

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİKROBİYOLOJİ VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ
ANABİLİM DALI**

DANIŞMAN : Prof. Dr. MÜZEYYEN MAMAL TORUN

86784

**DEĞİŞİK YAŞ GRUPLARINDA BULUNAN
ÇOCUKLARIN ÜST SOLUNUM YOLU
İNFEKSİYONLARINDA ANAEROP
BAKTERİLERİN VE VİRÜSLERİN BULUNMA
ORANLARI**

T 86784

Yüksek Lisans Tezi

Biyolog NURAN ÖZCAN

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

İSTANBUL - 1999



**Bu çalışma *İstanbul Üniversitesi Araştırma Fonu*
tarafından desteklenmiştir. (T 415 / 270697)**

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

GİRİŞ 1

GENEL BİLGİLER 3

GEREÇ YÖNTEM 35

BULGULAR 56

TARTIŞMA 74

SONUÇ 84

ÖZET 87

İNGİLİZCE ÖZET 88

KAYNAKLAR 90

ÖZGEÇMİŞ

TEŞEKKÜR

Yetişmemde emeği geçen ve bilim sevgisini aşılayan çok değerli rahmetli hocam Prof. Dr. Ekrem Kadri UNAT'a tesekkürü bir borç bilirim.

Yüksek Lisans eğitimim süresince yakın ilgi ve desteğini gördüğüm, bilimsel katkı ve görüşlerinden yararlandığım hocam Sayın Prof. Dr. Ayhan YÜCEL'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarımı yönlendiren, yürütülmesinde büyük titizlik gösteren, her konuda destek, yakın ilgi ve anlayış gördüğüm hocam Sayın Prof. Dr. Müzeyyen MAMAL TORUN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Değerli bilgilerinden yararlandığım, her zaman ilgi ve desteklerini gördüğüm hocalarım Prof. Dr. Kemal ALTAŞ'a, Prof. Dr. Yaşar BAĞDATLI'ya, Prof. Dr. Mustafa SAMASTI'ya, Doç. Dr. Behzat ÇALIŞIR'a ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans eğitimime başladığımdan beri hiçbir zaman bilgilerini ve yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Uzm. Dr. Hrisi BAHAR'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezim esnasında virüs çalışmalarındaki yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Erdal POLAT'a ve Bio. Nihan SAYLAM'a ve ayrıca bana yardımcı olan tüm çalışma arkadaşlarıma da ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Tezim esnasında materyallerin alınması konusunda desteklerini esirgemeyen başta Doç. Dr. Ahmet ARVAS ve tüm Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniği doktorlarına teşekkür ederim

Tezim esnasında istatistiksel çalışmalar yapılmasına yardımcı olan Araştırma Görevlisi Sevim ÖZDEN PURİSA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tezim süresince zor anlarımda benden desteklerini esirgemeyen ve her zaman anlayışlarıyla yanımda olan minnet borcumu ödeyemeyeceğim bi'tanecik anneme, kardeşime, ablama ve bana emeği geçen herkese teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Nuran ÖZCAN

GİRİŞ

Üst solunum yolu infeksiyonları, çocukluk çağının en sık rastlanılan infeksiyonlarıdır. Özellikle havadan tozlarla ve damlacıklarla bulaştıklarından toplu yaşanan okul, yuva gibi yerlerde bu infeksiyonların çocuklar arasında yayılmaları kolaylaşmaktadır. (96) Mortalite genelde çok düşük olmasına rağmen insidansı çok yüksektir ve komplikasyonları açısından önem teşkil eder. (47, 74) Üst solunum yolu infeksiyon etkenlerinin çeşitliliği, bu etkenlerini tanımlanmalarındaki güçlük, özgül tedavi gerektirenlerinin sınırlılığı nedeniyle klinik mikrobiyologlar ve çocuk hekimleri için önemli problem oluşturmaktadır. (15)

Boğaz ve nazofarenks karışık bir mikrop florasının bulunduğu bölgelerdir. Bu floranın içerisinde zaman zaman hastalandırıcı bakteriler, kısa ya da uzun süre, hastalık oluşturmaksızın geçici florada yer alabilmektedirler. Uygun koşullarda; örneğin soğuk, sıcak, tahriş edici gazların solunması, mukozaların tahrişi, virüs infeksiyonları, antibiyotik kullanımı gibi nedenlerle kalıcı flora dengesinin bozulması, savunma mekanizmasının aksaması vb. olaylarla bu geçici florada bulunan bakterilerin infeksiyonları ortaya çıkabilir. Mikroorganizmaların mukoza epiteline ve bu hücrelerdeki reseptörlere tutunmaları gerekir. Normalde kalıcı flora bakterileri bu reseptörleri işgal etmiş olduklarından koruyucu özellik gösterirler. (19, 102)

Boğaz ve nazofarenks infeksiyonlarında en çok önem taşıyan bakteriler A grubu β hemolitik streptokoklar (*S. pyogenes*), *Corynebacterium diphtheriae* ve daha az oranda *S. aureus*'lardır. Bunların dışında çok kez hastalık oluşturmaksızın bulunabilen ancak hastalıklarına da rastlanılan başlıca bakteriler *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, diğer hemofil cinsi bakteriler, *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema vincenti* ve *Candida albicans*'dır. Bunların dışında florada bulunabilen ve bu bölgede nadiren infeksiyonlar oluşturan bakteriler *N. meningitis*, *Veillonella* sp., viridans streptokoklar, *Peptostreptococcus* sp., non-hemolitik streptokoklar, stafilokoklar, *S. faecalis*, *E. coli*, diğer enterik gram negatifler, sporsuz gram negatif anaeroplara (*Bacteroides* türleri, *Prevotella* türleri) difteroidler ve anaerop gram pozitif çomaklar, *Moraxella catarrhalis*, *Mycoplasma pneumoniae* gibi bakteriler sayılabilir. (3, 42, 63, 64, 66)

ÜSYİ'lerinde bakteriler yanında büyük oranda virüslerde önem taşımaktadır. Bebek ve küçük çocuklarda üst solunum yolu infeksiyonlarında etken olan virüslerin başlıcaları; İnfluenza virüs, RSV, Parainfluenza virüs, Adenovirüs, Rhinovirüs,

Coxsacki virüsleri, Echo virüsler, Herpes simplex virüs, Rheovirüs, Cytomegalovirüs gibi virüslerdir. Ancak bunlar içinde RSV, Parainfluenza virüs, İnfluenza virüs, Adenovirüs'ün üst solunum yollarında bulunma yüzdesi diğerlerine göre daha fazla olan virüslerdir. (19, 74, 88)

Üst solunum yolu infeksiyonlarında anaerop bakterilerin varlığı ise; yeterince tanımlanamamaktadır. Bu bölgedeki anaerop bakterilere özellikle baş boyun bölgesi fasyalar arası mesafe infeksiyonlarının hemen hemen tümünde majör bakterilerdir, daha çok abse oluşturan ve mikst infeksiyonlarda rastlanır. (15)

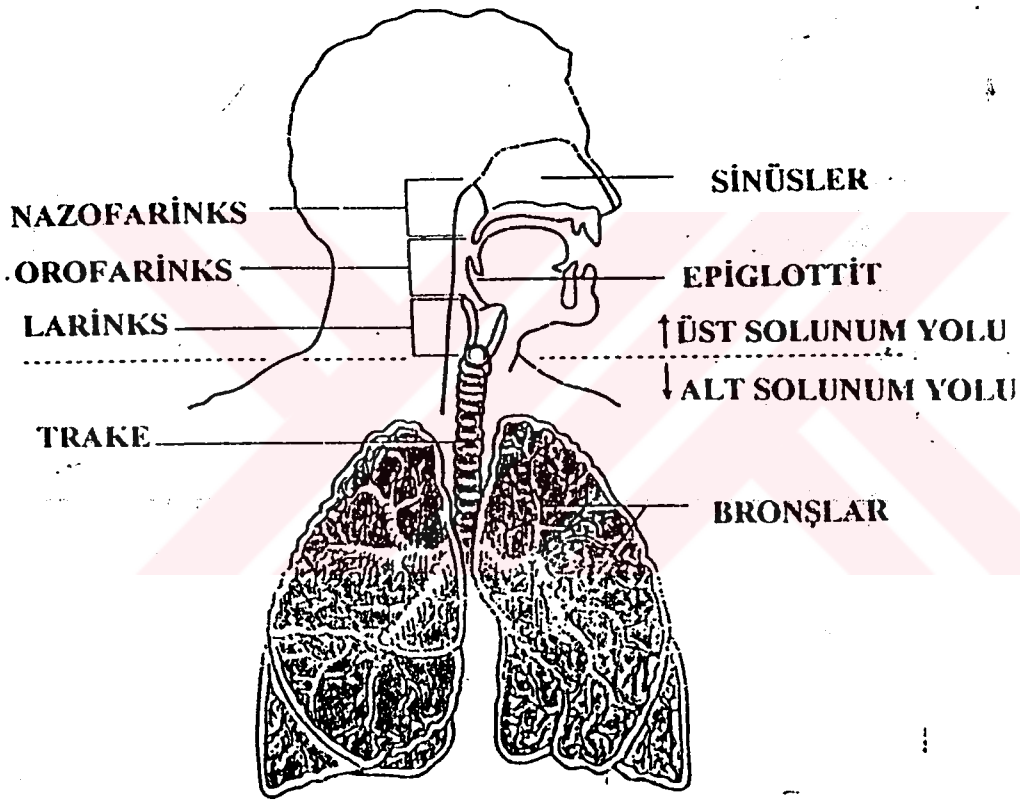
Çeşitli bakteriler ve virüsler çocukluk döneminde larenjit, farenjit, tonsillit, sinüzit, epiglottit, pseudokrup ve otit gibi ciddi üst solunum yolu infeksiyonlarına sebep olmaktadır. (18, 44)

Üst solunum yolu infeksiyonları (ÜSYİ) antibiyotiklerin en sık kullanıldığı, bu nedenle de antibiyotik kullanımına ait hataların belki de en fazla yapıldığı infeksiyonlardandır. Mikrobiyolojik etkene yönelik tedavi hedeflerine uygun antibiyotikler kullanıldığında büyük yararlar sağlanabilirken gereksiz, uygun olmayan antibiyotik kullanımıyla hem konağa hem de antibiyotiklere önemli zararlar verebilir. (44)

Yurdumuzda üst solunum yolu infeksiyonlarının etkenleri ve antimikrobiklere duyarlılıkları açısından birçok yayın yapılmıştır, fakat bu yayınlar içerisinde anaerop etkenlerin floradaki durumları ve hastalık yapıcı rolüne ait bilgilere rastlanılmamıştır. Bu çalışma ile değişik yaş gruplarındaki çocukların üst solunum yolları florasında yer alan anaerop bakterilerin ve virüslerin bulunma oranlarının ve üst solunum yolu infeksiyonlarındaki rollerinin araştırılması amaçlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

Solunan havada mikroorganizmalar da dahil olmak üzere milyonlarca partikül bulunur. Bu mikroorganizmaların büyük bir çoğunluğu zararsızdır, ancak infekte bireylerin yakınında solunan hava patojen mikroorganizmalar içerebilir. Solunum yollarını enfeksiyondan uzak tutacak birçok etkili savunma mekanizması vardır. Bu direnç mekanizmalarının kırılması durumunda ise enfeksiyonlar oluşur. (50,78,94)



ŞEKİL 1: Üst solunum yolu anatomisi

Üst solunum yolları burunla başlar. Burun, koku alma yanında solunan havanın ısıtılması, nemlendirilmesi ve 5 - 6 μm 'lik parçaların tutulmasında rol alır. Burun mukozası yoğun bir damar yapısına sahiptir. Burun sekresyonu, hem mekanik olarak nazofarenkse akar, hem de içerdiği salgısal IgA lizozim gibi maddeler nedeniyle

antimikrobik etki gösterir. Meatus'larıyla buruna açılan paranasal sinüsler, buruna komşu olan ve yüz kemikleri içinde gelişmiş hava boşlukları şeklinde oluşumlardır. Farenks kafa kaidesi ile özofagus arasında bir alandır. Nazofarenks, orafarenks ve hipofarenks diye ayrılır. Lenfoid yapıdan zengin olan farenks; arkada faringeal tonsiller (adenoid) önde tonsilla platine (bademcikler), dil kökünde lingual tonsiller ve farenksin yan ve arka duvarındaki soliter lenf nodüllerinden ibarettir. Bu yapıya Waldeyer Halkası adı verilir. Organizmanın giriş kapısındaki koruyucu elemanı bu yapıdır. Ayrıca tuba östakide nazofarenkse açılır. (2)

