.5. YÖNTEMLER	49
3.5.1. Haemophilus influenzae	49
3.5.2. Streptococcus pneumoniae	51
3.5.3. Moraxella catarrhalis	52
3.5.4. Stafilococcus aureus	53
3.6. ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARININ SAPTANMASI	54
3.6.1. Suşların Hazırlanması	54
3.6.2. Kirby – Bauer Disk Difüzyon Yönteminin Uygulanması	54
3.6.3. Zon Çaplarının Ölçülerek NCCLS Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi	54
3.7. İSTATİSTİKİ DEĞERLENDİRME	54
4. BULGULAR	55
4.1.1. Hekimoğlu Alipaşa İlköğretim Okulu	56
4.1.2. Kaptan Hasan Paşa İlköğretim Okulu	58
4.1.3. Taksim İlköğretim Okulu	60
4.1.4. Atatürk İlköğretim Okulu	62
4.1.5. İcadiye İlköğretim Okulu	64

4.1.6. Muhittin Üstündağ İlköğretim Okulu	66
4.1.7. İlhami Ahmet Örnekal İlköğretim Okulu.....	68
4.1.8. Bahçeşehir Süleyman Demirel İlköğretim Okulu	70
4.1.9. Nilüfer Hatun İlköğretim Okulu	72
GRAFİKLER.....	81
5. TARTIŞMA	84
6. SONUÇ	90
7. ÖZET	93
8. SUMMARY	94
9. KAYNAKLAR.....	95
10. EK 1.	107
11. ÖZGEÇMİŞ	109

1. GİRİŞ

Çocukların sağlık düzeyi toplumun sosyoekonomik koşulları, kültür düzeyi, çevrenin hijyenik koşulları, sağlık hizmetlerinin sayı ve nitelikleri ile yakın bir ilişki gösterir. Bu nedenle bugün dünyanın gelişmiş ve az gelişmiş bölgeleri arasında çocuk sağlığı ve çocuklarda rastlanan hastalık türleri yönünden belirgin farklılıklar vardır.

Gelişmekte olan ülkelerde özellikle kız çocuklarının bir kısmı okula gitmemektedir. Bunun sebepleri arasında; okul olmaması, ailelerin ekonomik açıdan yetersizliği ve çocuğun desteğine ihtiyaç duyması, kimi çocuğunda başarısızlık nedeniyle okulu tamamlayamaması yer alır. Kız çocuklarının okula gitmemesinin sonucu olarak ülkede okur-yazar olmayan kadın oranı giderek artar. Buna bağlı olarak böyle bir annenin çocuk bakımı ve sağlık, beslenme, hijyen, temiz içme suyu ve sağlıklı çevre koşulları hakkında bilgi sahibi olma olasılığı düşüktür (1).

Yapılan çalışmalarda, okul öncesi dönemde zehirlenme ve kazalara sık rastlanırken okul çağında en çok beslenme bozukluğu ve enfeksiyon hastalıkları gözlenmektedir. Bunlardan çocukluk çağında en sık gözlenen ise üst solunum yolu enfeksiyonlarıdır (2). Esasen bunlar korunması ve tedavisi kolay hastalıklardır. Bu nedenle sağlık düzeyi iyi olan ülkelerde bu hastalıkların birçoğu hemen hiç görülmez (1). Aynı zamanda bu enfeksiyonlar akut orta kulak iltihabı, pnömoni, menenjit, septisemi gibi diğer ciddi bazı enfeksiyonlara da neden olabilmektedir (3,4,5).

Çocuklarda üst solunum yolu florası yaşamın ilk günlerinden itibaren oluşmaya başlar (6). Burada bulunan zararsız mikroorganizmalar konak direnci zayıfladığında patojen etki gösterebilirler (7). Uygun koşullar ortaya çıktığında; örneğin mukozaların soğuk, sıcak etkisi, tahriş edici gazların solunması, virüs enfeksiyonları, antibiyotik kullanımı gibi nedenlerle kalıcı flora dengesinin bozulması, savunma mekanizmasının aksaması v.b olaylardan sonra florada bulunan bakterilerin enfeksiyonları ortaya çıkabilir (8). Buna ek olarak çevre şartları, gıda, su ve temas ile de kişiden kişiye pek çok yolla patojen bulaşması mümkündür. Bu potansiyel patojenlerin nasofaringeal taşıyıcılık oranları yaşa, coğrafi bölgeye, mevsime, sık rastlanan solunum yolu enfeksiyonlarına ve antibiyotik kullanımına göre değişebilmektedir (9,10,11,12).

Bunların taşınım sıklığı; kişiden kişiye bulaşmanın kolay olduğu çocuk yuvaları, ilkokullar, askeri kışlalar ve hapisaneler gibi toplu yaşanan yerlerde daha yüksektir (13).

Aynı zamanda okul binasının, suyunun, tuvaletlerinin ve okulda satılan yiyeceklerin hijyenik standartlarda olması önemlidir (1).

Üst solunum yolu enfeksiyonları antibiyotiklerin en sık kullanıldığı, bu nedenle de antibiyotik kullanımına ait hataların belki de en fazla yapıldığı enfeksiyonlardır. Mikrobiyolojik etkene yönelik tedavide, hedefe uygun antibiyotikler kullanıldığında büyük yararlar sağlanırken, gereksiz ve uygun olmayan antibiyotik kullanımıyla konağa zarar verilebilmektedir. Bu hem kişi hem toplum sağlığını tehdit eden bir durumdur.

Zira zamanla mikroorganizmaların bu antibiyotiklere karşı direnç kazanması söz konusudur. Bunun sonucu olarak yapılan tedavinin (kullanılan antibiyotiğin) işe yaramaması zaman, vücut direnci, ruhsal ve maddi kayıpları beraberinde getirir. Bu, insanın yaşam kalitesini azaltan bir durumdur. Dolayısıyla bir toplum sorunudur. Ülkemizde yapılan sağlık taramaları yeterli değildir ve halk arasında başkasına iyi gelen ilacı kullanma alışkanlığı yaygındır (14).

Araştırmalar her okulda okul hemşiresinin bulunmasının, bu hemşire aracılığıyla her yıl çocuklar hakkında sağlık raporu düzenlenmesinin, bunların okul, bölge ve ülke düzeyinde toplanmasının yararlı olduğunu göstermektedir (15).

Okullarda çocukların bir arada bulunmaları ve yaşlarının küçüklüğü itibariyle hastalıklara daha açık olmalarından dolayı; yöneticilerin, sağlık hizmetlerinin verilmesi ve bunun denetlenmesi ile ilgili yasal sorumlulukları bulunduğu açıktır.

Gerekli sağlık tedbirlerinin alınmaması neticesinde hastalıkların yayılması hatta ölümle sonuçlanması söz konusu olabilir. Ayrıca bu yönüyle adli tıbbi boyutu olan önemli sorunların oluşmasına yol açabilir. Bu anlamda görevini ihmal ettiği belirlenen yetkililere birtakım yaptırımlar uygulanabilir.

Çalışmamız; ilkokul çocuklarında sık gözlenen üst solunum yolu enfeksiyonlarından sorumlu primer bakteriyel etkenlerin kolonizasyon sıklığı ile bunların anti-mikrobiyal direnç paternlerini belirlemeyi; alınan sonuçların gerek pediyatrik enfeksiyonlar gerek toplum sağlığı yönünden epidemiyolojik önemini vurgulamayı ve 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanununda belirtilen devletin görevlerinden olan halkın sağlığının korunması hakkındaki resmi devlet dairelerinin görevlerinin gereğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

İnsan solunum sistemi diğer bireylerle ve değişik çevresel etmenlerle sürekli bir ilişki içerisinde. Solunan havadaki mikroorganizmalar, organik ya da inorganik partiküller, allergenler, gazlar ve eriyebilen çeşitli makromoleküller solunum yolu hastalıklarına yol açabilen başlıca etmenlerdir. Solunum yollarını enfeksiyondan uzak tutacak birçok etkili savunma mekanizması vardır (16). Vücudun diğer yüzeylerinde olduğu gibi burun, ağız ve üst solunum yolunun mukozal yüzeyi de normal bakteri florasıyla kolonizedir. Ancak bu mikroplar, konak direnci zayıfladığında hastalık oluşturabilirler (17).

Solunum yollarında hastalık yapan herhangi bir mikroorganizma yaşa, cinse, etkenle önceden temas edip etmemeye, alerji ve beslenme durumuna bağlı olarak bazen belirtisiz, bazen hafif bazen de ciddi tablolar yapabilir (18,19,20,21).

Streptococcus pyogenes, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae* normal olarak nazofarinks florasının üyesidirler ve zaman zaman çeşitli enfeksiyonlara sebep olabilirler (22,23,24,25).

Staphylococcus aureus çocuklarda deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarının %70'inden sorumludur (26).

Streptococcus pneumoniae'nin neden olduğu pneumoni gelişmekte olan ülkelerde özellikle çocuklarda başlıca hastalık ve ölüm nedenlerindedir (27,28). Ayrıca bu bakteri çocuklarda otitis media, bakteriyemi, menenjit gibi ciddi hastalıklara da yol açmaktadır (29,30,31).

Başta nazofarinks olmak üzere insanın üst solunum yollarının mukoza yüzeylerine yerleşen *Haemophilus influenzae*'nin bu bölgede kolonileşmesi, bu bölgeye komşu bölgelerde (örneğin akciğer) olası bir sistem hastalığı ve ayrıca duyarlı insanlar için enfeksiyon kaynağı oluşturması açısından önemlidir (32,33,34).

Moraxella catarrhalis orta kulak iltihabı, sinüzit, bronkopnömoni gibi akut seyirli lokalize enfeksiyonlardan endokardit ve menenjit gibi ciddi sistemik enfeksiyonlara kadar geniş bir spekturuma sahiptir (35).

Streptococcus pyogenes insanlarda en çok hastalık oluşturan streptokoklar olup tıptaki önemleri büyüktür. Bu hastalıklar arasında tonsillit, farenjit, kızıl, bronşit gibi solunum yolu hastalıkları ile sellülit, sepsis ve deri hastalıkları sayılabilir (36).

2.1. STAPHYLOCOCCUS

2.1.1. Morfoloji

Staphylococcuslar, birden fazla düzlemde bölünerek, birbirlerinden ayrılmadıklarından, üzüm salkımı şeklinde, düzensiz kümeler oluşturan, hareketsiz, 0.5-1.5 µm çapında kok şeklinde bakterilerdir. Hücre duvarı peptidoglikan ve teikoik asit içerir (37).

2.1.2. Üreme şekilleri

Staphylococcuslar, sporsuz, oksidaz negatif, katalaz pozitifler. Aerop ve fakültatif anaerop (*S.saccharolyticus* anaerop ürer.) bakterilerdir.

Geniş bir ısı aralığında üreyebilirler (6.5C⁰-45C⁰). Optimal üreme ısıları 30C⁰-37C⁰ ve Ph:7-7.5'tur. Kanlı agarda 18-24 saatte yuvarlak, düzgün, 1-4mm çapında, hafif konveks koloniler yaparlar. Gliserol monoasetat gibi yağ asitleri ile zenginleştirilmiş besiyerinde, 37C⁰de üretildiklerinde, karotenoidlerden dolayı pigment oluştururlar. Anaerop koşullarda ve buyyonda pigment yapmazlar. *Staphylococcus aureus* altın sarısı, *Staphylococcus epidermidis* beyaz renkte koloniler oluşturur. *Staphylococcus aureus* kanlı agarda beta hemoliz yapmaktadır. Sıvı besiyerlerinde diplokoklar veya kısa zincirler halinde görülürler.

Basitrasın, furazolidone ve lysostaphine (200 µg/MI) duyarlı olmalarına karşın, lysosime direnç gösterir ve erimezler. Bazik boyalarla kolay boyanırlar ve gram pozitifler (37). Başta glikoz olmak üzere birçok karbonhidratları fermantatif olarak parçalarlar ve son ürün olarak laktik asit yaparlar. Gaz oluşturmazlar. Mannitole etkileri değişken olup özellikle *S.aureus* bu şekere etkilidir (38).

2.1.3. Dirençleri

Staphylococcuslar, çevre değişimlerine hızla uymakta, mutasyona gitmekte, insan vücudunun tüm silahlarına karşı savunmaya geçebilmektedirler. *S.aureus*, direkt mutasyonla ve plazmidler yoluyla çevreye olağan dışı uyum sağlama yeteneğine sahiptir. Kuruluğa dirençlidirler. Genellikle 60C⁰de 1 saatte aktivitelerini kaybederler. Yüksek tuz konsantrasyonlarında (%10-15) üreme yeteneğindedirler. Bu özellikten selektif besiyeri hazırlamasında yararlanılır. Kurumuş irin ve balgamda haftalarca canlı kalırlar. Antibiyotiklere hızlı direnç geliştiren bakterilerdir (37,39).

2.1.4. Yerleşimleri

Staphylococcuslar, başta burun mukozası, nazofarinks, deri ve daha az olmak üzere bağırsak ve diğer mukozaların normal florasında bulunan bakterilerdir. Deri enfeksiyonlarına, septisemiye, osteomyelite ve kalp, akciğer, beyin ile böbreklerde metastatik

odaklara neden olabilirler. Staphylococcus septisemisi ve pnömonisi bazen akciğer absesi, pnömatosel, ampiyem ve piyopnömotoraks gibi ağır komplikasyonlarla sonuçlanmaktadır. Bakteriye besin zehirlenmelerinde de staphylococcuslar önemli ajanlardan biridir (38,39).

2.1.5. Çeşitleri

20'den fazla staphylococcus çeşidi tanımlanmış olmasına rağmen insanlarla etkileşimde sadece *S.aureus* ve *S.epidermidis*'in önemi vardır. *S.aureus* potansiyel patojendir; *S.epidermidis*'in pek çok çeşidi non-patojendir hatta normal floranın bir parçası olarak koruyucu görevde bile bulunabilirler (40). *S.epidermidis* genellikle ufak deri lezyonlarına sebep olmakta ancak immün durumu iyi olmayanlarda ve kardiyak kapak takılan veya benzer uygulama yapılan kişilerde bakteriyemi ve endokardite neden olmaktadır. Spina bifida, meningomyelose ve hidrosefali nedeniyle şant yapılan çocuklarda menenjitin en önemli etkenidir. *Staphylococcus saprophyticus*, *S.epidermidis*'in atipik bir formudur. Bu mikroorganizma kadınlarda üriner sistem enfeksiyonlarına neden olmaktadır (39).

Son 25 yılda koagülaz negatif staphylococcuslar (KNS) da, çok önemli nazokomiyal enfeksiyonların etkeni olduğu ve sepsis, endokardit, osteomyelit gibi değişik klinik tablolar yapabildiği açıklanmaktadır (37).

2.1.6. Patojenitesi

Bir staphylococcus suşunun patojenitesi invazyon özelliği kadar değişik enzim ve toksinlerinin etkisine de bağlıdır. *S.aureus* suşları birçok virülans faktörü üretir. Bu faktörlerin bir bölümü bakterinin hücre duvarında bulunan maddelerdir, diğerleri ise enzim ya da toksin doğasındadır (39).

Tablo 1. *S. aureus*'un toksin ve enzimleri

Toksinler:	Hemolizinler	Alfa-hemolizin
		Beta-hemolizin
		Gama-hemolizin
		Delta-hemolizin
		Lökosidin(P-V lökosidini)
		Enterotoksinler
		Eksfoliyatinler
		TSST-1
	Pirojenik ekzotoksinler	
Enzimler	Koagülaz	
	Serbest koagülaz	
	Hücreye bağlı koagülaz(clumping factor)	
	Stafilokinaz	
	Hiyalüronidaz	
	Lipazlar	
	Nükleaz	

Protein A: *S.aureus*'un hücre duvarındaki peptidoglikan ile kovalan bağlı olarak bulunur. Bu protein IgG moleküllerinin Fc fragmanına bağlanır. Antikorların aracılık ettiği fagositoz Fc reseptörüne bağımlı olduğundan protein A'nın anti-fagositer etkisi vardır (40,41).

Kapsüler Polisakkarit: Kapsüllü *S.aureus* suşlarında polisakkarit yapıda kapsül antijenleri bulunur. Bunların birçok tipleri vardır ve bir suşta dahi farklı antijenler bulunabilir. Staphylococcusların fagositozunda hücre duvarındaki peptidoglikanın komplemanı aktive etmesi önemlidir. Kapsül maddesinin peptidoglikanı örtmesi sonucu bu aktivasyonun önlenmesi nedeniyle kapsüllü suşların fagositozu zorlaşır. Bu da kapsüllü suşların daha virülen olmalarına yol açar (41).

Hemolizinler:

1. **Alfa toksin:** *S.aureus* insan suşlarının ana hemolizindir. Alyuvarlara pek etki göstermemekle birlikte trombosit, makrofaj ve doku kültürleri üzerine hemolitik etkinliği vardır (37).
2. **Beta toksin:** Staphylotoxin diye de anılır. Betalizin aktivasyonu için magnezyum ve kobalt iyonlarına gereksinim vardır. İnsandan izole edilen *S.aureus*'ların büyük çoğunluğunda bu toksin salgılanmaz (37,40).
3. **Gama hemolizin:** Lökosit ve lenfoblastlar üzerine sitotoksiktir ve insanda kemikle ilgili staphylococcus enfeksiyonlarında gama hemolizine karşı yüksek titrede antikor oluşur (41).
4. **Delta hemolizin:** Litik spektrumu oldukça geniştir. Eritrosit, lökosit, makrofaj, lenfosit ve trombositleri hasara uğratan bir proteindir (37).

Bu hemolizinlerden alfa ve delta toksin koagülaz pozitif ve insanda hastalık yapan stafilokok suşlarında predominant olarak bulunur. Koagülaz pozitif staphylococcusların %95'inde bunlardan biri veya diğeri bulunurken %82'inde her ikisi de birlikte bulunabilmektedir (37).

Non-Hemolitik Lökosidin(Panton-Valantine: P-V Lökosidini) : Lökositleri ve makrofajları etkiler. Lökositleri harap ettiğinden ve fagositozu engellediğinden virülansta rolü olan bir elemandır (37).

Pirojenik ekzotoksinler: Bunlarda pirojen ve endotoksin şokunu arttırıcı özelliklere sahiptir. Enterotoksin ve toksik şok sendromu toksini (TSST-1) de pirojenik etki göstermektedir (37).

Enterotoksin: İnsan orjinli III ve IV faj grubuna ait, koagülaz pozitif suşlar tarafından meydana getirilirler. Isıya dirençlidir. 100C⁰'de 30 dakika dayanabilir. A, B, C₁, C₂, D, E ve F şeklinde immünolojik 7 tipi vardır. A ve D besin zehirlenmesinde, B ise hastane enfeksiyonlarında çok karşılaşılan bir toksindir. Bazı *S.epidermidis* suşları da enterotoksin üretebilir (37).

Toksik şok sendromu toksini-1 (TSST-1): Toksik şok sendromuna yol açar. Menstruasyon gören kadınların büyük bir yüzdesinin kullandığı tamponların *S.aureus*'un vajinal kolonizasyonu kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Enterotoksin B ve C non-menstrual toksik şok sendromunun %50'sinden sorumludur (37, 40).

Eksfoliyatif toksin (ET): Staphylococcus enfeksiyonlarının dermatolojik belirtilerinden sorumlu olan eksfoliyatifin, kavlamış deri sendromuna neden olur. Jeneralize eksfoliyasyon (Ritter's sendromu), epidermal nekrozis ve dermatit oluştururlar (37).

Koagülaz: Ekstraselüler bir proenzimdir. Coagulase-Reacting factor (CRF) ile birleşerek aktif duruma geçer ve plazmayı pıhtılaştırır. *S.aureus* identifikasyonu için standart belirleyicidir. Koagülaz pozitif staphylococcusların üzerinde oluşan kalın fibrin tabakasının, mikroorganizmayı fagositoza karşı koruyarak, patojenliğe katkı yaptığı ileri sürülmektedir. Patojen staphylococcuslar genellikle Bağlı (clumping factor: CF) kümeleştirici factor, serbest (stafilokinaz) koagülazlarına sahiptir. Bu antijenlerin farklı enzimatik mekanizma ile plazmayı pıhtılaştırdıkları belirlenmiştir. Koagülaz filtrelerden geçebilen ısıya dirençli bir enzimdir. Bu enzim fibrinojenin fibrine dönüşmesiyle plazmanın pıhtılaşmasına neden olan ve normal olarak plazmada bulunan koagülazı etkileyen faktörü (CRF) aktive etmektedir. Clumping factor ise stafilokokların hücre yüzeyinde meydana gelir ve serbest bırakılmaz. Fibrinojenin fibrine dönüşümü ile hücre yüzeyinde fibrin presipitasyonu meydana gelir ve bunun sonucu olarak staphylococcuslar aglütinasyon ve kümeleşmeye uğrar. Bu enzimin patojenitedeki rolü, fagositozu önlemek üzere, bakterinin üzerine fibrin örtmesinden ileri gelmektedir. Her iki koagülaz da insan serumunu pıhtılaştırabilir (37).

Hyaluronidaz: *S.aureus* suşlarının %90'dan fazlası hyaluronidaz oluşturur. Bu enzim birçok memeli dokusunda hücreler arası madde görevi yapan hyaluronik asidi hidrolize ederek dokunun permeabilitesini artırır. Bu da enfeksiyonun yayılmasını kolaylaştırır (37).

Stafilokinaz: Staphylococcal fibrinolizin ısıya dirençlidir. Proteolitik olan bu enzim fibrini eritir. Bunu, plazmadaki plazminojeni plazmine aktive ederek gerçekleştirir (37,40).

Lipaz: Lipidleri hidrolize eder. Staphylococcusların vücut yüzeyinde, saçlı deri ve dış kulak yolu gibi yağlı materyallerin çok bulunduğu bölgelerde yerleşmesini sağlar (37).

Nükleaz: Koagülaz pozitif *S.aureus*'ların %90-96'sında bulunan ısıya dirençli nükleaz, fosfodiesterazdır (37).

Slime factor: Tryptic soy broth'a inoküle edilen koagülaz negatif Staphylococcusların (KNS) bazıları, ekildiği kabın yüzeyine tutunarak adhesiv bir tabaka oluşturur ki buna 'slime factor' denir. Bu özellik staphylococcusların doku yüzeyine tutunup, çeşitli enfeksiyonlara yol açmalarına neden olmaktadır. Slime factor pozitif KNS suşlarının daha virülan ve antibiyotiklere daha dirençli oldukları bildirilmektedir. Bu polisakkarit, bakterinin plastik ve metal yüzeylere adheransını arttırmakta, antibiyotik diffüzyonunu inhibe ederek mikroorganizmaya ulaşmasını ve fagositozu önlemektedir. Kateter, şant ve prostetik kapak enfeksiyonlarından en sık izole edilen stafilokoklar KNS'dir. *S.saprophyticus* en fazla slime oluşturan KNS'dir (37).

2.1.7. Yaptığı hastalıklar

Deri enfeksiyonları: İnsanlarda en sık görülen enfeksiyon tipidir. Fronkül (sivilce), sikozis (sakal kıl kökleri yangısı), karbonkül (kan çıbanı), panaris (dolama), deri altı abseleri, hidradenit (ter bezi yangısı), blefarit (göz kapağı yangısı), hordeolum (arpacık), püstüler ve impetigo şeklindeki lezyonlar özellikle çocuklarda çok görülür. İmpetigo derinin yüzeysel tabakalarında kabuklu püstüllerin oluşumu ile karakterizedir. Çok bulaşıcıdır. Kreş ve okullarda epidemik tarzda yayılır. Yenidoğanda jeneralize eksfoliatif dermatit (Ritter's hastalığı) yapar. Daha çok bebeklerde görülen Haşlanmış Deri Sendromu'na neden olurlar (37,38).

Toksik şok sendromu (TSS) : Bu hastalık *S.aureus*'un toksik şok sendromu toksini-1 (TSST-1) ile meydana gelmektedir. Bu sendrom ateş, bulantı, kusma ve diyare, raş şeklinde yaygın döküntüler görülmektedir. TSS, 20-40 yaşındaki kadınlarda daha sık görülmekte ve menstruasyon sırasında kullanılan tamponların, vajinada *S.aureus* kolonizasyonuna yol açmasıyla ortaya çıkmaktadır (37).

Solunum sistemi enfeksiyonları: Staphylococcuslar nazofarenjit ve akut sinüzitin en çok görülen nedenlerindedir. Staphylococcal pnömonide, abse oluşumuna eğilim vardır. Akciğer parankim harabiyetiyle bronkopnömoni, fulminan hemorojik pnömoni tabloları gelişebilir. Hastalarda yüksek ateş, sarı-kanlı balgam çıkarma ve öksürük mevcuttur (37).

Endokardit: *S.aureus*'un neden olduğu endokardit ateş ve metastatik abselerle seyreder (37).

Osteomyelit ve piyoartrit: Yara ve fronkül gibi primer bir odakta hematogen yayılım sonucu, *S.aureus* tarafından daha çok çocuklarda meydana getirilen osteomyelit, uzun kemiklerin diafizinde görülür. Çoğunlukla 12 yaşın altındaki çocuklarda gözlenir (37).

Metastatik stafilokok enfeksiyonları: *S.aureus*'un karakteristik özelliklerinden birisi, metastatik abse oluşturmalarıdır. Bu abseler en çok deri, deri altı dokusu ve akciğerlerde ortaya çıkar. Travma ve vücut direncini kıran hastalıklar, staphylococcusların kan dolaşımı ile vücuda yayılmasına zemin hazırlar (37).

Besin zehirlenmesi: Bakteriyel besin zehirlenmelerini en fazla görüleni, staphylococcal besin zehirlenmeleridir. Hastalık enterotoksin oluşturan suşlar tarafından açığa çıkarılan toksini taşıyan besinlerin yenilmesinden 2-6 saat sonra meydana gelir. Uygun olmayan koşullarda saklanmış kremalı tatlılar, dilimlenmiş et ve et ürünleri, dondurma, süt, süzme peynir gibi yiyecekler besin zehirlenmelerine yol açarlar. Enterotoksinli besinlerin tadı, kokusu ve görünümü normaldir. Yeterli toksin 30C⁰'de 4-6 saatte meydana gelir. Hastalığın belirtileri besinin yenilmesinden 6-8 saat sonra başlayan bulantı, kusma, diyare, karın ağrısı, ağır kramplar, baş ağrısı, terleme ve şoktur. Ateş görülmez. 6-8 saat içinde tam iyileşme gözlenir (37).

2.1.8. Laboratuvar tanısı:

Staphylococcuslar, katalaz olumludur. Glikozu fermente ederler. Furazolidone ile inhibe olurlar, oksidaz olumsuzdurlar. Gram pozitif boyanırlar. *S.aureus*'un kökenlerinin çoğunluğunda sarı pigment ve beta hemoliz görülür. Bu özelliği *S.epidermidis* ve *S.saprophyticus*'un bazı kökenleri de gösterebilir. *S.aureus* kolonilerinin çoğu mannitole etkilidir ve koagülaz pozitifler ki bu onların ayırımında kullanılan en önemli deneydir. Ayrıca *S.aureus* ısıya dayanıklı DNAse oluşturur (38).

2.1.9. Tedavi:

Antibiyotiklere çabuk direnç geliştirdiklerinden uygun antibiyotiğin seçimi için antibiyotik duyarlılık testinin yapılması zorunludur. Bakteriyemi, pnömoni, endokardit ve osteomyelit gibi ağır enfeksiyonlarda yüksek dozda ve uzun süreli antibiyotik kullanımı gerekmektedir. Penisilin G, *S.aureus*'ların çoğunun betalaktamaz yapmaları nedeniyle stafilokokal enfeksiyonların tedavisinde kullanılamaz duruma gelmiştir. Toplumda bilinçsiz antibiyotik kullanımı, betalaktamaz yapan suşların artmasına ve penisiline direnç gelişmesine yol açmıştır (37).

2.1.10. Epidemiyoloji:

Vücutun değişik bölgelerine yerleşmiş patojenler arasında en önemli olanı staphylococcuslardır. Staphylococcus enfeksiyonunun kaynağı staphylococcal lezyonu olan bir hasta veya hastane personelidir. Bulaşma kişiden kişiye olmaktadır. Atopik dermatiti olanların %85 kadarında deri taşıyıcılığı bildirilmektedir. Besin maddeleri ile ilgili işlerde çalışanlar, besinleri kontamine edebilmektedir. Besin maddelerinin hazırlanması, depolanması, dağıtımı ve mutfakta pişirilmesi sırasında yeterli temizlik kurallarına uyulmaması sonucu ortaya çıkabilen sağlık sorunlarından birisi de besin zehirlenmesidir. Staphylococcus portörleri burun ve elleriyle besin maddelerini kontamine eder. Bunu yiyenlerde besin zehirlenmesi ortaya çıkar (37).

2.1.11. Korunma ve kontrol:

Staphylococcusların rezervuarı insandır. Bu nedenle toplumda kontrol, kronik veya tekrarlayan taşıyıcılara yöneliktir. Bakteri insandan insana hava yada doğrudan temasla geçer. Korunmanın temelinde hijyen koşullarına uyulması, deri temizliğine dikkat edilmesi, gıda elleycilerinin temizlik kurallarına uyması gibi prensipler yer almaktadır. Antibiyotiklere dirençli staphylococcusları taşıdığı bilinen kişiler enfeksiyon riskinden dolayı, ameliyathanelerden ve bebek bakıcılığından uzaklaştırılmalıdır. Bu arada cerrahi aletlerin sterilizasyonuna özen gösterilmelidir (37).

2.2. STREPTOCOCCUS

2.2.1. Morfoloji

Gram olumlu koklar içerisinde, katalaz olumsuz olanlar arasında en geniş gurubu oluştururlar. Tek tek kokların veya diplokokların yan yana gelmesinden oluşan, kısa veya uzun zincirler halinde bulunan mikroorganizmalardır. Hastalık etkeni konumunda olan streptococcuslar, normal floradakilerine göre daha uzun zincirler oluşturmaktadır. Çevre koşulları da zincir uzunluğunu etkilemektedir (besiyeri bileşiminin düzensizliği, soğuk ortam ve antibiyotik varlığı gibi). Sıvı besiyerlerinde de uzun zincirler meydana gelmektedir. *Streptococcus faecium* gibi bazıları dışında streptococcuslar hareketsiz, sporsuz, fakültatif anaerop koklardır (42,43).

2.2.2. Üreme şekilleri

Streptococcuslar $30C^0$ - $40C^0$ 'de üreyen mikroorganizmalar olmakla birlikte, optimal üreme ısı $35C^0$ - $37C^0$ ve pH değeri 7.4-7.6'dır. D gurubu streptococcuslar termofiliktir ve $15C^0$ - $45C^0$ 'de de ürerler. Enterokoklar %6.5 NaCl ve %0.1 metilen mavisi bulunan ortamlarda da çoğalırlar. Streptococcusların çoğu aerop veya fakültatif anaerop iken bir kısmı zorunlu anaeroptur (*Peptostreptococcus*). Streptococcuslar rutin besiyerlerinde üreyebilirler. Ancak kan, serum, veya glukozla zenginleştirilmiş ortamlarda oldukça iyi ürerler. Kanlı agarda üretildiklerinde koloni etrafındaki hemolitik aktiviteleri açısından farklılıklar gösterirler. Şeffaf zon oluşturacak şekilde hemoliz yapanlar beta hemolitik, methemoglobin oluşumuna bağlı yeşilimsi bir zonla kendini gösteren tam olmayan hemolize neden olanlar alfa hemolitik streptococcuslar olarak adlandırılırlar. Bazı streptococcuslar ise kanlı agarda herhangi bir hemoliz oluşturmazlar ve gama hemolitik (nonhemolitik) olarak bilinirler. Bunun en iyi örneği *Streptococcus faecalis*'tir. Streptococcuslar, glukozu parçalayarak laktik asit yaparlar (16,42).

2.2.3. Dirençleri

Streptococcuslar genellikle ısıya dayanıklı değildir ve $56C^0$ 'de 30 dakikada ölürlür. Suşlara göre direnç farklılıkları görülür. Özellikle enterokoklar, H gurubu streptococcuslar ve *streptococcus viridans* daha dirençlidir. Özellikle cerahatlı ve proteini bol ortamlarda, kurumuş haldeyken uzun süre canlı kalabilirler. Patojen bakteriler arasında antibiyotiklere karşı beta hemolitik streptococcuslar en duyarlı mikroorganizmalardır. Ancak günümüzde mikroorganizmaların, çeşitli antibiyotiklere hızlı bir direnç gelişimi içinde olduğu gerçeği dikkate alındığında, streptococcus enfeksiyonlarının tedavisinin de antibiyogram sonuçlarına göre yapılmasının daha yararlı olacağı düşünülmelidir (42).

2.2.4. Yerleşimleri

Streptococcuslar doğada yaygın olarak suda, havada, tozlarda, sütte ve süt ürünlerinde, sebzelerde, insan ve hayvanların solunum ve sindirim yollarında bulunurlar. Streptococcus cinsi içinde 30'dan fazla tür tanımlanmış olmakla birlikte bunlardan bazıları saprofit, bazıları normal flora üyesi, bazıları da insan için önemli patojenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağız, boğaz, burun, deri ve sindirim ile genital sistemin normal florasında bulunan streptococcuslar, insanlarda çok çeşitli hastalıklar meydana getirmektedirler. Streptococcal faranjit, impetigo, bakteriyel endokardit ve idrar yolu enfeksiyonları yanında akut romatik ateş, romatik kalp hastalığı ve akut glomerulonefritis gibi çok ciddi postenfeksiyöz sendromlara yol açmaktadır (16,42).

2.2.5. Çeşitleri

1933 yılında Lancefield streptococcusları ayırmak için serolojik tabana dayanan bir sınıflandırma yaptı. Viridans streptococcuslar dışında bütün streptococcusların C karbonhidratı vardır. Streptococcuslarla bağışıklanmış tavşan serumlarıyla, presipitasyon tekniği kullanılarak birbirinden farklı C karbonhidratı elde edilmiş ve C karbonhidratlarındaki bu farklılıklara göre, streptococcus grupları belirlenmiştir. Böylece A'dan O'ya kadar çeşitli serolojik gruplara ayrılmıştır. A, B, C, D, F ve G gruplarında bulunan streptococcuslarla insan enfeksiyonları daha sık görülür (42).

2.3. A GRUBU STREPTOCOCCUSLAR

Bu grubun tek temsilcisi olan *Streptococcus pyogenes*, D ve N dışındaki tüm Lancefield streptococcusları kapsar ve streptococcusların genel özelliğini gösterir. Özellikle sıvı ortamda uzun zincirler oluştururlar. Kanlı jelozda küçük grimsi hafif bulanık görünümde kabarık ve etraflarında geniş bir tam hemoliz (beta hemoliz) oluşan koloniler yaparlar. Bacitracin'e duyarlılık göstermeleri onları ilk planda diğer streptococcuslardan ayırır. Katalaz, oksidaz negatiftir. Hücre duvarı üç ayrı tabakadan oluşur. Dış tabaka başta M protein olmak üzere çeşitli antijenik proteinler içerir. Bu proteinin özelliklerine göre 80'den fazla immünolojik tipe bölünmüşlerdir. M proteini major virulans faktörüdür, epitel hücrelere yapışmada ve fagositozu önlemede rol oynar. Kazanılmış bağışıklık M proteinine karşı gelişir .

İnsan dokularında çoğalmaları sırasında 20'den fazla ekstrasellüler komponent salgıladıkları saptanmıştır. Bunların en önemlileri pirojenik ekzotoksinler A, B ve C, streptolizin S, streptolizin O, streptokinazlar, deoksiribonükleaz (DNAse), hiyaluronidaz ve proteinazdır. Pirojenik ekzotoksinler kızıl hastalığında ve toksik şok benzeri hastalıkta görülen döküntüden sorumludurlar. Streptolizin S nötrofil ve trombosit mebranlarını harap

eder, oksijene dayanıklıdır. Streptolizin O, A grubu streptococcusların büyük bir kısmı ve bazı G grubu streptococcuslar tarafından yapılır. Eritrositleri lizize uğratar; Nötrofil, trombosit ve memeli kalp kasına toksik etki gösterir. Oksijene duyarlıdır. Streptolizin S ve Streptolizin O'nun birlikteliği kültür ortamında geniş hemoliz halkasının oluşmasına neden olur ve mikroorganizmanın beta hemolitik streptococcus olarak sınıflandırılmasını sağlar. Streptokinaz fibrinleri eritir. Bu sebeple yüzeysel enfeksiyonları debride etmek ve yara iyileşmesini arttırmak için kullanılır. DNase'nin cerahatli eksüdayı eritme etkisi vardır, hiyalüronidaz bağ dokusunu yıkar böylelikle streptococcusların yayılımını artırır. Özellikle proteinazlar ağır invaziv streptococcus enfeksiyonlarda doku harabiyetinden sorumludurlar. Streptolizin O (ASO= Anti Streptolizin O), DNase B, hiyalüronidaz ve streptokinaza karşı gelişen antikorlar A grubu streptococcus enfeksiyonlarının serolojik tanısında önemlidir. Enfeksiyondan 4-8 hafta sonra tipe özgü IgM antikorları saptanabilir ancak antibiyotik tedavisi bu yanıtı baskılar. Eritrojenik toksin, lizojenik A grubu streptococcus suşlarının büyük çoğunluğu tarafından oluşturulur ve kızıl döküntülerine sebep olur (16,42,43,44).

2.4. B GRUBU STREPTOCOCCUSLAR

Streptococcus Agalactiae olarak bilinen bu streptococcus, sağlıklı insanın bağırsak ve genital florasında %25 oranında bulunabilmektedirler. Fakültatif anaerop, beta hemolitiklerdir. Ancak %1-2'si non-hemolitik, pek azı ise alfa hemolitikdir. Bacitracin'e dirençlidir. B grubu streptococcus CAMP faktörünü (Christie, Atkins, Munc-Peterson faktörü) oluşturur. Isıya dirençli, hücre dışı bir protein olan CAMP faktörü, B grubu streptococcusların %98-100'ünde bulunur. *S.aureus* tarafından oluşturulan beta hemolizinin etkisini artırır.

Yeni doğan döneminde sepsis, enfeksiyon eğilimi artmış yaşlılarda pnömoni ve bakteriyeminin en önemli nedenidir. Bu bakteri enfeksiyonlarını üriner sistem anomalileri, kronik böbrek yetmezliği ve diyabet gibi altta yatan bir başka neden kolaylaştırmaktadır (42,43).

2.5. C GRUBU STREPTOCOCCUSLAR

Beta hemoliz oluştururlar. Nazofarinks florasında bulunan bu bakteriler sinüzit, bakteriyemi ve endokardit yapabilirler. Daha çok hayvanlarda bulunurlar. Bazıları alfa hemolitikdir (42).

2.6. D GRUBU STREPTOCOCCUSLAR

Bunlar iki gruba ayrılırlar.

Tablo 2. D Grubu Streptococcuslar

Enterokokal D grubu streptokoklar	<i>Enterococcus faecalis</i>
	<i>Enterococcus faecium</i>
	<i>Enterococcus durans</i>
Non-enterokokal D grubu streptokoklar	<i>Streptococcus bovis</i>
	<i>Streptococcus equinus</i>

D grubu streptococcusların 45C⁰'de üremeleri, eskülünü hidrolize etmeleri, %40 safralı ortamda çoğalabilmeleri önemli özellikleri arasında sayılabilir. Kanlı agarda alfa ve gama hemoliz gösterirler. Grup D streptococcuslar, bakteriyel endokarditlerin %10-20'sinden sorumludur (42).

2.7. G GRUBU STREPTOCOCCUSLAR

Bunlar G grup antijenine sahiptirler. Beta hemolitikdir. Streptolizin O, streptokinaz, NADase, DNase ve hiyalüronidaz yaparlar. Sellülit yaparlar (42).

2.8. VİRİDANS STREPTOCOCCUSLAR

Bugünkü sınıflandırmada oral streptococcuslar içerisinde yer alan viridans streptococcuslardan insanda enfeksiyon oluşturanlar: *S.mitior*, *S.sanguis*, *S.salivarius*, *S.mutans* ve *S.millieri*'dir. Son sınıflandırmada *S.sanginosus*, *S.constellatus*, *S.MC-intermedius* ve *S.millieri hepsi birden S.millieri* adı altında ve aynı türde toplanmışlardır. Oral streptococcuslar insanda normal ağız florasının %30-60'ını oluştururlar. Değişik oranlarda diş yüzeyi, diş eti aralıkları, diş kökü kanalı, damak, dil ve farinks mukozalarında bulunurlar. Yerlerini değiştirmeleri ve organizmanın direncinin kırılması durumuna bağlı olarak çeşitli hastalıklar oluştururlar. Kanlı agarda alfa hemoliz oluştururlar. Bunların epitelyal ve endotelial hücrelere yapışma yetenekleri hastalık oluşturma yeteneklerinde rol oynar (16,43).

2.8.1. Patojenitesi :

A grubu streptococcuslar, hastalık oluşumunda rol oynayan bazı toksin ve enzimler oluştururlar.

Streptococcus hücre duvarı M, T, R protein antijenlerini, gruba özgü karbonhidratları ve peptidoglikan kapsar. M proteini virülansla ilgilidir ve buna göre A grubu streptococcusların 80'in üzerinde tipi tanımlanmıştır. M proteini oluşturan streptococcuslar fagositoza dirençlidir. Bu protein fimbria ile ilgilidir ve epitel hücrelerine adheransı sağlar. M proteinsiz streptococcusların fimbriyası yoktur. T proteini pepsin ve tripsin gibi proteolitik enzimlere dayanıklı, asit ve ısıya duyarlı, alkolde erimeyen, virülans arttırıcı etkisi olmayan

bir antijendir. R proteini tipe özgü değildir ve virülansla ilgisi yoktur. Bunların yanında bazı streptococcuslarda hyaluronik asit yapısında kapsül antijeni de bulunur. Kapsül, fagositozu önleyerek virülans artırıcı etki gösterir. Viridans streptococcuslar dışında bütün streptococcusların hücre duvarında C karbonhidratı bulunur. Bu maddenin antijenik yapı ayrıcalıklarına göre streptococcuslar A, B, C, D,..., V olmak üzere 20 serogruba ayrılmıştır.

Peptidoglikan : Streptococcusu çevreleyen rijid bir yapı olarak tanımlanmıştır. A grubu streptococcus peptidoglikanı gram negatif bakterilerin endotoksini ile aynı biyolojik reaksiyonların çoğunu oluşturur (ateş, deri nekrozu, eritrosit ve trombosit erimesi gibi).

Lipoteichoic Acid (LTA) : D ve N grubu streptococcuslarda gruba özel antijen görevi yapar. Bakterilerin mukoza epiteline yapışmasını sağlar.

Pirojenik ekzotoksinler : Kızıl hastalığında ve toksik şok benzeri hastalıkta görülen döküntüden sorumludurlar.

Streptolizin S : Kanlı plaklarda yüzeydeki streptococcus kolonileri etrafında meydana gelen hemoliz zonunun oluşumunu sağlayan hemolizindir.

Streptolizin O : A grubu streptococcusların büyük kısmı ve bazı G grubu streptococcuslar tarafından yapılır. Eritrositleri lizize uğratar; nötrofil, trombosit ve memeli kalp kasına toksin etki gösterir. Streptolizin O (SO), antijeniktir ve anti-streptolizin-O (ASO) antikorlarını oluşturur. ASO, akut eklem romatizmasının tanısı, klinik gidişi ve rezidülerinin açıklanmasında değerli bir laboratuvar tanı yöntemidir. Isı ve asitlere dirençli, oksijene duyarlıdır. Atmosferik oksijenle inaktive olduğundan kanlı agar besiyerinin derin kısımlarında beta hemoliz oluşturabilir.

Streptokinaz : A, C, G grubu streptococcuslar tarafından salgılanır. İnsan serumunda bulunan plazminojen streptokinaz aracılığıyla aktive olarak plazmine dönüşür bu da fibrini eritir.

Nükleazlar : *S.pyogenes*, A, B, C, D olmak üzere 4 farklı tip nükleaz üretir. Nükleazların hepsi DNase aktivitesi gösterirken B ve D'nin aynı zamanda RNase aktivitesi de vardır.

Hyalüronidaz : Bu enzim, hyaluronik asidi depolimerize ederek bakterinin doku içinde kolayca yayılmasını sağlar. Bağ dokusunun esasını oluşturan bu maddeyi erittiği için yayılma faktörü olarak da anılır (Duran Raynolds faktörü).

Streptolizin O, DNase B, hyalüronidaz ve streptokinaza karşı gelişen antikorlar A grubu streptococcus enfeksiyonlarının serolojik tanısında önemlidir (16,42,44).

2.8.2. Yaptığı hastalıklar:

Pnömonokokal pnömoni: Bu hastalığın oluşmasına yol açan bakteri , *S.pneumoniae*'dir. İnsan üst solunum yolu florasında bulunan *S.pneumoniae*; pnömoni, menenjit, sinüzit, orta kulak iltihabı gibi hastalıkların eskiden beri bilinen en sık nedenleri arasında yer alır.

Anjin, tonsillit ve farenjit: A gurubu başta olmak üzere C ve G gurubu streptococcuslar farenjit yapar. Boğaz ve baş ağrısı, ateş ve lenf bezlerinde büyüme görülür.

İnfektif endokardit: Viridans ve D gurubu streptococcus bakteriyemisi ile meydana gelir ve genellikle diş çekimlerini izler.

Kızıl: Eritrojenik toksin oluşturan streptococcusla meydana gelir. Çene ve ağız çevresi dışında kulak arkasında başlayan yaygın döküntüler gözlenir. Dil papillaları geniş ve kurudur (çilek dili). Hastalar iyileştikten sonra deri kavlaması görülebilir.

Sellülit: Deri altı dokusunun A gurubu streptococcusla meydana gelen bir enfeksiyonudur. Lenfanjit ve lokal lenfadenofati gelişebilir.

Erizipel(yılcık): Deri ve deri altı dokularının lenfanjitli bir hastalığıdır. Kırmızı, lokal ısısı yükselmiş ve ağrısız deri lezyonu görülür. Çoğu kez burun üzeri ve her iki yanak üzerinde oluşur.

İmpetigo ve fronküloz: Yüzeysel deri lezyonudur. Fronküloz ise kıl folliküllerinin iltihabıdır.

TSLs(toxik schok-like syndrome): Deri ve yara enfeksiyonlarında, menstrüel tampon kullanımıyla ilişkili olmaksızın staphylococcal toksik şok sendromuna benzer belirtiler gösteren *S.pyogenes* gözlenmiş ve TSLs şeklinde isimlendirilmiştir. TSST-1 ve TSLST ayrı etki mekanizmalarına sahiptir.

Puerperal ateş(lohusalık ateşi): A ve C gurubu streptococcusun endometriumu enfekte etmesiyle oluşan, asepsinin yetersiz olduğu dönemlerde daha çok görülen bir hastalıktır. Titreme ile yükselen ateş, karın gerilmesi, pelvik bölgede ağrı, kanlı vajinal akıntı ile karakterize bir hastalıktır.

Bunların dışında sinüzit otitis media, menenjit, beyin absesi, septisemi ve buna bağlı osteomyelit gibi çeşitli enfeksiyonlar da oluşturabilirler.

A ve B gurupları dışı streptococclara bağlı enfeksiyonlar: Çocuklarda beta hemolitik streptococcusların C-H ve K-O olarak belirlenmiş guruplarına giren türleriyle, ayrıca alfa hemoliz yapan türlerin (*S.viridans*) ile deri ve mukozaları ilgilendiren enfeksiyonlar bildirilmiştir. Streptococcusların D gurubunda sınıflandırılan enterococcuslar (*E.faecalis* v.b) bir çok sistemleri ilgilendiren enfeksiyonlara neden olabilmektedir.

Poststreptococcal hastalıklar: Bunların içerisinde akut romatizmal ateş, akut glomerülonefrit en önemlileridir. Bu hastalıklar 1-4 hafta önce geçirilmiş *S.pyogenes* enfeksiyonlarından sonra immüno patolojik mekanizma ile oluşurlar (16,42,43,44).

2.8.3. Laboratuvar tanısı

Hastalık materyali olarak; boğaz-burun sürüntüsü, deri lezyonları ve yara materyali, balgam, idrar, kan, BOS (beyin-omurilik sıvısı) ve diğer vücut sıvıları incelenir. Glikozlu ve kanlı agar kültürleri yapılır. Koloni morfolojisi (sferik veya oval, fakültatif anaerob), hemolitik aktivite (alfa, beta ve gama hemolitik), gram pozitiflik, üreme ve biyokimyasal özellikler (inülin fermantasyonu, safrada erime, optokin deneyi, katalaz negatifliği) incelenir. Tipe özel antiserumları ile aglütinasyon-presipitasyon yöntemlerini kullanarak tiplendirme gerçekleştirilir. C gurubuna özel antijen, aynı grup streptococcuslarla immünize edilmiş tavşanlardan elde edilen anti serumla reaksiyon vermekte ve presipitasyonla gruplandırma yapılmaktadır. D ve N gurubu streptococcuslar teikoik gurup antijeniyle saptanmaktadır. A gurubu streptococcuslar M antijeniyle immünize tavşanlardan elde edilen anti serumlarla, presipitasyon tekniği kullanılarak tiplendirilebilmektedir. Streptococcal hastalıklarda hücre dışı toksin ve enzimlere karşı oluşan antikorların titrelenmesi de yararlı bilgiler verebilmektedir. B gurubu streptococcusların CAMP faktörünün ve *S.aureus*'un betalizinin düzenli sinerjik etkileşimi prensibine dayanan CAMP testi, B grup streptococcusların tanımında başvurulan önemli bir yöntemdir.

Bacitracin testi: A gurubu streptococcuslar bacitracine duyarlıdır. Ayrıca B, C ve G gurubu streptococcuslarında %10-20 oranında bacitracine duyarlı olabilecekleri açıklanmıştır. Bu test için 0.04 U bacitracin diskleri ile deneyler yapılır. B gurubu ve diğer streptococcuslarında %1-20 oranlarında bacitracine duyarlı olabilmeleri nedeniyle, bu testin değerini daha anlamlı kılmak için, trimethoprime (1.25 mg/disk) + sulfomethaxozole (23.75 mg/disk) dan oluşan SXT duyarlılık ölçüm deneyinin eklenmesi önerilmektedir. Bacitracine duyarlı, SXT'ye dirençli olanlar muhtemelen A, diğerleri non-A olarak gruplandırılır. Her ikisine de dirençli olanlar muhtemelen B grubundandır. C ve G gurubu streptococcuslar genellikle SXT'ye duyarlıyken, B ve D gurubu dirençli bulunmaktadır. A, B ve D grupları SXT'ye genellikle dirençlidir. Boğaz kültürlerinin değerlendirimi için en az 18-24 saat gerekmektedir. Buna karşın A gurubu streptococcus antijenleri 5-30 dakika içinde saptanabilmektedir.

Tablo 3. Streptococcusların Bacitracin ve SXT duyarlılık durumu

Bacitracin	SXT	İdentifikasyon
Duyarlı	Dirençli	A grubu
Dirençli	Dirençli	B grubu
Duyarlı/ Dirençli	Duyarlı	A veya B grubu olmayan beta hemolitik streptococcuslar

Safralı-eskulinli agar deneyi: D grubu streptococcuslardan olan enterococcuslar ve non-enterococcuslar %40 sığır safralı ortamda üreyebilmeleri ve eskulini hidrolize etmeleriyle diğer streptococcuslardan ayırım gösterir. Safralı, eskulinli agar besiyerinin içerisinde %4 sığır safrası tozu veya %40 sığır safrası ve %0.1 gr eskulin bulunur. İçerisindeki demir sitrat ayırıcı eskulinin hidralizasyonu ile siyah renk verir.

%6.5 NaCl'lu besiyerinde üreme: B grubu streptococcuslar, enterococcuslar bu ortamda ürerken, non-enterococcuslar üremezler.

Safrada erime deneyi: *S.pneumoniae*'nin diğer alfa hemolitik streptococcuslardan ayırt edilmesi amacıyla kullanılır. Safra, safra tuzları ve saponinler gibi yüzeye etkin maddelerin etkisiyle *S.pneumoniae*'nin yüzeyinde değişimler olur ve bakteriler erir.

Optochin'e duyarlılık deneyi: *S.pneumoniae*'nin diğer alfa hemolitik streptococcuslardan ayrımlı olarak optochine'nin belli yoğunluklarından etkilenerek erimesi temeline dayanır. Bunun için 5 µg optochine içeren diskler kullanılır. Optochine'den etkilenen bakterilerde diskin etrafında üreme önlenim bölgesi oluşur. 6 mm çapında disk kullanmak koşuluyla önlenim bölgesi ≥ 16 mm ise duyarlı, daha küçük çapta ise dirençli sayılır (42,43).

Tablo 4. Streptococcusların Belirgin ve Ayırtıcı Özellikleri

Streptokok	Hemoliz	DUYARLI OLMA				HİDROLİZE ETME			ÜREME		ERİME
		Bacitra(1)	SXT (2)	Optokin	CAMP	Hipurat	PRY(3)	Eskulin	%40 Safra	% 6.5 NaCl	Safra
S.Pyogenes A grubu	Beta	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
S.agalactiae B grubu	Beta	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
D (e)	Alfa, Beta Gama	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
D (ne)	Alfa, Gama	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
Oral Str. Viridans Str.	Alfa Gama	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
S. pneumoniae	Alfa	+		+	-	-	-	-	-	-	+
A, B, D dışı Beta Hem Str.	Beta	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Bacitra(1) = Bacitrasin diskinde 0.04 Ü Bacitacin bulunmalıdır.

SXT= Her diskte 1.25 µg trimethoprime + 23.75 µg Sulfamethoxazole bulunur.

PRY = Pyrolidonyl – beta naphtilamid

D(e)= D grubu enterokoklar

D(ne) = D grubu non- enterokoklar

2.8.4. Tedavi

Streptococcus enfeksiyonlarının tedavisinde ilk seçilen antibiyotik, penisilindir. Streptococcusların enfeksiyonlarının profilaksisinde ve portörlük oranının azaltılmasında da penisilin etkilidir. Bu amaçla uzun etkili benzathine pencillin G kullanılır. Penisilin alternatifleri eritromisindir. Direnç sorunu dikkate alınarak antibiyotik duyarlılık araştırılmalıdır. A grubu streptococcus enfeksiyonlarında penisilin ve türevleri ünvanlarını korumakta ve tüm suşlar duyarlılık göstermektedir. B grubu streptococcus enfeksiyonlarında ilk seçilecek antibiyotik yine penisilin G'dir (42).

2.8.5. Epidemiyoloji

A grubu streptococcuslar havada, tozda ve tükürük damlacıklarında gösterilmiştir. Bakteriyi, nasal ve nasofaringeal taşıyıcılar çevreye yayarlar. Nasofarinkste bulunan streptococcuslar damlacık enfeksiyonu ile solunum yollarına, deri ve çevreye ulaşmaktadır. Taşıyıcılık, okul öncesi çocuklarda, kış ve ilkbahar aylarında çok görülmektedir. Üst solunum

yolu enfeksiyonlarının çoğu hava kaynaklıdır. Pyodermi ve deri enfeksiyonlarında doğrudan temas da söz konusu olmaktadır.

Dünyanın birçok bölgesinde A grubu streptococcus enfeksiyonları endemik olarak bulunmaktadır. Okul, çocuk bakım yurdu, yenidoğan üniteleri ve kreşler hastalığın epidemiyolojisinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle streptococcus enfeksiyonunun önlenmesi için okul ve kreşlerde periyodik olarak boğaz kültürü yapılarak, sonuçları değerlendirilmelidir. A grubu beta hemolitik streptococcus enfeksiyonlarının çocukluk çağında ayrı bir önemli yeri bulunmaktadır. Özellikle havadan tozlarla ve damlacık yoluyla bulaştığından toplu yaşanan okul, yuva gibi yerlerde, çocuklar arasında, kalabalık yaşam ortamında bulaş kolaylaşmaktadır. Aşağıdaki durumlarda beta hemolitik streptococcus daha sık olarak izole edilmektedir:

1. İkili öğretim yapılan okulların öğlenci öğrencilerinde
2. Bina yapısı ve ısıtma yönlerinden yetersizlik gösteren okullarda
3. Öğrenci başına düşen havanın azlığında
4. Evde, aynı odada yatan kişi sayısı arttığında
5. Yetişme yurdunda kalan öğrencilerde

Beta hemolitik streptococcus enfeksiyonlarının çocuk yaşlarda (5-14) ve daha çok eylül-ekim aylarında arttığı bildirilmektedir. Bununla birlikte, birdenbire vücut direncini kıran ani mevsimsel değişikliklerin de etkin olduğu bildirilmektedir. Bu bakteri enfeksiyonlarının cinsiyet dağılım farklılığı yok gibidir (42,45,46).

2.8.6. Korunma ve Kontrol

Streptococcus enfeksiyonlarının iş gücü ve verimliliği, azaltıcı, başarıyı düşürücü etkileri yanında, poststreptococcal hastalıklar da geliştirebilmesi, toplum sağlığı yönünden önemini yansıtmaktadır. Bu nedenle zamanında gerekli önlemler alınmalıdır.

Streptococcal hastalıklardan korunmada kişisel hijyen, uygun beslenme ve sağlık eğitimi önemini koruyan kurallardır. Toplumdaki bireylerin grup A streptococcuslara karşı immünizasyonu, pek çok tipin varlığı nedeniyle pratik değildir. Ancak M protein aşısı hazırlama çalışmaları yapılmaktadır.

Grup A streptococcuslara yönelik olmak üzere, Benzathine penicilin profilaksisi yapılmaktadır (42).

2.9. STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE

2.9.1. Morfoloji

Birbirine bakan yüzleri düz, diğer uçları sivri, boyları enlerinden az uzun, mum alevi veya lanset biçiminde, 0.5-1.5µm büyüklüğünde, diplokoklar şeklindedirler. Özellikle sıvı besiyerinde 5-6 koklu zincirler oluştururlar. Balgam, irin ve seröz sıvılarda kısa zincirler halinde bulunurlar. Hareketsiz, sporsuz ve fakültatif anaeropturlar. Gram pozitifler ve bu özellik sayesinde *Klebsiella pneumoniae*'den ayrılırlar (42).

2.9.2. Üreme şekilleri

Buyyon, jeloz gibi basit besiyerlerinde güç, kan, serum, ve haben gibi maddelerle zenginleştirilmiş ortamlarda kolaylıkla ürerler. Genellikle %5 CO₂'li ortamda daha iyi ürerler. Sitokromlardan ve katalaz enziminden yoksundur. Kültür ortamında oluşan hidrojen peroksitin etkisinden korunmak için eksojen katalaza gereksinim duyar. Bunu da eritrositler sağlar.

Anaerop ortamda pnömolizin-O'ya bağlı olarak beta hemoliz oluştururlar. Pnömolizin-O hücre membranı harabiyeti yapan sitolitik bir toksindir. Aerop koşullarda ise kanlı agarda alfa hemoliz oluştururlar. Bunları alfa hemolitik streptokoklardan ayırmak için;

1. İnülin fermantasyonu
2. Optokin duyarlılığı
3. Safra ve safra tuzlarında otoliz olma
4. Deneysel patojen ite

gibi özellikler gözden geçirilir.

S.pneumoniae, inülini asit oluşturmak suretiyle parçalar. Optokine duyarlıdır. Sıvı besiyerindeki kültürlerine %10-20 sığır safrası veya %2 safra tuzu eklendiğinde, otoliz ve erime meydana gelir. *S.pneumoniae* fareler için çok patojen olup, onları 48 saat içinde sepsis tablosu ile öldürür. Alfa hemolitik streptococcuslar ise daha az patojendir (42,47,48).

2.9.3. Antijenik Yapısı

Organizmadan yeni ayırdıklarında tipe özgü kapsülleri bulunur. Katı besiyerlerinin yüzeyinde küçük, nemli, hafif bulanık, yuvarlak koloniler oluştururlar. Kapsül maddesi daha fazla olanlar daha büyük ve mukoid koloniler meydana getirir. Pnömococcusların tipe özgü yapıları; kapsüllerine ve kapsülde bulunan polisakarit yapısındaki SSS (Specific Soluble Substance) maddesine bağlıdır. Her tip için ayrı immünolojik karakter taşıyan bu maddenin antijenik özelliğine göre 90'dan fazla serotip belirlenmiştir. Bu polisakaritler antifagositik

etkileri sayesinde bakterinin virulansında önemli rol oynarlar. Çocuklarda en çok 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F ve 23F serotiplerinin hastalık yaptığı belirtilmiştir.. Pnömococcus enfeksiyonları sırasında anti-SSS antikorları oluşur. Kapsüllerini kaybeden pnömococcuslar, tip özelliklerini de kaybetmiş olur.

S.pneumoniae hücre duvarının asıl elemanı, türe özel bir karbonhidrat olan polisakkarit C'dir. Organizmada, bu C maddesine karşı, onunla birleştiğinde presipitasyona yol açan C reactive proteine (CRP) adlı bir karşıt madde oluşur. Özgül antikor niteliğinde olmayan CRP, çeşitli ateşli hastalıklarda serumda oluşur.

Pnömolizin-O dışında pnömococcuslar, neurominidase enzimi oluştururlar. Bu enzim, hücre membranı ve vücut sıvılarında bulunan, glikoprotein ve glikolipide etki ederek acetylneuraminic acid'i ayırır. Bu da pnömococcusların vücutta yayılımını artırır. Ayrıca hücre dışı proteazları da vardır. Bunlar da Ig A, sekretuar Ig A (S-Ig A), Ig G ve Ig M'yi parçalar (42,49).

2.9.4. Dirençleri

S.pneumoniae, kuruluğa ve ısıya dayanıksızdır. Beyin-omurilik sıvısı (BOS) ve cerahat içinde 2 hafta, balgamda 4 hafta canlı kalabilirler (42).

2.9.5. Epidemiyoloji

Üst solunum yollarının pnömococcuslarla kolonizasyonu yaşamın ilk günlerinde oluşur. Sağlıklı erişkinlerin %5-10'unun ve sağlıklı çocukların %20-40'ının nasofarinks kültürlerinden üretilir. Bebek ve kreşlerdeki küçük çocuklarda bu oran %40-60'lara kadar artabilir. Tüm dünyada pnömococcuslar genel olarak 5 yaşın altındaki çocuklarda yılda bir milyonun üzerinde ölüme yol açmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 500.000'den fazla pnömoni, 6 milyondan fazla orta kulak iltihabı ve 6000'den fazla menenjit olgusunun pnömococcuslarla oluştuğu bildirilmektedir. Pnömococcus enfeksiyonlarının sıklığı yaşa, mevsime, toplumda viral enfeksiyonların varlığına, hava kirliliğine, beslenme bozukluğu ve diğer sistemik hastalıkların varlığına bağlı olarak değişmektedir. Kolonizasyon, kış ortasında en yüksek düzeydedir. Ayrıca yorgunluk, stres, ortamda sigara içilmesi de enfeksiyon eğilimini artırır. Hastalar ve taşıyıcılar öksürük damlacıkları ile *S.pneumoniae*'yi yayarlar. Hastalık 24-48 saatlik bir kuluçka döneminden sonra üşüme, titreme ve ateşle birdenbire başlar. Öksürük başlangıçta kuru, sık ve ağrılı iken bir gün sonra yumuşar ve daha sonra pas rengine ve irine dönüşen balgam çıkmaya başlar. Hastaların yarısından çoğunda dudakta herpes oluşabilir. Yaşlılarda bilinç kaybı ve deliryum, çocuklarda konvülziyon görülür.

Pnömococcuslar, çocuklarda erişkinlere göre daha sık olarak nasofarinks mukoza bariyerini geçip servikal lenf yolları aracılığıyla sistemik dolaşıma katılabilirler. Böylece herhangi bir enfeksiyon odağı olmaksızın meydana gelen bakteriyemi özellikle meninklere, eklemlere ve periton gibi seröz boşluklara yayılarak metastatik odaklar meydana getirebilir (49,50,51,52).

2.9.6. Laboratuvar tanısı

S.pneumoniae'nin neden olduğu enfeksiyonun tanısı; organizmanın kan, orta kulak, BOS veya diğer seröz boşluklardan izolasyonuna dayanır. Pnömokoksik pnömoninin tanısı balgamın mikroskopik ve kültür yöntemleri ile incelenmesi sonucu yapılabilir. Gram boyamasında gram pozitif, lanset şeklinde diplokoklar görülür. Kanlı agarda 24 saat içinde etrafı yeşil bir hemoliz zonu ile çevrilmiş küçük koloniler şeklinde ürer. Bu kolonilerin alfa hemolitik streptococcuslardan ayrımı yapılmalıdır.

Son yıllarda pnömococcusların kolay, hızlı yöntemlerle tanımlanabilmesinde boğaz, balgam ve serumda *S.pneumoniae* antijenine bakılması çalışmaları ön plana çıkmıştır. Bu nedenle latex aglütinasyon, koaglütinasyon ve immünelektroforez tanı yöntemlerinden yararlanılmaktadır (42,43).