İnsan solunum sistemi; diğer bireylerle ve değişik çevresel etkenlerle sürekli bir ilişki içerisinde. Solunan havadaki mikroorganizmalar, organik ya da inorganik partiküller, gazlar ve eriyebilen çeşitli makromoleküller solunum yolları hastalıklarına yol açabilen başlıca etkenlerdir. Tüm bu patojenlere karşı, solunum ağacının anatomik yapısı ve fizyolojik özellikleri akciğerlerin bu değişik etkenlerle karşılaşmasını en aza indirmeyi amaçlamaktadır. (2)

Burun, ağız ve üst solunum yolunun mukoza yüzeyi normal bakteri florası ile kolonizedir. Bu bölgede bulunan mikroorganizmalar sağlıklı taşıyıcıları ile uyum içindedirler, hastalığa neden olmazlar. Normal şartlarda orta kulak ve paranasal sinüsler sterilidir. Farenks, larenks ve trakea anaerop koklar ve basillerle kaplıdır. (2)

Solunum yolu hastalığına sebep olan virüsler 200'ün üstündedirler. Bunların içinde hastalık etkeni olarak en önemlileri RSV, Parainfluenza virüs, İnfluenza virüs, Corona virüs, Rhinovirüs ve Adenovirüsler sayılabilir. Üst solunum yoluna giren virüs, mukozaya tutunur ve hassas konağın dokusuna girer. (2, 115, 118)

Anaeroplar, baş boyun bölgesi fasyalar arası mesafe infeksiyonlarının hemen hemen tümünde etken olan bakterilerdir. Anaeroplara daha çok abse oluşturan ve karma infeksiyonlarda rastlanır. Üst solunum yolu infeksiyonlarında klinik sorun olan anaerop bakteri infeksiyonları :

- Cerrahi yara infeksiyonları, özellikle radyoterapiden sonra uygulanan baş - boyun kanser cerrahisi sonrası gelişen abse, fistül ve nekrozlar.
- Peritonsiller, parafaringeal, retrofaringeal ve perimandibuler abse.
- Kronik sinüzit, kronik tonsillit ve bu iki infeksiyonun komplikasyonu olarak beyin abseleri, şeklinde gruplanabilir.

- Üst solunum yolu infeksiyonlarında baskın aerop-anaerob bakteriler ve virüsler.

Hastalıklar	Bakteriler	Virüsler
Diş Abseleri Endodontal İnfeksiyon Periodontal İnfeksiyon Gingivitis Diş Çürüğü	Anaeroplara Anaeroplara Anaeroplara ve aerob bakteriler Anaeroplara S. mutants ve diğer bakteriler	
Tonsillofarenjit Peritonsiller absesi Para ve retrofarengeal absesi	S. pyogenes C. diphtheriae Fusobacterium sp. Bacteroides sp. Diğer streptokoklar Chlamydia Mycoplasma Anaeroplara S. pyogenes	Adenovirüs Coronavirüs RSV, Cytomegalovirüs Coxsackie virüs HSV, Rhinovirüs EB, Parainfluenza virüs İnfluenza virüs
Akut Otitis Media Kronik Otitis Media	S. pneumoniae H. influenzae M. catarrhalis S. aureus AGBHS Alfa hemolitik streptokok Pseudomonas aeruginosa Koliformlar Anaeroplara	
Akut Sinüzit Kronik Sinüzit	S. pneumoniae H. influenzae M. catarrhalis S. aureus AGBHS CGBHS Alfa hemolitik streptokok Peptostreptococcus sp. Bacteroides sp. Fusobacterium sp. Veillonella sp. Gram negatif çomaklar	Adenovirüs Coronavirüs Rhinovirüs Parainfluenza virüs İnfluenza virüs
Epiglottit	H. influenzae tip b S. pneumoniae S. aureus S. pyogenes H. parainfluenzae	
Soğuk Algınlığı (Krup)		Adenovirüs RSV Rhinovirüs Parainfluenza virüs İnfluenza virüs Enterovirüs Picornavirüs Rubeola virüs
Boyun ve servikal adenit	S. pyogenes, S. aureus, anaeroplara	
Yüzeysel fasya arası inf. Anterior visseral mesafe inf. ve karotis kılıf inf.	S. pyogenes, S. aureus, anaeroplara	

(1, 2, 11, 20, 101)

Üst solunum yollarında anaeroplara varlığı yeterince tanımlanamamaktadır. Nedenlerini kısaca şu şekilde özetleyebiliriz.

a) Anaerop bakteri izalasyonu için özel koşullarda materyal alınır. (materyalin hava ile temas etmeden kısa zamanda laboratuvara ulaştırılması).

b) Anaerop inkübasyon için farklı yöntem ve 5 - 7 gün gibi aeroplara kıyasla daha uzun bir süre gerekmektedir.

c) Rutin klinik bakteriyolojik bulgularda anaeroplara görülmemektedir.

ÜSYİ'lerinde başlıca sporsuz anaeroplara rastlanır. Bu bakteriler orafarenks florasında bulunurlar. İnsanda infeksiyon oluşturan başlıca spor yapmayan anaerop bakterilerin başlıcaları şunlardır :

Gram pozitif koklar : Peptococcus sp., Peptostreptococcus sp.

Gram pozitif çomaklar : Actinomyces sp., Propionibacterium sp., Eubacterium sp., Bifidobacterium sp.

Gram negatif koklar : Veillonella sp.

Gram negatif çomaklar : Bacteroides sp. (B. melaninogenicus, B.oralis, B. fragilis...), Fusobacterium sp. dir. (44)

Bu bölümde üst solunum yolu infeksiyonlarından tonsillofarenjit, otitis media, sinüzit, larenjit, akut epiglottit, soğuk algınlığı gibi hastalıklara değinilecektir.

TONSİLLOFARENJİT

Farenks mukozası ve mukoza altındaki ufak lenf nodüllerinin bademcikler dışında kalan kısmın iltihabıdır. Son yıllarda çevre ve hava kirliliğinin aşırı artması, sigara ve alkollü içki alışkanlığı, soğuk meşrubatların içilmesinin fazlaşması ile herkesi etkileyen önemli bir infeksiyondur. (93)

Viral etkenlerin epidemiyolojisi hastanın yaşına ve etkene göre değişir. 3 yaş altındaki tonsillofarenjitlerin büyük çoğunluğu virüslere bağlıdır. Parainfluenza, influenza ve Solunum sinsityal virüs (RSV) sonbahar ve kış aylarında epidemilere neden olur. İnfluenza tüm yaş gruplarında görülürken, Parainfluenza ve RSV çocuklarda daha sık hastalık yapar. Adenovirüs infeksiyonları özellikle kışla gibi toplu yaşam, infeksiyon etkenidir. Adenovirüs tip 1 - 7, 9 ve 14 yaşlarda farenjite neden olmaktadır. Rhinovirüsün neden olduğu rinitin % 50'sinde, farenjit de görülürken Parainfluenza'nın

neden olduğu respiratuvar hastalıkların % 20 ve 70'inde, İnfluenza tip A'nın neden olduğu respiratuvar hastalıkların ise % 50'sinde farenjit birlikte görülür. (97)

Akut Tonsillofarenjit Etkenleri

<u>Etken</u>	
A) Viral	B) Bakteriyel
Rhinovirüs	<u>Aerop</u>
Coronavirüs	Streptococcus pyogenes (AGBHS)
Adenovirüs	C grubu streptokoklar
Herpes simplex virüsü	Corynebacterium(Arcanobacterium)hemolyticum
Parainfluenza virüsü	Neisseria gonorrhoeae
Coksakivirüs A	Corynebacterium diphtheriae
Epstein - Barr virüsü	Corynebacterium ulcerans
	Yersinia enterocolitica
	Treponema pallidum
	<u>Anaerop</u>
	Fusobacterium sp.
	Bacteroides sp.
C) Klamidyal	D) Mycoplasmal
Chlamydia psittaci	Mycoplasma pneumoniae
	M. hominis (tip 1)

(43, 51, 120)

Akut tonsillofarenjit Kulak - Burun - Boğaz polikliniklerinde günümüzde halen en sık rastlanan hastalıklardan biri olma özelliğini korumaktadır. Bu hastalığın süpüratif komplikasyonlarının yanı sıra nonsüpüratif komplikasyonları (akut romatizmal ateş, akut glomerulonefrit) halk sağlığı açısından önemli problem oluşturmaktadır. (11, 21, 39)

Kronik veya tekrarlayan tonsillitlerin akut farenjit ve tonsillitlerden farklı olarak ele alınması gerekir. Kronik inflamasyonlu tonsillerde Bacteroides sp. başta olmak üzere anaerop bakterilerin sayısal olarak 100 - 1000 kat arttığı gözlemlenmiş ve bunlar potansiyel patojen olduğu için tekrarlayan tonsillitlerde etken olabilecekleri düşünülmüştür. Yapılan çalışmalarda anaeroplar % 90 - 94 oranlarında elde edilmiştir. Daha düşük oranda olmakla birlikte AGBHS'lar da tekrarlayan tonsillitlerde etken olarak izole edilmektedir. (17,31) Kronik tonsillit genellikle 2 yaş üzerindeki çocuklarda görülür. Klinik olarak sık tekrarlayan boğaz ağrısı, yutma veya solumaya engel olacak kadar obstrüksiyon yapan tonsillaların varlığında, subfebril ateş, halsizlik gibi belirtiler görülür. (44, 115)

OTİTİS MEDIA

Otitis Media (OM) süt çocukları ve çocukların önemli bir enfeksiyonu olup, en sık işitme kaybı sebebidir. (22) Ayrıca antibiyotiklerin en fazla kullanıldığı hastalıklardan biridir.

Akut Otitis Media

Orta kulak iltihabının meydana getirdiği, akut ya da kronik enfeksiyon iltihaplı ya da iltihapsiz olabilir. Akut Otitis Media öncelikle bebeklik yada çocukluk döneminin hastalığıdır. Oysa kronik enfeksiyonlar ve onun komplikasyonlarına genellikle hayat boyunca rastlanır ve devam eder. Enfeksiyonda asıl etkenler bakteriler olmasına rağmen akut sendromlarda virüs ve mycoplasmalar rol oynar. (25, 115) Patojen mikroorganizmaların orta kulağa geçişi nazofarenksten tuba östaki yoluyla olur. Bunun için en önemli hazırlayıcı faktörler; rinitler, sinüzit, nazofarenjit, tonsillofarenjit ve akut enfeksiyöz hastalıklar, nazofarengeal tümörler veya ülserasyonlar sayılabilir. AOM'nın viral etkenleri arasında ise RSV, Rhinovirüs, İnfluenza virüs, Adenovirüs ve Parainfluenza virüs tip 3, (Enterovirüs, Rotavirüs) sayılabilir. (34, 55)

Kronik Otitis Media

Üst solunum yolu enfeksiyonu gibi bir nedenle östaki kanalı veya herhangi bir dış kulak yolunda başlayan hastalık tedavi edilmediğinde genellikle kronikleşmekte, orta kulağın yapılarında farklı düzeylerde geri dönüşümü olmayan anatomik ve patolojik değişikliklere neden olmaktadır. Kronikleşmede ayrıca etken mikroorganizmanın virülansı, kişiye bağlı allerji, respiratuvar mukoza ve farengeal lenfoid dokudaki zayıflık, beslenme bozukluğu, uygun tedavinin yeterli süre yapılmaması ile yaşanan çevre ve çalışma koşullarında rolü olduğu bildirilmektedir. (100, 126)

Kronik Otitis Media enfeksiyonlarının % 50'sinden fazlasında da anaeroplara varlığı tespit edilmiştir. (31) Ayrıca M. pneumoniae, Adenovirüs, İnfluenza virüs, RSV'de orta kulak aspirasyonlarından izole edilmiştir. (44, 54, 80) Kronik süperatif Otitis Media, gelişmiş ülkelerde az görülmekle birlikte, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere morbiditenin bir nedenidir ve komplikasyonları önem taşımaktadır. En önemli komplikasyon beyin absesidir. (126)

SİNÜZİT

Bir veya daha fazla paranasal sinüs mukozasının pürülan infeksiyonlarıdır.