2.9.7. Tedavi

Pnömococcuslar birçok kemoterapötiğe duyarlı olup, güç direnç geliştiren bakterilerdendir. Tedavide penisilin-G kullanılır. Alternatif olarak sefalosporinler ve eritromisin kullanılır. Ancak son yıllarda penisilin, tetrasiklinler, eritromisin ve linkomisine dirençli pnömococcus kökenleri saptanmıştır. Bu nedenle tedavinin, antibiyotik duyarlılık testi sonuçlarına göre düzenlenmesi gereklilik taşımaktadır. Pnömococcus enfeksiyonunda iyileşme kanda özgül SSS antikorlarının yeterli titrelerde oluşumu ile gerçekleşir. Bu antikorlar Ig G ve Ig M sınıfındadır. Bunlar, komplemanın da etkisiyle enfeksiyona neden olan pnömococcusların çevresindeki polisakkarit kapsüle bağlanarak hem onları birbirine yapıştırır hem de fagosite olmalarını sağlar (42).

2.9.8. Korunma

Korunma için ise pnömococcal pnömonili bireyler izole edilmelidir. Hastaların ve hastane personelinin ağız maskesi takması da koruyucu önlemler arasında sayılabilir.

Kapsül antijeni ile immünizasyon hem portörlüğü hem de hastalığı azaltmaktadır. Bunu sağlayan aşısı vardır. Aşılar kapsüler polisakkarit antijenlerini taşır ve *S.pneumoniae*'nin 23 değişik serotipinin karışımıdır. Aşılanmadan sonra 4-5 yıl kadar

koruyuculuk söz konusudur. Rapeli 4 yıl sonra yapılır. Pnömococcusların çok sayıda tipinin olması, tabii enfeksiyonlardan sonra bile tekrarlarının görülmesi ve uzun süreli bağışıklık gelişmemesi gibi nedenlerle aşı, yüksek risk altındaki yaşlılar ile kronik enfeksiyonlu kimselere uygulanmalıdır.

Pnömococcal menenjit; genellikle pnömoni, orta kulak iltihabı, mastoidit, sinüzit ve akciğer absesinden sonra hematojen yayılım sonucu gelişir. Bütün yaş gruplarında tekrarlayan menenjitin başlıca nedenidir (42).

2.10. HAEMOPHILUS

2.10.1. Morfoloji

Birçok türleri ile insanlarda çok çeşitli enfeksiyonlara neden olabilen ve klinik örneklerden yeni izole edildiklerinde uzun filamanlardan küçük kokobasillere kadar değişebilen *Haemophilus* cinsindeki bakteriler, sıklıkla pleomorfik bazen flametöz görünümünde, gram negatif, sporsuz, hareketsiz, aside dirençsiz aerob veya fakültatif anaerobtur (53,54).

2.10.2. Üreme şekilleri

Bu bakteriler çoğalabilmeleri için kanda bulunan X ve V faktörlerin gereksinim duyarlar. *Haemophilus* (Haemo:Kan philos: Seven) adı buradan gelmektedir. X faktörüne ve V faktörüne gereksinim türlere göre farklılık gösterir. X faktörü ısıya dayanıklı tetrapirel bileşikler grubunu (hemin,hematin) oluşturan bir kan komponentidir. Bakteri tarafından, yapısında hem bulunan demirli solunum enzimlerinin (sitokrom oksidaz, katalaz ve peroksidaz) sentezinde kullanılır. V faktörü (NAD^+ , $NADP^+$ veya bu enzimlerin prekürörleri) ise ısıya duyarlı bir koenzimdir ve hücre metabolizmasında hidrojen alıcısı olarak kullanılır. V faktörü taze kanlı besiyerlerinde bozulmamış eritrositlerin içine hapsedilmiştir. Bazı türler bu faktörlerin her ikisine, bazı türler ise birine gereksinim duyar. Oksidaz ve katalaz duyarlılıkları da türlere göre farklılıklar gösterir. Nitratları nitritlere indirgerler. İnsan ve hayvanlarda bulunabilen *haemophilus* cinsi bakteriler müköz membranların zorunlu parazitidirler. Bazen kapsüllüdürler (53,54).

Kültürlerde ikiyeşerli, çoklu gruplar veya zincirler oluşturan ; invaziv enfeksiyonlardan izole edilen suşları genellikle kapsüllü olan *Haemophilus* cinsi bakterilerin 19 türü bildirilmiştir. Bunlardan 10'u insanlarda bulunmaktadır. *H. parainfluenzae* dışındaki türlerin hepsi belirgin konak seçiciliği gösterirler. İnsanlarda, özellikle çocuklarda sebep olduğu hastalıklar bakımından en önemlisi *H.influenzae'*dir (16,53,55).

2.11. HAEMOPHILUS İNFLUENZAE

2.11.1. Morfoloji

H.infulenzae 0.5-2 μm uzunluğunda ve 0.3-0.5 μm genişliğinde ince, uçları yuvarlak, gram negatif kokobasil veya çomakçıklar şeklindedir. Hareketsiz, sporsuz bazen kapsüllüdür. Birbirine paralel kümeler oluşturur. Kısa zincir yapabilir. Virulan *H.influenzae'*lar 6-8 saatlik buyyon kültüründe ve 4-8 saatlik katı besiyerinde kapsül oluşturur. Kapsül, katı besiyerinde pırıltılı renk gösteren kolonilerin varlığı ile anlaşılır. Kapsül ve pırıltılı renk 24 saatlik

inkübasyonla kaybolur. Polisakkarit yapısındaki bu kapsül hücre duvarı dışındadır ve ona sıkı sıkıya bağlıdır. Kapsülün varlığı, tipe özel antiserumlarla yapılan kapsül şişme reaksiyonu ile de gösterilebilir (53,57).

2.11.2. Üreme Şekilleri

H.influenzae'nin çoğalabilmesi için kanda bulunan X ve V faktörlerin gereksinim vardır. V faktörü, kanın ısıtılarak eritrositlerin parçalanması ile açığa çıktığından, *H.influenzae* normal taze kanlı agarda üremede güçlük gösterirler. En iyi üredikleri besiyeri çukulatamsı agar olup bu besiyerindeki koloniler küçük şebnem tanesine benzeyen düzgün koloniler şeklindedir. Plak yüzeylerine yapılan ekimlerden sonra çap boyunca çizgi halinde bir *S.aureus* ekimi yapılacak olursa *H.influenzae* kolonileri *S.aureus*'un ekim çizgisi çevresinde daha bol ve büyük olarak oluşurlar. Süt anne veya satellit etki denilen bu etki stafilococcusların V faktörünü sentezlemeleri ile ilgilidir. Ayrıca *S.aureus* başta olmak üzere bazı difteroid bakteriler, Streptococcus'lar, Neisseria'lar, Pseudomonas'lar fazla miktarda V faktörü sentezlerler. Bu tür ekim ile kanlı agarda da sonuç alınabilir. Safraya dayanıksızdırlar, erirler (53,55). İlk üretimden alınan koloniler triptikazlı soya buyyonda ezilip, bu süspansiyondan triptikazlı soya agar plak besiyerine ekilip X, V, X+V faktörü konularak 37C°'de bir gece enkübasyondan sonra *H.influenzae*'nin yalnız X+V diskinin etrafında ürediği gözlenir (55).

H.influenzae 35-37C°'de ve pH 7.2-7.4'te en iyi ürer. Zorunlu olarak gereksinim duyulmamasına rağmen bazı *H.influenzae* kökenleri %5-10 CO₂'li atmosferde daha iyi ürerler. Kapsüllü olmayan kökenlerinin kolonileri tipik olarak grimsi renkte , şeffaf, düzgün yüzeyli, alçak konveks ya da yassıdır. Kapsüllü şekilleri ise 3-4 mm çapında daha geniş daha opak, düzgün yüzeyli mukoid kolonilerdir. Oksidaz ve katalaz pozitifler.

Bazik fuksinle iyi boyanır. Loeffler'in metilen mavisi ile beş dakika ve 1/10 karbolfuksinle 10 dakika boyanır.

Ayrıca *H.influenzae*'nin üretilmesi için Levinthal, Fildes besiyerleri de vardır. Bunun yanında çeşitli antibiyotiklerin ilavesiyle hazırlanan selektif besiyerleri de kullanılabilir (53,55,56,57).

2.11.3. Dirençleri

Çevre koşullarına dayanıksızdır. Kuruluğa,ısıya ve dezenfektanlara duyarlıdır. 55C°'de 30 dakikada ölür. Penisilin ve ampisiline dirençli *H.influenzae* 'lar beta-laktamaz üretmektedir. Klindamisin, sefamandol, gentamisin, TMP/SXT etkin antibiyotiklerdir. Büyük konjugatif ve

küçük non-konjugatif plazmidler, beta-laktamaz kodlayan trans-pozonlar taşıır. Kloramfenikol ve tetrasiklin direnci de plasmid aracılığı ile gelişmektedir (57).

2.11.4. Antijenleri:

H.influenzae ile yapılmış çalışmalarda belirgin antijenik farklılıklar görülmüştür.

Bunlar:

Kapsül : Bazı *H.influenzae* kökenleri, kendilerini makrofaj ve nötrofillerin fagositozundan koruyan 0.25µm bir kapsüle sahiptirler. Kapsül bulunmayan kökenler tiplendirilemeyen (nontypable) kökenler olarak adlandırılırlar. Kapsül antijenlerinin yapısına göre kapsüllü kökenler a, b, c, d, e, f olmak üzere 6 serotipe ayrılmışlardır. İnvaziv hastalıkların tümü gerçekte tip b ile ilişkilidir (49,53).

Fimbriyalar : Bunun yanında hem kapsüllü hem kapsülsüz *H.influenzae* kökenlerinde fimbriyaların varlığı gösterilmiştir. Nazofarenksten izole edilen Hib (*H.influenzae tip b*) kökenlerinde fimbriyalar belirgin şekilde bulunurken kan ve BOS'tan izole edilenlerde bulunmamaktadır. Bunun dönüşebilir faz değişikliğine bağlı olduğu bildirilmektedir. *H.influenzae* 'da fimbriyalar dört grupta toplanabilir. LKP, SNN, LNN ve VNN. Uzun, kalın hemaglutininler olan LKP fimbriyalarının on dört serotipi tanımlanmıştır. Bunlar Hib kökenlerinde ve kapsülsüz *H.influenzae* kökenlerinde bulunur. İnce ve hemaglutinasyon özelliği olmayan SNN fimbriyaları Hib kökenlerinde, *H.influenzae* biyotip *aegyptius*'da ve bütün kapsülsüz *H.influenzae* kökenlerinde bulunur (53).

Lipooligosakkaridler: Dış zarın başlıca bileşenleri lipo-polisakkaridler (LPS) ve lipooligosakkaridlerdir (LOS). LOS'un antijenik yapısındaki farklılıklar, LOS'un disakkarid zincirleriyle bağlantılıdır. Hib'in değişik kökenlerinden elde edilen LOS'leri arasında serotiplemeye izin verecek derecede yeterli elektroforetik heterojenite vardır. Kapsülsüz *H.influenzae* LOS'lan arasında da belirgin bir şekilde antijenik farklılık bulunur (53).

Dış-Zar Proteinleri (OMP): OMP dış zarın temel öğelerinden biridir. *H.influenzae* protein içeriğinin %80'ini oluşturan birkaç majör polipeptit (a-g) ile birlikte 25-35 protein içermektedir. Bu majör polipeptitler P1, P2, P4, P5, P6 'dır.

P1, P2 ve P5 dış zar proteinlerinin molekül ağırlığı farklıdır ve bunlar tiplendirme sistemlerinin esasını oluştururlar.

Bu majör polipeptitlerden bazıları *H.influenzae*'nın tüm kökenlerinde sürekli olarak bulunmaktadır, diğerleri kapsüllü ve kapsülsüz kökenlerin serotipleri ile değişiklik göstermektedir (53).

Bakteriyosinler: *H.influenzae* tip b kökenlerinin çoğu "Hemosin" denilen bir bakteriyosin üretir. Hemosin, diğer .kapsüllü ve kapsülsüz *H.influenzae* kökenlerine, *Haemophilus* cinsindeki diğer türlere ve bazı *Enterobaçteriaceae* üyelerine etkili fakat Gram pozitif bakterilere etkisizdir. Bakteriyosin DNA sentezini inhibe ederek etkisini gösterir (53).

Bakteriyofajlar: *H.influenzae'nin* HP1 (mutantları C1 ve C2), HP3, S2 ve N3 olmak üzere dört bakteriyofajı vardır. Ayrıca UV radyasyonuna bağlı mutant fajlar Rb ve Rd bulunmaktadır (53).

Plazmidler ve transpozonlar: *H.influenzae'da* plazmidler tanımlanmıştır. Büyük konjugatif plazmidler çoklu antibiyotik direncinden sorumludur. Ampisilin ve tetrasiklin direnç genlerini taşıyan TnA veya Tn10-benzeri transpozonlar plazmidler üzerinde bulunurlar. Küçük (< 10 kb) sitoplazmik ve konjugatif olmayan plazmidlerde kodlanan TEM-1 beta-laktamazı ile ampisilin direnci, 4.4kb sitoplazmik plazmid aracılığı ile ROB-1 beta-laktamazının üretimi sağlanır. Bu plazmidler *H.pleuropneumoniae* (yeni sınıflandırmada *Actinobacillus*)'de bulunmaktadır. C.36 kb plazmid pl031 Brezilya döküntülü ateşinden izole edilen *H.influenzae biyogrup aegyptius 'da* bulunur (68).

Tablo 5. *H. influenzae'nin* virülans faktörleri

Virülans Faktörü	Etkisi
IgA1 proteaz	Müsin içinde bakterilerin tutulmasını önler, kolonileşmesini ve geçişini (penetrasyonu) kolaylaştırır.
Bakteriyosin	Kolonileşmeyi kolaylaştırır.
Endotoksin Glikopeptid	Epitel hücrelerinin titre tüylerinin hareketini durdurarak bakteri kolonileşmesini kolaylaştırır.
Fimbriyalar Fimbriya olmayan adezinler	Bakterilerin epitel hücrelerine yapışmasını ve kolonileşmesini sağlar.
Kapsül	Fagositozu önler. Komplemanın aktifleşmesini azaltır.
OMP*	?
LOS**	Seruma karşı direnç sağlar.
JNöraminidaz	PNL'lerin kemotaktik hareketlerini baskılar.
Demir bağlayan yüzey proteinleri ve sideroforlar	Demir birikimini sağlar.
Histamin	İnflamasyona ve akciğerlerde bronkokonstriksiyona yol açar.

* OMP: Dış zar proteinleri **LOS: Lipopolisakkaridler

2.11.5. Yerleşimleri

H.influenzae üst solunum yollarının doğal florasında konağa zarar vermeden kalabilmektedir. Aynı bakteriler üst solunum yollarına komşu ve sağlıklı durumda steril olan bölgelere ulaştıklarında; orta kulak yangısı, konjunktivit, pnömoni, sinüzit ve menenjit gibi enfeksiyonlara sebep olmaktadır, yalnızca insan patojenidir (16,53). Küçük çocukların üst

solunum yollarında %50-80'e varan taşınım oranları yaş ilerledikçe düşer. Konjuge aşılardan yaygın olarak kullanılmasıyla birlikte Hib ile oluşan invaziv enfeksiyonlar önlenmeye başlamıştır. Florada saptanan suşların büyük kısmı kapsülsüzdür. Serotip b ile kolonizasyon aşılama sağlığı çocuklarda %1'den azdır (49). Oysa *H.influenzae* enfeksiyonu vakalarının yaklaşık %95'inden serotip b sorumludur. Kapsülsüz *H.influenzae* suşları ile enfeksiyona ancak yeni doğanda ve immün yetersizliği olan çocuklarda rastlanabilmektedir (58).

2.11.6. Çeşitleri

H.influenzae serotipleri, biyokimyasal özelliklerine esas olarak 6 (I-VI) biyotipe ayrılırlar. Buna VII ve VIII biyotipleri de eklenmiştir. Kapsül antijenlerinin yapısına göre de (a-f) altı serotipe ayrılmıştır. Kapsül bulunmayan kökenler tiplendirilemeyen (nontypable) kökenler olarak adlandırılırlar (57).

2.11.7. Yaptığı Hastalıklar

H.influenzae pek çok sistemde hastalık oluşturur. Mukoza engelinin aşılması ile organizmalar kana geçer ve duyarlı konakta hızla çoğalırlar. Hib, invaziv hastalığın %95'inden sorumludur. Mikroorganizma nazofarenkste yerleşir. Nazofarenjiti sinüzit veya orta kulak iltihabı ile pnömoni izleyebilir. Bakteriyemi, *H.influenzae tipb* invaziv hastalıkların %54-67'sini menenjitler oluşturur. Epidemik menenjit kliniğine benzer bir tablo ortaya çıkar. Bu olguların 1/3'ünde kalıcı sinir sistemi defektleri meydana gelir. *H.influenzae tipb* 6 yaşın üstündeki çocuklarda epiglotta mikro abseler yapar. *H.influenzae tipb* invaziv kızamık ve boğmaca sonrası gelişen pnömonilerin %14 kadarını oluşturur. *H.influenzae*'ya bağlı bakteriyemi ve septikartritler, osteomyelit, endokardit, perikardit, plöreziler, konjunktivit, sinüzit ve orta kulak iltihabları yayınlanmıştır (57,58).

Tablo 6. *H.influenzae*'nin taşınma oranları ve yaptığı hastalıklar

Kökenler	Kökenler taşınma oranları(%)	Yaptığı hastalıklar
Kapsülsüz kökenler	30-80	
Kapsüllü serotip b	2-4 (Konjuge aşılardan yaygın kullanımından önce)	
	<1 (Aşılama olmuş olanlarda)	
Diğer kapsüllü serotipler (a,c-f)	1-2	

2.11.8. Laboratuvar Tanısı

Hastalık materyali, klinik tabloya göre boğaz, burun ve nazofarenks sürüntüsü, balgam, BOS, eklem ve plevra sıvısı, kulak akıntısı veya kan olabilir. Bu materyaller uygun besiyerlerine inoküle edilir. Ekilen örnekler 37C^o de 24-48 saat inkübe edilirler. Gram negatif

küçük pleomorfik kokobasiller saptanır. X ve V faktörü gereksinimi araştırılır. Kapsüller için kapsül şişme reaksiyonu yapılabilir. Boyama yöntemleri içerisinde gram boyama, metilen mavisi boyama, wayson boyama ve akrinin oranj (AO) boyama yöntemleri sayılabilir. *H.influenzae*'nin doğrudan saptanmasında BOS ve çeşitli vücut sıvılarında kapsül antijeninin tespiti için bazı immünokimyasal ve moleküler teknikler geliştirilmiştir (53,57).

2.11.9. Tedavi

H.influenzae ampisilin, eritromisin, kloramfenikole direnç geliştirdiği için tedavide 3. kuşak sefalosporinlerin kullanımı ön plana çıkmıştır. Burada *H.influenzae* enfeksiyonlarının tedavisinde sefaperazon, seftriakson, sefuroksim yanında rifampisin, streptomisin, gentamisin, tobramisin, amikasin, ampicillin+sulbactam, sulfonamidler ve trimetopirim-sulfametoxazole (TMP/SXT) de kullanılabilir. *H.influenzae* tedavisi bu antibiyotiklerin 1 veya 2'si ile sağlanır. Seçilen rejime bakılmaksızın antibiyotik tedavisi, hastanın ateşinin düşmesi ve enfeksiyonun klinik ve laboratuvar bulgularının kaybolmasından 3-5 gün sonrasına kadar sürdürülür. Tedavini süresi genelde 7-10 gün kadardır (53,57).

2.11.10. Patojenite

Patojenite determinantlar kapsül ve dış membran proteinleridir. Spesifik tutunma, invazivite ve fagositoza direnç gibi olaylarda etkin olurlar. *H.influenzae* IgA proteaz salgılar. Bu enzim IgA ağır zincirini parçalama yeteneğine sahiptir. IgA'nın parçalanışı virulans potensini artırır. *H.influenzae* bu enzimi üreten tek genustur ve üç tip IgA proteazı vardır (57).

2.11.11. Epidemiyoloji

H.influenzae yalnızca insan patojenidir. Başka bir doğal konak bilinmemektedir. Bu bakteri solunum yolu enfeksiyonlarında primer veya sekonder hastalık etkeni olabilir. *H.influenzae*'lar gençlerde %60-90, erişkinlerde ise %35 oranlarında asemptomatik olarak nazofarenks florasında bulunur. *H.influenzae*'nin kapsüllü şekillerinin taşınma oranı nadiren %5'i geçer. Özellikle tip b'ye küçük çocuklarda %3-4 oranında rastlanır ve ileri yaşlarda bu oran daha da düşer.

Hastalık riskini; immünglobulin defektleri, orak hücreli anemi, splenektomi, kronik pulmoner hastalıklar, erişkinlerde alkolizm gibi etkiler artırır (53,57).

Tablo 7. *H. influenzae* enfeksiyonlarının epidemiyolojisinde önemli olan risk faktörleri

Konak Faktörleri	Yaş
	Cinsiyet
	İrk/Etnik grup
	Diğer (malignite, olarak hücreli anemi, kemoterapi...)
Çevre Faktörleri	Ailenin kalabalık olması
	Kardeş sayısı ve yaşı
	Okula giden kardeşlerin bulunması
	Ebeveynin sigara içmesi
	Anne-babanın eğitimi
	Sosyoekonomik durum
	Yuvaya devam etme
	Mevsimler

2.11.12. Korunma ve Kontrol

H.influenzae bir kimseden diğerine hava yolundan damlacıklarla veya salgılarla doğrudan temas yoluyla bulaşır. Bu damlacıklar veya salgılardaki bakteri sayısı, onun duyarlı kişilerin nazofarinksinde kolonileşmesi için önemlidir. Otit, sinüzit ve bronşit gibi mukozal enfeksiyonlar genellikle kapsüllü olmayan *H.influenzae* ile meydana gelir ve bu olgularda çoğunlukla bakteriyemi gelişmez. Kapsül polisakaritlerinden PRP (polyribosil ribitol fosfat) aşısı ise invaziv *H.influenzae* tip b enfeksiyonlarını önlemeye yönelik olarak kullanılır. Çocukların 24 ay içerisinde aşılınması önerilmektedir (16,57).

2.12. HAEMOPHILUS GRUBUNUN DİĞER BAKTERİLERİ:

2.12.1. Haemophilus parainfluenzae

İnsan üst solunum yolu bakteriyel florasında bulunan *H.parainfluenzae*, üreyebilmek için sadece V faktörü ister. Diş hastalıkları veya diş cerrahisi ile ağız travmaları sonrası, bu bölgelerden bakterinin yayılımı ile gelişen enfektif endokarditlerin %5'inden *H.parainfluenzae*'nın sorumlu olduğu bildirilmektedir. Septisemi, orta kulak iltihabı, sellülit, endometrit ve beyin absesi gibi nadir enfeksiyonları da açıklanmıştır.

H.parainfluenzae anti-kapsül serümları ile pozitif kapsül şişmesi reaksiyonu vermez. Maltoz, sükröz ve dekstrini etkiler. Katalazı vardır. Hemaglutinasyon yapmaz. Bu bakteri enfeksiyonlarında ampisilin ve kloramfenikol kullanılabilir. Ancak tedavinin antibiyotik duyarlılık deneyi sonucuna göre düzenlenmesi önerilmektedir (55,57).

2.12.2. *Haemophilus haemolyticus*

Kanlı ağarda beta tipinde hemoliz oluşturur. Hem X hemde Y faktörü ister. Ancak sakkarolitik özelliği ve indol oluşurumu ile *H.influenzae* 'dan ayrılır.Nazofarenks florasında bulunan bu bakteri çocuklarda, nadiren, üst solunum yolu enfeksiyonu ve erişkinlerde subakut bakteriyel endokardite sebep olur (57).

2.12.3. *Haemophilus parahaemolyticus*

Subakut bakteriyel endokarditli olgulardan elde edilen bu bakteri, kanlı agarda beta hemoliz oluşturur. V faktörü ister. Katalaz, üreaz, glukoz, maltoz ve sükroz fermantasyonu pozitifdir. Nitratları, nitritlere çevirir. Bu bakteri enfeksiyonlarında da ampisilin ve kloromfenikol kullanılır (57).

2.12.4. *Haemophilus aegyptius* (Koch-Weeks basili):

Kültür ve serolojik özellikleri ile *H.influenzae* 'ye benzerler. Bu nedenle *H.influenzae* biyotip III olarak kabul edilmektedir. Bu bakteri *H.influenzae*'nın aksine, X ve V faktörü katılmış tryptic soy agarda üremez. Yarı katı agar besiyerinde kuyruklu yıldız şeklinde koloniler oluşturur.

Gram negatif, hareketsiz, kapsülsüz, bazen bipolar boyanan bir bakteridir. Fakültatif anaeroptur. Üremesi için X ve V faktörü ister. Kanlı agarda hemoliz oluşturmaz. Kolonileri küçük ve saydamdır. Deney hayvanları için virulan değildir. İndol negatif; xylose fermantasyonu negatif, laktoz negatif özelliklere sahip bu bakterinin hemaglutininleri vardır. Sıcak iklimlerde akut veya subakut infeksiyöz konjunktivit (Koch-Weeks konjunktiviti) etkenidir. Bu olgularda lokal sulfonamidli pomatların etkin olduğu bildirilmiştir (57).

2.12.5. *Haemophilus suis*:

İnsanlarda hastalık yaptığı tesbit edilememiştir. Domuz influenzae'sında hastalık etkeni virusla birlikte bulunmuştur. Karbonhidratları fermente etmez. İndol yapmaz. Besiyerinde üremesi için X ve V faktörlerine gereksinim vardır (57).

2.12.6. *Haemophilus haemoglobinophilus* (*H.canis*):

Köpeklerden izole edilmiştir. X faktörünü ister. Nitratları nitritlere dönüştüren ve katalazı bulunan bu mikroorganizma glukoz, sükroz ve mannitolü etkiler, dekstrin ile laktozu parçalamaz (57).

2.12.7. Haemophilus aphrophilus:

Gram negatif, kokobasil şeklinde küçük mikroorganizmalardır. Nemli ve %5-10 CO₂'li ortamlarda ürer. Kanlı ve çukulata agarında. 37C°de iyi ürer. Katalaz. üreaz ve indol testleri negatiftir. Nitratları nitritlere çevirir, H₂S oluşturur. Bazı suşları X faktörüne gereksinim duyar.

Bu mikroorganizma endokardit dışında yüz ve boyun abseleri, sinüzit, orta kulak iltihabı, kolesistit ve pnömoni yapabilir. Böbrek absesinden de elde edilmiştir. İnsanlarda dental plak florasında ve dişeti ceplerinde bulunmaktadır.

Streptomisin, kloramfenikol, gentamisin. rifampisin ve tetrasikline duyarlıdır. Vankomisine ise dirençlidir. Ampisilin+gentamisin ve kloramfenikol+gentamisin kombinasyonları tedavide kullanılmaktadır (57).

2.12.8. Haemophilus ducreyi:

H.ducreyi ülseratif genital lezyonlar oluşturan ve "yumuşak şankr" diye isimlendirilen, cinsel ilişki ile bulaşan bir hastalığın etkenidir (57).

2.13. MORAXELLA

Moraxellalar, gram negatif, aerop, oksidaz ve katalaz pozitif, indol ve üreaz negatif, hareketsiz bakterilerdir. Mikroskobik olarak kokobasil morfolojisindedirler. İnsan için önemli olan tür *Moraxella Catarrhalis* 'tir (59).

2.14. MORAXELLA CATARRHALİS

2.14.1. Morfoloji

M.catarrhalis, aerop, hareketsiz, sporsuz, gram negatif koktur. Gram boyamalarda bazen alkolle renksizleştirme işlemine direnç göstererek gram pozitif gibi boyanırlar. Etil alkol ve asetonu eşit oranda karıştırarak 20 saniye yapılan renksizleştirme işleminin uygun olduğu gösterilmiştir. Mikroskobik olarak böbrek veya kahve çekirdeği görünümündeki diplokoklardır. Hücreler dik açı yaparak ikiye bölünüp çoğaldıklarından bazen tetrad görünümü verebilirler (59).

2.14.2. Üreme Şekilleri

Zengin besiyerlerinde üredikleri gibi aynı zamanda adi besiyerlerinde de üreyebilmektedirler. Bununla beraber solunum yollarının karışık flora örneklerindeki bakterilerden izolasyonunu kolaylaştırmak için tam yada yarı selektif besiyerleri geliştirilmiştir. Bunlardan kullanıma en uygun vankomisin-trimethoprim'li çukulatmsı agardır. Bu besiyeri triptik soy agar veya brucella agara %5 koyun kanı, 10µg/ml vankomisin (gram pozitif bakterileri baskılamak amacıyla), 5µg/ml trimethoprim (gram negatif bakterileri baskılamak amacıyla), 105µg/ml sodyum asetazolamid eklenerek elde edilen besiyeridir. Mantarların üremesini inhibe etmek amacıyla da bu besiyerine amfoterisin B (2µg/ml) ilavesi de yapılabilir. Bakteri 35-37C⁰'da kolayca üreyebildiği gibi 28C⁰'ye kadar olan daha düşük ısılarda da rahatça üreyebilir. (59,60).

Kültürlerinde 3-5 mm çapında, yuvarlak, non-hemolitik, gri-beyaz renkte koloniler oluştururlar. Koloniler agara yapışık değildir ve öze ile vasatın üzerinden bozulmadan kayar. Bu özelliğe Hockey puck denir. Katalaz ve oksidaz pozitifdir. Nitrat ve nitriti genellikle indirgerler. Üreaz, H₂S, indol negatiftirler. Glikoz, maltoz, sükroz, laktoz ve fruktoz gibi karbonhidratların hiçbirini fermente etmezler. Tüm kökenler butirik asid esteraz ve hücre dışı DNase üretmektedir (59).

2.14.3. Dirençleri (antijenik özelliği)

M.catarhalis'in yüzey maddelerinin antijenik analizlerinde P-protein olarak isimlendirilen türe spesifik protein varlığı gösterilmiştir. Normal insan serumunun %69'unda bu protein için presipitan antikorlar belirlenmiştir.

Dış Membran Proteinleri (DMP) : *M.catarhalis*'in sekiz majör dış membran proteini (A'dan H'a kadar) tanımlanmıştır. Çeşitli klinik örneklerden elde edilen *M.catarhalis* suşlarının DMP'leri ileri derecede benzerlik göstermektedir. *M.catarhalis*'in DMP'lerinden ikisi (DMP-E, G) bakteri yüzeyinde antijenik determinant özelliğindedir. Bu özellik gelecekte aşılarda geliştirilmesi konusunda önemli olabilir.

Lipopolisakkarit (Lps): *M.catarhalis* suşlarının hücre yüzey lipopolisakkaritleri antijenik olarak benzer olduğundan dolayı, antijenik ayırimda faydalı olamaz. Ancak serolojik olarak *M.catarhalis*'e, bağlı hastalığı araştırırken kullanılabilir.

Pilusler: Fenotipik, elektromikroskopik ve hibridizasyon verilerinin hepsi *M.catarhalis*'de tip 4 pilus (Fimbria) varolabileceğini göstermiştir. Buna ek olarak tip 4 sınıfına girmeyen bir pilusun da varlığı belirlenmiştir. Bu iki farklı tip pilusun, *M.catarhalis*'in mukozal epitel hücrelerine yapışmasında, orada kolonize olup gelişmesinde rolü olabileceği savunulmaktadır (59).

2.14.4. Yerleşimleri

M.catarhalis üst solunum yolunun normal florasının bir parçasıdır. Bu bakterinin in vitro olarak orofarinks mukozası hücrelerine yapıştığı gözlenmiştir (62,63). Orofarinks taşıyıcılığı sağlıklı erişkinlerde ender, çocuk ve yaşlılarda ise siktir (64).

2.14.5. Yaptığı Hastalıklar

M.catarhalis enfeksiyonlarında predispozan faktörler; immün yetersizlik veya süpresyon, nötrojeni, özellikle otolaringolojik ve nöroşirürjik cerrahi girişim, solunum yollarının viral enfeksiyonu, entübasyon, aspirasyon, malignite, alkolizm, sigara kullanımı, prematürelilik sayılabilir. *M.catarhalis* orta kulak iltihabı, sinüzit, bronkopnömoni gibi akut seyirli lokalize enfeksiyonlardan endokardit ve menenjit gibi ciddi sistemik enfeksiyonlara kadar geniş bir spektruma sahiptir (65).

Otitis Media: *M.catarhalis*, akut bakteriyel otitis media etkenleri arasında *S.pneumoniae* ve *H.influenzae*'dan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Bu olguların % 10-15'inden sorumludur. Akut otitis media'da, *M.catarhalis*'in patojenik rolü tam anlaşılammıştır. Bir solunum sistemi virüsünün nazofarinks yoluyla alınmasını takip eden iki hafta içinde, bakteriyel orta kulak enfeksiyonu riski arttığından dolayı, daha önceki viral enfeksiyon

önemli bir predispozan sebep olarak görülmektedir. Viral enfeksiyon üstaki borusu fonksiyonunu ve konak savunmasını değiştirir. Bu faktörler, nazofarenks bakterilerinin üstaki borusuna çıkmasını sağlayarak orta kulak iltihabına sebep olabilir.

Akut otitis media'ya neden olan *M.catarrhalis* suşları % 70-80 oranında beta-laktamaz üretirler. Son 20 yılda beta-laktamaz üreten suşlarda hızlı bir artış olduğu gözlenmektedir (59).

Sinüzit: *M.catarrhalis* bakteriyel orjinli maksiller sinüzitte yine *S.pneumoniae* ve *H.influenzae*'dan sonra iki veya üçüncü sıklıkta önemli patojendir. *M.catarrhalis*'in neden olduğu maksiller sinüzitlerde kompleman titreleri erken dönemde yükselir. Bu hastalık hakkında ön bilgi verebilir (59).

Trakeit: *M.catarrhalis* çocuklarda bakteriyel trakeitin bir nedeni olarak gösterilmiştir. *M.catarrhalis*'e bağlı bakteriyel trakeitin hastalara uygulanan entübasyona bağlı gelişebileceğine veya Respiratory syncytial virüs ile ko-enfeksiyon olabileceğine ait yayınlar olmasına rağmen, diğer birçok çalışmalarda predispozan faktörler bulunamamıştır (59).

Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu: Çocuk ve yetişkinlerin bakteriyel solunum yolu enfeksiyonlarında *M.catarrhalis* ikinci veya üçüncü sıklıkta % 2-5 oranında rastlanmaktadır. Asemptomatik infant ve çocuklarda *M.catarrhalis*'in kolonizasyon oranı % 10-36 iken uzun süre öksürüğü olan, akut otitis medianın tekrarlandığı ve on günden fazla öksürüğü olan çocuklarda *M.catarrhalis*'in nazofarinksten izolasyon oranı % 66-70'e kadar yükselir.

Ayrıca *M.catarrhalis* bu yüzyılın başlarından beri, immun sistemi baskılanmış hastalarda ciddi, hayatı tehdit eden; sepsis, menenjit ve endokardit gibi enfeksiyonlara yol açabilen fırsatçı bir patojen olarak bilinmektedir. Akut lenfoblastik lösemi, lenfoma ve immünglobulin G yetmezlik sendromu gibi hastalıklarda konak defansı değiştiği zaman *M.catarrhalis*'e bağlı sepsis geliştiği bildirilmiştir.

Menenjit: Daha önce sağlıklı olan çocuklarda ortaya çıkan *M.catarrhalis* menenjitlerinin yanısıra. otolaringolojik cerrahi sonrasında da *M.catarrhalis* menenjiti meydana gelmiştir.

M.catarrhalis; prostetik kapağı olan veya konjenital kalp hastalığı olan hastalarda endokardit yapar.

Nadir olarak *M.catarrhalis*'e bağlı septik artrit, vertebral osteomyelit, yetişkinlerde üretrit, çocuklarda üriner sistem enfeksiyonları da ender olarak gösterilmiştir.

M.catarrhalis'in oftalmia neonatoruma, çocuklarda ve yetişkinlerde konjonktivit ve keratite de neden olduğu bildirilmiştir (59).

2.14.6. Laboratuvar Tanısı

İnceleme materyali olarak alt solunum yolu hastalığı olanlarda balgam, otitis medialı hastalarda dış kulak yolu sekresyonu, bakteriyel pnömoni, trakeit, larenjitli hastalarda nazofarinks sürüntüsü, akut sinüzitlerde maksiler sinüz sürüntüsü, menenjitli hastalarda BOS incelenir. Mikroskopik incelemede materyal gram ile boyanarak diplokoklar aranır. Bunlara ilaveten katalaz, oksidaz, DNase v.b. testler yapılır (59).

2.14.7. Tedavi

Kökenlerin çoğu beta laktamaz ürettiğinden penisinlere direnç kazanmışlardır (61).

Bundan dolayı penisilin, amoksisilin ve ampisilinin ampirik kullanımı tavsiye edilmemekte ve eritromisin, tetrasiklin gibi ajanlar için duyarlılık testi gerekmektedir (59).

2.14.8. Epidemiyoloji

İkinci veya üçüncü sıklıkta patojen olarak bulunduğu akut otitis media, sinüzit, bronkopulmoner enfeksiyonlara yol açtığı bildirilmektedir. Solunum yolundaki kolonizasyonu yetişkinlere göre çocuklarda daha sıktır (59).

2.15. DİĞER MORAXELLA ÇEŞİTLERİ

Bazı türleri insan deri ve mukozalarında bazı türleri ise yalnızca hayvanlarda bulunur.

Tablo 8. Konak farklılığına göre *Moraxella* türlerinin dağılımı,

İnsanda bulunan türler	Hayvanlarda bulunan türler
<i>M.catarrhalis</i>	<i>M.caprae</i>
<i>M.nonliquefaciens</i>	<i>M.caviae</i>
<i>M.lincolnii</i>	<i>M.cunculi</i>
<i>M.osloensis</i>	<i>M.ovis</i>
<i>M.lacunata</i>	<i>M.canis</i>
<i>M.atalantae</i>	
<i>M.canis</i>	

M.catarrhalis, *M.osloensis*, *M.nonliquefaciens* ve *M.lincolnii* insan solunum yolu florasının bir parçasıdır. İnsanda özellikle bizim için önemli olan tür *M.catarrhalis* 'tir. Çünkü diğer türler daha nadir enfeksiyona neden olmaktadır. Ayrıca *M.catarrhalis*'te beta-laktamaz üretim sıklığı çok yüksek olmasına karşın diğer türlerde bu oran çok düşük olduğundan tedavide sorun teşkil etmemektedirler. Bu nedenle tedavinin doğru yapılabilmesi için *M.catarrhalis*'in saptanması değerlidir (49).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Ekim 2004 – Mayıs 2005 tarihleri arasında İstanbul’da bulunan 9 farklı ilköğretim okuluna devam eden 1ve 5. sınıflar arası 50 kız, 50 erkek toplam 100 çocuktan faringeal sürüntü örnekleri alınmış ve bunlar üst solunum yolu bakteriyel patojenleri açısından incelenmiştir. Çalışmamızdan önce İl Milli Eğitim Müdürlüğü, her okulun bağlı bulunduğu ilçe Milli Eğitim Müdürlüğü, okul yöneticileri ve materyal aldığımız çocuklar ile ailelerinden gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca çocuklara materyal alımından 3 saat öncesine kadar hiçbir şey yedirilip içirilmemiş olmasına özen gösterilmiştir. Faringeal sürüntüler, çocukların buldukları okullara gidilerek tarafımızca alınmıştır. Bunun için öncelikle örnek alınacak çocuğun yüzü ışığa baktırılır. Ağızdan derin nefes alır konumda iken stuart mediumlu steril eküvyonlu çubuk ile küçük dil ve dile değmeden, çocuğun farinks ve tonsillerine sürülmesiyle örnek alınmıştır. Örnek alınan eküvyonlar ağız mukozası ve tükürüğe değdirilmeden çekilmiştir. Alınan örnekler en fazla bir saat içinde Adli Tıp Enstitüsü, Mikrobiyoloji Laboratuvarı’na getirilerek ekim ve inceleme işlemine alınmıştır.

Ekim yapılan besiyerleri %5-7 CO₂’li ortamda 35C^o’de 24 saat inkübe edilmiştir. CO₂’li ortamı sağlamak amacıyla tebeşir veya mermer tozunun HCl ile eritilmesi yöntemi uygulanmıştır (4,6). Bu yöntemde 1gr mermer tozu HCl ile eritilince 320 ml CO₂ oluşur ve bunun için %20’lik HCl’den 12 ml gerekmektedir. Ekim yapılan petri kaplarını bir kutuya yerleştirdikten sonra, geniş ağızlı bir cam tüpe 12 ml HCl koyarak aynı kutuya yerleştirdik ve cam tüpün içine 1 gr mermer tozu atarak kutunun ağzını kapatıp etüve kaldırdık.

3.1. BESİYERLERİ

Deneylerimizde Vankomisin–Trimetophrimli Çukulatamsı Agar Besiyeri dışındaki tüm besiyerleri, antibiyotik diskleri, ayıraçlar ve laboratuvar malzemeleri İ.Ü. Araştırma Fonu desteği ile sağlanmıştır. Bu besiyerleri; Çukulatamsı Agar (petri), Basitrasimli Çukulatamsı Agar, Kanlı Agar, Endo Agar, Mueller Hinton Agar, DNase Agar, Triptik Soy Agar, TSI (Triple Sugar Iron) Agar’dır.

3.1.1. Vankomisin Trimetophrimli Çukulatamsı Agar Besiyeri

Müller Hinton agar	38 gr
Defibrine koyun kanı	50 ml
Vankomisin	10 µg/ml
Trimetophrim	5 µg/ml
Distile su	1000 ml

Belirtilen miktarlarda Müller Hinton agar toz ve distile su karıştırılmıştır. 115C° de 15 dakika otoklavlanarak steril edilmiş, sonra içine defibrine koyun kanı (%5) ilave edilerek çukulatamsı agar hazırlanmıştır. 45-50C°'ye kadar soğutulmuş bu besiyeri içine Vankomisin ve Trimetophrim ilave edilerek karıştırılmış ve steril petri kutularına dökülerek dondurulmuş ve kullanılmıştır. Bu besiyeri normal boğaz florasında bulunan bakterilerden *Moraxella catarrhalis*'in ayırımının sağlanmasında kullanılmıştır (6).

3.2. AYIRAÇLAR

3.2.1. Katalaz Deneyi

Katalaz bir homoproteindir. Sitokrom oksidazlı havada yaşayan ve ya yaşayabilen bakterilerin bir çoğunda bulunmaktadır. Sitokrom sistemi olmayanlarda genellikle katalaz enzimi yoktur ve bunlar H₂O₂'yi parçalayamazlar. Havasız ortamda yaşayabilenlerde katalaz yerine peroksidaz vardır. Katalaz varlığını göstermek için %3'lük H₂O₂ kullanılmıştır. Bunun için cam bir tüpe biraz hidrojen peroksit konulur. Bunun içine katı agardaki bakteri kolonisi, platin ekim halkası ile veya ince cam bir çubuk ile alınır ve tüpteki H₂O₂ içinde ezilir. Katalaz enzimi varsa gaz kabarcıkları çıkışı gözlenir. Denenecek bakteri kanlı agar besiyerinden alınmamalı, demir öze kullanılmamalıdır. Bunlar yapılırsa yalancı pozitif reaksiyonlar görülebilir. Çukulatamsı agar ile yalancı pozitif sonuç alınmamaktadır. Katalaz deneyinin diğer bir yöntemi de adi agardaki bakteri kolonisinden platin ekim iğnesi ile bir miktar bakteri alınır ve temiz bir lam üzerine konulur. Bakterinin üzerine %3'lük H₂O₂'den bırakılır. Karıştırılmadan gaz çıkıp çıkmadığı incelenir. Sonuç hemen değerlendirilir, gaz kabarcıklarının çıkışı olumlu sonucu gösterir (66) .

3.2.2. Oksidaz Deneyi

Sitokrom oksidaz, ortamda moleküler oksijen varken indirgenmiş sitokromu oksitleyen bir enzimdir ve bu da elektron taşıma sisteminde son safhada elektron alıcı olarak işler. Bu sistem yalnız havada yaşayabilen aerob ve fakültatif anaerob bakterilerde vardır. Oksidaz göstergesi olarak Kovacs ayıracı kullanılır. Bu ayıraç 10 ml distile suya 0,1 gr tetrametyl–para- pehnyendiamindihidrochloride karıştırılarak hazırlanır. Bu karışım az zehirli, dayanıksız ve oksitlenince mor-kara renge dönen bir maddedir. Bu nedenle hazırlanır hazırlanmaz kullanılmalıdır. Bir petri kutusu içine süzgeç kağıdı konarak üzerine 2-3 damla ayıraç damlatılır ve şüpheli koloniden alınarak kağıt üzerine sürülür. Koyu mor rengin oluşumunda reaksiyon pozitif olarak kabul edilir (17) .

3.2.3. 1 N HCl Ayırıcının Hazırlanması

82.8 ml derişik HCl 1000 ml distile suya tamamlanır. Bu çözelti DNase enzimi tarafından besiyerindeki DNA'nın oligonükleotidlere parçalanıp parçalanmadığını anlamak için kullanılmıştır. İncelenecek bakteri besiyeri yüzeyine çizgi şeklinde ekilir. 37C°'de 24 saat üremeye bırakılır. Üreme olunca petri yüzeyini tamamen kaplayacak şekilde HCl ayırıcı dökülür. HCl, DNA ile birleştğinde presipite olarak mat bir görünüm alır. Bakteride DNase enzimi varsa ekim çizgisi etrafındaki DNA'yı parçalayacağından tüm besiyeri alanı mat görünürken ekim çizgisinin hemen çevresindeki alan saydam bir görünüm sergileyecektir (6) .

3.2.4. Safrada Erime Deneyi

S.pneumoniae'nin diğer alfa-hemolitik streptococcuslardan ayırt edilmesi amacıyla kullanılır. Deney doğrudan sığır safrası veya %10 Na-dezoksikolat ile yapılır. Başta safra (sığır safrası), safra tuzları ve saponinler gibi yüzeye etkin maddelerin etkisi ile *S.pneumoniae*'nin yüzeyinde değişmeler olur. Sonuç olarak bir otolitik enzim aktive olur. Bu deneyde kuşku bakterinin birkaç kolonisi 3 ml fizyolojik tuzlu suda ezilir. Elde edilen süspansiyon kullanılır (16,34) .

3.3. FAKTÖRLER

3.3.1. X, V ve X+V Faktörleri

X faktör DD3, V faktör DD4 ve X+V faktör DD5 (Oxoid, Difco, UK) Haemophilus cinsindeki bakterilerin triptik Soy Agar besiyeri üzerinde tür tayinini yapmak amacıyla kullanılmıştır.

3.3.2. Optochin Antibiyotik Diski

Optochin DD1 antibiyotik diskleri (Oxoid, Difco, UK) Pnömococcusların optokine duyarlılığını tespit etmek için kullanılmıştır.

3.4. ANTİBİYOTİK DİSKLERİ

β hemolitik streptococcus için kullanılan antibiyotik diskleri: Teikoplanin (TEC), Vankomisin (VA), Optochin (OP), Eritromisin (E), Penisilin (P), Klindamisin (DA), Trimetophrim-Sulfomethaksazol (SXT), Oflofloksasin (OFX), Bacitrasin (BC), Azitromisin (AZT).

Haemophilus influenzae için kullanılan antibiyotik diskleri: Ampisilin (AMP), Sefuroksim (CXM), Seftriakson (CRO), Meropenem (MEM), Trimetophrim-Sulfomethaksazol (SXT), Siprofloksasin (CIP), Azitromisin (AZT), Kloramfenikol (C).

***Moraxella catarrhalis* için kullanılan antibiyotik diskleri:** Ampisilin (AMP), Sefuroksim (CXM), Seftriakson (CRO), Meropenem (MEM), Trimetoprim-Sulfomethaksazol (SXT), Siprofloksasin (CIP), Azitromisin (AZT), Kloramfenikol (C).

***Streptococcus pneumoniae* için kullanılan antibiyotik diskleri:** Oksasilin (OX), Penisilin (P), Vankomisin (VA), Teikoplanin (TEC), Gentamisin (CN), Tetrasiklin (TE), Rifampin (RF), Siprofloksasin (CIP), Kloramfenikol (C), Eritromisin (E), Streptomisin* (S)

*: (yüksek düzey).

***Stafilococcus aureus* için kullanılan antibiyotik diskleri:** Metisilin (MET), Penisilin (P), Gentamisin (CN), Trimetoprim-Sulfomethaksazol (SXT), Siprofloksasin (CIP), Vankomisin (VA), Teikoplanin (TEC), Eritromisin (E), Tetrasiklin (TE), Klindamisin (DA), Oflofloksasin (OFX).

3.5. YÖNTEMLER

Deneylerimizde faringeal sürüntü örneklerinden taşıyıcılığını saptadığımız *H.influenzae*, *S.pneumoniae*, *M.catarrhalis*, *A grubu Beta Hemolitik Streptococcus* ve *S.aureus* için izolasyon ve identifikasyon prosedürleri ayrı ayrı anlatılmıştır.

A Grubu Beta Hemolitik Streptokoklar

Boğaz salgılan beta hemolitik streptokokların üretilmesini sağlamak amacıyla kanlı agara azaltma yöntemiyle ekilmiş ve 37C°'de 24 saat inkübasyona bırakılmış. Bu süre sonunda üreyen koloniler beta hemoliz yaparlar. 48 saat sonunda koloniler daha çok belirginleşir. Besiyerine bacitracin ve sulfamethoxazole- trimethoprime konarak boğazdaki A ve B grubu streptococcusları kolayca ayrılabilir. SXT diskinde 23.75 ug sulfamethoxazole ve 1.25 ug trimethoprim bulunan diskle, 0.04 birim bacitracin'li disk konarak ve % 5 CO₂'li ortamda üreterek A grubu streptococcusları tanımak mümkündür.

SXT diski normal floranın üremesini durdurarak beta hemolizli kolonileri daha bariz hale getirmektedir. Her üretilen beta hemolitik streptococcuslarda antibiyotik duyarlılığı için penisilin G (10 Ü, Oxoid) ve eritromisin (15 ug, Oxoid) diskleri kullanılmıştır. Duyarlılık testleri için kanlı jeloz besiyerinde, Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi yapılmıştır (16).

3.5.1. Haemophilus influenzae

Faringeal sürüntülerden Haemophilus cinsi bakterilerin kolayca ayırımı için Basitrasinli Çukulatamsı Agar besiyerlerine azaltma yöntemiyle ekimler yapılmıştır. 37C°'de daha önce yapımı açıklandığı şekilde %5-7 CO₂'li ortamda 24-48 saat üremeye bırakılmıştır. Bu süre sonunda etüvden çıkarılan besiyerlerinde görülen küçük, homojen, şebnem tanelerine benzeyen kolonilerden Haemophilus ile ilgili olup olmadıklarını anlamak için Gram

preparasyonları hazırlanmış, ayrıca tek bir koloniye değdirilen ekim iğnesiyle birbiri ardına 3 TSI Agar (1,2,3 no'lu tüpler) ve son olarak da bir eğri çukulatamsı agara ekimler yapılmıştır. Bu preparasyonlarda ufak, çoğu kez uçları yuvarlak kokobasil şeklinde, bazen uzun iplikçikler halinde veya kapsüllü Gram negatif bakterilerin gözlemlenmesi, ayrıca 37C^o'de 24 saat üremeye bırakılmış 1,2,3 no'lu tüplerde üreme görülmediği halde eğri çukulatamsı agarda üreme gösteren koloniler Haemophilus cinsi bakteriler olarak değerlendirildi. Sonrasında bu bakteriden Çukulatamsı agar ve Kanlı agara pasajlar alınmıştır. Böylece hem Çukulatamsı agar besiyerinde saf kültürler elde edilmiş, hem de Kanlı agarda üreme varsa bakterinin hemolitik durumuna bakılmıştır. Saf kültürü elde edilen bu bakterilerin X, V, X+V faktörlerine olan ihtiyaçlarını ayrı ayrı belirlemek için bu maddeleri içeren diskler kullanılmıştır. Deneyler aşağıda anlatıldığı şekilde yapılmıştır.

Saf kültür halinde elde edilen bakterilerden, McFarland'ın 0.5 numaralı standart bulanıklık tüpüne eşit bulanıklıkta olacak şekilde bir bakteri süspansiyonu hazırlanmıştır. Buradan 3 ekim halkası ölçüsünde alınarak Triptik Soy Agar besiyeri üzerine aktarılmış ve steril yavrulu cam tüp yardımıyla yayılarak bakterinin tüm besiyeri üzerine eşit şekilde dağılması sağlanmıştır. Daha sonra X, V, X+V faktörlerini içeren diskler besiyeri üzerine bir üçgen oluşturacak şekilde birbirlerine 2 cm aralıkla yerleştirilmiştir. 37C^o'de 48 saat üremeye bırakılmıştır. Bu süre sonucunda üreme değerlendirilmiştir. Bakterinin, X faktörünü ve X+V faktörünü içeren diskin etrafındaki üremesi X faktörüne olan ihtiyacının, V faktörünü ve X+V faktörünü içeren diskin etrafındaki üremesi V faktörüne olan ihtiyacının ve sadece X+V faktörünü içeren diskin etrafındaki üremesi ise X+V faktörüne olan ihtiyacının kanıtı olarak değerlendirilmiştir.

Bakterinin katalaz etkinliğini belirlemek için temiz bir lamın üzerine ince bir cam çubukla saf kültürden bir miktar bakteri alınmış ve üzerine bir damla %3'lük H₂O₂'den bırakılmıştır. Karıştırılmadan gaz çıkıp çıkmadığı incelenmiştir. Gaz çıkması olumlu sonucu göstermiştir.

Bakterinin oksidaz etkinliği Kovacs ayırıcı ile gösterilmiştir. Boş bir petri kutusunun içine süzgeç kağıdı konarak ortasına 1-3 damla Kovacs ayırıcından konmuştur. Cam çubukla saf kültürden alınıp ayıraçlı kağıt üzerine sürülmüştür. Pozitif reaksiyonda koyu mor bir renk meydana gelmiştir.

Sonuç olarak; hem X hem V faktörüne aynı anda ihtiyaç duyan, katalaz ve oksidaz etkinlikleri pozitif olarak belirlenen ve Gram boyanma ve morfolojik özellikleri de bunu destekleyen bakteriler *H.influenzae* olarak tanımlanmıştır. Antibiyogram için çukulatamsı agar besiyeri kullanılmıştır.

3.5.2. Streptococcus pneumoniae

Streptococcusların izolasyonunda ilk seçilecek besiyerleri Kanlı Agar ve Çukulatamsı Agar besiyerleridir. Bu nedenle çocuklardan alınan sürüntüler zaman kaybedilmeden Kanlı ve Çukulatamsı Agar besiyerlerine azaltma yöntemiyle ekilmiştir. Bu petriler 37C^o’lik etüvde daha önce yapımı açıklandığı şekilde %5-7 CO₂’li ortamda 24-48 saat üremeye bırakılmıştır. İnkübasyon sonucunda alfa hemoliz yapan kolonilerden hazırlanan Gram preparasyonlarında tipik görünümünün (lanset veya mum alevi şeklinde) birbirine bakan yüzleri düz veya hafif yuvarlak, diğer uçları sivri, boyarı enlerinden uzun Gram pozitif diplokoklar olarak gözlemlenmesi bize bu bakterinin *S.pneumoniae* olabileceğini düşündürmüştür. Bu kolonilerden saf kültürler elde etmek için tekrar Kanlı ve Çukulatamsı Agar besiyerlerine pasajlar alınmış ve aynı koşullarda üremeye bırakılmışlardır. Elde edilen saf kültürlerden katalaz etkinliğinin kontrolü için temiz bir lamın üzerine ince bir cam çubukla bir miktar bakteri alınmış ve üzerine bir damla %3’lük H₂O₂ bırakılmıştır. Karıştırılmadığı halde gaz kabarcıklarının çıkışı sonucun pozitif kabul edilmesini sağlamıştır.

S.pneumoniae’yı diğer alfa hemolitik streptococcuslardan ayırabilmek için 6 mm çapında ve 5µg Optochin içeren standart diskler ile bakterinin Optochin duyarlılığına bakılmalıdır. Bu deney de aşağıda anlatıldığı şekilde yapılmıştır.

Saf kültür halinde elde edilen bakterilerin steril tuzlu suda McFarland’ın 0.5 numaralı standart bulanıklık tüpüne eşit bulanıklıkta olacak şekilde bir bakteri süspansiyonu hazırlanmıştır. Buradan 3 ekim halkası ölçüsünde alınarak Kanlı Agar besiyeri üzerine aktarılmış ve steril yavrulu cam tüp yardımıyla yayılarak bakterinin tüm besiyeri üzerine eşit şekilde dağılması sağlanmıştır. Sonra petri kutusunun orta kısmına 5µg Optochin içeren standart disk yerleştirilip 37C^o’lik etüvde 18-24 saat üremeye bırakılmıştır. İnkübasyon sonrasında bakterinin duyarlılık zon çapı 14mm üzerindeyse bu bakteri *S.pneumoniae* olarak belirlenmiştir. . Ancak zon çapı 14mm altındaysa safrada erime deneyi yapılarak karar verilmiştir. Bu deney aşağıda anlatıldığı şekilde yapılmıştır.

Üç deney tüpü alınır ve bunlara tablo 9’un uyardığı maddeler konulur.

Tablo 9. Safrada erime deneyi yapılırken kullanılan süspansiyonlar ve oranları

Tüp no:	Bakteri süspansiyonu	Safra (%10 Na-Dezoksikolat)	Fizyolojik tuzlu su
1	1 ml	1 ml	-
2	1 ml	-	1 ml
3	-	1 ml	1 ml

Tüpler 35C^o'de 3 saat süre ile etüvde tutulur. Bu süre sonunda 1 no'lu tüpte bakterinin erimesi sonucunda berraklaşma görülüp 2 no'lu tüp bulanık kalmış ve 3 no'lu tüpte (kontrol tüpü) hiçbir üreme gözlenmemişse bu bakteri safrada eriyebilen bir bakteri yani *S.pneumoniae* olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; katalaz deneyi negatif, kanlı agar besiyerinde alfa hemoliz yapan, Optochine duyarlı ve safra tuzlarının etkisiyle eriyebilen Gram pozitif lanset veya mum alevi şeklindeki bakterilere *S.pneumoniae* tanımlaması yapılmıştır. Antibiyogram için kanlı agar besiyeri kullanılmıştır.

3.5.3. *Moraxella catarrhalis*

Faringeal sürüntü örnekleri, *M.catarrhalis*'in üst solunum yolunun karışık florasından kolaylıkla izole edilebilmesini sağlayan Vankomisin–Trimetoprimli Çukulatamsı Agar besiyeri içeren petri plaklarına azaltma yöntemiyle ekilmiş ve 37C^o'lik etüvde 24-48 saat üremeye bırakılmıştır. Bu üremenin sonucunda besiyerinde görülen krem-beyaz renginde, kolaylıkla ezilebilen koloniler incelenmiştir. Bu amaçla sözü edilen kolonilerden Gram preparasyonları hazırlanmış ve burada Gram negatif diplokok morfolojisinde nadiren de Gram pozitif boyanabilme özelliği gösteren koloniler incelemeye alınmıştır. Bu kolonilerden saf kültür elde etmek için Çukulatamsı Agar besiyerine ekimler yapılmış 37C^o'de 24 saat üremeye bırakılmıştır. Üreyen saf kültürden *M.catarrhalis*' in katalaz etkinliğini belirlemek için bir lamın üzerine ince bir cam çubukla bir miktar bakteri alınmış ve üzerine bir damla %3'lük H₂O₂ bırakılmıştır. Karıştırılmaksızın gaz çıkıp çıkmadığı incelenmiştir. Gaz çıkması pozitif sonucu işaret etmiştir. Oksidaz etkinliği Kovacs ayırıcı ile gösterilmiştir. Boş bir petri kutusunun içine süzgeç kağıdı konarak ortasına 1-3 damla Kovacs ayırıcından konulmuştur. Cam çubukla saf kültürden alınıp ayıraçlı kağıt üzerine sürülmüştür. Pozitif reaksiyonda koyu mor bir renk meydana gelmiştir. *M.catarrhalis*' in hücre dışı DNase aktivitesini göstermek amacıyla DNase Test Agar besiyeri kullanılmıştır. Şüpheli kolonilerin saf kültürlerinden DNase test agar içeren petri kutularına yoğun bir şekilde çizgi ekimi yapılmıştır. 37C^o'lik etüvde 24 saat üremeye bırakılan bu besiyerinde üreyen bakterilerin üzerlerini örtecek şekilde bol miktarda 1 N HCl ayırıcı dökülmüştür. Bozulmamış DNA HCl ile birleşerek hücre dışında presipite olma özelliğine sahiptir. DNase enzimine sahip olan bakteriler ise besiyerinde bulunan DNA'yı oligonükleotidlere parçalamaktadırlar. Buna bağlı olarak ortama ilave edilen HCl ile oligonükleotidler presipite olmamaktadır. Böylece eğer bakterinin hücre dışı aktif olan DNase enzimi varsa ekim çizgisinin etrafında saydam bir bölge, ekim çizgisinin dışındaki bölgelerde ise opak bir görünüm oluşmaktadır. *M. catarrhalis*' i *M.canis*'

ten ayırt etmek için son olarak Endo Agar'a ekim yapılmıştır. 37C°'de 24 saat üremeye bırakılan bu besiyerinde üremenin olmaması bakterinin *M. catarrhalis* olduğunu göstermiştir.

Sonuç olarak; Vankomisin–Trimetoprimli Çukulatamsı Agardan yapılan ilk ayrımlarında Gram negatif ya da yer yer Gram pozitif boyanma özelliği gösteren, diplokok morfolojisinde, katalaz ve oksidaz etkinlikleri pozitif olan ve en önemlisi Neisseria ailesinde DNase üreten ancak Endo Agar'da üremeyen tek bakteri olmasından dolayı bu bakteriler *M.catarrhalis* olarak adlandırılmıştır. Antibiyogram için Müller Hinton agar besiyeri kullanılmıştır.

3.5.4. *Stafilococcus aureus*

Almış olduğumuz faringeal sürüntü örneklerinde belli bir oranda taşıyıcılığını saptadığımız bu bakterinin identifikasyonunda gözlemediğimiz ilk şey Kanlı Agar'da sergilediği beta hemolizdir. Bu kolonilerden yapılan Gram preparasyonlarında, üzüm salkımını andıran tarzda bir araya gelip kümelenmiş Gram pozitif kokların görüntüsü bize bu bakterinin *Stafilococcus* olabileceğini düşündürmüştür. Tek düşmüş beta hemolitik kolonilerden Çukulatamsı Agar'a saf kültür elde etmek amacıyla pasaj alınmış ve bu petri 37C°'de 24 saat üremeye bırakılmıştır. Bakterinin katalaz etkinliğinin saptanması amacıyla elde edilen saf kültür kolonilerinden ince bir cam çubukla bir miktar bakteri alınmış ve üzerine bir damla %3'lük H₂O₂ bırakılmıştır. Karıştırılmaksızın gaz çıkıp çıkmadığı incelenmiştir. Gaz çıkması pozitif sonuç olarak değerlendirilmiştir. İdentifikasyon için yaptığımız deneylerden biri de plazma koagülaz deneyi olmuştur. İki küçük cam tüp alınarak birine serum fizyolojik diğerine eşit oranda plazma konmuş ve her iki tüpe de *Stafilococcus* olduğundan şüphe ettiğimiz bakteri kolonilerinden bir miktar alınıp serum fizyolojik ve plazma içinde ezilerek ekim yapılmıştır. Serum fizyolojik içeren tüp kontrol amaçlı kullanılmıştır ve 37C°'de 1-3 ve 4 saatlik inkübasyonun ardından tüpler değerlendirilmiş, adı geçen saatlerde yapılan düzenli kontrollerde bu tüpte koagülasyonun gözlenmemesine karşın plazma içeren tüpte koagülasyonun gözlenmesi ekilen bakterinin plazma koagülaz pozitif olduğunu bize göstermiştir. Tür identifikasyonu yapabilmek içinse bakterinin DNase etkinliği araştırılmıştır. Şüpheli kolonilerin saf kültürlerinden DNase Test Agar içeren petri kutularına yoğun bir şekilde çizgi ekimi yapılmıştır. 37C°'lik etüvde 24 saat üremeye bırakılan bu besiyerinde üreyen bakterilerin üzerlerini örtecek şekilde bol miktarda 1 N HCl ayırıcı dökülmüştür. Bozulmamış DNA HCl ile birleşerek hücre dışında presipite olma özelliğine sahiptir. DNase enzimine sahip olan bakteriler ise besiyerinde bulunan DNA'yı oligonükleotidlere parçalamaktadırlar. Buna bağlı olarak ortama ilave edilen HCl ile

oligonükleotidler presipite olmamaktadır. Böylece eğer bakterinin hücre dışı aktif olan DNase enzimi varsa ekim çizgisinin etrafında saydam bir bölge, ekim çizgisinin dışındaki bölgelerde ise opak bir görünüm oluşmaktadır. Saydam görüntü elde ettiğimiz bakterilerin *S.aureus* olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; Gram pozitif boyanıp morfolojik olarak üzüm salkımı şeklinde bir araya gelip kümelenmiş kok grupları görünümü veren, katalaz aktivitesi pozitif, plazma koagülaz aktivitesi ve en son olarak da DNase aktivitesi pozitif olarak saptanan bakterilerin *S.aureus* olduğuna karar verilmiştir. Antibiyogram için Müller Hinton agar besiyeri kullanılmıştır.