Gerçek insidansı bilinmemekle birlikte paranasal sinüzitler çocukluk çağında sık rastlanılan bir problemdir. Hem semptomlarının değişken ve çoğu zaman belirsiz olması, hemde birçok hekimin çocuklarda paranasal sinüslerin yeterince gelişmemiş olduğu şeklindeki inancı çocuklarda sinüzit tanısının sıklıkla gözden kaçmasına neden olur. (27, 89) Sıklığı % 0.5 - 10'dur. Erkeklerde kızlardan daha fazla görülmektedir. (2)

Paranasal sinüslerden birinin ya da tümünün infeksiyonu olan sinüzit genellikle viral bir soğuk algınlığının bakteriyel komplikasyonudur. Solunum yolu virüsleri ustaca konan non - spesifik savunma mekanizmalarından kurtulur, burun temizliği ile etkileşerek bakterilerin normalde steril olan sinüsleri istila etmesine ve çoğalmasına yol açar. En sık infekte olan sinüsler maksiller sinüslerdir. (24) Solunan havanın nemlendirilmesi, filtrasyon ve ısı regülasyonu burun ve paranasal sinüslerin önemli bir fonksiyonudur, üç haftadan kısa süreli şikayeti olanlar akut sinüzit, üç aydan daha uzun süreli olanlar ise kronik sinüzit olarak tanımlanır.

Sinüzit etyopatogenezinde rol oynayan mikroorganizmalar sıklık sırasına göre şöyledir:

1. Akut sinüzitler

<i>Aerop ve fakültatif</i>	<i>Anaerop</i>
Alfa hemolitik streptokoklar	<i>Veillonella sp.</i>
<i>Haemophilus influenza</i>	<i>Peptokoklar</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Peptostreptokoklar</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	
<i>Moraxella catarrhalis</i>	

2. Kronik sinüzitler

<i>Aerop ve fakültatif</i>	<i>Anaerop</i>
Alfa hemolitik streptokoklar	<i>Bacteroides sp.</i>
<i>S.pyogenes</i>	<i>Peptokoklar</i>
Stafilokoklar	<i>Propionibacterium sp.</i>
<i>S.pneumoniae</i>	<i>Fusobacterium sp.</i>
<i>S.viridans</i>	<i>Prevotella sp.</i>

3. Viral sinüzitler

Rhinovirüs
İnfluenza A virüs
Parainfluenza virüsü

4. Mantar ve mayalar

Aspergillaz ve mayalar
Mucormycosis

(9, 41, 121)

Sinüzit İnfeksiyonunda Anaeropların Rolü

Anaeropların sinüzit etkeni olarak hızlı artışını Frederic Brouede ve Van Comenck rapor etmiştir (1977). Onlar sırasıyla anaerop bakterileri sinüzit sekrasyonlarda % 28 ve % 33 bulmuşlardır. Burada sık rastlanılan anaerop bakteriler ise; peptostreptokoklar ve *Bacteroides sp.*'lerdir. Yüksek derecede anaerop bakterilerin

bu bölgede bulunuşu şaşırtıcı bir durum değildir. İnfeksiyona bağlı mukozal kan akışının azalması ve sinüs içi basıncın artışı, düşük oksijen konsantrasyonu, düşük pH, bu bakteriler için uygun mekan sağlar. (11)

<i>Çocuklarda Akut,Supakut ve Kronik Sinüzit Bakteriyolojisi</i>			
	Akut	Supakut	Kronik
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	+	+	-
<i>Moraxella catarrhalis</i>	+	+	-
<i>Haemophilus influenza</i>	+	+	+
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	+
Anaeroplara	-	-	+

(44)

Akut sinüzitte ender olarak izole edilen *S. aureus* ve *Bacteroides* sp., *Peptostreptococcus* sp., *Fusobacterium* sp. gibi anaerop bakteriler kronik sinüzitte sık rastlanılan patojenlerdir. Dolayısıyla kültürlerde bu bakterilerin izole edilmesi kronik sinüzit lehine değerlendirilmelidir. (44, 85,105, 117)

AKUT LARENKO - TRACHEOBRONŞİT (KRUP)

Krup, çocuklarda rastlanan virüs etkenli üst solunum yolu infeksiyonlarından biridir. Hastalık 6 ay - 3 yaş arasındaki çocuklarda sıktır. Erkeklerde kızlara oranla fazladır. Sonbahar ve kış aylarında daha çok görülmektedir. Parainfluenza tip 1,2 ve 3 en sık etkindir. Adenovirüs, RSV, İnfluenza ve kızamık virüsleri daha az sıklıkla etken olmaktadır. (98, 121) Etken virüsler önce burun boşluğu ve nazofarenksi etkileyerek burada inflamasyona neden olur. Daha sonra aşağıya doğru yayılırlar. Bazı araştırmacılar çocuğun daha önce paramyxovirüsler ile geçirdiği diğer infeksiyonlara bağlı olarak Parainfluenza tip 1 virüsüne karşı hipersensitivite kazandığını kabul etmektedirler. (97)

EPIGLOTTİT

Akut epiglottit 1900'lerde Theise'nden tarafından tanımlandı. Lemierre ve arkadaşları 1936'larda ilk defa yetişkenlerde epiglottit ve *H. influenzae* ilişkisini açıkladılar. (16, 121) Akut hastalık genellikle 2 - 7 yaş arası çocuklarda görülür. En sık görülme yaşı 3,5 yaş civarındadır. Erkek kız oranı 3 / 2 dir. Yayımlanan bir çalışmada 174 epiglottit vakasından 41'i, 2 yaşından küçük bebeklerde görüldüğü bildirilmiştir. Etken çoğunlukla, *H. influenzae* tip b dir ve olguların % 75'inden fazlasından

sorumludur. Nadir olarak beta - hemolitik streptokoklar, stafilokoklar ve pnömokoklar da sebep olabilir. Viral epiglottit nadirdir. (121)

VINCENT ANJİNİ (Anaerop Farenjit)

Borrelia vincenti ve *Fusobacterium necrophorum*'la gelişen, psödomembran ile karakterize olan bir hastalıktır. Belirli şartlarda (özellikle mukoza yaralanmalarında, yetersiz beslenmede ya da epitelde Herpes Simplex virüsü enfeksiyonu bulunuşu gibi durumlarda) ağızda normal hallerde bulunan spiroketlerle anaerop fusiform basiller, olağanüstü çoğalırlar. Bu çoğu kez Vincent enfeksiyonunda söz konusudur. Bu tip bir enfeksiyon ülserli bir bademcik iltihabı yapar ve dokuları yaygın olarak istila ederse “Vincent anjini” adını alır. Bütün bu hallerde, nekrotik doku, fusobakterilerle spiroketler için gerekli olan anaerop şartları sağlamaktadır. (3) Ayrıca hastalığa *Bacteroides* sp. ve gram negatif aerob mikroorganizmalar da eşlik edebilir. (54, 98, 121)

Tanı için ülserasyon veya membrandan örnek alınır. Direk yaymanın sulu fuksinle muamelesinden sonra mikroskopta polimorf nüveli lökositlerle birlikte spiroket veya füziform çomak görülmesi tanı için yeterlidir, kültüre gerek yoktur. (17)

LUDWING ANJİNİ

Dokuda süperatif enfeksiyon oluşturan kulak, burun ve boğazda ödem oluşturmada oluşan bir enfeksiyondur. Etken olarak *Streptococcus pyogenes*, *S. aureus*, ve anaeroplardan *Prevotella melaninogenica* ve *Fusobacterium* sp. sayılabilir. (11) Bu bakteriler dışında baskın bir takım streptokoklar (hemolitik ve nonhemolitik streptokoklar) stafilokoklardan, *S. aureus* ve *S. epidermidis* bu enfeksiyonda rol oynar. Fakat enfeksiyonun asıl etkenlerinin anaerop etkenler olduğu unutulmamalıdır. (25)

SOĞUK ALGINLIĞI (The Common Cold)

Soğuk algınlığı, çeşitli virüsler tarafından oluşturulan hafif seyirli, üst solunum yolları enfeksiyonu semptomları ile seyreden hastalık tablosudur. Dünyada çocuklarda ve yetişkinlerde en sık görülen hastalıklardan birisidir. Hastalığa 200 den fazla virüs tipi neden olabilmektedir. Etken en sık olarak Rhinovirüslerdir.

Soğuk algınlığına neden olan virüsler :

Rhinovirüs	(100 tip ve subtip)
Coronavirüs	(3 tip)
Parainfluenza virüs	(4 tip)
RSV	(2 tip)
İnfluenza virüs	(3 tip)
Adenovirüs	(47 tip)
Diğer (enterovirüs, rubella, rubeola, varicella virüsleri)	

Rhinovirüs infeksiyonları daha çok sonbahar ve ilkbahar aylarında görülürken, coronavirüs infeksiyonları kışın daha sıktır. Enterovirüs infeksiyonları ise sonbahar aylarında daha çok görülmektedir. Hastalığın bu mevsimsel dağılım özellikleri, etken virüslerin aktiviteleri için uygun ısı ve nem koşulları ile ilgilidir. Soğukun direkt hastalıkla ilgisi yoktur. Etken virüslerin bulaşması; hastaların infekte sekresyonları ile kontamine elleri veya eşyaları ile temas sonucu olabildiği gibi, havadaki küçük veya büyük partiküller içindeki virüslerin solunması aracılığı ile de olur. Virüs kontamine ellerin göz ve burun mukozasına teması sonucu alınmaktadır. (71, 74)

Boğaz ve nazofarenks normalde karışık bir mikrop florasının bulunduğu bölgelerdir. Genellikle meningokoklar, *S. pneumoniae* ile birlikte nazofarenks florasında, *Veillonella* sp., *Corynebacteria* sp. ve *Actinomyces* sp. özellikle tonsillerde bulunurlar. Sağlıklı bir üst solunum florasında *H. influenzae* ve *H. parainfluenzae* bulunabilir ve tonsiller bölgede ise çeşitli anaeroplardan *Bacteroides* sp., *Prevotella* sp., *Porphyromonas* sp. ve *Fusobacterium* sp. bulunabilir. (4, 5, 70, 106, 107, 112)

Üst solunum yolu florasına ait olan ve bu bölgenin infeksiyonlarında sıkça görülen anaerop bakterilere ise aşağıda değinilecektir.

GRAM NEGATİF ANAEROP ÇOMAKLAR

BACTEROİDES CİNSİ

Bu cins içinde sporsuz, gram negatif, hareketsiz, bazen peritrik kirpikleri ile hareketli çomakcıklar yer alır. Özellikle barsak florasında bulunurlar. Genel kullanım besiyerlerine ekilmeleri üremeleri için yeterli olabilirse de özellikle abse ve benzeri patolojik materyalden ilk üretilmelerinde besiyerlerinde kan, maya, glikoz, sistin ve benzeri zenginleştirici maddelerin bulunmasını isterler. (115)

TABLO 1 : BACTEROİDES FRAGİLİS GRUBUNUN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

TÜRLER	%20 Sıfırda Üreme	İndol	Katalaz	Eskulin Hidrolizi	Karbonhidrat Fermentasyonu						α, Fruktozidaz	Uçucu Yağ Asitleri
					Arabinoz	Sellobioz	Ramnoz	Salisin	Sükroz	Trehaloz	Xylöz	
B. caccae	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	A, p, S, (iv)
B. distasonis	+	-	+	+	+	+	D	+	+	+	-	A, p, S (pa,ib,iv,l)
B. eggerthii	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	A, p, S (ib,iv,l)
B. fragilis	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	A, p, S, pa (ib,iv,l)
B. merdae	+	-	+	+	+	D	+	+	+	+	-	A, p, S (ib,iv)
B. ovatus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	A, p, S, pa (ib,iv,l)
B. stercoris	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	D	A, p, S, f (ib,iv)
B. thetaiotaomicron	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	A, p, S, pa (ib,iv,l)
B. uniformis	z	+	+	+	+	+	+	+	+	-	D	a, p, l, S (ib,iv)
B. vulgatus	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	A, p, S

z⁺ = Zayıf reaksiyon kökenlerin çoğu pozitif D = Değişken + = Kökenlerin çoğu negatif
A = Asetik asit, P = Propiyonik asit, B = Bütrik asit, L = Laktik asit, S = Süksinik asit, C = Caproik asit, IC = İzocaproik asit, IV = İzovalelik asit
V = Valerik asit, IB = Bütrik asit, PA = Fenil asetik asit, F = Faktülatif anaerobik, () = Değişken
Yağ asidi üretimi az olanlar küçük harflerle ifade edilmiştir.