3.6. ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARININ SAPTANMASI

Elde edilen bakteriyel patojenlerin antibiyotik duyarlılıklarının saptanması aşağıda anlatılan üç adımda gerçekleştirilmiştir,

- Suşların hazırlanması
- Kirby – Bauer disk difüzyon yönteminin uygulanması
- Oluşan inhibisyon zon çaplarının ölçülerek NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) kriterlerine göre değerlendirilmesi

3.6.1. Suşların Hazırlanması

Her bir bakteri için uygun besiyerinde üretilen 24 saatlik kültürlerin bulanıklığı 0,5 no'lu McFarland bulanıklık tüpüne uygun olacak şekilde steril tuzlu su ile ayarlanmıştır. Böylece suşların 10⁸ CFU/ ml' lik süspansiyonları hazırlanmıştır.

3.6.2. Kirby – Bauer Disk Difüzyon Yönteminin Uygulanması

Müller Hinton Agar besiyeri ve Oxoid (Difco,UK) antibiyotik diskleri kullanılmıştır. *H.influenzae* içinse Çukolatamsı agar kullanılmıştır. Müller Hinton Agar besiyeri içeren petri kutularına bulanıklığı 0.5 no'lu McFarland tüpüne göre ayarlanmış bakteri süspansiyonundan 0.2–0.3 ml konarak steril yavrulu cam tüp ile yayılmıştır. Sonrasında besiyeri üzerine antibiyotik diskleri yerleştirilerek 37C°'lik etüvde 18-24 saat boyunca üremeye bırakılmıştır.

3.6.3. Zon Çaplarının Ölçülerek NCCLS Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

18-24 saatlik inkübasyon işleminin ardından disklerin çevresinde oluşan inhibisyon zon çapları ölçülerek NCCLS kriterlerine göre sonuçlar değerlendirilmiştir.

3.7. İSTATİSTİKİ DEĞERLENDİRME

Çalışmamızda elde edilen verilerin istatistiki değerlendirmesi Stata 5.0 programında χ^2 ve Fisher kesin olasılık testi yöntemi ile belirlenmiştir.

4. BULGULAR

İstanbul ili sınırları içinde yer alan farklı sosyo-ekonomik koşullara sahip 9 farklı ilköğretim okulundan, 1'den 5'e kadar olan sınıflara devam eden 50 kız ve 50 erkek öğrenciden aldığımız örneklerden saptadığımız sonuçlar aşağıda belirtilmiştir. Ayrıca her çocuğa, yaşadığı çevre hakkında bilgi edinmek amacıyla yönelttiğimiz sorular ve cevapları da tablolarda yer almaktadır. Çalışmamızda yer alan okullar sosyo-ekonomik durumlarına göre 3 farklı gruba ayrılmıştır.

Çalıştığımız okullar:

- | | |
|--------|---|
| Grup 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Hekimoğlu Alipaşa İlköğretim Okulu (Fatih-Kocamustafapaşa) • Kaptan Hasan Paşa İlköğretim Okulu (Kadıköy-Fikirtepe) • Taksim İlköğretim Okulu (Beyoğlu-Tarlabaşı) |
| Grup 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Atatürk İlköğretim Okulu (Şişli-Merkez) • İcadiye İlköğretim Okulu (Üsküdar-İcadiye) • Muhittin Üstündağ İlköğretim Okulu (Bakırköy-Ataköy) |
| Grup 3 | <ul style="list-style-type: none"> • İlhami Ahmet Örnekal İlköğretim Okulu (Kadıköy-Bağdat Caddesi) • Bahçeşehir Süleyman Demirel İlköğretim Okulu (Büyüçekmece-Bahçeşehir) • Nilüfer Hatun İlköğretim Okulu (Şişli-Nişantaşı) |

4.1.1. Hekimoğlu Alipaşa İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	Hekimoğlu	1	5	10	K	7	2	4	1
2	Hekimoğlu	1	5	13	E	6	2	5	3
3	Hekimoğlu	1	4	10	K	8	3	3	1
4	Hekimoğlu	1	4	10	E	8	3	3	2
5	Hekimoğlu	1	3	9	K	6	2	2	3
6	Hekimoğlu	1	3	9	E	7	3	2	1
7	Hekimoğlu	1	3	9	E	6	2	3	2
8	Hekimoğlu	1	2	8	K	6	2	3	1
9	Hekimoğlu	1	2	8	E	7	3	3	3
10	Hekimoğlu	1	1	7	E	6	2	3	2
11	Hekimoğlu	1	1	7	K	7	3	3	2

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	Boğaz enf.	antibiyotik	yok	dr+evden ilaç
2	diş çürük	yok	yok	Evden ilaç
3	bağ.kurt	şurup	var	Evden ilaç
4	Boğaz enf.	yok	yok	dr+evden ilaç
5	Boğaz enf.	şurup	yok	dr+evden ilaç
6	Yok	yok	grip	dr+evden ilaç
7	Yok	yok	yok	dr+evden ilaç
8	Yok	yok	yok	dr+evden ilaç
9	Boğaz enf.	ağrı kesici	kro.bronşit	dr+evden ilaç
10	baş ağrısı	ağrı kesici	yok	evden ilaç
11	Yok	yok	yok	dr+evden ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	sokak
2	yürüyerek	yok	sokak
3	yürüyerek	yok	sokak
4	yürüyerek	yok	sokak
5	yürüyerek	yok	sokak
6	yürüyerek	yok	sokak
7	yürüyerek	yok	sokak
8	yürüyerek	yok	sokak
9	yürüyerek	yok	sokak
10	yürüyerek	yok	sokak
11	yürüyerek	yok	sokak

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	musluk+ar	1	nadir	normal
2	Hazır	1	nadir	normal
3	Musluk	1	nadir	nadir
4	Musluk	1	nadir	normal
5	Hazır	1	sık sık	sık sık
6	Hazır	3	sık sık	sık sık
7	musluk+ar	1	normal	normal
8	musluk+ar	1	normal	sık sık
9	Hazır	2	nadir	normal
10	Hazır	1	nadir	normal
11	Hazır	1	normal	normal

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	yok	yok
2	köpek	var	köpek
3	yok	yok	yok
4	yok	var	yok
5	yok	var	yok
6	yok	var	yok
7	yok	yok	yok
8	yok	var	kedi
9	yok	yok	yok
10	yok	yok	yok
11	yok	yok	yok

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	0	0	0	0	1	1	duyarlı
2	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
3	1	0	1	0	0	1	1: duyarlı 3: ampisilin dirençli
4	0	1	0	0	1	1	2: penisilin orta duyarlı 5: penisilin, klindamisin dirençli
5	1	1	0	0	0	1	1:duyarlı 2: penisilin,tetrasiklin dirençli
6	0	0	0	1	0	1	4: ampisilin dirençli
7	0	1	0	0	0	1	2:duyarlı
8	0	0	1	0	0	1	3:duyarlı
9	1	0	0	0	0	1	1:azitromisin dirençli
10	0	0	0	0	0	1	duyarlı
11	1	0	0	0	0	1	1: duyarlı

0: bakteri yok 1: bakteri var

4.1.2. Kaptan Hasan Paşa İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	kaptan ilk.	1	5	12	E	7	2	4	2
2	kaptan ilk.	1	5	11	K	6	2	4	3
3	kaptan ilk.	1	4	10	K	6	4	2	1
4	kaptan ilk.	1	4	12	E	7	3	2	1
5	kaptan ilk.	1	3	9	K	4	2	2	2
6	kaptan ilk.	1	3	9	E	4	3	3	2
7	kaptan ilk.	1	2	8	E	4	2	2	2
8	kaptan ilk.	1	2	8	K	6	3	3	1
9	kaptan ilk.	1	1	7	E	3	2	1	1
10	kaptan ilk.	1	1	7	K	10	4	6	4
11	kaptan ilk.	1	1	7	K	5	3	2	2

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	Yok	yok	grip	dr+ilaç
2	Ateş	ateş düşürücü	yok	evden ilaç
3	boğaz enf.	yok	yok	dr+ilaç
4	Yok	yok	grip	dr+ilaç
5	Yok	yok	yok	dr+ilaç
6	Boğaz enf.	şurup	yok	dr+evden ilaç
7	Yok	yok	yok	dr+ilaç
8	Boğaz enf.	yok	yok	dr+ilaç
9	öksürük	yok	yok	dr+ilaç
10	öksürük	şurup	yok	dr+evden ilaç
11	yok	yok	Boğaz enf.	dr+ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	sokak
2	yürüyerek	yok	sokak
3	yürüyerek	yok	sokak
4	yürüyerek	yok	sokak
5	yürüyerek	yok	sokak
6	yürüyerek	yok	sokak
7	yürüyerek	yok	sokak
8	yürüyerek	yok	sokak
9	yürüyerek	yok	sokak
10	yürüyerek	yok	sokak
11	yürüyerek	yok	sokak

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	musluk	1	nadir	normal
2	musluk	1	normal	normal
3	hazır	1	nadir	normal
4	musluk	1	nadir	nadir
5	hazır	1	sık sık	normal
6	hazır	1	nadir	normal
7	musluk+ar	1	nadir	nadir
8	musluk	2	nadir	nadir
9	musluk	1	nadir	normal
10	musluk	1	hiç	nadir
11	musluk+ar	1	normal	normal

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	tavşan	yok	yok
2	yok	yok	yok
3	yok	yok	yok
4	yok	yok	yok
5	yok	yok	yok
6	yok	yok	yok
7	kedi	var	kedi
8	yok	var	yok
9	yok	var	kedi
10	yok	yok	yok
11	yok	yok	yok

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	0	0	1	1	0	1	3:SXT dirençli 4: ampisilin,SXT dirençli
2	0	1	0	0	0	1	2:eritromisin dirençli
3	0	1	0	0	0	1	2:penisilin orta duyarlı, eritromisin dirençli
4	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
5	0	1	0	0	0	1	2:duyarlı
6	1	0	1	0	0	1	1:eritromisin dirençli 3:duyarlı
7	0	0	1	0	0	1	3: SXT dirençli
8	1	0	0	1	0	1	1: duyarlı 4: duyarlı
9	0	0	1	0	1	1	3: SXT dirençli 5: penisilin,eritromisin dirençli
10	0	0	1	1	0	1	3:kloramfenikol, SXT dirençli 4: ampisilin,SXT dirençli
11	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı

4.1.3. Taksim İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	taksim ilk.	1	5	11	E	4	2	4	2
2	taksim ilk.	1	5	13	K	5	3	1	1
3	taksim ilk.	1	4	10	K	13	3	6	4
4	taksim ilk.	1	4	10	E	6	3	2	2
5	taksim ilk.	1	3	10	E	11	3	7	1
6	taksim ilk.	1	3	9	K	7	1	7	1
7	taksim ilk.	1	2	8	K	5	1	5	1
8	taksim ilk.	1	2	9	E	5	3	1	1
9	taksim ilk.	1	1	6	K	4	3	2	1
10	taksim ilk.	1	1	7	E	5	3	2	2
11	taksim ilk.	1	1	7	K	5	3	3	1

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	yok	yok	yok	evden ilaç
2	öksürük	yok	yok	dr+evden ilaç
3	yok	yok	yok	evden ilaç
4	yok	yok	yok	dr+evden ilaç
5	boğaz enf.	yok	diş çürük	hiçbir şey
6	boğaz enf.	kullanmış	boğaz enf.	dr+evden ilaç
7	yok	yok	yok	dr+ilaç
8	boğaz enf.	yok	yok	dr+ilaç
9	boğaz enf.	yok	yok	dr+ilaç
10	boğaz enf.	şurup	yok	evden ilaç
11	boğaz enf.	ağrı kesici	boğaz enf.	dr+ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	sokak
2	yürüyerek	yok	bahçede
3	yürüyerek	yok	evde
4	yürüyerek	yok	sokak
5	yürüyerek	yok	sokak
6	yürüyerek	yok	evde
7	yürüyerek	yok	evde
8	yürüyerek	yok	sokak
9	yürüyerek	yok	sokak
10	yürüyerek	yok	sokak
11	yürüyerek	yok	evde

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	musluk	2	hiç	nadir
2	hazır	3	sık sık	sık sık
3	musluk	1	hiç	nadir
4	musluk+ar	3	normal	sık sık
5	musluk	1	nadir	normal
6	hazır	1	nadir	normal
7	hazır	1	nadir	normal
8	musluk+ar	1	nadir	normal
9	hazır	2	nadir	sık sık
10	musluk	1	normal	normal
11	musluk+ar	1	normal	normal

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	yok	yok
2	yok	var	kedi,köpek
3	yok	yok	yok
4	yok	yok	yok
5	kedi	yok	yok
6	yok	var	yok
7	kuş	yok	yok
8	yok	yok	yok
9	yok	yok	yok
10	yok	yok	yok
11	yok	yok	yok

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	0	0	1	0	0	1	3: SXT dirençli
2	0	0	0	1	0	1	4: ampicilin dirençli
3	0	1	0	0	0	1	2: penisilin orta duyarlı
4	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
5	0	1	0	0	0	1	2: eritromisin dirençli
6	0	0	0	0	0	1	duyarlı
7	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
8	0	1	1	0	0	1	2: penisilin, tetrasiklin dirençli 3: SXT dirençli
9	1	0	1	0	1	1	1: duyarlı 3: ampicilin dirençli 5: penisilin dirençli
10	0	0	0	1	0	1	4: ampicilin,SXT dirençli
11	1	0	0	0	0	1	1: azitromisin dirençli

4.1.4. Atatürk İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	Atatürk ilk.	2	5	11	K	4	4	2	1
2	Atatürk ilk.	2	5	10	E	4	4	1	2
3	Atatürk ilk.	2	4	10	E	4	3	1	1
4	Atatürk ilk.	2	4	10	K	4	3	1	2
5	Atatürk ilk.	2	3	9	E	4	4	2	1
6	Atatürk ilk.	2	3	9	K	4	2	2	1
7	Atatürk ilk.	2	3	8	E	4	3	2	2
8	Atatürk ilk.	2	2	8	E	6	2	3	1
9	Atatürk ilk.	2	2	8	K	4	2	2	1
10	Atatürk ilk.	2	1	5	K	3	2	1	1
11	Atatürk ilk.	2	1	7	E	4	1	4	1

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	yok	yok	yok	dr+evdeilaç
2	boğaz enf.	yok	yok	dr+ilaç
3	yok	kullanmış	yok	dr+ilaç
4	boğaz enf.	antibiyotik	yok	dr+ilaç
5	boğaz enf.	antibiyotik	grip	dr+ilaç
6	öksürük	yok	grip	dr+ilaç
7	boğaz enf.	yok	grip	dr+ilaç
8	boğaz enf.	antibiyotik	yok	dr+ilaç
9	öksürük.	şurup	yok	dr+ilaç
10	boğaz enf.	ağrı kesici	yok	dr+ilaç
11	yok	yok	yok	dr+ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	evde
2	servis	13	sokak
3	yürüyerek	yok	evde
4	arabayla	yok	evde
5	yürüyerek	yok	sokak
6	yürüyerek	yok	sokak
7	yürüyerek	yok	sokak
8	servis	18	sokak
9	arabayla	yok	evde
10	yürüyerek	yok	sokak
11	yürüyerek	yok	sokak

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	hazır	1	nadir	normal
2	hazır	2	nadir	sık sık
3	hazır	2	normal	normal
4	hazır	2	nadir	sık sık
5	hazır	1	nadir	normal
6	hazır	1	normal	normal
7	hazır	1	hiç	normal
8	hazır	2	nadir	normal
9	hazır	1	normal	normal
10	hazır	2	normal	normal
11	hazır	1	normal	sık sık

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	yok	yok
2	yok	var	kedi,köpek
3	yok	yok	yok
4	yok	var	yok
5	yok	yok	yok
6	yok	yok	yok
7	yok	yok	yok
8	yok	yok	yok
9	yok	yok	yok
10	yok	yok	yok
11	yok	yok	yok

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	1	1	0	0	0	1	1: duyarlı 2: penisilin orta duyarlı
2	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
3	0	0	0	0	0	1	duyarlı
4	0	0	0	0	0	1	duyarlı
5	0	0	0	0	0	1	duyarlı
6	1	0	0	1	0	1	1: duyarlı 4: ampisilin dirençli
7	0	0	1	0	0	1	3: ampisilin.SXT dirençli
8	0	0	0	0	0	1	duyarlı
9	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
10	0	1	0	0	0	1	2: penisilin dirençli
11	0	0	0	0	0	1	duyarlı

4.1.5. İcadiye İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	İcadiye ilk	2	5	11	E	4	3	2	2
2	İcadiye ilk	2	5	11	K	4	4	2	2
3	İcadiye ilk	2	4	10	E	4	5	1	3
4	İcadiye ilk	2	4	10	K	3	4	1	2
5	İcadiye ilk	2	3	9	E	4	3	2	2
6	İcadiye ilk	2	3	10	K	4	3	2	1
7	İcadiye ilk	2	2	8	E	6	3	4	2
8	İcadiye ilk	2	2	9	K	4	3	1	2
9	İcadiye ilk	2	2	8	K	5	3	2	2
10	İcadiye ilk	2	1	7	K	4	4	1	2
11	İcadiye ilk	2	1	7	E	4	3	2	2

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	geniz eti	burun sprey	yok	dr+ilaç
2	yok	yok	yok	dr+ilaç
3	burun tıkan	yok	yok	dr+ilaç
4	yok	yok	ateş	dr+ilaç
5	epilepsi	ilacı	yok	dr+ilaç
6	öksürük	şurup	yok	dr+evden ilaç
7	boğaz enf.	yok	yok	dr+ilaç
8	yok	yok	yok	dr+ilaç
9	öksürük	şurup	yok	dr+ilaç
10	grip	yok	boğaz enf	dr+ilaç
11	boğaz enf.	antibiyotik	yok	dr+ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	sokak
2	yürüyerek	yok	sokak
3	yürüyerek	yok	sokak
4	servis	10	sokak
5	yürüyerek	yok	sokak
6	yürüyerek	yok	sokak
7	yürüyerek	yok	sokak
8	yürüyerek	yok	sokak
9	yürüyerek	yok	evde
10	yürüyerek	yok	evde
11	yürüyerek	yok	evde

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	musluk+ar	2	nadir	normal
2	hazır	2	sık sık	sık sık
3	hazır	2	sık sık	normal
4	hazır	2	sık sık	sık sık
5	hazır	2	nadir	normal
6	hazır	1	nadir	normal
7	hazır	1	nadir	normal
8	hazır	1	sık sık	normal
9	hazır	1	normal	normal
10	hazır	1	nadir	normal
11	musluk	1	nadir	nadir

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	var	Yok
2	yok	var	Yok
3	yok	var	Yok
4	yok	var	Yok
5	yok	yok	Yok
6	yok	yok	Yok
7	yok	var	Yok
8	yok	var	Yok
9	yok	yok	Yok
10	yok	yok	Yok
11	yok	yok	Yok

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	1	0	0	0	0	1	1: eritromisin, klindamisin dirençli
2	0	0	0	0	0	1	duyarlı
3	1	0	0	0	0	1	1: duyarlı
4	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
5	0	0	0	1	1	1	4: SXT dirençli 5: penisilin dirençli
6	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
7	0	1	1	0	0	1	2: duyarlı 3: duyarlı
8	0	0	0	0	0	1	duyarlı
9	0	1	0	0	1	1	2: tetrasiklin dirençli 5: penisilin dirençli
10	0	1	1	0	0	1	2: eritromisin dirençli 3: SXT dirençli
11	0	0	0	0	0	1	duyarlı

4.1.6. Muhittin Üstündağ İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	muhittin ilk.	2	5	11	K	3	3	1	2
2	muhittin ilk.	2	5	10	K	4	3	2	1
3	muhittin ilk.	2	5	12	E	3	3	1	2
4	muhittin ilk.	2	4	10	E	4	4	2	1
5	muhittin ilk.	2	4	9	K	4	4	2	2
6	muhittin ilk.	2	3	9	E	9	3	3	2
7	muhittin ilk.	2	3	9	K	4	3	2	1
8	muhittin ilk.	2	2	8	E	4	3	2	1
9	muhittin ilk.	2	2	8	K	3	3	1	1
10	muhittin ilk.	2	1	7	K	4	2	2	2
11	muhittin ilk.	2	1	7	E	5	3	3	2

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	yok	yok	boğaz enf.	dr+ilaç
2	yok	yok	yok	dr+ilaç
3	yok	yok	yok	dr+ilaç
4	diş çürük	ağrı kesici	yok	dr+ilaç
5	yok	kullanmış	yok	dr+ilaç
6	öksürük	şurup	grip	dr+evden ilaç
7	boğaz enf.	şurup	yok	dr+ilaç
8	boğaz enf.	vitamin	yok	dr+evden ilaç
9	yok	yok	yok	dr+ ilaç
10	boğaz enf.	şurup	yok	dr+ ilaç
11	boğaz enf.	yok	boğaz enf.	evden ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	evde
2	yürüyerek	yok	spor salonu
3	yürüyerek	yok	internet cafe
4	servis	27	Internet cafe
5	yürüyerek	yok	evde
6	servis	19	sokak
7	yürüyerek	yok	sokak
8	yürüyerek	yok	evde
9	servis	25	evde
10	yürüyerek	yok	sokak
11	servis	20	sokak

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	hazır	2	normal	normal
2	hazır	2	normal	normal
3	hazır	3	normal	normal
4	hazır	4	normal	sık sık
5	hazır	3	sık sık	sık sık
6	hazır	1	nadir	normal
7	musluk+ar	1	normal	normal
8	hazır	1	normal	normal
9	hazır	1	sık sık	normal
10	hazır	1	normal	normal
11	hazır	2	normal	normal

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	yok	yok
2	köpek	var	yok
3	yok	var	yok
4	yok	yok	yok
5	yok	var	yok
6	kuş	yok	yok
7	kuş	yok	yok
8	yok	var	yok
9	yok	var	yok
10	yok	var	köpek
11	yok	var	kedi

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	Normal flora	Antibiogram sonuçları
1	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı
2	0	0	0	0	0	1	duyarlı
3	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
4	1	1	0	0	0	1	1: duyarlı 2: penisilin orta duyarlı
5	0	0	0	0	0	1	duyarlı
6	0	0	1	0	0	1	3: ampisilin, SXT dirençli
7	0	1	0	0	0	1	2: eritromisin, tetrasiklin dirençli
8	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı
9	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
10	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı
11	0	1	1	0	0	1	2: duyarlı 3: ampisilin dirençli

4.1.7. İlhami Ahmet Örnekal İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	İlhami ilk.	3	5	11	K	5	2	3	3
2	İlhami ilk.	3	5	11	E	5	2	2	1
3	İlhami ilk.	3	4	10	K	4	2	2	2
4	İlhami ilk.	3	4	10	E	2	3	2	1
5	İlhami ilk.	3	4	10	E	4	3	2	1
6	İlhami ilk.	3	3	9	K	4	3	1	1
7	İlhami ilk.	3	3	9	E	4	4	1	2
8	İlhami ilk.	3	2	9	E	4	2	2	1
9	İlhami ilk.	3	2	8	K	5	3	2	2
10	İlhami ilk.	3	1	8	K	4	4	2	1
11	İlhami ilk.	3	1	7	E	7	2	4	2

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	allerjik ast	burun sprey	yok	dr+ilaç
2	yok	yok	yok	dr+ilaç
3	yok	yok	yok	evden ilaç
4	yok	yok	yok	dr+ilaç
5	yok	yok	yok	dr+ilaç
6	yok	yok	yok	dr+ilaç
7	ateş	ateş düşür	yok	dr+ilaç
8	Boğaz enf.	kullanmış	yok	dr+ilaç
9	yok	yok	yok	dr+ilaç
10	öksürük	şurup	yok	dr+ilaç
11	Boğaz enf.	yok	yok	dr+ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servis ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	evde
2	yürüyerek	yok	sokak
3	yürüyerek	yok	sokak
4	servis	18	sokak
5	yürüyerek	yok	evde
6	yürüyerek	yok	sokak
7	servis	21	evde
8	yürüyerek	yok	sokak
9	yürüyerek	yok	sokak
10	yürüyerek	yok	sokak
11	arabayla	yok	sokak

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	hazır	1	sık sık	sık sık
2	hazır	2	sık sık	sık sık
3	hazır	1	hiç	normal
4	hazır	2	normal	sık sık
5	hazır	1	normal	normal
6	hazır	1	normal	normal
7	hazır	1	normal	normal
8	hazır	2	hiç	normal
9	hazır	1	hiç	normal
10	hazır	2	normal	normal
11	hazır	1	nadir	normal

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	var	yok
2	kuş	var	yok
3	yok	var	yok
4	yok	var	yok
5	yok	yok	yok
6	yok	yok	yok
7	yok	var	yok
8	yok	var	yok
9	kuş	var	yok
10	köpek	var	köpek
11	yok	var	kedi,köpek

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	0	0	0	0	1	1	5: penisilin dirençli
2	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
3	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı
4	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
5	0	0	1	0	0	1	3: ampisilin dirençli
6	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
7	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı
8	0	0	0	0	0	1	duyarlı
9	1	0	0	0	0	1	1: duyarlı
10	0	0	0	1	0	1	4: SXT dirençli
11	0	1	1	0	0	1	2:penisilin dirençli 3: ampisilin dirençli

4.1.8. Bahçeşehir Süleyman Demirel İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	bahçeşehir	3	5	11	K	4	3	1	2
2	bahçeşehir	3	5	10	E	5	4	2	2
3	bahçeşehir	3	5	10	E	4	4	2	1
4	bahçeşehir	3	4	10	K	4	3	1	2
5	bahçeşehir	3	4	10	E	4	5	1	1
6	bahçeşehir	3	3	10	E	3	4	1	1
7	bahçeşehir	3	3	10	K	4	3	1	1
8	bahçeşehir	3	3	9	K	3	4	1	1
9	bahçeşehir	3	2	9	E	4	3	2	2
10	bahçeşehir	3	2	9	K	5	3	2	2
11	bahçeşehir	3	1	7	K	4	4	1	2
12	bahçeşehir	3	1	8	E	5	4	1	1

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	yok	yok	yok	dr+ilaç
2	yok	yok	yok	dr+ilaç
3	grip	yok	yok	dr+ilaç
4	grip	yok	yok	dr+ilaç
5	yok	yok	yok	dr+ilaç
6	yok	yok	yok	dr+ilaç
7	grip	şurup	yok	dr+ilaç
8	yok	yok	yok	dr+ilaç
9	yok	yok	yok	dr+ilaç
10	grip	yok	yok	dr+ilaç
11	yok	yok	yok	dr+ilaç
12	yok	yok	yok	dr+ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	arabayla	yok	sokak
2	arabayla	yok	sokak
3	arabayla	yok	sokak
4	servis	15	sokak
5	arabayla	yok	basket oy
6	yürüyerek	yok	sokak
7	arabayla	yok	evde
8	arabayla	yok	evde
9	servis	20	sokak
10	servis	18	sokak
11	arabayla	yok	sokak
12	servis	20	sokak

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	hazır	2	normal	normal
2	hazır	2	sık sık	sık sık
3	hazır	2	normal	normal
4	hazır	3	normal	sık sık
5	hazır	5	sık sık	sık sık
6	hazır	2	hiç	normal
7	hazır	2	sık sık	sık sık
8	hazır	3	sık sık	sık sık
9	hazır	2	normal	sık sık
10	hazır	2	sık sık	normal
11	hazır	3	normal	normal
12	hazır	2	normal	normal

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	var	kedi+köpek
2	yok	var	yok
3	yok	var	yok
4	yok	var	kedi,köpek
5	yok	yok	yok
6	kuş	var	kedi,köpek
7	yok	var	yok
8	yok	var	yok
9	yok	var	yok
10	yok	var	kedi
11	kedi	var	köpek
12	yok	var	kedi+köpek

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	0	0	0	0	0	1	duyarlı
2	0	0	0	0	0	1	duyarlı
3	0	1	0	0	0	1	2: penisilin orta duyarlı
4	0	0	1	0	0	1	3: SXT dirençli
5	0	0	0	0	0	1	duyarlı
6	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
7	0	0	0	0	0	1	duyarlı
8	0	0	0	0	0	1	duyarlı
9	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
10	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı
11	0	0	0	1	0	1	4: SXT dirençli
12	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı

4.1.9. Nilüfer Hatun İlköğretim Okulu

Kişi Nosu	Okul Adı	Grubu	Sınıfı	Yaşı	Cinsiyeti	Evdeki Kişi Sayısı	Evdeki Oda Sayısı	Gece aynı odada uyuyan kişi sayısı	Ailede çalışan kişi sayısı
1	nilüfer hatun	3	5	11	K	4	3	2	2
2	nilüfer hatun	3	5	10	E	5	3	2	1
3	nilüfer hatun	3	4	12	E	5	2	3	1
4	nilüfer hatun	3	4	10	K	4	2	2	2
5	nilüfer hatun	3	4	11	E	4	3	2	1
6	nilüfer hatun	3	3	9	K	5	3	2	2
7	nilüfer hatun	3	3	9	E	3	3	1	1
8	nilüfer hatun	3	2	8	K	4	4	2	2
9	nilüfer hatun	3	2	9	E	5	4	3	1
10	nilüfer hatun	3	1	7	K	5	3	2	1
11	nilüfer hatun	3	1	7	E	4	3	2	2

Kişi Nosu	Şu an bir hastalığı var mı	Şu an kullandığı bir ilaç var mı	Evde hasta olan başka biri var mı	Hastalanınca iyileşmek için yapılanlar
1	yok	yok	yok	dr+ilaç
2	öksürük	şurup	yok	dr+ilaç
3	yok	yok	yok	dr+ilaç
4	yok	yok	yok	dr+ilaç
5	yok	yok	yok	dr+ilaç
6	boğaz enf.	ağrı kesici	yok	dr+ilaç
7	Yok	yok	yok	dr+ilaç
8	Grip	yok	grip	dr+ilaç
9	Yok	yok	yok	dr+ilaç
10	Yok	yok	yok	dr+ilaç
11	Öksürük	şurup	yok	dr+ilaç

Kişi Nosu	Okula nasıl gidiliyor	Servisle ise servisteki kişi sayısı	Nerede oyun oynuyorsunuz
1	yürüyerek	yok	evde
2	yürüyerek	yok	sokak
3	arabayla	yok	sokak
4	yürüyerek	yok	evde
5	yürüyerek	yok	sokak
6	yürüyerek	yok	evde
7	yürüyerek	yok	sokak
8	yürüyerek	yok	evde
9	servis	14	sokak
10	yürüyerek	yok	evde
11	servis	17	sokak

Kişi Nosu	İçme suyunu nerden temin ediyorlar	Haftada kaç kere banyo yapıyorsunuz	Gün içindeki diş fırçalama sıklığı	Gün içindeki el yıkama sıklığı
1	hazır	2	normal	sık sık
2	hazır	1	nadir	normal
3	hazır	2	nadir	normal
4	hazır	2	nadir	normal
5	hazır	1	normal	normal
6	hazır	2	normal	normal
7	hazır	2	normal	normal
8	hazır	1	normal	normal
9	hazır	1	nadir	normal
10	hazır	1	normal	normal
11	hazır	1	normal	normal

Kişi Nosu	Evde hayvan besliyorlar mı	Ev bahçeli mi	Bahçede hayvan besleniyor mu
1	yok	yok	yok
2	yok	yok	yok
3	yok	yok	yok
4	yok	var	yok
5	yok	yok	yok
6	yok	yok	yok
7	yok	var	yok
8	yok	yok	yok
9	yok	yok	yok
10	yok	yok	yok
11	yok	yok	yok