Bacteroides Fragilis Grubu

Bacteroides grubu bakteriler kanlı agar besiyerinde siyah veya kahverengi pigment oluşturan bakteri kolonileri şeklinde ilk kez 1921 yılında Oliver ve Wherry tarafından tanımlanmıştır. (121) Bakteriler 2 - 8 µm boyunda, düz ya da hafif bükük, uçları yuvarlak, hareketsiz, sporsuz, kapsülsüz çomakcıklar şeklinde olup, gram negatiftirler, zorunlu anaeropturlar. Cinse ait diğer özellikler Tablo1 ve 2'de gösterilmiştir.

Bacteroides fragilis grubu ağız ve kalın barsak normal florasında bulunur. Bulunduğu bölgedeki mukoza engeli sağlam olduğu sürece hastalık yapmazlar. Zedelenmeler ve nekrozların oluşması halinde infeksiyon meydana getirirler. (120) Patolojik olarak tek başlarına veya başka bakterilerle birlikte apandisit, peritonit, akciğer abseleri, rektal ve perineal abseler, urogenital sistem infeksiyonları, cerrahi yara infeksiyonları, kan ve kalp kapakcıkları infeksiyonlarından izole edilmişlerdir. (18, 76)

Anaerop bakterilerden antimikrobik maddelere en dirençli grup Bacteroides fragilis grubudur, anaerop bakteri infeksiyonlarının çoğunda da etkindir. Ayrıca diyaframın altında yer alan doku ve organların infeksiyonlarından en sık izole edilen etkenlerdir. Son yıllarda anaerop bakterilerin tüm gruplarında, antimikrobik maddelere direnç gelişiminin önemli derecede arttığı gözlenmektedir. Direnç mekanizmaları çoğu kez değişken olmaktadır. Anaerop bakterilerde en çok beta-laktam antimikrobiklere karşı direnç görülür. (36, 40, 45, 56, 57, 62, 110, 115) Beta - laktam antibiyotikle dirençte beta - laktamaz oluşturma en önemli mekanizmadır ve özellikle Bacteroides cinsinde çok fazladır. (23) Bacteroides cinsi için önemli direnç mekanizmaları aşağıda özetlenmiştir.

Bacteroides cinsinin antimikrobik maddelere direnç mekanizmaları.

-
- Beta-laktamazlar
 - Sefoksitin ve imipenemi inaktive eden enzimler
 - Nitroredüktaz ve asetil transferazla kloramfenikolün inaktivasyonu
 - Penisilin bağlayan proteinlerin (PBP-1 ve PBP-2) afinitisinde değişiklik
 - Klindamisin için hedef bölgedeki (ribozomlardaki) değişiklik (RNA metilaz)
 - Tetrasiklinlerin, aminoglikozidlerin ve olasılıkla sefoksitin ve metronidazolün hücre içine alınmasının azalması (porinlerdeki veya enerjiye bağlı transportdaki değişiklikler ?)
 - Metronidazolün kendi aktif ara bileşiğine redüksiyonunda azalma
-

TABLO 2 : PİGMENTSİZ, ZAYIF SAKAROLİTİK VEYA SAKAROLİTİK OLMAYAN ANAEROP
GRAM NEGATİF ÇOMAKLARIN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

Cinsler	%20 Sıfırda Üreme	Glikoz	Katalaz	İndol	Nitrat	Hareket	Format Fumarat İhtiyacı	Desulfovirdin	Üreaz	Eskülin Hidrolizi	Jelatin Hidrolizi	Uçucu Yağ Asitleri (PYG)
Anaerorhabdus furcosus	+	G	-	-	-	-	-	-	-	+	G	a,l(s)
Bilophila wadsworthia	+	-	+	-	+	-	-	G	+	-	-	A,(s)
Bacteroides capillosus	+	G	-	-	-	-	-	-	-	+	G	a,s,(p,l)
Bacteroides coagulans	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	a,(p,l,s)
Bacteroides forsythus	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	A,S,pa
Bacteroides gracilis	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	a,S
Bacteroides pneumosintes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	a(l,s)
Bacteroides putredines	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	a,P,ib,b,IV,S(l)
Bacteroides tectum	+	G	-	-	-	-	-	-	-	+	+	A,P,iv,S,pa
Bacteroides ureolyticus	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	A,S
Campilobacter sp.	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	a,S
Desulfomonas pigra	+	-	-	-	D	-	-	+	D	-	-	A
Tissierella praeacuta	+	-	-	-	D	+	-	-	-	-	+	A,p,ib,B,IV,s(l)

FUSOBACTERIUM CİNSİ

Bu mikroorganizma ilk kez 1901 yılında Harris tarafından bir karaciğer absesinden izole edilmiş ve adlandırılmıştır. Bunu izleyerek bu bakterinin barsağın normal florasında yer aldığı bildirilmiş, daha sonrada genital yolların normal florasında ve orafarenks florasında da yer aldığı gösterilmiştir. (124)

Fuziform basiller özellikle iyi temizlenmeyen ağızlarda diş etleri arasında, tonsillalar üzerinde, genital, gastrointestinal ve üst solunum sisteminde bulunurlar. Tek başlarına seyrek olarak fena kokulu apseli infeksiyonlarda bulunabilirler. Bunlar arasında karaciğer, beyin apseleri, plevra ve akciğer irinli lezyonları sayılabilir. (18, 111, 120) Ayrıca fakültatif anaerop bakterilerle ortak olarak genital organ gangrenli irinlenmelerine, apandisite, osteomiyelit infeksiyonlarına sebep olabilmektedir. *Fusobacterium cinsi* bakterilerle oluşan anaerop menenjitler her yaş grubunda özellikle çocuklarda nadirdir. Anaerop menenjitler, sıklıkla komşu infekte alanlardan (otit, mastoidit, sinüzit, farenjit, beyin absesi gibi) infeksiyonun santral sinir sistemine yayılması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Cinse ait özellikler Tablo 3'de gösterilmiştir. (38, 52, 125)

Fusobacterium nucleatum ; yaklaşık 3 - 10 µm boyunda, büyük, ortası şişkin ve uçları çok kez sivrilerek bir iğ görünümü veren çomacıklardır. Bir uçları düz, bir uçları sivri üçgen şekilli olup, düz uçları ile yanyana geldiklerinde iğ şeklini alabildikleri gibi çok kısa, çok uzun ve kıvrımlı, bazen flamanlı şekilleri de vardır. Özellikle uzun şekillerin içlerinde metakromatik granüller şeklinde oluşumlar görülür. Hareketsiz, kapsülsüz ve sporsuzdurlar. *Fusobacterium nucleatum*'un en çok rastlandığı infeksiyon Vincent anjini olup, diğer gram negatif anaerop bakteriler ve anaerop koklar ile birlikte yaptıkları stomatitis ulcerosa, ve gingivitis ulcerosa da sayılabilir.

Fusobacterium necrophorum ; 1898'de Halle tarafından tarif edilmiştir. *F. necrophorum* irinden yapılan preparasyonlarda kısa (2 - 3 µm), düz veya bükük, uçtan boyanabilen Gram negatif çomacıklar halinde görülür. Kültürlerde bu bakteri pleomorfiktir, sıvı besiyerlerinde 100 µm boyunda bile olabilen uzun iplikler şeklinde gözükebilir.

Fusobacterium gonidiaformans; 1925'de R. Tunicliff ve L. Jackson taraflarından bedemcik kriptinden ayrılmıştır, pleomorfik ve gram negatif bir çomacıktır. *F. gonidiaformans*, ağız ve barsak boşluğu florasına dahildir; solunum, sindirim, üreme ve

TABLO 3 : FUSOBACTERIUM CİNSİNİN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

TÜRLER	Mikroskopik Özellikler	İndol	% 20 Sıfırlı Besiyerinde Üreme	Lipaz	Glikoz agar da gaz oluşumu	Karbonhidrat Fermentasyonu			Eskülin Hidrolizi	Laktat Propionat Değişikliği	Treonin Propionat Dönüşmesi	Uçucu Yağ Asitleri (PYG)
						Glikoz	Fruktoz	Mannoz				
F. gonidioformans	Gonidia formunda	+	-	-	4 ²	-	-	-	-	-	+	A, p, B (f,l,s)
F. mortiferum	Biçimsiz yuvarlak vücutlu	-	+	-	4	+	+	+	+	-	+	a, p, B (f,v,l,s)
F. naviforme	Sandal şeklinde	+	-	-	2	-	-	-	-	-	-	a, B, L (f,p,s)
F. necrophorum	Geniş ve pleomorfik	+	+	+	4 ²	-	-	-	-	+	+	a, p, B (l,s)
F. nucleatum	Sivri uçlu iğ şeklinde	+	-	-	2	-	-	-	-	-	+	a, p, B (F,L,s)
F. pseudonecrophorum	Pleomorfik	+	+	-	4 ²	-	-	-	-	+	+	a, p, B (l,s)
F. russii	Yuvarlak uçlu son	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	a, B, L (f)
F. varium	Küçük yuvarlak uçlu	+	+	-	4	+	+	+	-	-	+	a, p, B, L (s)
F. ulcerans	Sivri uçlu, bazılarında merkezi şişlik var	-	+	-	2	+	-	+	-	-	+	a, p, B, l (s)

PYG = Peptonlu maya özlü, glikozlu besiyerinde üreyen kökenlerde

+² = Çoğu pozitif, bazı suşlar zayıf pozitif-² = Çoğu suş zayıf pozitif bazıları negatif

+ = Çoğu pozitif, bazı suşlar zayıf pozitif

- = Çoğu suş zayıf pozitif bazıları negatif

2 = Yatay şekilde agar da çatlak yapar

4 = Agar tüpün yukarısına gider

üriner sistem infeksiyonlarından, apandisitiden, prostat absesinden ve kandan ayrılmıştır. (18, 115)

PORPHYROMONAS VE PREVOTELLA CİNSİ

Bacteroides genusunda anılmakta iken, bunlardan olan önemli ayrımlarına bakılarak; çoğu pigment oluşturan gram negatif anaerob bakteriler yeniden sınıflandırılmışlardır. Bunlardan asakkarolitik olan türler ise Prevotella genusunda toplanmışlardır. Görünüm, boyanma ve üreme karakterleri Bacteroides'lere benzer. Çoğu siyah pigment oluşturmakla beraber Prevotella genusunda pigment yapmayan türler de vardır. Cinselere ait özellikler Tablo 4 ve 5'de gösterilmiştir. (18, 108, 109, 119, 123)

Porphyromonas cinsi ise genellikle Prevotella cinsine benzer üreme özellikleri gösteren pleomorfik çomaklardır, yeni kültürlerde gramları değişkendir. Kültür kolonileri genellikle mukoid, siyah veya kahverenkli olabilir. Bazı türleri UV altında florasana verebilir (*P. gingivalis*). Bu bakteriler septisemi, endokardit, beyin, akciğer abseleri gibi infeksiyonlardan izole edilmiştir. Ayrıca periodontal hastalıklar, gingivitis, nekrotik diş kökü kanalı infeksiyonları oluştururlar. Porphyromonas gingivalis önemli periodontal patojenlerdendir. Prevotella melaninogenica, *P. denticola* ve *P. loeschei* okul öncesi çocuklarda gingiva aralıklarında bulunur, gingivitis oluşturabilirler. (13, 18, 73, 82)

Türler	% 20 Safrada Üretim	Kanamisin (1000 µg)	Vankomisin (5 µg)	Kolistin (10 µg)	Katalaz	İndol	Lipaz	Pigment	Florasanda Kırmızılık
Bacteroides fragilis grubu	Pozitif	Dirençli	Dirençli	Dirençli	Değişken	Değişken	Negatif	Negatif	Negatif
Prevotella sp.	Negatif	Dirençli	Değişken	Değişken	Genellikle Negatif	Değişken	Değişken	Pozitif	Genellikle Negatif
Porphyromonas sp.	Negatif	Dirençli	Değişken	Değişken	Genellikle Değişken	Değişken	Değişken	Pozitif	Genellikle Negatif
Fusobacterium sp.	Değişken	Duyarlı	Dirençli	Dirençli	Negatif	Değişken	Değişken	Negatif	Negatif

TABLO 4 : PİGMENTSİZ, SAKAROLİTİK BACTEROİDES SP., PREVOTELLA SP., MITSUOKELLA SP.'NİN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

Alt Gruplar ve Cinsler	%20 Safrada Üreme	İndol	Eskülin Hidrolizi	Karbonhidrat Fermentasyonu						α . Früktozidaz	ONPG	N-Asetil β -Glükosaminidaz	β ksilozidaz	Uçucu Yağ Asitleri
				Arabinoz	Sellobioz	Glükoz	Laktöz	Salisin	Sakkaroz	Xsiloz				
Pentozu Fermentleyenler														
<i>B. splanchnicus</i>	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	A,p,S,ib,iv,pa(l)
<i>Mitsuokella dentalis</i>	-	-	D	+	+	+	+	-	G	D	+	+	D	A,S
<i>Mitsuokella multiacid</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	A.L.S
<i>P. buccae</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	A.S(p,ib,b,iv,l)
<i>P. oris</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	A,S(p,ib,iv)
<i>P. heparinolytica</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	A,p,S(iv)
<i>P. zoogloeiformans</i>	-	-	+	D	+	+	+	D	+	D	+	+	+	A,p,S(ib,iv)
Pentozu Fermentlemeyenler														
<i>P. buccalis</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	a,iv,S
<i>P. oralis</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	A,f,S(l)
<i>P. oulorum</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	A.S
<i>P. veronalis</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	a.S
Proteolitik Olanlar														
<i>P. bivia</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	A,iv,S,(f,ib)
<i>P. disiens</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	A,S(f,p,ib,iv)

TABLO 5 : PİGMENTLİ PREVOTELLA SP., PORPHYROMONAS SP. VE BACTEROIDES SP.'LERİN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

Alt Gruplar ve Cinsler	İndol	Lipaz	Katalaz	Karbonhidrat Fermentasyonu				Eskülin hidrolizi	α. Fruktozidaz	α. Galaktosidaz	β. Galaktosidaz	N-Asetil β-Tripsin	Kimotripsin	Uçucu Yağ Asitleri
				Glikoz	Sellobioz	Laktoz	Sakkaroz							
Sakarolitik olmayanlar														
Porphyromonas asaccharolytica	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	A,P,ib,B,IV,s
Porphyromonas canoris	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	A,P,ib,b,IV,s
Porphyromonas circumdentaria	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A,P,ib,b,IV,s,pa
Porph. endodontalis	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A,P,ib,B,IV,s
P. gingivalis	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	A,P,ib,B,IV,s,pa
P. salivosa	+	+	+	G ⁻	-	G ⁻	-	-	-	+	-	+	+	A,P,ib,B,IV,s,pa
Bacteroides levii	-	-	-	G	-	G	-	-	-	-	+	+	+	A,P,ib,B,IV,s
B. macacae	+	-	+	G	-	G	-	-	-	+	-	+	+	A,P,ib,B,IV,s,pa
Sakarolitik olanlar														
Prevotella corporis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	A,ib,iv,S(b)
Prevotella denticola	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	A,S,(f,ib,iv,P)
Prevotella intermedia	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	A,iv,S(f,p,ib)
P. loeschei	-	D	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	a,S(f,l)
P. melaninogenica	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	A,S,(f,ib,iv,P)
P. nigrescens	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	A,iv,S(f,p,ib)

D = Değişken

G⁻ = Kökenlerin çoğu geç pozitifleşir, bazıları negatif

+

- = Kökenlerin çoğu geç negatif, bazıları pozitif

+

- = Kökenlerin çoğu geç pozitif, bazıları negatif

GRAM POZİTİF ANAEROP ÇOMAKLAR

CLOSTRIDIUM CİNSİ

Clostridium cinsinde bulunan bakteriler sporlu, iri veya irice, düz veya hafif bükük, bazen limon, lobut ve iğ (Clostridium = ufak iğ) şeklinde zorunlu anaerop çomakçıklardır. Bunlar genellikle gram pozitifler, fakat eski kültürlerde gram negatif olabilirler. *C. perfringens* ve ayrıca *C. innocuum* ve *C. ramosum* gibi birkaç saprofiten başkaları hareketlidirler. *C. perfringens* ve *C. butyricum* kapsüllüdür. Sporlar genellikle hücreden daha geniştir, ya içte uca yakın veya uçta olurlar. Cinse ait diğer özellikler Tablo 6'da gösterilmiştir. (18, 115)

Clostridium perfringens ; 4 - 8 / 0.8 - 1.2 µm büyüklüğünde hareketsiz, gram pozitif çomaklardır. (115) Patojeniteyi belirleyen faktörler 12 ekzotoksin ve 1 enterotoksin oluşturlar. Deri ve yumuşak doku infeksiyonlarına neden olurlar.

Clostridium difficile ; 1.3 - 1.6 µm en ve 3.1 - 6.4 µm boyunda subterminal oval sporlu bir çomaktır. İnsanların normal barsak florasında 2 yaşından büyük çocuk ve erişkinlerde % 3'nün, 2 yaşından küçüklerin % 25 - 60'nın dışkısında bulunur.

Clostridium tetani ; insan ve hayvanlarda tetanoz hastalığının etkeni olan *C. tetani* dünyanın her tarafında toz, toprak, hayvan ve insan dışkısında yaygın olarak bulunan sporlu bir çomaktır. Hastalık bir ekzotoksinin nörotoksik aktivitesi sonucunda ortaya çıkar. (18)

Clostridium botulinum ; bilinen en güçlü toksini oluşturur. (Botulin) Besin zehirlenmesinin genellikle ölümle sonlanan bir şeklidir. Patojenitede toksinler rol oynar. (81) Diğer Clostridium türleri ise memelilerin barsağında ve toprakta bulunup birden fazla etkenle oluşmuş gazlı gangrenin etiyolojisinde rol oynarlar.

ACTINOMYCES CİNSİ

İlk olarak Bollinger tarafından (1877) bulunmuştur. (18) Actinomyces türleri düzensiz olarak boyanan hareketsiz, sporsuz 1 µm kadar eninde difteroid biçiminde de olabilen dallanabilen, aside dirençsiz gram pozitif çomaklardır. *A. israelii* hastalık materyalinde ve kültürlerinde ayrı görünüm gösterirler. Actinomycosis hastalığında

TABLO 6 : ANAEROP SPORLU GRAM POZİTİF ÇOMAKLARIN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

TÜRLER	SPOR	Yumurta Sarılı Agarda		Jelatin Hidrolizi	Silt Proteolizi	İndol	Karbonhidrat Fermentasyonu					Temel Metabolitleri	Diğer Tanıtıcı Özellikleri
		LES	LIP				Glukoz	Maltoz	Laktöz	Silktroz	Salisin	Mannitol	
C. bifementans	OS	+	-	+	+	+	+	-/-	-	-	-	-	Üreaz negatif
C. botulinum Grup 1	OS	-	+	+	+	-	+	-/-	-	-	-	-	
Grup 2	OS	-/+	+	+	+	-/+	+	D	-	-	-	-	
Grup 3	OS	-	+	+	-	-	+	+/-	-	+/-	-	-	
C. butyricum	OS	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-/+	
C. cadaveris	OT	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
C. chauvoei	OS	-	-	+	-	-	+	+/-	+/-	+	-	-	
C. clostridioforme	OS	-	-	-	-	-/+	+	+/-	+/-	+	+/-	-	Genelde Gram negatif spor nadiren gördülür
C. difficile	OS	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-/-	+/-	
C. histolyticum	OS	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Aerotoleran
C. innocuum	OT	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	
C. limosum	OS	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
C. novyi A	OS	+	+	+	-	-	+	D	-	-/+	-	-	
C. novyi B	OS	+	-	+	+	+/-	+	D	-	-	-	-	
C. paraputrificum	OT	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	
C. perfringens	OS	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	Çift hemoliz zonu spor nadiren gördülür
C. ramosum	Y/OT	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+/-	Genelde Gram negatif spor nadiren gördülür
C. septicum	OS	-	-	+	+	-	+	+	+	D	-	-	Yayılan koloni
C. sordellii	OS	+	-	+	+	+	+	z/+	-	-	-	-	Genelde treaz pozitif
C. sphenoides	YS/T	-	-	-	-	+	+	+	z/+	z/-	z/+	z/+	Genelde Gram negatif
C. sporogenes	OS	-	+	+	+	-	+	-/-	-	-	-	-	
C. subterminale	OS	-/+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
C. tertium	OT	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+/-	Aerotoleran
C. tetani	RT	-	-	+	+/-	D	-	-	-	-	-	-	

O = Oval, S = Subterminal, Y = Yuvartak, z = Zayıf reaksiyon, D = Değişken

genellikle füstülize olmuş lezyonların fistüllerinden dışarıya akan irin içerisinde 30 - 40 μm 'den 200 μm 'ye kadar ve bazen gözle görülebilecek büyüklükte sarı tanecikler görülür. Bunlar kükürt granülleridir. Boyanmada boncuk dizisi biçiminde kesitli veya bölmeli gözüktürler, hareketsizdirler. Patojenitede *A.israelii* bir çok sağlam kimselerin ağız boşluğundan, diş eti kenarından, tonsillalardan, farenksten, barsaklardan ve kadın genital organlarından izole edilebilmektedir. Diğer özellikleri Tablo 7'de gösterilmiştir. (12, 18, 115)

LACTOBACİLLUS CİNSİ

Bu cinste basit karbonhidratları parçalayarak laktik asit yapan, polimorf, bir kısmı uzun ve kalın, bazıları ince, tek tek veya kısa zincir yapan bakteriler bulunur. *Lactobacillus*'lar genellikle hareketsiz, sporsuz, kapsülsüz ve gram pozitifler. *Lactobacillus*'lardan bir kısmı insanın ağız, barsak ve vagina normal florasında bulunurlar. Diş çürümelerinde rol oynadıkları kabul edilebilmekle birlikte çok nadir endokardit ve menenjit gibi infeksiyonları yapabilirler. Ayrıca *Lactobacillus*'lerin büyük bir kısmından endüstriyel mikrobiyolojide yararlanılır. Cinse ait diğer özellikler Tablo 7'de gösterilmiştir.

Lactobacillus acidophilus ; insan ve bir çok memeli hayvanın barsak florasında bulunur. Çürük dişlerde rastlanır. Oldukça uzun, kalın, bazen tek tek bazen uç uca ikişer ikişer, seyrek olarak kısa zincirler yapmış düz çomakcıklar şeklinde bulunurlar.

PROPİONİBACTERİUM CİNSİ

Eskiden *Corynebacterium*'lar grubu içinde incelenmekte iken anaerop olmaları, bol miktarda propiyonik asit oluşturmaları ve hücre çeperlerindeki ayrımları nedeniyle *Corynebacterium*'lardan ayrılarak *Propionibacterium* cinsi içine sokulmuştur. Cinse ait diğer özellikler Tablo 7'de gösterilmiştir.

Propionibacterium acnes ; gram pozitif polimorfizm gösteren 1 - 10 μm boyunda bazen dallanmalar gösteren, hareketsiz, sporsuz, X, Y şekilleri alabilen difteroid görünümde çomakcıklardır. Katalaz olumlu olup, indol oluşturur. Yaralara deri florasından karışmak suretiyle infeksiyon yapar.

Propionibacterium avidum ; irin, yara, beyin, çene altı absesi ve dışkıdan,

**TABLO 7 : SPOR OLUŞTURMAYAN GRAM POZİTİF ÇOMAKLARIN
KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ**

TÜRLER	Zorunlu Anaerop	Hareket	Katalaz	İndol	Nitrat	DNA'da G+C Oranı	Uçucu Yağ Asitleri
Actinomyces sp.	D	-	+/-	-	D	58-68	S, L, a
Propionibacterium sp.	D	-	D	-	D	59-66	A, P, iv
Bifidobacterium sp.	+	-	-	-	-	57-64	A, L
Lactobacillus sp.	D	-	-	-	-	35-53	L, a, s
Rothia sp.	-	-	+	-	+	65-69	A, L, s, p
Eubacterium sp.	+	D	-	-	D	30-40	A, B
Mobiluncus sp.	+	+	-	-	D	49-52	S, L, A
Propionibacterium propionicus	-	-	-	D	+	63-75	A, P, l, s

D=Değişken

(+ / -) = Kökenlerin % 90'ı pozitif

Propionibacterium granulosum ; sindirim sistemi ve abselerden,
Propionibacterium lymphophylum ; Hodgkin hastalığında lenf düğümlerinden izole edilmiştir.