Kişi Nosu	A grubu β hemolitik streptokok (1)	S.pneumoniae (2)	H.influenzae (3)	M.catarrhalis (4)	S.aureus (5)	normal flora	Antibiogram sonuçları
1	0	0	0	0	0	1	duyarlı
2	0	1	0	0	0	1	2: duyarlı
3	0	0	1	0	0	1	3: SXT dirençli
4	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
5	0	0	0	0	0	1	duyarlı
6	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
7	0	0	0	0	0	1	duyarlı
8	1	0	1	0	1	1	1: azitromisin dirençli 3: duyarlı 5: penisilin dirençli
9	0	0	0	1	0	1	4: duyarlı
10	0	0	1	0	0	1	3: duyarlı
11	0	0	0	1	0	1	4: ampisilin dirençli

Tablo 10. A grubu β hemolitik streptococcusların gruplara göre dağılımı

			A grubu β hemolitik streptococcus		Total
			,0	1	
GRUP 1,0	Sayı		25	8	33
	% Grup içi		75,8%	24,2%	100,0%
	A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %		29,4%	53,3%	33,0%
2,0	Sayı		28	5	33
	% Grup içi		84,8%	15,2%	100,0%
	A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %		32,9%	33,3%	33,0%
3,0	Sayı		32	2	34
	% Grup içi		94,1%	5,9%	100,0%
	A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %		37,6%	13,3%	34,0%
Total	Sayı		85	15	100
	% Grup içi		85,0%	15,0%	100,0%
	A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %		100,0%	100,0%	100,0%

P=0.10

Tablo 11. S.pneumoniae'nin gruplara göre dağılımı

			S.pneumoniae		Total
			,0	1	
GRUP 1,0	Sayı		24	9	33
	% Grup içi		72,7%	27,3%	100,0%
	S.pneumoniae içindeki %		32,9%	33,3%	33,0%
2,0	Sayı		22	11	33
	% Grup içi		66,7%	33,3%	100,0%
	S.pneumoniae içindeki %		30,1%	40,7%	33,0%
3,0	Sayı		27	7	34
	% Grup içi		79,4%	20,6%	100,0%
	S.pneumoniae içindeki %		37,0%	25,9%	34,0%
Total	Sayı		73	27	100
	% Grup içi		73,0%	27,0%	100,0%
	S.pneumoniae içindeki %		100,0%	100,0%	100,0%

 $\chi^2 = 1,38$ $p > 0.05$

Tablo 12. H.influenzae'nın gruplara göre dağılımı

			H.influenzae		Total
			,0	1,0	
GRUP	1,0	Sayı	19	14	33
		% Grup içi	57,6%	42,4%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	27,1%	46,7%	33,0
	2,0	Sayı	25	8	33
		% Grup içi	75,8%	24,2%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	35,7%	26,7%	33,0%
	3,0	Sayı	26	8	34
		% Grup içi	76,5%	23,5%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	37,1%	26,7%	34,0%
Total	Sayı	70	30	100	
	% Grup içi	70,0%	30,0%	100,0	
	H.influenzae içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%	

$$x^2 = 3.62 \quad p > 0.05$$

Tablo 13. M.catarrhalis'in gruplara göre dağılımı

			M.Catarrhalis		Total
			,0	1,0	
GRUP	1,0	Sayı	26	7	33
		% Grup içi	78,8%	21,2%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	32,9%	33,3%	33,0%
	2,0	Sayı	28	5	33
		% Grup içi	84,8%	15,2%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	35,4%	23,8%	33,0%
	3,0	Sayı	25	9	34
		% Grup içi	73,5%	26,5%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	31,6%	42,9%	34,0%
Total	Sayı	79	21	100	
	% Grup içi	79,0%	21,0%	100,0%	
	M.Catarrhalis içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%	

$$x^2 = 1,29 \quad p > 0.05$$

Tablo 14. S.aureus'un gruplara göre dağılımı

			S.aureus		Total
			,0	1,0	
GRUP	1,0	Sayı	30	3	33
		% Grup içi	90,9%	9,1%	100,0%
		S.aureus içindeki %	32,6%	37,5%	33,0%
	2,0	Sayı	30	3	33
		% Grup içi	90,9%	9,1%	100,0%
		S.aureus içindeki %	32,6%	37,5%	33,0%
	3,0	Sayı	32	2	34
		% Grup içi	94,1%	5,9%	100,0%
		S.aureus içindeki %	34,8%	25,0%	34,0%
Total		Sayı	92	8	100
		% Grup içi	92,0%	8,0%	100,0%
		S.aureus içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%

P=0.81

Tablo 15. A grubu β hemolitik Streptococcus'un sınıflara göre dağılımı

			A grubu β hemolitik streptococcus		Total
			,0	1,0	
SINIF	1,0	Sayı	17	3	20
		% Sınıf içi	85,0%	15,0%	100,0%
		A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	20,0%	20,0%	20,0%
	2,0	Sayı	15	4	19
		% Sınıf içi	78,9%	21,1%	100,0%
		A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	17,6%	26,7%	19,0%
	3,0	Sayı	18	3	21
		% Sınıf içi	85,7%	14,3%	100,0%
		A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	21,2%	20,0%	21,0%
	4,0	Sayı	17	3	20
		% Sınıf içi	85,0%	15,0%	100,0%
		A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	20,0%	20,0%	20,0%
	5,0	Sayı	18	2	20
		% Sınıf içi	90,0%	10,0%	100,0%
		A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	21,2%	13,3%	20,0%
Total		Sayı	85	15	100
		% Sınıf içi	85,0%	15,0%	100,0%
		A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%

P=0.90

Tablo 16. S.pneumoniae'nin sınıflara göre dağılımı

			S.Pneumoniae		Total
			,0	1,0	
SINIF	1,0	Sayı	14	6	20
		% Sınıf içi	70,0%	30,0%	100,0%
		S.Pneumoniae içindeki %	19,2%	22,2%	20,0%
	2,0	Sayı	14	5	19
		% Sınıf içi	73,7%	26,3%	100,0%
		S.Pneumoniae içindeki %	19,2%	18,5%	19,0%
	3,0	Sayı	15	6	21
		% Sınıf içi	71,4%	28,6%	100,0%
		S.Pneumoniae içindeki %	20,5%	22,2%	21,0%
	4,0	Sayı	15	5	20
		% Sınıf içi	75,0%	25,0%	100,0%
		S.Pneumoniae içindeki %	20,5%	18,5%	20,0%
	5,0	Sayı	15	5	20
		% Grup içi	75,0%	25,0%	100,0%
		S.Pneumoniae içindeki %	20,5%	18,5%	20,0%
Total	Sayı	73	27	100	
	% Sınıf içi	73,0%	27,0%	100,0	
	S.Pneumoniae içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%	

$$x^2 = 0.203 \quad p > 0.05$$

Tablo 17. H.influenzae'nin sınıflara göre dağılımı

			,0	1,0	
SINIF	1,0	Sayı	12	8	20
		% Sınıf içi	60,0%	40,0%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	17,1%	26,7%	20,0%
	2,0	Sayı	12	7	19
		% Sınıf içi	63,2%	36,8%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	17,1%	23,3%	19,0%
	3,0	Sayı	15	6	21
		% Sınıf içi	71,4%	28,6%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	21,4%	20,0%	21,0%
	4,0	Sayı	15	5	20
		% Sınıf içi	75,0%	25,0%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	21,4%	16,7%	20,0%
	5,0	Sayı	16	4	20
		% Grup içi	80,0%	20,0%	100,0%
		H.influenzae içindeki %	22,9%	13,3%	20,0%
Total	Sayı	70	30	100	
	% Sınıf içi	70,0%	30,0%	100,0	
	H.influenzae içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%	

$$x^2 = 2.58 \quad p > 0.05$$

Tablo 18. M.catarrhalis'in sınıflara göre dağılımı

			M.Catarrhalis		Total
			,0	1,0	
SINIF	1,0	Sayı	15	5	20
		% Sınıf içi	75,0%	25,0%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	19,0%	23,8%	20,0%
	2,0	Sayı	15	4	19
		% Sınıf içi	78,9%	21,1%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	19,0%	19,0%	19,0%
	3,0	Sayı	17	4	21
		% Sınıf içi	81,0%	19,0%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	21,5%	19,0%	21,0%
	4,0	Sayı	16	4	20
		% Sınıf içi	80,0%	20,0%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	20,3%	19,0%	20,0%
	5,0	Sayı	16	4	20
		% Grup içi	80,0%	20,0%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	20,3%	19,0%	20,0%
Total		Sayı	79	21	100
		% Sınıf içi	79,0%	21,0%	100,0
		M.Catarrhalis içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%

P=0.99

Tablo 19. S.aureus'un sınıflara göre dağılımı

			S.aureus		Total
			,0	1,0	
SINIF	1,0	Sayı	18	2	20
		% Sınıf içi	90,0%	10,0%	100,0%
		S.aureus içindeki %	19,6%	25,0%	20,0%
	2,0	Sayı	17	2	19
		% Sınıf içi	89,5%	10,5%	100,0%
		S.aureus içindeki %	18,5%	25,0%	19,0%
	3,0	Sayı	20	1	21
		% Sınıf içi	95,2%	4,8%	100,0%
		S.aureus içindeki %	21,7%	12,5%	21,0%
	4,0	Sayı	19	1	20
		% Sınıf içi	95,0%	5,0%	100,0%
		S.aureus içindeki %	20,7%	12,5%	20,0%
	5,0	Sayı	18	2	20
		% Grup içi	90,0%	10,0%	100,0%
		S.aureus içindeki %	19,6%	25,0%	20,0%
Total		Sayı	92	8	100
		% Sınıf içi	92,0%	8,0%	100,0
		S.aureus içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%

P=0.89

Tablo 20. A grubu β hemolitik streptococcus'un cinsiyete göre dağılımı

		A grubu β hemolitik streptococcus		Total	
		,0	1,0		
Cinsiyet	1,0	Sayı % Cinsiyet içi A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	45 90,0% 52,9%	5 10,0% 33,3%	50 100,0% 50,0%
	2,0	Sayı % Cinsiyet içi A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	40 80,0% 47,1%	10 20,0% 66,7%	50 100,0% 50,0%
Total		Sayı % Cinsiyet içi A grubu β hemolitik Streptococcus içindeki %	85 85,0% 100,0%	15 15,0% 100,0%	100 100,0% 100,0%

$\chi^2 = 1.96$ $p > 0.05$
1: erkek 2: kız

Tablo 21. S.pneumoniae'nin cinsiyete göre dağılımı

		S.Pneumoniae		Total	
		,0	1,0		
Cinsiyet	1,0	Sayı % Cinsiyet içi S.Pneumoniae içindeki %	37 74,0% 50,7%	13 26,0% 48,1%	50 100,0% 50,0%
	2,0	Sayı % Cinsiyet içi S.Pneumoniae içindeki %	36 72,0% 49,3%	14 28,0% 51,9%	50 100,0% 50,0%
Total		Sayı % Cinsiyet içi S.Pneumoniae içindeki %	73 73,0% 100,0%	27 27,0% 100,0%	100 100,0% 100,0%

$\chi^2 = 0.05$ $p > 0.05$

Tablo 22. H.influenzae'nin cinsiyete göre dağılımı

		H.influenzae		Total	
		,0	1,0		
Cinsiyet	1,0	Sayı % Cinsiyet içi H.influenzae içindeki %	33 66,0% 47,1%	17 34,0% 56,7%	50 100,0% 50,0%
	2,0	Sayı % Cinsiyet içi H.influenzae içindeki %	37 74,0% 52,9%	13 26,0% 43,3%	50 100,0% 50,0%
Total		Sayı % Cinsiyet içi H.influenzae içindeki %	70 70,0% 100,0%	30 30,0% 100,0%	100 100,0% 100,0%

$\chi^2 = 0.76$ $p > 0.05$

Tablo 23. M.catarrhalis'in cinsiyete göre dağılımı

		M.Catarrhalis		Total	
		,0	1,0		
Cinsiyet	1,0	Sayı	39	11	50
		% Cinsiyet içi	78,0%	22,0%	100,0%
		M.Catarrhalis içindeki %	49,4%	52,4%	50,0%
2,0	Sayı	40	10	50	
	% Cinsiyet içi	80,0%	20,0%	100,0%	
	M.Catarrhalis içindeki %	50,6%	47,6%	50,0%	
Total	Sayı	79	21	100	
	% Cinsiyet içi	79,0%	21,0%	100,0%	
	M.Catarrhalis içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%	

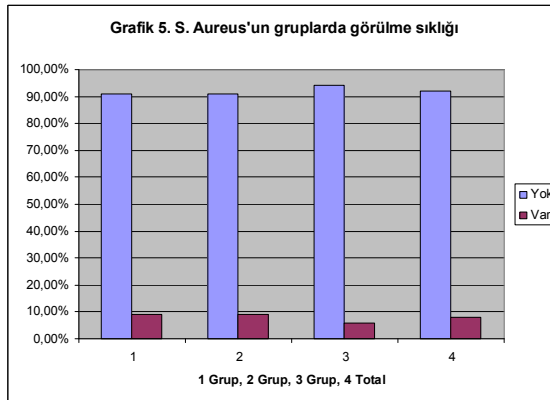
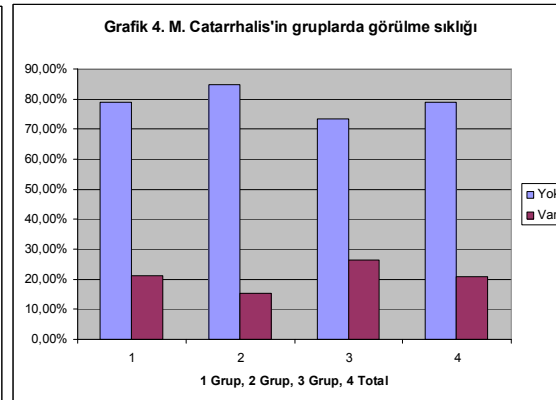
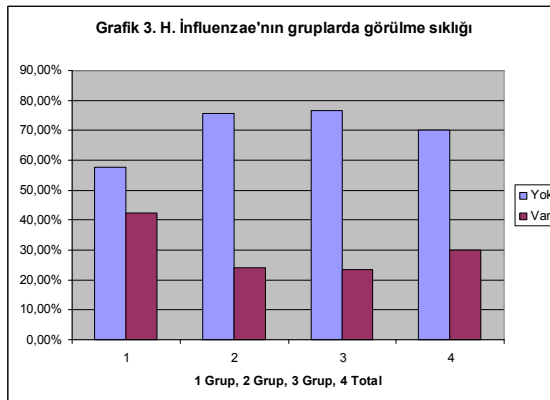
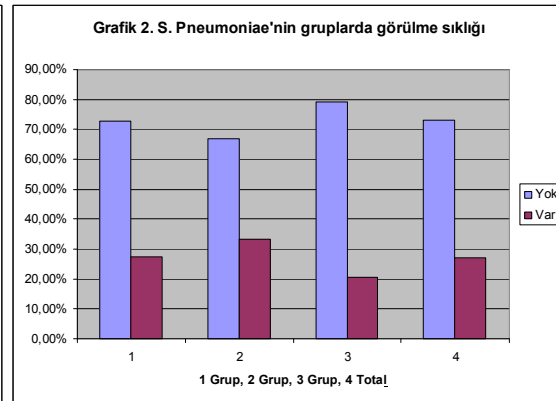
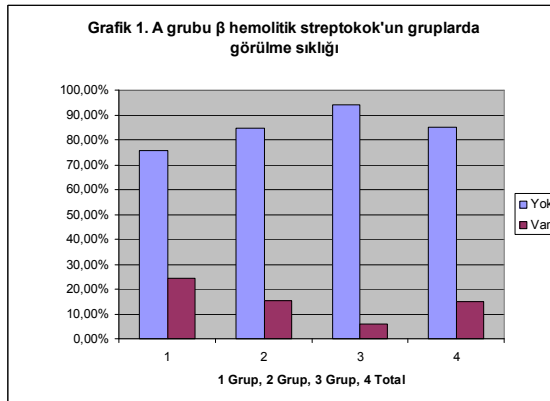
$$x^2 = 0.06 \quad p > 0.05$$

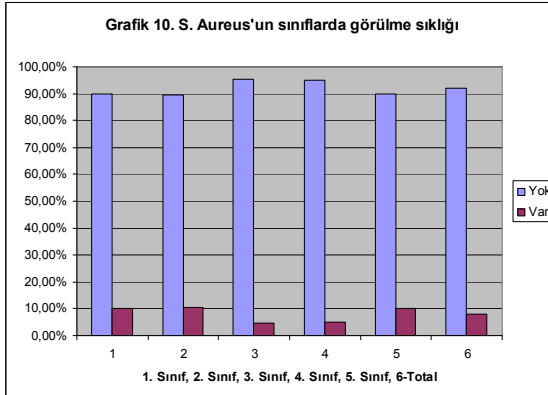
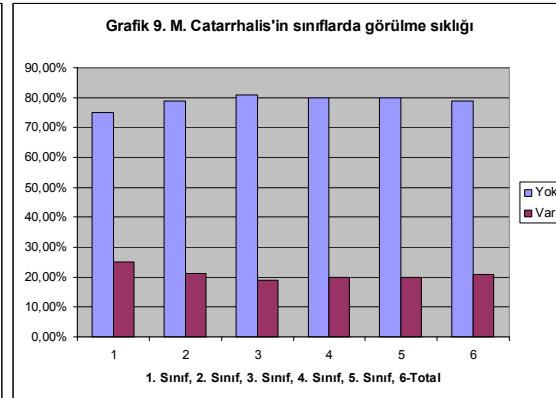
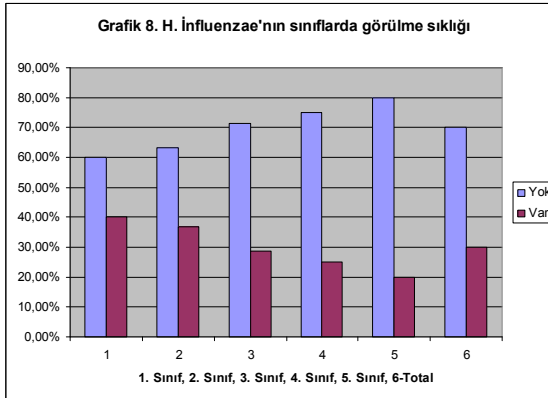
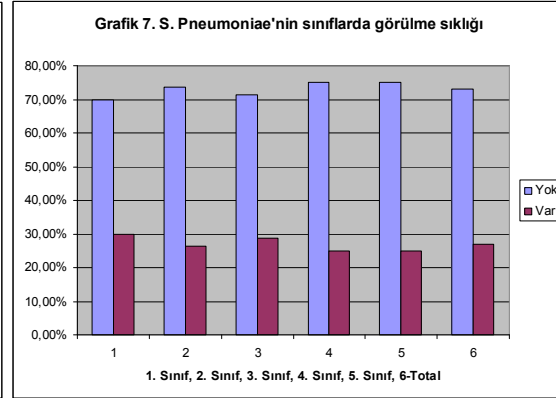
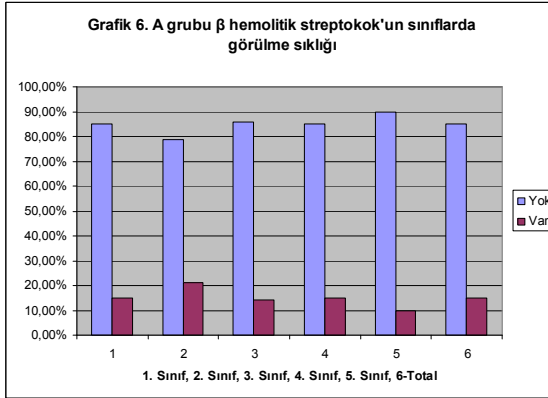
Tablo 24. S.aureus'un cinsiyete göre dağılımı

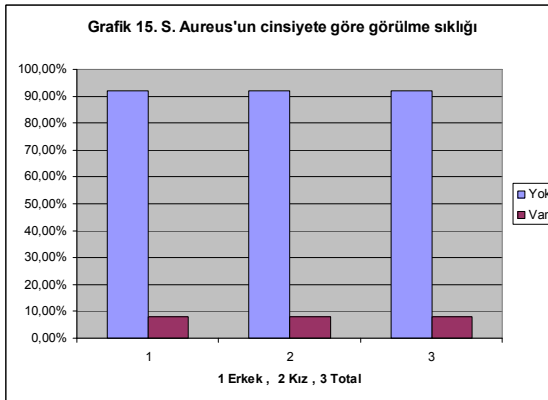
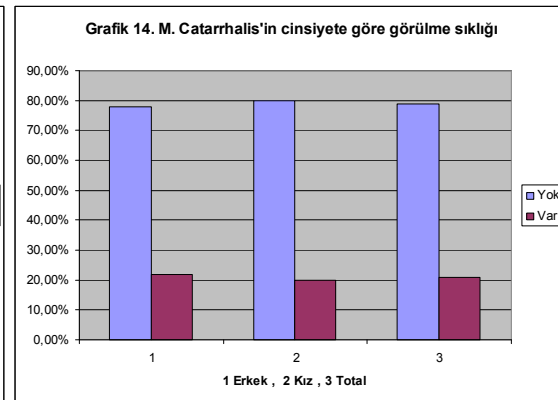
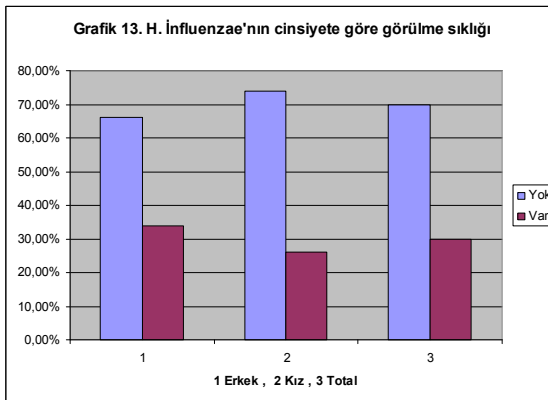
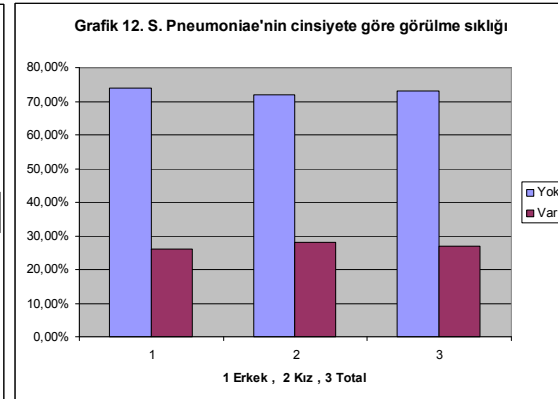
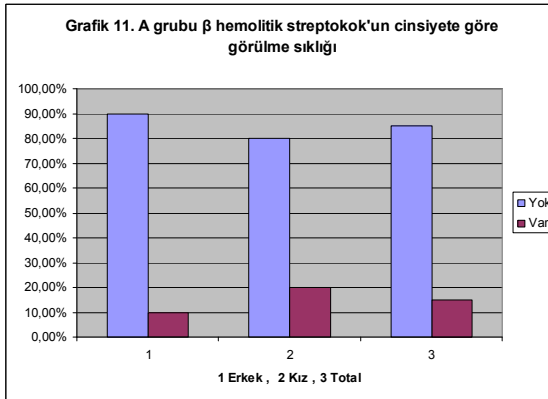
		S.aureus		Total	
		,0	1,0		
Cinsiyet	1,0	Sayı	46	4	50
		% Cinsiyet içi	92,0%	8,0%	100,0%
		S.aureus içindeki %	50,0%	50,0%	50,0%
2,0	Sayı	46	4	50	
	% Cinsiyet içi	92,0%	8,0%	100,0%	
	S.aureus içindeki %	50,0%	50,0%	50,0%	
Total	Sayı	92	8	100	
	% Cinsiyet içi	92,0	8,0%	100,0%	
	S.aureus içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%	

$$p=0.64$$

GRAFİKLER







5. TARTIŞMA

Vücudumuzun belirli yerlerinde belirli mikroorganizmalar bulunmaktadır. Üst solunum yollarından sıklıkla izole edilenler arasında *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *M.catarrhalis*, *S.aureus* ve *A grubu β hemolitik Streptococcus*'lar yer almaktadır. Bu bakteriler normal koşullarda kişiye zarar vermezken şartlar değiştiğinde farenjit, tonsillit, sinüzit, konjunktivit, pnömoni gibi sayısız hastalığın yanı sıra bazen kana geçerek menenjit gibi hastalıklara da yol açabilirler. Bu sebeple bu mikroorganizmalar potansiyel patojen olarak nitelendirilir ve taşınımları oluşabilecek hastalıklar hakkında bilgi verici kabul edilir (68,69,70).

Yaptığımız araştırma sonucunda 5-13 yaşları arasında bulunan 100 çocuktan %15'i *A grubu β hemolitik Streptococcus* (1.grup: %53.3; 2.grup: %33.3; 3.grup: %13.3) , %27'si *S.pneumoniae* (1.grup: %33.3; 2.grup: %40.7; 3.grup: %13.3) , %30'u *H.influenzae* (1.grup: %46.7; 2.grup: %26.7; 3.grup: %26.7) , %21'i *M.catarrhalis* (1.grup: %33.3; 2.grup: %23.8; 3.grup: %42.9) , %7'si *S.aureus* (1.grup: %37.5; 2.grup: %37.5; 3.grup: %25.0) taşıyıcı olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark ($p>0.05$) bulunamamasına karşın sosyo-ekonomik düzeyi daha düşük olan okullarda okuyan öğrencilerde bakteri yoğunluğu daha fazladır. İzole edilen *A grubu β hemolitik Streptococcus*'larda %20 azitromisin, %13.3 eritromisin, %6.6 klindamisin; *H.influenzae*'da %23.3 ampisilin, %3.6 SXT, %3.3 kloramfenikol; *M.catarrhalis*'de %33.3 ampisilin, %28.5 SXT; *S.pneumoniae*'lerde %14.8 tetrasiklin, %18.5 eritromisin direnci gözlenmiştir. *S.pneumoniae*'lerde penisiline %14.8 oranında direnç, %22.2 oranında orta direnç; *S.aureus*'ta %100 direnç saptanmıştır.

Gazi ve arkadaşlarının Manisa'da 9 okul ve 6-14 yaş arası toplam 1022 çocuk üzerinde yaptığı çalışmada %23.4 oranında *S.pneumoniae*, %15.8 oranında *H.influenzae*, %2.9 oranında *S.pyogenes* ve %8 oranında *M.catarrhalis* bulmuşlardır. İzole edilen *S.pneumoniae*'lerde %17.9 oranında orta, %7 oranında da penisiline dirençli bulunmuştur. Eritromisin, SXT ve kloramfenikole direnç ise sırasıyla %13.7, %9.1 ve %1.6 şeklindedir. *H. İnfluenzae*'da ise ampisilin, SXT, kloramfenikol, azitromisin, sefaklor ve amoksisilin/klavulanik asid'e direnç sırasıyla %20.9, %14.2, %2.4, %1.8, %1.2 ve %1.2 şeklindedir. *M.catarrhalis* 'te %17 oranında SXT'ye direnç gözlenmiştir (71).

12 yaş ve altı 466 çocuk ile yapılan bir çalışmada alınan nazofaringeal örneklerden %41 oranında *H.influenzae*, %22.8 oranında *S.pneumoniae*, %36.2 oranında ise her ikisi de

gözlenmiştir. Bu solunum yolu patojenlerini taşıma açısından risk faktörleri ise 3 yaş altı olmak, siyah ırk, kreşe gitmek ve hafif bir solunum yolu enfeksiyonu geçirmek olarak belirtilmiştir. *H.influenzae*'de %16.4 trimethoprime direnç %6.9 klaritomisine orta direnç gözlenmiştir. *S.pneumoniae*'lerin %21.1'inde çoklu direnç, %23.3'ündeysen penisiline direnç gözlenmiştir (72).

Bogaert ve arkadaşlarının 1-19 yaş arası 3198 sağlıklı çocukta yaptığı araştırmada %19 oranında taşınım oranı belirlenen *S.pneumoniae*'nin 3 yaşında pik yaptığı ve kreşe devam edenlerde daha fazla rastlandığı bildirilmiştir. *S.aureus*'un ise 10 yaşında pik yaptığı ve erkeklerde daha fazla rastlandığı belirtilmiştir (73).

45'i kırsal bölgede 45'i şehirde bulunan okullardan seçilen 5-10 yaş arası toplam 2.400 sağlıklı çocuk ile yapılan çalışmaya göre *S.pneumoniae* ve *H.influenzae* taşıyıcılığı oldukça yüksek bulunmuştur. *S.pneumoniae* için kırsal kesim ile şehirde yaşayanlar arasında, *H.influenzae* için ise kız ve erkek arasında anlamlı fark bulunmuştur. *S.pneumoniae*'de %3.3 penisilin, *H.influenzae*'de %22.9 ampisilin her ikisinde de % 81.8 kotrimaksazol direnci kaydedilmiştir (74).

Hendley ve arkadaşlarının 1-10 yaş arası 16 sağlıklı çocukta yaptığı çalışmaya göre %68 oranında *S.pneumoniae*, *H.influenzae* ve *M.catarrhalis*'den biri üremiştir. %44 oranında ise bunlardan ikisi veya üçü aynı anda üremiştir. Hasta olanlarda %76, sağlıklı olanlarda %65, yazın %56, kışın %85 oranında bakteri izole edilmiştir (75).

Erzurum'da farklı sosyoekonomik koşullara sahip 3 bölgeden seçilen 7-12 yaş arası toplam 300 çocuktan %17'sinde *H.influenzae*'ya rastlanmıştır. Yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, ailede sigara içilmesi ve sosyoekonomik durum risk faktörleri olarak sıralanmıştır (76).

Das ve arkadaşları okula giden çocuklardan aldıkları 162 örnekten 44 tanesinde *H.influenzae* izole etmişlerdir. Direnç durumu ise ampisilin %79, kloramfenikol %20, SXT %84, eritromisin %95 olarak bildirilmiştir (77).

Öztürk ve arkadaşları ilkokula giden 351 çocuğun %25.9'unda *A grubu β hemolitik Streptococcus* saptamışlardır (78).

Braitto ve arkadaşları 8 ilkokulda yaşları 7-10 arası olan 2286 çocukta %8.6 *A grubu β hemolitik Streptococcus* taşıyıcılığı ve tüm antibiyotiklere duyarlılık (79), Martin ve arkadaşları 100 ilkokul çocuğundan değişik zamanlarda aldıkları toplam 1794 boğaz kültüründe %18 oranında taşıyıcılık ile %48 eritromisin direnci bildirmişlerdir (80).

Saylam'ın 6-8, 9-11, 12-14 yaş gruplarında toplam 79 çocukta saptadığı *A grubu β hemolitik Streptococcus* taşınım oranları sırasıyla %8.3, %13.3, %0; *S.aureus* taşınım oranları

%33.3, %20, %16.6; *S.pneumoniae* taşınım oranları % 8.3, %0, %0; *H.influenzae* taşınım oranları %16.6, %13.3, %0 ve *M.catarrhalis* taşınım oranları %0, %6.6, %0 şeklindedir (16).

Liassine ve arkadaşlarının 2-14 yaş arası 1765 sağlıklı çocukta yaptığı araştırma sonuçlarına göre %39.1 *H.influenzae*, %6.3 *A grubu β hemolitik Streptococcus*, %4.1 *M.catarrhalis*, %2.9 *S.pneumoniae*'ye rastlanmıştır. Penisilin direnci *S.pneumoniae* ve *A grubu β hemolitik Streptococcus* için %2 ve %0; *H.influenzae* ve *M.catarrhalis* için ampisilin direnci sırasıyla %8.6 ve % 78 bulunmuştur (81).

Er'in yaptığı çalışmada 6-8, 9-11, 12-14 yaş gruplarında *H.influenzae* taşıyıcılığı %22.5, %44, %28 iken *M.catarrhalis* için aynı yaş gruplarındaki oranlar %25.4, %18, %0 olarak bildirilmiştir (6).

Durmaz ve arkadaşlarının toplam 1284 ilkökul çocuğunda yaptığı araştırmaya göre 7-8 yaş arası rastlanan *A grubu β hemolitik Streptococcus* oranı %11.7, 9-10 yaş arası ise %13'tür (25).

Osmanoğlu ve arkadaşlarının 300 çocukta yaptığı araştırmada sosyo-ekonomik durumu kötü olan ailelerin %25'inde, orta olan ailelerin %13'ünde, iyi olanların ise %1'inde *A grubu β hemolitik Streptococcus*'a rastlanmış, hiçbirinde penisiline direnç tespit edilmemiştir (82).