EUBACTERIUM CİNSİ

Eubacterium genusunda bir çoğu insan ve diğer hayvanların ağız ve barsak florasında bulunan doğada yaygın, bazen yumuşak doku ve diğer infeksiyonlar yapabilen zorunlu anaerob düzensiz çomak biçiminde sporsuz bakteriler bulunur. Cinsine ait diğer özellikler Tablo7'de gösterilmiştir.

Eubacterium aerofaciens ; insan barsak florasında bulunup nadiren insanlarda supakut bakteriyel endokardit, böbrek abseleri ve apendiks abseleri oluşturabilir.

Eubacterium alactolyticum ; eğri çomakçıklar şeklinde olup uç uca gelerek durması ile uçan kuş resmine benzerler. Periodental infeksiyonlarda diş eti aralıklarından, diş taşlarından, diş kanal kökü infeksiyonlarından ayrıca çene selülitleri, post operatif yaralar, beyin abseleri, akciğer ve barsaklardan izole edilmişlerdir. (18, 115)

ANAEROP KOKLAR

Anaerob koklar çeşitli yağ asitleri üretilip üretilmemelerine göre sınıflandırılmışlardır.

<i>Belirli Karakterler</i>	<i>Türler</i>
Gram Negatif Koklar	
I. Propionik asit ve asetik asit üretenler	Veillonella
II. Bütrik ve asetik asit üretenler	Acidaminococcus
III. İzobütrik, bütrik, izovalerik, valerik ve kaproik asit üretenler	Megasphaera
Gram Pozitif Koklar	
I. Karbonhidrata ihtiyacı olanlar	
a) Bütrik asit üretenler	Coprococcus
b) Bütrik asit üretmeyenler	Ruminococcus
II. Karbonhidrata ihtiyacı olmayanlar	
a) Laktik asit üretenler	Streptococcus, Gemella
b) Diğerleri	Peptostreptococcus veya Peptococcus

**TABLO 8 : ANAEROP KOKLARIN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ
(PEPTOCOCCUS, PEPTOSTREPTOCOCCUS, VEILLONELLA)**

TÜRLER	Koagülaz	İndol	Nitrat	Üreaz	Katalaz	Karbonhidrat Fermentasyonu					Uçucu Yağ Asitleri (PYG)
						Sellobioz	Glüköz	Laktöz	Maltoz	Sükroz	
<i>Peptococcus niger</i>	-	-	-	-	+/-	-	-	-	-	-	B, C, iv, a
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	-	-	-	-	+/-	-	+(z)	-	+	-	A, IC, ib, b, iv
<i>P. magnus</i>	-	-	-	-	+/-	-	-	-	-	-	A, I, s
<i>P. micros</i>	-	-	-	-	+/-	-	-	-	-	-	A, I, s
<i>P. indolicus</i>	+	+	+	-	+/-	-	-	-	-	-	A, B, p, I, s
<i>P. asaccharolyticus</i>	-	+	-	-	+/-	-	-	-	-	-	A, B, I, p, s
<i>P. prevotii</i>	-	-	+/-	+	+/-	-	+(z)	-	+(z)	-	B, C, Iv, a
<i>P. tetradius</i>	-	-	-	+	+/-	-	+	-	+	+	B, L, a, p
<i>P. productus</i>	-	-	-	-	+/-	+	+	+	+	+	A, I, s
<i>P. vaginalis</i>	-	-	-	-	+/-	-	+(z)	-	+(z)	-	B, I, a
<i>P. lacrimalis</i>	-	-	-	-	+/-	-	-	-	-	-	B, a, p, I
<i>P. hydrogenalis</i>	-	+	-	-	+/-	-	+	-	+	+	B, a, p, I
<i>P. lactolyticus</i>	-	-	-	+	+/-	-	+	+	+	-	B, L, a
<i>Veillonella sp.</i>	-	-	+	+	+/-	-	-	-	-	-	A, p

(z) = Zayıf (+)

PYG = Peptonlu, maya özütü, glüközlu besiyerinde üreyen kökenler

ANAEROP GRAM NEGATİF KOKLAR

VEİLLONELLACEAE AİLESİ

Zorunlu anaerop gram negatif koklar 0.3 - 2.5 µm çapında sporsuz kamçısız genellikle çiftler çiftler duran yığınlar ve zincirlerde yapabilen bakterilerdir. Bol gaz oluşturabilirler. Sitokrom oksidaz ve katalazları yoktur. İnsanda hastalık yapan 3 türü vardır. Veillonella parvula, Acidaminococcus fermentans ve Megaspheera elsdenii'dir.

- İnsanda hastalık etkeni olarak bulunan zorunlu anaerop Gram negatif kokların bazı ayırtıcı özellikleri.

	Büyüklik µm	Fermentleme Glikoz Laktoz	Nitrat red.	Suksinat dekarboksilaz	Katalaz reak.
<i>V. parvula</i>	0.3 - 0.5	- -	+	-	V
<i>A. fermentans</i>	1.7 - 2.6	- -	-	-	-
<i>M. elsdenii</i>	0.6 - 1	+ +	-	-	-

V. parvula, gram negatif 0.3 - 0.5 µm büyüklüğünde ikişer ikişer duran veya kümeler ve kısa zincirler yapan koktur. *A. fermentans* karın içi oluşan bir absede çeşitli bakterilerle karışık olarak bulunmuştur. Bu bakteri barsaklardan başka genital ve üriner sistemde de bulunabilmektedir. *M. elsdenii* hücre yapısı bakımından gram negatif olduğu halde gram pozitif olarak boyanmaktadır. Bu bakteri barsaktan başka insan ağzında da bulunmaktadır ve kokulu akciğer absesinden izole edilmiştir.

ANAEROP GRAM POZİTİF KOKLAR

PEPTOCOCCUS CİNSİ

Peptokoklar gram pozitif ve genellikle 0.5 - 1 µm büyüklüğünde birer birer, ikişer ikişer, dörder dörder duran veya düzensiz yığınlar yapabilen, fakat balya yapmayan koklardır. Bunlar, her ne kadar seyrek olarak kısa zincir yapabilirse de uzun zincirler teşkil etmezler. Bu cinse ait türler şu şekilde sınıflandırılmıştır.

<u>Jelatini eritmeyenler</u>	
Sitrat ve tartarattan gaz yapanlar	<i>P. asaccharolyticus</i>
Sitrat ve tartarattan gaz yapmayanlar	
İndol teşkil edenler	<i>P. aerogenes</i>
İndol teşkil etmeyenler	<i>P. constellatus</i>
<u>Jelatini eritenler</u>	
Sitrat ve tartarattan gaz yapmayanlar	
İndol yapanlar	<i>P. activus</i>

Siyah renkte koloni yapan *Peptococcus* sp. ilk kez 1930'da Hall tarafından yaşlı bir kadının idrarından izole edilmiştir.

P. asaccharolyticus ; insanda kalın barsaktan, ağız boşluğundan, plevradan, vaginadan ve uterustan,

P. aerogenes ; loğusalık hummasından, kadınların genital yollarından, tonsillalardan ve burundan,

P. constellatus ; tonsillalardan, empiyemden, apandisitten, burun, boğaz ve ağızdan ve ayrıca seyrek olarak vagina ve deriden,

P. activus ; kadınların genital organlarından ve loğusalık hummasından izole edilmiştir.

PEPTOSTREPTOCOCCUS CİNSİ

Bunlar gram pozitif 0.3 - 1 µm büyüklüğünde koklar olup ikiye ikiye durdukları gibi kısa ve uzun zincirler de yaparlar.

P. productus ; akciğer gangreninden, beyin ve pelvis abselerinden, barsaktan, kandan ve idrardan,

P. anaerobius ; kokuşmuş gangren vak'alarından, harp yaralarından, osteomyelitten, üreme yolları salgılarından, kan ve dokulardan, apandisitten, barsaktan, plevra yangısından, ağızdan,

P. lanceolatus ; diş infeksiyonundan vulvovaginitten ve abselerden,

P. parvulus ; solunum yolundan ve ağızdan,

P. micros ; pis kokulu plevra yangısından, lohusalık hummasında, uterustan izole edilmiştir. Cinse ait diğer özellikler Tablo 8'de gösterilmiştir.

GEMELLA CİNSİ

Birbirlerine bakan yüzleri düz diplokok veya tek tek koklar bazen kısa zincirler şeklinde görünürler. Gram pozitifler. Kanlı agarda küçük beta hemolitik streptokoklarınkine benzer koloniler oluştururlar. Bu cinste bulunan tek tür *Gemella haemolysans*'dır. Eski adı *Streptococcus motbilorum* iken bu genusa *G. morbillorum* olarak aktarılan bakteriler, üriner sistem ve ağız infeksiyonlarından ve endokarditlerden izole edilmiştir. (12, 18, 115)

VİRÜSLERİN YAPISI

Virüslerin en küçük infeksiyöz birimler oldukları bilinmektedir. En ilkel hücre tipi olan bakterilerden de daha ilkel yapıda olup, bir hücre yapısı göstermezler. Genellikle virüslerin yapısında orta kısımda RNA ya da DNA yapısındaki bir nükleik asit çekirdek olarak bulunur. Bunun etrafı porteinden yapılmış bir kılıf ve bazılarında da daha dışta bir ya da birkaç zarf bulunur. (19, 116)

a. Çekirdek :

Virüslerde ya RNA veya DNA olmak üzere yalnız bir çeşit çekirdek asidi vardır ve buna göre virüsler RNA'lı ve DNA'lı virüsler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Çekirdek asidi, açılınca virüsün boyunun 10-16 katı olabilen, bir helozon gibidir; ayrıca bu madde virüs içinde sıkıştırılmış haldedir. Virüslerin RNA ve DNA'sı bir veya iki telli olur, açık olarak bitebilir veya halka yapmak üzere kendi üzerine yapışabilir. Çekirdek asidi hücre içinde virüs çoğalmasının kopya çıkarma mekanizmasını başlatmaktadır. Yalnız başına RNA veya DNA'nın infeksiyon yapabileceği gösterilmiştir. (115)

b. Protein Kılıf (Kapsid) :

Nükleik asidi çevreleyen kısımdır. Kapsid adını alan bu bölümün başlıca görevleri şunlardır :

1. Nükleik asidi nükleaz enzimlerinden ve diğer dış etkilere korur.
2. Virüslerin özgül hücre reseptörlerine yapışmasını sağlar.
3. Virüsün antijen özelliğini verir.

Kapsidler benzer protein birimlerinin birleşmesinden oluşurlar. Bu en küçük protein birimlerine **protomer** adı verilir, bu protein birimler, üçgenler oluşturmak üzere yan yana gelip birleştiklerinde ortası delik çembersel şekiller yaparlar. Bu şekilde 5 veya 6 protomerin birleşmesiyle oluşan ortası delik çembersel birime **kapsomer** adı verilir. RNA ya da DNA şeklindeki nükleik asit ile kendisini çevreleyen kapsitin oluşturduğu birleşime **nukleokapsid (nucleocapsid)** adı verilir.

c. Zarf :

Virüslerin bir kısmı yalnız nükleokapsitten yapıldığı halde (Parvoviridae, Adenoviridae, Picornaviridae, Reoviridae) bazılarının en dış kısmında bir ya da birkaç katmanlı bir zarf bulunmaktadır. Zarfin kaynağının kısmen konak hücrenin zarına ait

maddelerden olduğu bilinmekle beraber en ite bir membran protein katmanının, en dışta da zarfın yüzeyinden dışa doğru uzanan saçak gibi uzantıların bulunması ile özellik gösterir. Zarfın, bir lipid katmanı ve virüse özgül proteinlerden oluştuğu bilinmektedir. Proteinler iki çeşit olup bunlardan glikoproteinler **peplomer** adını alırlar. Virüsün konak hücreye adsorpsiyonunu, bazı virüslerde hemagglütinasyon özelliğini bu proteinler verir. İkinci grup proteinler **matriks proteinleri** adını alırlar. (18, 48, 72, 95, 116)

Virüslerin yaptıkları hastalıklara göre sınıflandırılmaları diğerlerine oranla daha fazla önem kazanmıştır. Çoğu virüs infeksiyonlarına st solunum yollarında ve akciğerde rastlanır. İnfluenza ve solunum sinsityal virüsü (RSV) ile parainfluenza ,adeno, rino ve bazı entero virüsler bu grubun başlıca örnekleri arasındadır. Bunlara **pnmotrop virüsler** de denilmektedir. Aşağıda bu virüsler hakkında kısa bilgiler verilecektir. (18)

Solunum Yolu İnfeksiyonu Virüsleri	
Virüsler	Klinik Sendromlar
Solunum sinsityal virüs (RSV)	Pnömoni, bronşit, st solunum yolu infeksiyonları
Parainfluenza virüs	Pnömoni, bronşit, krup
İnfluenza virüs	Krup, st solunum yolu, pnömoni
Coronavirüs	Yetişkinlerde soğuk algınlığı
Rhinovirüs	Soğuk algınlığı
Adenovirüs	Bebeklerde ve çocuklarda alt ve st solunum yolu infeksiyonları ve bronşit

(74, 90)

ADENOVİRÜS :

Adenovirüsler ilk kez 1953’de adenoid ve tonsil dokusundan izole edilmişlerdir. (81) Bunlar DNA’lı, kapsidleri kübik simettrili, zarsız virüslerdir. Çapları 70 - 90 nm dir. (74) İnsanın Adenovirüs’leri 60 - 85 nm büyüklüğündedir.

Adenovirüs’ler insanda solunum yolları, göz, limfoid doku ve bağırsağa karşı bir tropizm gösterirler ve buralarda çeşitli hastalıklara sebep olurlar. İlk infeksiyon genellikle yaşamın ilk yılları içinde geçirilir. 10 yaşına gelinceye dek hemen hemen herkes Adenovirüs tiplerinden biri veya bir kaçı ile bir infeksiyon geçirmiş olur. (81)

Adenovirüs’l infeksiyonlar sporadik vakalar halinde görüldüğü gibi genç insan ve çocukların toplandığı yerlerde salgınlar şeklinde de görülürler. Adenovirüs’ler insandan insana genellikle damlacık, göz salgısı ile belki dışkı ile bulaşmaktadır.

Hastalık genellikle öğrenciler ve askere yeni alınmışlar arasında daha kolay yayılmaktadır. Adenovirüs infeksiyonları en sık kış ve ilkbaharda görülür. Adenovirüslerin insanda neden oldukları hastalık tabloları aşağıda olduğu gibi özetlenebilir.

1- *İvegen ateşli solunum hastalığı*; halsizlik, kırıklık, ürperme ile yükselen ateş, ağrılar ve bulantı ile 2 - 5 gün süren solunum yollarının bir yangısıdır.

2- *Akut ateşli farenjit*; daha çok bebek ve küçük çocuklarda görülür ve sıklıkla C grubu Adenovirüs'lerce oluşturulur. Başlıca belirtileri ateş, burunda dolgunluk, öksürük ve boğaz ağrısıdır. Hastalık hafif seyirlidir.

3- *Faringokonjunktival ateş*; daha çok B tipi Adenovirüs'ler tarafından oluşturulur. Hastaların başlıca klinik belirtileri ateşle birlikte halsizlik, kırıklık, konjunktivit, farenjit ve servikal lenfadenopatidir. Çocuklar arasında zaman zaman epidemiler halinde saptanır. Bu hastalığa boyun lenf bezleri yangısı ve mide bağırsak bozuklukları da eklenebilir. Bu hastalığın bulaşmasında yüzme yerlerinin rolü üzerinde durulmuştur.

4- *Bulaşıcı kerato-konjunktivit*; bir veya iki gözün konjunktivasının yangısı ile özellenir. Hastalık 5-12 günlük bir kuluçka döneminden sonra birdenbire başlar. Biraz ateş, baş ağrısı, kulak önündeki lenf bezlerinde şişme vardır. Önce bir gözde hastalık başlar sonra ikinci göz tutulur. Göz kapakları kızarır, şişer, göz sulanır. Vakaların bir kısmında 7 gün kadar sonra korneada bulanıklık ve noktamsı kanamalar belirir. Hastalık 2 - 5 hafta sürer ve sonunda tam olarak iyileşir. Fakat bazı hallerde keratit devamlı görme bozukluğu yapabilir.

5- Adenovirüs'ler özellikle küçük çocuklarda alt solunum yollarını tutabilir; *tipsiz pnömoni* de yapabilir. Boğmaca belirtilerine adenovirüsler de sebep olabilir. 3. ve 7. tiplerin çocuklarda ağır pnömonilere neden oldukları ve % 8 - 10 oranında ölümle sonuçlandıkları bildirilmektedir.

6- *Hemorojik Sistit*; Adenovirüs'ler insanda idrar yollarına da yerleşebilmekte ve ivergen kanamalı sistite sebep olabilmektedir. Hastalık Japonya'da 7 - 15 yaşındaki çocuklarda tespit edilmiştir. Hastalık birdenbire başlar, ağrı ile çıkan kanlı idrar bakteriyolojice sterildir. Bazı hastalar günde 40 veya daha fazla idrar yaparlar. Fakat hastalık 2 hafta içerisinde geçer. (18, 49, 60)

7- *Meningoanşefalit*; büyük çocuklardaki Adenovirüs infeksiyonunun nadir görülen sonucudur. (81)

RHİNOVİRÜS :

Rhinovirüs'ler 1960'da Hitchcock ve Tyrell tarafından insan embriyonu böbrek kültüründe üretilerek ortaya çıkarılmıştır. Daha sonraki araştırmalarla bunlar hakkında bilgilerimiz artmıştır. Nezlenin bir virüsle oluştuğu ilk önce Kruse tarafından insanlara bulaştırma deneyleriyle 1914'de gösterilmiştir. Günümüze değin 100'den fazla Rhinovirüs tipi tanımlanmıştır. Bunların tümünün "soğuk algınlığı" yapabildiği düşünülmektedir. Rhinovirüs'ler 28 nm büyüklüğünde küçük kübik simetrik ve tek telli RNA ihtiva eden zarsız virüslerdir.

Rhinovirüs'ler soğuk algınlığı ve nezleye sebep olurlar. Nezle için infeksiyon kaynakları infeksiyonlular ve bilhassa hastalardır. Bunlar belirtilerin ortaya çıkmasından bir gün önceden 5 gün sonraya kadar bulaştırıcıdır. Sağlam taşıyıcıların da rolü olabilir. Bulaşmada parmakların rolü vardır. Pislenen parmakla virüs elden ele veya eşyalardan ele ve sonra buruna bulaşmaktadır. Nezle en sık olarak infeksiyonlu şahısların salgılarının hapşırma ve konuşmalar sırasında etrafa saçılan damlacıklarıyla bulaşır. (97) Komplikasyonları olarak; *kronik bronşit, sinüzit, orta kulak ıyangısı*, nadir olarak *larenjit* görülür. (81)

ORTOMİKZOVİRÜSLER :

Ortomyxoviridae familyası üyeleri ise solunum yolları patojenleri arasında çok önemli bir yere sahiptirler. Bugüne kadar izole edilmiş, bilinen bütün ortomikzovirüsler İnfluenza virüsleridir.

İNFLUENZA VİRÜS :

İnfluenza virüsü 80 - 120 nm büyüklüğünde, toparlak veya toparlağımsı parçacıklar halindedir. Virüsün bir kaç mikrometre boyuna varabilen uzun ipsi şekilleri de vardır. Etkenin giriş kapısı üst solunum yoludur. Virüs burada mukoza epitel hücrelerine tutunup onları infekte eder. İnfluenza birdenbire başlayarak baş ağrısı,

düşkünlük, ateş ve solunum yolları rahatsızlığı ile kendini belli eden, insanlar arasında çabucak dağılıp epidemiler yapan bir virozdur. İnfluenza insandan insana burun - boğaz salgıları ile solunum yolundan bulaşmaktadır; bununla beraber infeksiyonluların salgılar ile kontamine olmuş mendil, havlu... gibi eşya ile bulaşabilir. İnfluenza insanların toplu olarak bulunduğu yerlerde, okullarda, kışlalarda ve taşıt araçlarında daha kolaylıkla yayılabilir.

İnfluenza'ya karşı ırkın, cinsiyetin ve hatta yaşın bir etkisi yoktur; bununla beraber birinci yaşta grip nadirdir, daha sonra vak'alar artar. Gripe yakalanma oranı, en çok oyun ve okul çocuklarında görülür. (49, 60)

İnsanda grip, burun muhat zarında hiperemi, ayrıca *farenjit*, *larenjit*, *trakeit*, *bronşit*, bazen *bronşiolit* ve *bronkopnömoni* yapabilir. İnfluenzanın seyri esnasında veyahut daha sonra eklenen mikropların etkisiyle başka komplikasyonlar ortaya çıkar. Bunlardan ivenge *sinüzit*, ivenge *mastoidit*, *empiyem*... önemlidir. *Perikardit*, *endokardit*, *tromboflebit* de gelişebilir.

PARAİNFLUENZA VİRÜSLERİ :

Bu virüslerin ilki Japonya'da Sendai'de Kuroya ve arkadaşları tarafından pnömoniden ölen bir çocuktan ayrılarak 1953'de yayınlanmıştır. Daha sonraki araştırmalarla bunların insanda infeksiyon yapabilen başka tipleri ortaya çıkarıldı. Parainfluenza virüsleri 100 - 200 nm. çapında olup, morfolojice paramyxoviridae özelliğindedir, kabakulak virüsüne benzer. Parainfluenza virüslerinin kendi aralarında ortak antijenleri olduğu gibi birbirlerinden komplement bağlanması, hemagglütinasyon önlenmesi, hemadsorpsiyon önlenmesi, nötralizasyon deneyleriyle ayrılan 4 serotipi vardır.

1. *Parainfluenza virüsü tip 1 ve 2*; çoğunlukla bebek ve çocukları infekte ederler ve genellikle sonbaharda olmak üzere epidemiler oluşturma eğilimindedirler.

2. *Parainfluenza virüsü tip 3*; tüm yıl boyunca 2 yaşın altındaki bebekleri infekte ederler ve parainfluenza tip 1 ve 2'ye göre daha ciddi bir hastalık tablosu oluşturur.

3. *Parainfluenza virüsü tip 4*; hafif hastalık tablosuna sebep olur.

Parainfluenza virüsleri süt çocuklarında daha sık olmak üzere solunum yolları infeksiyonları yapmaktadır. Tip 1, 2 ve 3 ile husule gelen infeksiyonlar daha sıktır.

Komplikasyonları ise; *soğuk algınlığı, laringotrakeobronşit (krup), bronşiyolit ve pnömoni* olarak sayılabilir. (81, 97)

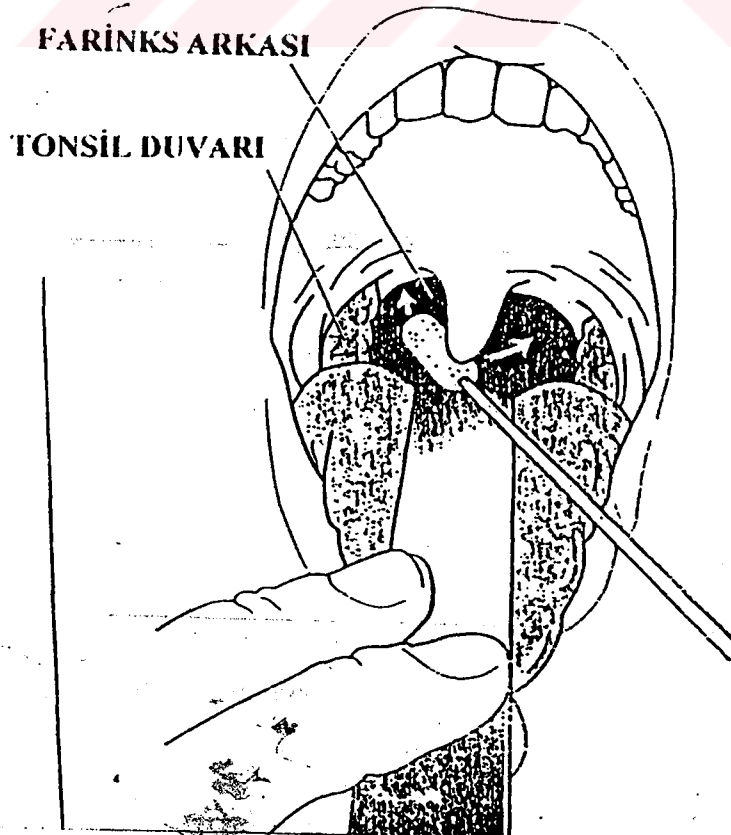
SOLUNUM SİNSİTYAL VİRÜSÜ (RSV - Respiratory Syncytial Virüs)

Solunum sinsitiyal virüsü (RSV) Paramyxoviridae familyasının Pneumovirüs genusunda yer alır. Solunum sinsidi virüsü de denen bu virüs, 1956'da Morris ve arkadaşları tarafından hasta bir şempanzeden ayrılmıştır. 1957'de de insan salgılarından Chanock ve arkadaşları tarafından biri pnömonili, ötekisi kruplu 2 çocuktan elde edilmiştir. Bu virüs 90 - 130 nm büyüklüğündedir, nükleokapsid çapı 11 - 15 nm.'dir. Çıkıntıları 12 - 15 nm. boyundadır ve paramyxoviridae ailesinin morfoloji özelliklerindedir.