Özçelik ve arkadaşları 300 ilkökul çocuğunun %22.6'sında *S.aureus* taşıyıcılığı bildirmişler %5.8'inde ise metisiline direnç saptanmıştır. Bunların antibiyotik duyarlılıkları ise eritromisine %75, tetrasikline %50, SXT'ye %75, kloramfenikole, teikoplanine ve vankomisine ise %100 olarak belirlenmiştir. Metisiline duyarlı suşlarda ise antibiyotik duyarlılıkları eritromisine %95.5, terasikline %92.6, SXT'ye %97, kloramfenikol, penisilin, teikoplanin ve vankomisine %100 olarak belirlenmiştir (83).

Harputluoğlu ve arkadaşlarının 87 sağır ilkökul çocuğunda yaptığı çalışmada %20.7 oranında *S.aureus* saptanmış ve 57 sağlıklı çocukla kıyaslandığında arada anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Penisiline duyarlılık ise %22.2 olarak bulunmuştur (84).

Bakır ve arkadaşlarının 7 ilkökuldaki çocuklara ait 504 örneğinde bulunduğu toplam 1382 yeni doğan ve çocukta yaptığı araştırmada %8.5 *S.pneumoniae* taşıyıcılığı saptanmıştır. Penisiline dirençli olanların ise %2.6'sı ilkökuldaki çocuklara aittir (85).

Bayraktar ve arkadaşlarının 848 çocukta yaptığı çalışmada *S.pneumoniae* taşıyıcılığı %19.1 olarak tespit edilirken bu oranın %23.7'sinin şehirdeki gecekondu semtlerinde yaşayan çocuklara ait olduğu belirtilmiştir. %10.5 penisiline orta direnç, %4.9 eritromisine, %4.3 tetrasikline, %3.7 klindamisine direnç saptanmıştır (86).

Şener ve arkadaşları 0-11 yaş arası 661 çocukta %23.9'unda *S.pneumoniae*, penisiline %44.17 orta, %10 yüksek direnç gözlemişlerdir (87).

Joloba ve arkadaşları 191 çocuktan %62'sinde *S.pneumoniae*, %83.5 penisiline orta direnç, %83.5 SXT'ye, %28.7 tetrasikline, %10.4 kloramfenikole direnç gözlemişlerdir. Rifampisin, eritromisin ve klindamisine ise tüm kökenler duyarlı bulunmuştur (88).

Saukkoriipi ve arkadaşları 400 çocuktan %40'ında (89), Schettini ve arkadaşları 317 çocuktan %18.29'unda *S.pneumoniae* tespit etmiş, %8.62 penisiline orta direnç, %65.51 eritromisine direnç saptanmıştır (90).

Gunnarsson ve arkadaşları 7 yaş altı 159, 7-15 yaş arası 198, 16 yaşındaki 261 kişide yaptıkları çalışmada patojenik bakterilerin yaşla beraber azaldığını göstermişlerdir. Her bir grupta saptanan *M.catarrhalis* oranları %27, %4, %2; *S.pneumoniae* oranları %19, %6, %0.8; *H.influenzae* oranları %13, %6, %3'tür. *S.pneumoniae*'nin 7-15 yaş arası ve yaz mevsiminde daha yüksek olduğu saptanmıştır (91).

Seghal ve arkadaşlarının 3 yaşından küçük ve 4-12 yaş arası toplam 131 çocuktan aldıkları örneklerden saptadıkları *M.catarrhalis* oranları sırasıyla %31.4 ve %38.5 şeklindedir (92).

Köseoğlu ve arkadaşları ise 64 sağlıklı çocuktan izole edilen *M.catarrhalis*'lerin %18.8'inde ampisiline direnç gözlemişlerdir (93).

Vanechoutte ve arkadaşları sağlıklı yetişkinlerde %5.4, çocuklarda %50.8, yaşlılarda %26.5 oranında *M.catarrhalis* taşıdığını bildirmişlerdir (94).

Mastro ve arkadaşlarının 601 akut solunum yolu hastası, 133 sağlıklı ve 285 kırsal bölgede yaşayan çocuklarda yaptıkları çalışmada %61.9 *S.pneumoniae*, %37.4 *H.influenzae* taşıyıcılığı bildirmişlerdir. Hasta çocuklarda penisilin, ampisilin, SXT, kloramfenikol, eritromisine direnç gözlenirken kırsal kesimde yaşayanlarda çok daha az direnç olduğu saptanmıştır (95).

Bou ve arkadaşlarının 1212 ilkokul çocuğunda yaptığı çalışmada %26 *H.influenzae* taşıyıcılığı saptamışlardır. Yaş, cinsiyet ve coğrafi konumun taşıyıcılığı etkilediği belirtilmiştir (96).

Kuroki ve arkadaşları 9 yaş grubunda %3.2, 13 yaş grubunda % 3.2 oranında *H.influenzae* bulmuşlardır (97), Bijlmer ve arkadaşları kırsal kesim ile şehirde yaşayanlar arasında *H.influenzae* taşıyıcılığı açısından fark saptamamışlardır (98).

Aydın ve arkadaşları 0-13 arası 50 çocuk, 18-25 arası 100 genç ve 60 üstü 50 kişide sırasıyla %34, %10, %4 oranında *H.influenzae* taşıyıcılığı belirlemişlerdir (99).

Mamal Torun ve arkadaşlarının 5-11 yaş arası 216 çocuk ile yaptıkları çalışmaya göre ana sınıfında %62.5, 1.sınıfta %56, 2.sınıfta %48, 3.sınıfta %43, 4.sınıfta %41, 5.sınıfta %40 oranında *H.influenzae*'ya rastlamışlardır. Toplam üremenin %40'ı kız, %52'si erkek çocuklarında saptanmıştır (10).

Demirci'nin 7-8, 8-9, 9-10 yaş arası 265 çocukta bulunduğu *H.influenzae* taşınım oranları %37.3, %32.8, %30.3; *S.pneumoniae* oranları %23.7, %32.8, %33.3; *M.catarrhalis* oranları %20.3, %31.3, %24.3 şeklindedir (49).

Fazeli ve arkadaşlarının 1588 sağlıklı çocuk ile yaptığı çalışmada 175 tane *A grubu β hemolitik Streptococcus* saptanmıştır. Kızlar ve erkeklerdeki oranlar birbirine yakındır (%10.8, %11.2). Şehirde yaşayanlarda kırsal kesimdekilere nazaran daha fazla kolonizasyon saptanmıştır (100).

Navaneeth ve arkadaşları okul çocuklarında %28.8, Kim %15, Gonzales-Lama ve arkadaşları %6, Demirdağ ve arkadaşları %9.6, Betriu ve arkadaşları %11.52, Likitnukul ve arkadaşları %43, Değerli ve arkadaşları %2.8, Imura ve arkadaşları %76.3, Jasir ve arkadaşları %21, Okuyama ve arkadaşları %30 oranında *S.pyogenes* saptamıştır (101,102,103, 104, 105,106,107, 108,109, 110).

Prakash ve Lakshmy şehirde ve kırsal bölgede bulunan okullardaki 5-15 yaş arası çocuklarda sırasıyla %31.1 ve %62.6 oranında *A grubu β hemolitik Streptococcus* saptamışlardır (111).

Gonzalez-Lama ve arkadaşları okul çocuklarında saptanan 60 tane *A grubu β hemolitik Streptococcus*'tan %2'sinde eritromisine direnç gözlemişlerdir (112).

Gür ve arkadaşları İstanbul'da 7 farklı ilkokulda yaşları 6-16 arası olan 1583 çocukta yaptığı çalışmada %14.7 oranında *A grubu β hemolitik Streptococcus* tespit etmişlerdir. Sağlıklı çocuklarda rastlanan oran ise %13.9'dur. 10 yaş ve altı çocuklarda %13.4, 10 yaş üstü çocuklarda %16 oranında gözlenmiştir (113).

Lalitha ve arkadaşlarının şehirde ve kırsal bölgede yaşayan 6-12 yaş arası 11.156 çocukta yaptıkları araştırmada %25 *S.pneumoniae*, %9 *H.influenzae*, %18 her ikisinin taşındığı belirlenmiştir. Kırsal kesimde yaşayan çocuklarda bakteri gözlenme sıklığı şehirdekilere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Kotrimakzasole direnç *S.pneumoniae*'de %85, *H.influenzae*'de %63'tür. *H.influenzae*'de %11 ampisilin direnci gözlenmiştir (114).

Boost ve arkadaşları 1455 ilkokul çocuğundan %3.5'inde *S.pneumoniae*'i saptamışlardır. Bunlarda %49 penisilin, %73 tetrasiklin, %52 eritromisin, %57 siprofloksasin direnci gözlenmiştir (115).

Hussain ve arkadaşları 5-17 yaş grubunda %21 oranında *S.pneumoniae*, %3.7 penisilin, %10 eritromisin direnci, Chiou ve arkadaşı %70 penisilin direnci gözlemişlerdir (116,117).

Refik ve arkadaşları 3 ilkokul ve 1 yetiştirme yurdunda bulunan 4-15 arası 909 çocukta %18.92 oranında *S.pneumoniae* bulmuşlardır. Bu oran düşük, orta ve yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip çocukların devam ettiği okullarda sırasıyla %23.43, %23.16, %9.82, yetiştirme yurdunda %1.83'tür. Taşıyıcılık oranı yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip çocukların devam ettiği okulda anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Direnç oranları penisilin için %20.93, SXT için %25.58, tetrasiklin için %11.05, eritromisin için %4.65, klindamisin için %4.07 olarak tespit edilmiştir (118).

Özçelik ve arkadaşları 300 öğrencide %2.33 oranında *A grubu β hemolitik Streptococcus*, %22.6 oranında *S.aureus* saptamışlardır (119,120). Belirlenen *S.aureus*'ların %5.8'inde metisiline direnç saptanmıştır. Bunların antibiyotik duyarlılıkları penisilin ve sefotaksim %0, eritromisin ve SXT %75, tetrasiklin %50, kloramfenikol, teikoplanin ve vankomisin %100 olarak, metisiline duyarlı suşların antibiyotik duyarlılıkları ise eritromisin %95.5, tetrasiklin %92.6, SXT %97, kloramfenikol, penisilin, sefotaksim, teikoplanin, vankomisin %100 olarak belirlenmiştir (120).

Gunnarsson ve arkadaşlarının 618 sağlıklı ve 236 hastada *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *M.catarrhalis* açısından yaptığı çalışmada sağlıklı okul çocuklarında %13, hasta olanlarda %35 oranında bu potansiyel patojenler izole edilmiştir (121).

6. SONUÇ

Yapılan çalışmalar çocukluğun erken dönemlerinden itibaren nazofarinksin *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *M.catarrhalis*, *A grubu β hemolitik Streptococcus*, *S.aureus* gibi potansiyel patojenler ile kolonize olduğunu göstermektedir. Bunlar sinüzit, farenjit, otitis media, pnömoni ve daha pek çok ciddi hastalığa yol açabilmektedir (122,123,124,125).

Bunların taşınım oranları coğrafi bölge, yaş, cinsiyet, kişisel özellikler, sosyo-ekonomik koşullar gibi pek çok nedene bağlı olarak değişmektedir (19).

Çalışmamızda İstanbul ili sınırları içindeki 3 farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip (düşük, orta, yüksek) bölgelerden seçtiğimiz toplam 9 ilkokulda bulunan yaşları 5-13 arası değişen 100 çocuktan nazofaringeal sürüntü örnekleri alınmış ve yaşam şartlarını belirlemeye yönelik çeşitli sorular yöneltilmiştir. Çocukların %15'i *A grubu β hemolitik Streptococcus* (1.grup: %53.3; 2.grup: %33.3; 3.grup: %13.3) , %27'si *S.pneumoniae* (1.grup: %33.3; 2.grup: %40.7; 3.grup: %13.3) , %30'u *H.influenzae* (1.grup: %46.7; 2.grup: %26.7; 3.grup: %26.7) , %21'i *M.catarrhalis* (1.grup: %33.3; 2.grup: %23.8; 3.grup: %42.9) , %7'si *S.aureus* (1.grup: %37.5; 2.grup: %37.5; 3.grup: %25.0) taşıyıcı olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark ($p>0.05$) bulunamamasına karşın sosyo-ekonomik düzeyi daha düşük olan okullarda okuyan öğrencilerde bakteri yoğunluğu daha fazladır. İzole edilen *A grubu β hemolitik Streptococcus*'larda %20 azitromisin, %13.3 eritromisin, %6.6 klindamisin; *H.influenzae*'da %23.3 ampisilin, %3.6 SXT, %3.3 kloramfenikol; *M.catarrhalis*'de %33.3 ampisilin, %28.5 SXT; *S.pneumoniae*'lerde %14.8 tetrasiklin, %18.5 eritromisin direnci gözlenmiştir. *S.pneumoniae*'lerde penisiline %14.8 oranında direnç, %22.2 oranında orta direnç; *S.aureus*'ta %100 direnç saptanmıştır.

Yaptığımız literatür taraması sonucunda çok farklı sonuçlara rastlanmıştır.

Likitnukul ve arkadaşları çocuklarda beta hemolitik streptococcus taşınımını arttıran faktörleri: gün içinde hiç diş fırçalamamak veya 1 kez fırçalamak, aynı bardağı başkasıyla paylaşmak, kirli suda oynamak, yaşanılan yerin temiz olmaması ve düşük gelir olarak sıralamışlardır (106). Greenwood bunda değişen dünya şartlarının ve genetik faktörlerin de rol alabileceğine değinmiştir (126). Regev ve arkadaşları yaş küçüklüğü, kreşe gitmek, küçük kardeşi olmak gibi pek çok nedenin çocuklarda riski arttırdığını belirtirken yetişkinler için en önemli riskin solunum yolu hastalığı geçirmek olduğunu belirtmişlerdir (127). Nandi ve arkadaşları kışın ve yağmurlu aylarda, oda ve mutfağın iç içe olduğu evlerde ve evde sigara içilmesi halinde de taşıyıcılığın arttığını saptamışlardır (128). Brook ve Gober sigara içen

ebeveynlerin çocuklarında, içmeyen ailelerin çocuklarına göre anlamlı düzeyde yüksek oranda bakteri saptamışlardır (129). Kanungo ve arkadaşları kış aylarında taşıyıcılığın arttığını göstermişlerdir (130).

Bahsedilen risklerde gözönüne alındığında okul çağında bulunan çocuklarda sağlık hizmetlerinin ve eğitimin önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Okulda çocuklar toplu halde buldukları için bulaşıcı hastalıkların görülme ve yayılma olasılığı fazladır. Ancak toplu halde bir arada bulunmanın iyi bir yönü aşılama gibi koruyucu önlemlerin kolayca uygulanabilmesidir. Çocukluk dönemi sağlık alışkanlıklarının geliştirilmesi için de uygun bir dönemdir. Sağlıklı bilgi, tutum ve davranışları geliştiren öğrenciler çevrelerindeki bireyler için de eğitici olabilirler. Okul sağlığı hizmetleri ile hem bazı hastalıklar önceden saptanır hem de öğrenciler aracılığıyla topluma sağlık eğitimi verilmiş olur.

Tedavide kullanılan antibiyotikler ise modern tıbbın önemli tedavi araçlarından birini olmasına karşın sürekli yeni ilaçların kullanım alanına girmesi ilaç seçimini giderek zorlaştırmaktadır. Bu da uygun olmayan kullanımlar ortaya çıkarmaktadır. Antibiyotiklerin yaygın ve yanlış kullanımı hastaya ve ekonomiye ek maliyetler ve riskler getirir. Bunlar arasında hastalık morbidite hatta mortalite riskinin artması, sonraki aşamada muhtemelen daha geniş spektrumlu ve normal florayı daha çok etkileyecek antibiyotik yazılması, çocuğun okul, anne ve babanın işgücü kaybı, ek doktor muayene ve laboratuvar masrafları ve hasta-hekim ilişkisinde güven sarsılması sayılabilir. Sadece Türkiye’de değil, tüm dünyada büyük ve acil bir sorun haline gelen antibiyotik resistansında, gereksiz ve yaygın antibiyotik kullanımının etkisi büyüktür. Özellikle en sık görülen enfeksiyon bölgesi olan solunum yolu enfeksiyonlarında hemen her reçetede bir antibiyotik yer almaktadır. Hastaneye kabul edilen hastaların yaklaşık %25-35’ine antibiyotik kullanılmasına karşın olguların %40-50’sinde yanlış kullanılmaktadır (131,132,133). Antibiyotik direnci yalnızca yaygın ve yanlış antibiyotik kullanımı sonucu değil bakterilerin olumsuz çevre koşullarında yaşamını sürdürmek için kullandığı savunma sürecinin bir parçası olduğu da belirtilmektedir. Ancak direnç yayılabilir bir özelliktir ve oluştuktan sonra, büyük bir hızla sadece aynı tür ve cinsler içinde değil, plazmid ve transpozonlar gibi aktarılabilir genetik materyallerle diğer bakterilere de geçirilebilmektedir. Hızlı ulaşım, insanlarla birlikte dirençli mikroorganizmaların da hızla tüm dünyaya yayılmasına neden olabilmektedir (134,135,136).

Dirençli bakterilerle oluşan enfeksiyonların duyarlı izolatlarla karşılaştırıldığında daha yüksek tedavi giderlerine neden oldukları, mortalite ve morbiditeyi arttırdıkları bilinmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde açlık, yoksulluk, azalmış su kaynakları, kötü hijyenik koşullar, yetersiz nütrisyonel faktörler nedeniyel antibiyotik direncinin yayılması hızlanırken, gelişmiş

ülkelerde yaşlı nüfusun ve bağışıklık sistemi baskılanmış insan sayısının artışı, sorunun katlanmasına neden olmaktadır (137,138).

Ülkemizde sosyal güvencelerin pek yaygın olmaması, toplam nüfusumuzun yarıya yakın kısmının hala sosyal güvence dışı olması toplum sağlığı açısından sorun teşkil etmektedir (139). Okul sağlığı hizmetlerinin geliştirilmesiyle hem her çocuğa ulaşılmış hem de olası pek çok hastalık için gerekli tedbirler alınmış olunur. Aynı zamanda okul binasının, oyun alanlarının, mutfak ve tuvaletlerin, ısıtma, havalandırma, aydınlatma gibi durumların sağlığa uygun koşullarda olması gereklidir. Okullarda temiz ve yeterli içme ve kullanma suyu temin edilmelidir. Yapılan çalışmalar okullarda sağlık ekibi bulunmasının önemini ortaya koymaktadır. Her öğrenci için, okul hemşiresi tarafından çocuğun okul öncesi ve okul dönemindeki sağlık bilgilerini içeren bir kayıt tutulmalı ve bu kayıtlar okul değiştiğinde yeni okula gönderilmelidir. Bu kayıtların sonuçlarının yılda bir kez ilgili sağlık ve eğitim kurumlarına gönderilmesi, daha verimli ve sağlıklı nesiller yetişmesine yardımcı olacaktır. Ülkemizde okul sağlığı hizmetleri giderek artmakta, pek çok devlet okuluna sağlık personeli de atanmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın çıkardığı genelgeler ile gerekli düzenlemeler yapılmaktadır (Ek: 1). Yaptığımız çalışmanın bu ve benzeri hizmetlere katkıda bulunacağını umuyoruz.

7. ÖZET

Bu çalışmada 2003-2004 öğretim yılında İstanbul'da bulunan 9 farklı ilkokuldan seçilen toplam 50 kız 50 erkek olmak üzere toplam 100 çocuğun nazofaringeal sürüntü örnekleri incelenmiş ve yaşam koşullarını belirlemek amacıyla sorular yöneltmiştir. Seçtiğimiz okullar sosyo-ekonomik düzeylerine göre düşük, orta ve yüksek olarak 3 farklı gruba ayrılmıştır.

Araştırmamızda alınan nazofaringeal sürüntü örneklerinde %15 oranında *A grubu β hemolitik Streptococcus* (1.grup: %53.3; 2.grup: %33.3; 3.grup: %13.3) , %27 oranında *S.pneumoniae* (1.grup: %33.3; 2.grup: %40.7; 3.grup: %13.3) , %30 oranında *H.influenzae* (1.grup: %46.7; 2.grup: %26.7; 3.grup: %26.7) , %21 oranında *M.catarrhalis* (1.grup: %33.3; 2.grup: %23.8; 3.grup: %42.9) , %7 oranında *S.aureus* (1.grup: %37.5; 2.grup: %37.5; 3.grup: %25.0) tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark (p>0.05) bulunamamasına karşın sosyo-ekonomik düzeyi daha düşük olan okullarda okuyan öğrencilerde bakteri yoğunluğu daha fazladır. İzole edilen *A grubu β hemolitik Streptococcus*'larda %20 azitromisin, %13.3 eritromisin, %6.6 klindamisin; *H.influenzae*'da %23.3 ampisilin, %3.6 SXT, %3.3 kloramfenikol; *M.catarrhalis*'de %33.3 ampisilin, %28.5 SXT; *S.pneumoniae*'lerde %14.8 tetrasiklin, %18.5 eritromisin direnci belirlenmiştir. *S.pneumoniae*'lerde penisiline %14.8 oranında direnç, %22.2 oranında orta direnç; *S.aureus*'ta %100 direnç saptanmıştır.

8. SUMMARY

We investigated the prevalence of potential pathogenic bacteria in nasopharyngeal samples from school children during 2003-2004 year in İstanbul. A total of 100 children (50 boys, 50 girls), aged 5-13, were included from nine schools selected of three regions with different socioeconomic properties. Children were given a questionnaire to collect information on sociodemographic variables. Of those specimens the isolation rates of group A beta hemolytic streptococci %15 (1.group: %53.3; 2.group: %33.3; 3.group: %13.3), *S.pneumoniae* %27 (1.group: %33.3; 2.group: %40.7; 3.group: %13.3) , *H.influenzae* %30 (1.group: %46.7; 2.group: %26.7; 3.group: %26.7) , *M.catarrhalis* %21 (1.group: %33.3; 2.group: %23.8; 3.group: %42.9) , *S.aureus* %7 (1.group: %37.5; 2.group: %37.5; 3.group: %25.0). Although there are no difference in statisticly, rural school children showed a higher rate of colonization compared to those in urban areas. Resistance of group A beta hemolytic streptococci to azithromycin, erythromycin, clindamicin was %20, %13.3, %6.6; resistance of *H.influenzae* to ampicillin, SXT, chloramphenicol was %23.3, %3.6, %3.3; resistance of *M.catarrhalis* to ampicillin, SXT was %33.3, %28.5; resistance of *S.pneumoniae* to tetracycline, erythromycin was %14.8, %18.5, respectively. 22.2 per cent of the *S.pneumoniae* intermediate resistance to penicilin and 14.8 per cent were resistant to penicilin. All *S.aureus* isolates resistance to penicilin.

9. KAYNAKLAR

1. Neyzi, O., Saner, G. (1989) Sosyal Pediatri : Pediatri (O. Neyzi, T. Ertuğrul,Ed.), 1.baskı, I cilt, s.11-17, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
2. Rota, S., Bilge, A. (1988) Okul öncesi çocuklarda boğaz kültürü değerlendirilmesi, *Türk Mikrobiyol. Cem. Derg.*, **18**(1-2) : 42-46.
3. Principi, N., Marchisio, P., Schito, G.C., Mannelli, S. (1999) Risk factors carriage of respiratory pathogens in nasopharynx of healthy children, *Pediatr. Infect. Dis. J.*, **18**(6) : 517-523.
4. Södestrom, M. (1990) Quantification of nasopharyngeal bacteria for Diagnosis of respiratory tract İnfection in children, *Scand. J. Infect. Dis.*, **22** : 333.
5. Varon, E., Levy, C., De La Rocque, F., Boucherat, M., Deforche, D., Podglajen, I., Navel, M., Cohen, R. (2000) Impact of antimicrobial therapy on nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, and *Branhamella catarrhalis* in children with respiratory tract infections, *Clin.Infect. Dis.*, **31**(2) : 477-481.
6. Er, E., (1994) Değişik yaş gruplarındaki sağlıklı çocukların üst solunum yollarında bulunabilen *H. influenzae* ve *M. Catarrhalis* üzerine bir çalışma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
7. Bilgehan, H. (1992) Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 5. baskı, s.257-259, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, Ankara.
8. Bilgehan, H. (1992) Klinik Mikrobiyoloji Tanı, 1. baskı , s.401,428, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, Ankara.
9. Herruzo, R., Chamorro, L., Garcia, M.E., Gonzales, M.C., Lopez, A.M., Mancenido, N., Yebenes, L., (2002) Prevalance and antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* and *Streptococcus pyogenes* in healthy children in the region of Madrid, *Int. Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* , **65** : 117-123
10. Mamal Torun, M., Alkan, E., Karataş, A., Yıldız, N. (2001) *Haemophilus influenzae*'de nazofaringeal taşıyıcılık : 2. *Haemophilus influenzae* infeksiyonları simpozyumu kitabı (Anđ. Ö., Mamal Torun, M.,Ed.), No.38, s.79, Türk Mikrobiyoloji Cem. Yay., İstanbul.
11. Masuda, K., Masuda, R., Nishi, J., Tokuda, K., Yoshinaga, M., Miyata, K. (2002) Incidences of nasopharyngeal colonization of respiratory bacterial pathogens in Japanese children attending day-care centers, *Pediatr Int.*, **44**(4) : 376-380
12. Strarchhounski, L.S., Kretchikova, O.I., Reshedko, G.K., Stetsiuk, O.U., Kandalov, M.M., Egorova, O.A, Boyko, L.M., Ryabkova, E.L., Tarasova, G.D.,

- Blokhin, B.M. (2001) Antimicrobial susceptibility of nasopharyngeal isolates of *Haemophilus influenzae* from healthy children in daycare centers: result of multicentre study in Russia, *Int. Journal of Antimicrobial Agents*, **18** : 374-351
13. Yagupsky, P., Porat, N., Fraser, D., Prajgrod, F., Merires, M., McGee, L., Klugman, K.P., Dagan, R. (1998) Acquisition, Carriage and Transmission of Pneumococci with decreased antibiotic susceptibility in young children attending a day care facility in Southern Israel, *J. Infect. Dis.*, **177** : 1003-1012
 14. Fidancı, M. (1995) Üst Solunum Yolu İnfeksiyonlarında Antibiyotik Kullanımı, *Klinik Derg.*, **8**(3) : 99-103
 15. Gökçay, G., Bulut, A.(2002) Çocuk Sağlığı Hizmetleri : Pediatri (O. Neyzi, T. Ertuğrul,Ed.), 3.baskı, I cilt, s.48, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
 16. Saylam, N. (1998) Değişik Yaş Gruplarında Bulunan Çocukların Üst Solunum Yolu İnfeksiyonlarında Aerop Bakterilerin ve Virüslerin Bulunma Oranları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
 17. Unat, E.K. (1986) Tıp Bakteriolojisi ve Virolojisi, 2. Baskı, I-II cilt, s.75,651, Dergah Tıp Yayınları, İstanbul.
 18. Homoe, P., Prag, J., Farholt, S., Henrichsen, J., Hornsleth, A., Kilian, M., Jensen, J.S. (1996) High rate of nasopharyngeal carriage of potential pathogens among children in Greenland: results of a clinical survey of middle-ear disease, *Clin. Infect. Dis.*, **23**(5) : 1081-90
 19. Garcia-Rodriguez, J.A., Fresnadillo Martinez, M.J. (2002) Dynamics of nasopharyngeal colonization by potential respiratory pathogens, *J. Antimicrob Chemother.*, **50**(2) : 59-73
 20. Joloba, M.L., Bajaksouzian, S., Palavecino, E., Whalen, C., Jacobs, M. R. (2001) High prevalence of carriage of antibiotic-resistant *Streptococcus pneumoniae* in children in Kampala Uganda, *Int. J. Antimicrob. Agents.*, **17**(5) : 395-400
 21. Rapola, S., Salo, E., Kiiski, P., Leinonen, M., Takala, A.K. (1997) Comparison of four different sampling methods for detecting nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* in children, *J. Clin. Microbiol.*, **35**(5) : 1077-1079
 22. Gür , D., Özalp, M., Sümerkan, B., Kaygusuz, A., Töreci, K., Köksal, İ., Över, U., Söyletir, G. (2002) Prevalence of antimicrobial resistance in *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* and *Streptococcus pyogenes*: results of a multicentre study in Turkey, *Int. J. Antimicrob. Agents*, **19**(3) : 207-11
 23. Bell, J. M., Turnidge, J.D., Pfaller, M.A., Jones, R.N.(2002) In vitro assessment of gatifloxacin spectrum and potency tested against *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, and *Streptococcus pneumoniae* isolates from the Asia-

Western Pacific component of the SENTRY antimicrobial surveillance program (1998-1999).

24. Koç , A.N., Fazlı, Ş.A., Aydın, N., Sümerkan, B.(1994) Çocukların Nazofarenks Kültürlerinden Moraxella (Branhamella) Catarrhalis'in İzolasyonu ve Beta-Laktamaz Aktivitesi , *Türk Mikrobiyol. Cem. Derg.*, **24** : 14-18
25. Durmaz, R., Durmaz, B., Bayraktar, M., Kalcioğlu, İ.H.T., Aktaş, E., Çizmeçi, Z. (2003) Prevalence of Group A Streptococcal Carriers in Asymptomatic and Clonal Relatedness among Isolates in Malatya, Turkey, *J. Clin. Mikrobiol.*, **41**(11) : 5285-5287
26. Ladhani, S., Garbush, M. (2005) Staphylococcal skin infections in children: rational drug therapy recommendations, *Paediatr Drugs.*, **7**(2) : 77-102
27. Woolfson, A., Huebner, R., Wasas, A., Chola, S., Godfrey-Faussett, P., Klugman, K. (1997) Nasopharyngeal carriage of community-acquired, antibiotic-resistant Streptococcus pneumoniae in a Zambian Paediatric population, *Bulletin of the World Health Organization*, **75**(5) : 453-462
28. Rey, L.C., Wolf, B., Moreire, J.L.B., Milatovic, D., Verhoef, J., Farhat, C.K. (2002), Antimicrobial susceptibility and serotypes of Nasopharyngeal Streptococcus pneumoniae in children pneumonia and in children attending day-care in Fortaleza, Brazil, *Int. J. Antimicrob. Agents.*, **20**(2) : 86-92
29. Chiu, S.S., Ho, P.L., Chow, F.K.H., Yuen, K.Y., Lau, Y.L. (2001) Nasopharyngeal Carriage of Antimicrobial Resistant Streptococcus pneumoniae among Young Children Attending 79 Kindergartens and Day Care Centers in Hong Kong, *Antimicrob. Agents and Chemotherapy*, **45**(10) : 2765-2770
30. O'Brien, K.L., Bronsdon, M.A., Dagan, R., Yagupsky, P., Janco, J., Elliott, J., Whitney, C.G., Yang, Y.H., Robinson, L.G., Schwartz, B., Carlone, G.M. (2001), Evaluation of a medium (STGG) for transport and optimal recovery of Streptococcus pneumoniae from nasopharyngeal secretions collected during field studies, *J. Clin. Microbiol.*, **39**(3) : 1021-1024
31. Appelbaum, P.C., Gladkova, C., Hryniewicz, W., Kojouharov, B., Kotulova, D., Mihalcu, F., Schindler, J., Setchanova, L., Semina, N., Trupl, J., Tyski, S., Urbaskova, P., Jacobs, M.R. (1996), Carriage of antibiotic-resistant Streptococcus pneumoniae by children in eastern and central Europe--a multicenter study with use of standardized methods, *Clin. Infect. Dis.*, **23**(4) : 712-717
32. Mamal, M.(1989) Haemophilus influenzae infeksiyonları epidemiyolojisi ve patogenezi, *Klinik Gelişim*, **2** : 519
33. Mamal Torun, M., Yücel, A. (1995) Haemophilus influenzae infeksiyonları patogenezi : Haemophilus influenzae infeksiyonları simpozyumu (Anğ. Ö., Mamal Torun, M.Ed.) No:24, s. 46-59, Türk Mikrobiyol. Cem. Yayını, İstanbul.

34. Vural, S.(1998) Toplumdan edinilen Pnömonilerde etken olan bakteriler ve antibiyotiklere duyarlılıkları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
35. Wallace, M.R., Oldfield, E.C.(1990) Moraxella (Branhamella) catarrhalis bacteriemia: a case report and literature review, *Arch.Intern. Med.*, **150** : 1332
36. Bilgehan, H.(1994) Klinik Mikrobiyoloji, s.120-125, Barış yayınları, İzmir.
37. Cengiz, T.A. (1999), Staphylococcus : Temel ve Klinik Mikrobiyoloji (Ustaçelebi, Ş.,Ed.), s.339-346, Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara.
38. Bilgehan, H. (2004) Staphylococcus : Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 4. Baskı, s.495-506, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir.
39. Yalçın, I. (2002) Stafilokok Enfeksiyonları : Pediatri (O. Neyzi, T. Ertuğrul,Ed.), 3.Baskı, s.491-494, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
40. Todar, K. (2005) Todar's Online Textbook of Bacteriology, University of Wisconsin-Madison, Department of Bacteriology (<http://textbookofbacteriology.net/staph.html>)
41. Töreci, K. (1989) Stafilokokların Sınıflandırılması ve Laboratuvar Tanısı, *Klinik Derg.*, **2**(2) : 80-86
42. Cengiz, T.A. (1999) Streptococcus : Temel ve Klinik Mikrobiyoloji (Ustaçelebi, Ş.,Ed.), s.350-364, Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara.
43. Bilgehan, H. (2004) Streptococcus : Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 4. Baskı, s.506-523, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir.
44. Somer, A. (2002) Streptokok Enfeksiyonları : Pediatri (O. Neyzi, T. Ertuğrul,Ed.), 3.baskı, I cilt, s.486-491, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
45. Committee on Infectious Disease American Academy of Pediatrics (1994) 1994 Red Book : Report of the Committee on Infectious Disease, 23rd edition, pp. 79-81.
46. Bogaert, D., M.N. Engelen, M.N., Timmers-Reker A.J.M., Elzenaar, K.P., Peerbooms, P.G.H., Coutinho R.A., Groot, R., Hermans, P.W.M. (2001) Pneumococcal Carriage in Children in The Netherlands: a Molecular Epidemiological Study, *J. Clin. Microbiol.*, **39**(9) : 3316-3320
47. Rotta J. (1986) Pyogenic Hemolytic Streptococci : Bergey's Manual Systematic Bacteriology (Sneath, P.H.A., Mair, N.S., Sharpe, M.E., Holt, J.G., Eds), Vol. 2, pp.1047, The Williams and Wiking Co., Baltimore.

48. Sümerkan, B. (2002) Streptococcus Pneumoniae : İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi (Willke A, Söyletir G, Doğanay M., Eds), II. Cilt, s.1493, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
49. Demirci, M. (2003) İstanbul'da Çocuk Yuvaları ve İlkokula Giden Sağlıklı Çocuklarda Solunum Yolu Patojenlerinin Nazofaringeal Taşıyıcılığı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
50. Doğru, Ü. (2002) Çocuklarda pnömokok infeksiyonları : Epidemiyoloji ve Klinik., *Ankem Dergisi*, **16**(3) : 303-307
51. Musher, D.M. (2000) Streptococcus Pneumoniae : Principles and Practice of Infectious disease (Mandell, G.L., Douglas, R.G., Bennett, J.E., Dolin, R., Eds), 5 th edition, pp.2128, Churchill Livingstone Inc., London.
52. Todd, J. (2000) Pneumococcal infections : Nelson Textbook of Pediatrics (Behrman, R.E., Kliegman, R.M., Arvin, A.M., Eds), 16 th edition, s.799, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
53. Mamal Torun, M., Yücel, A. (1995) Haemophilus influenzae infeksiyonları patogenezi : Haemophilus influenzae infeksiyonları simpozyumu (Anğ, Ö., Mamal Torun, M.Ed.) No:24, s. 7-13, 17-23, 45-57, Türk Mikrobiyol. Cem. Yayını, İstanbul.
54. Önlen, Y., Dinç E., Ağaç, E., Çetmeli, G., Özgüneş, N. (2000) 0-5 Yaş Grubu Çocukların Boğaz Kültüründe Haemophilus influenzae Sıklığı, *Klinik Derg.*, **13** (2) : 54-57
55. Bilgehan, H. (2004) : Haemophilus Genusu Bakterileri : Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 4. Baskı, s.478-482, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir.
56. Toprakçı, B. (2000) Bir Kısım Haemophilus Türlerinin Nazofarinks Sürüntülerinden Üretilmesinde Değişik Besiyerlerindeki Bazı Kültür Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
57. Cengiz, T.A. (1999) Haemofil Grubu Bakteriler : Temel ve Klinik Mikrobiyoloji (Ustaçelebi, Ş.,Ed.), s.579-587, Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara.
58. Somer, A. (2002) H.İnfluanzae Enfeksiyonları : Pediatri (O. Neyzi, T. Ertuğrul,Ed.), 3.baskı, I cilt, s.496-499, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
59. Fazlı, Ş.A. (1999) Neisseria ve Branhamella : Temel ve Klinik Mikrobiyoloji (Ustaçelebi, Ş.,Ed.), s.383-385, Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara.
60. Knapp, J.S., Koumans, E.H. (1999) Neisseria ve Branhamella : Manuel of Clinical Microbiology (Murray,P.R., Baron, E.J., Pfaller, M.A., Tenover, F.C., Yolken, R.H., Eds), 7th edition, pp.586, ASM., Washington D.C.
61. Bilgehan, H. (2004) :Branhamella Catarrhalis : Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 4. Baskı, s.471, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir.

62. Cornaglia, G., Fontana, R. (2000) Epidemiological survey of bacterial resistance in upper respiratory tract infections in Italy, *Int. Journal of Antimicrobial Agents*, **16** : 259-262
63. Rikitomi, N., Andersson, B., Matsumoto, K., Lindstedt, R., Svanborg, C. (1991) Mechanism of adherence of *Moraxella* (*Branhamella*) *catarrhalis*, *Scand. J. Infect. Dis.*, **23**(5) : 559-567
64. Vaneechoutte, M., Verschraegen, G., Claeys, G., Weise, B., Vanden Abeele, A.M. (1990) Respiratory tract carrier rates of *Moraxella* (*Branhamella*) *catarrhalis* in adults and children and interpretation of the isolation of *M. catarrhalis* from sputum, *J.Clin.Microbiol.*, **28**(12) : 2674-2680
65. Wallace, M.R., Oldfield, E.C. (1990) *Moraxella* (*Branhamella*) *catarrhalis* bacteremia. A case report and literature review, *Arch. Intern. Med.*, **150**(6) : 1332-1334
66. Konemann, E., Allen, S.D., Janda, W.M., Schreckenberger, P.C., Winn, Jr. W.C. (1997) *Color Atlas and Text Book of Diagnostic Microbiology*, 5th edition, pp.279,363,369,591, J.B. Lippincott Company, Philadelphia.
67. NCCLS Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing (2002) 12. Informational Supplement. NCCLS document M100-S12, NCCLS, Pennsylvania.
68. Berkovitch, M., Bulkowstein, M., Zhovtis, D., Greenberg, R., Nitzan, Y., Barzilay, B., Boldur, I. (2002) Colonization rate of bacteria in the throat of healthy infants. *Int. J. Pediatric Otorhinolaryngol.*, **63** : 19-24
69. Blondeau, J.M., Vaughan, D., Laskowski, R., Borsos, S., The Canadian Antimicrobial Study Group (2001) Susceptibility of Canadian isolates of *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus Pneumoniae* to oral antimicrobial agents, *Int. J. Antimicrob. Agents*, **17** : 457-464
70. Leiberman, A., Dagan, R., Leibovitz E., Yagupsky, P., Fliss, D.M. (1999) The Bacteriology of the nasopharynx in childhood, *Int. J. Pediatric Otorhinolaryngol.*, **49**(1) : 151-153
71. Gazi, H., Kurutepe, S., Surucuoğlu, S., Teker, A., Özbakkaloğlu, B. (2004) Antimicrobial susceptibility of bacterial pathogens in the oropharynx of healthy school children in Turkey, *Indian J. Med. Res.*, **120**(5) : 489-494
72. Neto, A.S., Lavado, P., Flores, P., Dias, R., Pessanha, M.A., Sousa, E., Palminha, J.M., Canica, M., Esperanca-Pina, J. (2003) Risk factors for the nasopharyngeal carriage of respiratory pathogens by Portuguese children: phenotype and antimicrobial susceptibility of *Haemophilus influenzae* and *Streptococcus pneumoniae*, *Microb. Drug Resist.*, **9**(1) : 99-108

73. Bogaert, D., van Belkum, A., Sluijter, M., Luijendijk, A., de Groot, R., Rumke, H.C., Verbrugh, H.A., Hermans, P.W. (2004) Colonisation by *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* in healthy children, *Lancet.*, **363**(9424) : 1871-2
74. Jain, A., Kumar, P., Awasthi, S. (2005) High nasopharyngeal carriage of drug resistant *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* in North Indian schoolchildren, *Trop. Med. Int. Health.*, **10**(3) : 234-9
75. Hendley, J.O., Hayden, F.G., Winther, B. (2005) Weekly point prevalence of *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* and *Moraxella catarrhalis* in the upper airways of normal young children: effect of respiratory illness and season, *APMIS*, **113**(3) : 213-220
76. Ayyıldız, A., Aktaş, A.E., Yazgi, H. (2003) Nasopharyngeal carriage rate of *Haemophilus influenzae* in children aged 7-12 years in Turkey, *Int. J. Clin. Pract.*, **57**(8) : 686-688
77. Das, B.K., Arora, N.K., Mathur, P., Ostwal, P., Mandal, S., Kabra, S.K., Kapil, A., Lalitha, M.K., Thomas, K. (2002) Nasopharyngeal carriage of *Haemophilus influenzae*, *Indian J. Med. Res.*, **69**(9) : 775-7
78. Öztürk, C.E., Yavuz, T., Kaya, D., Yücel, M. (2004) The rate of asymptomatic throat carriage of group A *Streptococcus* in school children and associated ASO titers in Düzce, *Jpn. J. Infect. Dis.*, **57**(6) : 271-272
79. Braitto, A., Galgani, I., Mohammed, M.R., Iozzi, C., Ame, S.M., Haji, H.S., Zanchi, A. (2004) Epidemiology of streptococcus group A in school aged children in Pemba, *East Afr. Med. J.*, **81**(6) : 307-12
80. Martin, J.M., Gren, M., Barbadora, K.A., Wald, E.R. (2002) Eritromycin-resistant group A streptococci in schoolchildren in Pittsburgh, *N. Eng. J. Med.*, **346**(16) : 1200-1206
81. Liassine, N., Gervaix, A., Hegi, R., Strautman, G., Suter, S., Auckenthaler, R. (1999) Antimicrobial susceptibility of bacterial pathogens in the oropharynx of healthy children, *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, **18**(3) : 217-220
82. Osmanoglu, N., Bozkurt, H., Kurtoglu, M.G., Guducioğlu, H., Dalkılıç, A.E., Berktaş, M. (1999) Van İli İlkokul Çağı Çocuklarında A Grubu Beta Hemolitik Streptokokların Yaygınlığı ve Penisiline Karşı Direnç Durumlarının Araştırılması, 9. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi, Antalya.
83. Özçelik, B., Kaynak, F., Cesur, S., Abbasoğlu, U. (2003) İlkokul Çocuklarında Boğazda *Staphylococcus aureus* Taşıyıcılığı, 11. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi.

84. Harputluoğlu, U., Egeli, E., Şahin, I., Oğhan, F., Öztürk, O. (2005) Nasopharyngeal aerobic bacterial flora and Staphylococcus aureus nasal carriage in deaf children, *Int. J. Pediatric Otorhinolaryngol.*, **69**(1) : 69-74
85. Bakır, M., Yağcı, A., Akbenlioğlu, C., İlki, A., Ülger, N., Söyletir, G. (2001) Epidemiology of Streptococcus pneumoniae pharyngeal carriage among healthy Turkish infants and children, *Eur. J.Pediatr.*, **161**(3) : 165-166
86. Bayraktar, M.R., Durmaz, B., Kalcıoğlu, M.T., Durmaz, R., Çizmeci, Z., Aktaş, E. (2005) Nasopharyngeal carriage, antimicrobial susceptibility, serotype distribution and clonal relatedness of Streptococcus pneumoniae isolates in healthy children in Malatya, Turkey, *Int. J. Antimicrob. Agents.*, **26**(3) : 241-246
87. Şener, B., Arıkan, S., Ergin, M.A., Günalp, A. (1998) Rate of carriage, serotype distribution and penicillin resistance of Streptococcus pneumoniae in healthy children, *Zentralbl. Bacteriol.*, **288**(3) : 421-428
88. Joloba, M.L., Bajaksouzian, S., Palavecino, E., Whalen, C., Jacobs, M.R. (2001) High prevalence of carriage of antibiotic-resistant Streptococcus pneumoniae in children in Kampala Uganda, *Int. J. Antimicrob. Agents*, **17**(5) : 395-400
89. Saukkoriipi, A., Leskela, K., Herva, E., Leinonen, M. (2004) Streptococcus pneumoniae in nasopharyngeal secretions of healthy children: comparison of real-time PCR and culture from STGG-transport medium, *Mol. Cell. Probes.*, **18**(3) : 147-153
90. Schettini, F. Jr., Miragliotta, G., Carucci, A., Mosca, A., Del Vecchio, G.C., Laforgia, N., De Mattia, D. (2003) Nasopharyngeal colonization of Streptococcus pneumoniae in healthy children: percentage of carriers, serotypes distribution and antibiotic resistance, *Minerva Pediatr.*, **55**(5) : 439-445
91. Gunnarsson, R.K., Holm, S.E., Soderstrom, M. (1998) The prevalence of potential pathogenic bacteria in nasopharyngeal samples from healthy children and adults, *Scand. J. Prim. Health Care*, **16**(1) : 13-17
92. Sehgal, S.C., al Shaimy, I. (1994) Moraxella catarrhalis in upper respiratory tract of healthy Yemeni children/adults and paediatric patients: detection and significance, *Infection*, **22**(3) : 193-196
93. Köseoğlu, O., Ergin, A., Gürkan Aydın, N., Haşçelik, G. (2004) Molecular characterization of BRO beta-lactamases of Moraxella catarrhalis strains isolated from carrier children, *Microbiyol. Bül.*, **38**(4) : 335-340
94. Vanechoutte, M., Verschraegen, G., Claeys, G., Weise, B., Van den Abeele, A.M. (1990) Respiratory tract carrier rates of Moraxella (Branhamella) catarrhalis in adults and children and interpretation of the isolation of M. catarrhalis from sputum, *J.Clin.Microbiol.*, **28**(12) : 2674-2680
95. Mastro, T.D., Nomani, N.K., Ishaq, Z., Ghafoor, A., Shaukat, N.F., Esko, E., Leinonen, M., Henrichsen, J., Breiman, R.F., Schwartz, B., et al. (1993) Use of

nasopharyngeal isolates of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* from children in Pakistan for surveillance for antimicrobial resistance, *Pediatr. Infect. Dis. J.*, **12**(10) : 824-830

96. Bou, R., Dominguez, A., Fontanals, D., Sanfeliu, I., Pons, I., Renau, J., Pineda, V., Lobera, E., Latorre, C., Majo, M., Salleras, L. (2000) Prevalence of *Haemophilus influenzae* pharyngeal carriers in the school population of Catalonia. Working Group on invasive disease caused by *Haemophilus influenzae*, *Eur. J. Epidemiol.*, **16**(6) : 521-526
97. Kuroki, H., Ishikawa, N., Uehara, S., Himi, K., Sonobe, T., Niimi, H. (1997) Nasopharyngeal colonization with *Haemophilus influenzae* type b among infants and children in Japan, *Acta Paediatr. Jpn.*, **39**(5) : 541-545
98. Bijlmer, H.A., Evans, N.L., Campbell, H., Van Alphen, L., Greenwood, B.M., Valkenburg, H.A., Zanen, H.C. (1989) Carriage of *Haemophilus influenzae* in healthy Gambian children, *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **83**(6) : 831-835
99. Aydın, F., Alpay, Ş., Mert, T., Tosun, İ., Özgümüş, O.B., Canyılmaz, D., Katircioğlu, İ. (1995) Çeşitli yaş gruplarında *Haemophilus influenzae* taşıyıcılığının belirlenmesi, 5.Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, İstanbul.
100. Fazeli, M.R., Ghaemi, E., Tabarraci, A., Kaplan, E.L., Johnson, D.R., Vaikili, M.A., Khodabakhshi, B. (2003) Group a streptococcal serotypes isolated from healthy schoolchildren in iran, *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, **22**(8) : 475-478
101. Navaneeth, B.V., Ray, N., Chawda, S., Selvarani, P., Bhaskar, M., Suganthi, N. (2001) Prevalence of beta hemolytic streptococci carrier rate among schoolchildren in Salem, *Indian J. Pediatr.*, **68**(10) : 985-986
102. Kim, S.J. (2000) Bacteriologic characteristics and serotypings of *Streptococcus pyogenes* isolated from throats of school children, *Yonsei Med. J.*, **41**(1):56-60
103. Gonzalez-Lama, Z., Gonzalez, J.J., Lupiola, P., Tejedor, M.T. (2001) Carriers of beta hemolytic streptococci from groups A, B, and C among schoolchildren in Las Palmas, *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.*, **18**(6) : 271-273
104. Demirdağ, K., Doğan, Y., Özden, M., Şen, Y., Aygün, D., Kalkan, A. (2001) Sağlıklı okul çocuklarının boğaz kültürlerinde A, C ve G grubu streptokok taşıyıcılığı, *Firat Tıp Dergisi*, **6**(4) : 507-510
105. Betriu, C., Romero, J., Sanchez, A., Sanchez, M., Gomez, M., Picazo, J.J., Sanchez, M.L. (1994) Carrier state of groups A, B, C, and D beta-hemolytic streptococci, *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.*, **12**(6) : 285-288
106. Likitnukul, S., Prapphal, N., Tatiyakavee, K., Nunthapisud, P., Chumdermpadetsuk, S. (1994) Risk factors of streptococcal colonization in school age children, *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, **25**(4) : 664-671

- 107.** Değerli, K., Kurutepe, S., Sürücüoğlu, S., Akçalı, S., Gündüz, T., Gazi, H., Özbakkaloğlu, B. (1999) Manisa ilinde ilkököl çocuklarında A grubu beta hemolitik streptokok taşıyıcılığının araştırılması, 9.Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi, Antalya.
- 108.** Iimura, T., Amano, Y., Matsue, T., Onogawa, T., Endo, M., Okuno, R., Kashiwagi, Y., Matsuki, K. (2001) Epidemiological survey for hemolytic streptococci isolated from children in Tokyo, *Kansenshogaku Zasshi*, **75**(4) : 314-325
- 109.** Jasir, A., Noorani, A., Mirsalehian, A., Schalen, C. (2000) Isolation rates of *Streptococcus pyogenes* in patients with acute pharyngotonsillitis and among healthy school children in Iran, *Epidemiol. Infect.*, **124**(1) : 47-51
- 110.** Okuyama, M., Sagayama, Y., Nakajima, K. (1994) An epidemiological study of group A,B,C and G hemolytic streptococci isolated from elementary school children in the recent 12 years. Part II. Susceptibility to antibiotics. Streptococcal Diseases Study Group, *Kansenshogaku Zasshi*, **68**(5) : 665-679
- 111.** Prakash, K., Lakshmy, A. (1992) Streptococcal throat carriage in school children with special reference to seasonal incidence, *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, **23**(4) : 705-710
- 112.** Gonzalez-Lama, Z., Gonzalez, J.J., Tejedor, M.T., Lupiola, P. (1999) Sensitivity of groups A, B and C beta hemolytic streptococci to antibiotics, *Rev. Esp. Quimioter*, **12**(3) : 215-219
- 113.** Gür, E., Akkuş, S., Arvas, A., Güzelöz, S., Can, G., Diren, S., Ercan, O., Çifçili, S., İlter, O. (2002) Prevalance of positive throat cultures for group A beta-hemolytic streptococci among school children in İstanbul, *Indian Pediatr.*, **39**(6) : 569-573
- 114.** Lalitha, M.K.& CAMR Study Group (2004) Nasopharyngeal colonization and antimicrobial susceptibility profile of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* from the community, 4th. International Symposium on Pneumococci and Pneumococcal Diseases, Helsinki.
- 115.** Boost, M.V., O'Donoghue, M.M., Dooley J.S. (2001) Prevalence of carriage of antimicrobial resistant strains of *Streptococcus pneumoniae* in primary school children in Hong Kong, *Epidemiol Infect.*, **127**(1) : 49-55
- 116.** Hussain, M., Melegaro, A., Pebody, R.G., George, R., Edmunds, W.J., Talukdar, R., Martin, S.A., Efstratiou, A., Miller, E. (2005) A longitudinal household study of *Streptococcus pneumoniae* nasopharyngeal carriage in a UK setting, *Epidemiol Infect.*, **133**(5) : 891-898
- 117.** Chiou, C.C., Hseih, K.S. (2003) Pneumococcal infection in children: rational antibiotic choice for drug-resistant *Streptococcus pneumoniae*, *Acta Paediatr Taiwan*, **44**(2) : 67-74

- 118.** Refik, M.T., Durmaz, B., Kalcıoğlu, T., Duman, B., Aktaş, E., Çizmeci, Z. (2003) İlkokul çocuklarında nazofarenkste *S.pneumoniae* taşıyıcılık oranı ve antibiyotik duyarlılığı, Klimik XI. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, İstanbul.
- 119.** Özçelik, B., Kaynak, F., Cesur, S., Abbasoğlu, U. (2003) İlkokul çocuklarında boğaz sürüntü örneklerinden izole edilen A grubu beta hemolitik streptokokların antibiyotik duyarlılıkları, Klimik XI. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, İstanbul.
- 120.** Özçelik, B., Kaynak, F., Cesur, S., Abbasoğlu, U. (2003) İlkokul çocuklarında boğazda *Staphilococcus Aureus* taşıyıcılığı, Klimik XI. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, İstanbul.
- 121.** Gunnarsson, R.K., Holm, S.E., Soderstrom, M. (2000) The prevalence of potentially pathogenic bacteria in nasopharyngeal samples from individuals with a long-standing cough-clinical value of a nasopharyngeal sample, *Fam. Pract.*, **17**(2) : 150-155
- 122.** Jain, N., Lodha, R., Kabra, S.K. (2001) Upper respiratory tract infections, *Indian J. Pediatr.*, **68**(12) : 1135-1138
- 123.** Brook I. (2003) Microbial dynamics of purulent nasopharyngitis in children, *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*, **67**(10):1047-1053
- 124.** Marchisio P, Gironi S, Esposito S, Schito GC, Mannelli S, Principi N; Ascanius Project Collaborative Group, (2001) Seasonal variations in nasopharyngeal carriage of respiratory pathogens in healthy Italian children attending day-care centres or schools, *J. Med. Microbiol.*, **50**(12) : 1095-1099
- 125.** Jacoby, G.A. (1994) Prevalence and resistance mechanisms of common bacterial respiratory pathogens, *Clin. Infect. Dis.*, **18**(6) : 951-957
- 126.** Greenwood, B. (1999) The epidemiology of pneumococcal infection in children the developing world, *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.*, **354**(1384) : 777-785
- 127.** Regev-Yochay, G., Raz, M., Dagan, R., Porat, N., Shainberg, B., Pinco, E., Keller, N., Rubinstein, E. (2004) Nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* by adults and children in community and family settings, *Clin. Infect. Dis*, **38**(5) : 632-639
- 128.** Nandi,S., Kumar, R., Ray, P., Vohra, H., Ganguly, N.K. (2001) Group A streptococcal sore throat in a periurban population of northern India: a one-year prospective study, *Bull. World Health Organ.*, **79**(6) : 528-533
- 129.** Brook, I., Gober, A.E. (2005) Recovery of potential pathogens and interfering bacteria in the nasopharynx of otitis media-prone children and their smoking and nonsmoking parents, *Arch. Otolaryngol Head Neck Surg.*, **131**(6) : 509-512

130. Kanungo, R., d'Lima, D., Rajalakshmi, B., Natarajan, M.K., Badrinath, S. (2000) Throat carriage of pneumococci in healthy school children in the Union Territory of Pondicherry, *Indian J. Med. Res.*, **112**:100-103
131. Bakır, M. (2001) Antibiyotik kullanımının temel ilkeleri, *Klimik Derg.*, **14**(3) : 95-101
132. Hacımustafaoğlu, M. (2001) Çocukluk çağı infeksiyonlarında uygun antibiyotik kullanımı, *Klimik Derg.*, **14**(3) : 124-134
133. Aydın, S., Yaylı, G., Kaya, O. (2002) Uzmanlık öğrencilerinin poliklinikte antibiyotik kullanımına yaklaşımları, *Klimik Derg.*, **15**(2) : 59-61
134. Yüce, A. (2001) Antimikrobik ilaçlara direnç kazanma mekanizmaları, *Klimik Derg.*, **14**(2) : 41-46
135. Doğanç, L. (2001) Antibiyotik direncinin sıklığı üzerine antibiyotik kullanımının etkisi, *Klimik Derg.*, **14**(2) : 57-61
136. Erdem, H., Pahsa, A. (2003) Değişen dünya ve infeksiyon hastalıkları, *Klimik Derg.*, **16**(1) : 8-10
137. Erdem, H., Bakır, M. (2002) Toplumdan edinilmiş patojenlerde antibiyotik ve direnç ilişkisi, *Klimik Derg.*, **15**(1) : 8-11
138. Dumankar, A. (1997) Antibiyotiklerin genel yan etkileri, Pratikte antibiyotik kullanımı simpozyumu, s: 73-79, İstanbul.
139. Çakır, N. (2001) Rasyonel olmayan antibiyotik kullanımının ekonomik sonuçları, *Klimik Derg.*, **14**(2) : 35-40

10. EK 1.

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

SAYI : B100TSH01200000/
KONU : Okul Sağlığı Hizmetleri

01.02.2005 1276
GENELGE
2005/15

- İLGİ: a) 02.09.1994 tarih ve B100TSH0100003/10393 sayılı genelgemiz.
b) 01.05.2000 tarih ve B100TSH0100000-5846 (2000/35) sayılı genelgemiz.
c) Adalet Bakanlığının 18.05.2000 tarih ve B.03.0.CİG.0.00.00.0.-3.3.14/76 sayılı genelgesi.
d) 10.06.2003 tarih ve B100TSH0200001/8595 (2003/56) sayılı genelgemiz.

Okul sağlığı hizmetleri okulun çevresi dahil sağlığı olumsuz olarak etkileyen her türlü etmenin denetimi ile öğrencilerin ve okul personelinin sağlığının değerlendirilmesi, geliştirilmesi, sağlıklı okul yaşamının sağlanması ve sürdürülmesi, öğrenciye ve dolayısıyla topluma sağlık eğitiminin verilebilmesi için yapılan çalışmaların tümüdür.

1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nun 3 üncü maddesinde, okul sağlığının korunması Bakanlığımızın bütçeleriyle belirli sınırlar içinde doğrudan ifa edeceği görevler arasında sayılmış, 163' üncü maddesinde ise, bütün okulların bina ve sağlık şartları, bulaşıcı ve salgın hastalıklardan korunmaları açısından Bakanlığımızın murakabesi altında olduğu belirtilmiştir.

Okul sağlığı hizmetleri kapsamında Valiliğinizce temini gerekli görülen hususlar aşağıda belirtilmiştir.

-Okul sağlığı hizmetlerinin yürütülmesinde okul öğretim personeli, çocuk ve genç aileleri ile işbirliği yapılarak bir ekip halinde çalışılması,

-Okullarda, özellikle okula yeni başlayan öğrenciler başta olmak üzere, bölgesel özellikler de dikkate alınarak, genel muayene ve hastalık (görme, işitme, enfeksiyon hastalıkları, paraziter hastalıklar, gelişme geriliği, sakatlıklar, kalp hastalıkları, diş hastalıkları vb.) taramaları yapılması,

-Öğrencilere gereken aşıların zamanında yapılması,

-Öğretmenler, okulda çalışanlar ve gerektiğinde velilerin de sağlık konularında eğitilmesi,

-Öğrencilere doğru sağlık bilgilerinin aktarılması ve sağlık konusunda olumlu davranışların kazandırılması için öğrencilere yönelik eğitim programlarının planlanması ve okul yönetimi ile işbirliği içinde uygulanması, gerektiğinde özellikle rehber öğretmenler ile öğrencilerin sağlık eğitimlerinde ortak çalışılması,

-Bu yerlerde sağlıklı ve yeterli içme ve kullanma suyu bulunması, içme ve kullanma suyunun kalitesinin sürekli izlenmesi, izleme sonuçlarına göre gerekli tedbirlerin alınması, su depolarının periyodik temizliği ve dezenfeksiyonunun sağlanması,

-Derslikler ile diğer salon ve odalar, tuvaletler, avlu ve bahçeler, kantinler ve yemekhanelerin öğrencilerin gelişim çağına uygun nitelikte, gerekli asgari teknik ve hijyenik şartlara sahip olması,

-Okullar ve benzeri yerlerin çevresindeki öğrencilere hitap eden işyerlerinin gerekli asgari teknik ve hijyenik şartlara uygun faaliyet göstermesi, bu işyerlerinde satışa sunulan ürün ve hizmetlerin gerekli sağlık şartlarına uygun olması,

-Kantin ve yemekhanelerde, sağlığa uygun, çocukların ve gençlerin yeterli ve dengeli beslenmelerinin sağlanmasına yönelik besinlerin satışının yapılması, güvenli gıdaların tüketime verilmesi, çevrede açıkta gıda satışının önlenmesi, bu işyerleri ile kantin ve yemekhanelerdeki tüm görevlilerin periyodik portör muayenelerinin yapılması ve yaptırılması,

-Yemek servisi bulunan okullarda ve okul beslenme hizmetlerinin yürütülmesinde çocukların ve gençlerin enerji ve besin öğeleri ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uygun menülerin planlanması,

-Okullar ve benzeri yerler ile çevreleri ve çevrelerindeki işyerlerinin, oluşturulacak ekipler aracılığıyla tetkik ve kontrollerinin yapılması, bunların sonuçlarına göre, çocuk ve gençlerin sağlığının korunması bakımından gerekli sağlık şartlarına uygun olmayan okullar ve benzeri yerler ile sahipleri, gerekli asgari teknik ve hijyenik şartlara uygun faaliyet göstermeyen, sağlık şartlarına uygun olmayan ürün ve hizmetleri satışa sunan işyerleri ve sahipleri, yasalara aykırı hareket edenler ile zorunluluklara ve alınan tedbirlere uymayanlar hakkında ilgili mevzuat doğrultusunda gerekli her türlü işlemin yapılması ve yaptırılması, uygulanması ve uygulattırılması,

-Konu hakkında il ve ilçe umumi hıfzıssıhha meclislerinin, kamuoyunun ve ilgili birimlerin bilgilendirilmesi,

-Okullar ve benzeri yerlerde öğrencilerin sağlığının korunması amacıyla gerekli tedbirlerin alınması için, Valiliğiniz sorumluluğunda, il ve ilçelerde, ilgili Vali Yardımcısının/Kaymakamın başkanlığında, İl Sağlık Müdürlüğü/İlçe Sağlık Grup Başkanlığı ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü/İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü temsilcilerinden bir komisyon oluşturularak, okullar ve benzeri yerlerin tek tek bu komisyonca değerlendirilmesi, örnek uygulamalar ve güçlüklerin diğer okullarla paylaşılması, bundan sonra bütün "Okul sağlığı hizmetleri"nin kısa, orta ve uzun vadeli planlanıp denetlenmesi ile bu hizmetlerin ilinizde düzenli olarak sürdürülmesi.

Bu çerçevede;

Resmi ve özel bütün okullar, dershaneler, kurslar, eğitim merkezleri ve benzeri yerlerin çocukluk ve gençlik hıfzıssıhhası, fert ve toplum sağlığı ile genel sağlığın korunması bakımından gerekli sağlık şartlarına uygun olması için Valiliğinizce gerekli her türlü tedbir alınmalı ve aldırılmalıdır.

"Okul Sağlığı" konulu ilgi (a), (b) ve (d) genelgelerimiz yürürlükten kaldırılmıştır.

Bilgilerinizi ve buna göre gereğini arz ve rica ederim.

Prof. Dr. Recep AKDAĞ

Bakan

DAĞITIM:

GEREĞİ:
81İL VALİLİĞİ
(İl Sağlık Müdürlüğü)

BİLGİ:
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
ADALET BAKANLIĞI

11. ÖZGEÇMİŞ

06.06.1978 Bursa doğumluyum. Kocamustafapaşa Lisesi'nden mezun olduktan sonra 1997 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Biyolojik Bilimler Bölümünü kazandım. Lisans eğitimimi tamamladıktan sonra İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans programına kaydoldum. Orta düzeyde İngilizce bilmekteyim.