Viroz, en sık 3 yaşındaki çocuklarda görülmekte ve ilk bir iki aylık bebeklerde *bronşiolit ve bronkopnömoni'nin* önemli sebebi olmaktadır. Daha ilerki yaşlarda *larengo - trakeobronşit* şeklindeki üst solunum yolları infeksiyonlarında etken olabilmektedir. Erişkinlerde infeksiyon sessiz veya ateşsiz kalabilmektedir, fakat hastalık oluşabilir. Bu viroz kışın ortasından ilkbaharın sonuna kadar daha sık görülür. Yurdumuzda yapılan bir araştırmada çocuklarda yaş arttıkça antikorluların oranının arttığını göstermiştir. Bu virozun tanımında en çabuk sonuç, solunum yollarında dökülen hücrelerde özel fluoresanli antikorla antijenin ortaya çıkarılmasıyla alınır. (14, 97, 104)

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmada İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'na baş vuran hasta çocuklar ile kontrol amacıyla gelen sağlıklı çocukların boğaz salgıları çeşitli anaerob bakteriler ve virüsler açısından incelenmiştir. Boğaz salgıları çocukların muayene için geldikleri yere gidilerek tarafımızdan steril eküvyon ve steril abeslang yardımıyla ağız florasına karıştırılmadan alınmıştır. Yarım saat içinde Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı laboratuvarına getirilerek incelemeye alınmıştır. Boğaz salgıları alınırken hasta ailelerinin de yardımı ile çocuğun başı annesinin göğüs hizasında tutulup çocuğun başı yukarı kaldırılarak, bir kişi ağzına steril abeslangla bastırırken diğer kişi iki eküvyonu tonsiller üzerine (önce sağ sonra sol tonsil ve farenks duvarına) sürerek örnekler alındı. Eküvyonlardan biri virüs çalışması için kullanıldı. Eküvyonlardan ikincisi ile anaerob ekimler yapılacağından, örnekte bulunan anaerob bakterilerin oksijen ile temasını ve ölmelerini önlemek için örnek alınır alınmaz bu eküvyon Hemin (5 mg / ml) ve % 25 koyun kanı ilave edilip kaynatılmış sıvı tiyoglikolat besiyerine (DİFCO) daldırılmış ve laboratuvara bu şekilde getirilmiştir.



Boğaz salgıları incelenen çalışma grubunu (kontrol ve hasta) oluşturan çocuklar 5 grupta toplanmıştır.

Çalışma grubu çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	Erkek	Kız	Toplam
0-3	46	42	88
4-5	15	20	35
6-8	25	15	40
9-11	13	12	25
12-14	5	7	12
Toplam	104	96	200

Deneylerimizde;

A. Anaerop bakteriler için,

- a. İzolasyonları için kullanılan besiyerleri ve stok solüsyonlar,
- b. İdentifikasyonları için kullanılan besiyerleri ve ayıraçlar,
- c. İzolasyon ve identifikasyon yöntemleri,

B. Virüsleri tespit etmek amacıyla, Virüs Respiratory Screen kiti kullanılmıştır ve boğaz sürüntüleri direkt immün floresans yöntemi ile incelenmiştir. Virüs Respiratory Screen kiti ile Respiratory Syncytial Virüs, Adenovirüs, Parainfluenza virüs, İnfluenza virüs araştırılması yapılmıştır.

ANAEROP BAKTERİLERİN İZOLASYONUNDA KULLANILAN BESİYERLERİ VE STOK SOLÜSYONLAR

1. SIVI BESİYERLERİ

Anaerop bakterilerin sıvı besiyerlerinde üretimi için sıvı tiyoglikolatlı besiyeri (DİFCO) zenginleştirilerek kullanılmıştır.

Balıkli buyyon besiyeri

Hamsi, istavrit sardalya, lüfer, uskumru, palamut veya herhangi bir balık türü alınmıştır. Tatlı su balıkları da olabilir. Bunların küçük yağsız ve taze olanları tercih edilmiştir. Balıklar çeşme suyunda iyice yıkanmış, kıyma makinasında çekilmiştir. Eğer kıyma makinasından çekilmeyecek kadar kalın kemikli iseler bunların omurga ve

yüzgeçleri çıkarılır, fakat içi atılmaz. Elde edilen balık kıyması tartılıp, bir balona konmuş, üzerine ağırlığının iki katı % 0.6 sodyum karbonatlı (veya % 1.6 kristal veya 10 molekül sulu sodyum karbonat) ve % 7.5 kloroformlu su ilave edilerek, 37⁰C'de 48 saat arada sırada karıştırılarak hazıma uğratılmıştır. Bu süre tam sindirim oluncuya kadar uzatılabilir. Sindirim sırasında tüm kıymanın sıvı içinde kalması gerekmektedir. Yoksa dışında kalan kısımlar kokuşur.

Bu yöntemle elde edilen sıvı önce bez torbadan sonra ısıtılarak süzgeç kağıdından süzölmüştür. pH'sı 7.4 ile 7.6'ya ayarlanıp buğu kazanında 100⁰C'de 1 saat ısıtılmış, tekrar süzgeç kağıdından süzölerek ve buğu kazanında 100⁰C'de 1 saat veya otoklavda 115⁰C'de 15 dakika ısıtılarak sterillendirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan 1/2 balıklı besiyeri ana balıklı buyyondur. Elde edilen ana balıklı buyyon 1/5, 1/10 ve 1/20 oranlarında tüm besiyerleri için ana madde olarak kullanılmıştır. (115, 118)

Zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı besiyeri

Sıvı tiyoglikolatlı besiyeri (DİFCO)	30 g
Distile su	1000.0 ml

Besiyeri distile suda ısıtılarak eritildikten sonra 121⁰ C'de 15' otoklavlanmıştır. Soğuyunca içine;

Hemin (5mg/ml)	2.5 ml
Vitamin K1 solüsyon (10 mg/ml)	1.0 ml
Koyun kanı	25.0 ml

ilave edilip karıştırılmıştır, tüplere 10 ml olacak şekilde dağıtılmış ve kaynayan suda 2' bekletilmiştir. Bu şekilde hem koyun kanı pişirilmiş, hemde oksijen uzaklaştırılmış olur. Bu besiyerleri parafilmle kapatılıp 4⁰C'de saklanmıştır. Bu besiyerine 1/5 sulandırılmış balıklı buyyon ile hazırlanan zenginleştirilmiş sıvı tiyoglikolatlı besiyerlerini de çalışmamızda kullandık. (8, 12, 115)

Balıklı buyyon ile hazırlanan zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı sıvı besiyeri

Balıklı buyyon (1/5 sulandırılmış)	1000.0 ml
D (+) Glikoz	6.0 g
L (+) Sistein	0.5 g
Sodyum klorür	2.5 g

Sodyum tiyoglikolat	0.5	g
Agar agar	0.7	g
Sodyum rezasurin eriyiği 1/1000	1.0	ml

Balıklı buyyon içine rezasurin ve tiyoglikolat dışındakiler ilave edilip eritilmiştir, daha sonra sodyum tiyoglikolat konarak pH 7.3'e getirilmiştir. İçine rezasurin eriyiği katılıp 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Otoklavdan çıkan besiyeri zenginleştirici maddeler aşağıdaki şekilde katılmıştır:

Hemin stok solüsyon (5 mg/ml)	1.0	ml
Vitamin K1 solüsyon (10 mg/ml)	0.5	ml
Koyun kanı	25.0	ml

Bu maddeler katıldıktan sonra besiyerlerinden 10'ar ml burgulu tüplere dağıtılıp bir su kabında 2' kaynatılmıştır. Bu sürede besiyerlerindeki koyun kanı pişirilmiş ve oksijen uzaklaştırılmıştır. Rezasurin'in pembe rengi ortadan kalkmıştır. Bu şekilde hazırlanan besiyerlerini taşıyıcı tüpler kapaklanmış veya parafilmlenerek 4⁰C'de saklanmıştır. (112)

2. KATI BESİYERLERİ

Anaerop bakterilerin katı besiyerlerinde üretimi için Schaedler anaerop agar ile hazırlanan kanlı, fenil-etil alkollü ve kanamisin vankomisinli besiyerleri kullanılmıştır.

Kanlı anaerop besiyeri

Schaedler anaerop agar	40.0	g
Distile su	1000.0	ml

40 g Schaedler agar distile suda eritildikten sonra 250 ml'lik balonlara bölünmüştür. 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Kullanılacağı zaman 250 ml'lik besiyeri eritilerek 45⁰C'ye kadar soğutulmuştur. Soğuyunca içine;

Vitamin K1 solüsyonu (10 mg/ml)	0.125	ml
Koyun kanı	12.5	ml

katılmış, iyice karıştırıldıktan sonra 15'er ml petri kutularına dağıtılmıştır. (8, 12, 103)

Kanlı fenil-etil alkollü anaerop besiyeri

Schaedler agar	40.0	g
Fenil-etil alkol	2.5	ml
Distile su	1000.0	ml

40 g Schaedler agar distile suda eritildikten sonra içine 2.5 ml fenil-etil alkol ilave edilmiş ve 250 ml'lik balonlara bölünmüştür. 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Kullanılacağı zaman 250 ml'lik besiyeri eritilerek 45⁰C'ye kadar soğutulmuştur. Soğuyunca içine;

Vitamin K1 solüsyonu (10 mg/ml)	0.125	ml
Koyun kanı	12.5	ml

katılmış, iyice karıştırıldıktan sonra 15'er ml petri kutularına dağıtılmıştır. (8, 12, 103)

Kanlı kanamisin vankomisinli anaerop besiyeri

Schaedler agar	40.0	g
Distile su	1000.0	ml

40 g Schaedler agar distile suda eritilip ve 250 ml'lik balonlara bölünmüştür. 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Kullanılacağı zaman 250 ml'lik besiyeri eritilip 45⁰C'ye kadar soğutulmuştur. Soğuyunca içine;

Vitamin K1 solüsyonu (10 mg/ml)	0.125	ml
Kanamisin (100 mg/ml)	1.0	ml
Vankomisin (7.5 mg/ml)	0.75	ml
Koyun kanı	12.5	ml

katılmış, iyice karıştırıldıktan sonra 15'er ml petri kutularına dağıtılmıştır. (8, 12, 103)

Bacteroides safralı eskülinli agar

Triptikez soy agar	40.0	g
Oxgall	20.0	g
Eskülin	1.0	g
Ferrik amonium sitrat	0.5	g
Distile su	1000.0	ml

Tüm maddeler karıştırılıp pH 7'ye ayarlanmıştır. 100 ml'lik balonlara bölünüp 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Kullanılacağı zaman eritilip 45⁰C'ye kadar soğutulmuştur. Soğuyunca içine;

Gentamisin solüsyon (40mg/ml)	2.5	ml
Hemin solüsyonu (5 mg/ml)	2.5	ml
Vitamin K1 solüsyonu (10 mg/ml)	0.1	ml

katılmış, tüplere veya petri kutularına dağıtılmıştır. Anaerop bakterileri üretmek için kullandığımız Schaedler agar ile hazırlanan katı besiyerleri yerine balıklı buyyon ile hazırlanan tiyoglikolatlı anaerop katı besiyeri, seçici veya zenginleştirici maddelerin katılması ile de kullanılabilir. (8, 12, 103)

Balıklı buyyon ile hazırlanan zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı katı besiyeri

Agar besiyeri	1000.0	ml
Glikoz	10.0	g
NaCl	2.5	g
Sodyum tiyoglikolat	2.0	g
L (+) Sistein	0.4	g

Tüm maddeler karıştırılıp 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Kullanılacağı zaman eritilip 45⁰C'ye kadar soğutulmuştur. Soğuyunca içine;

Hemin stok solüsyon (5 mg/ml)	1.0	ml
Vitamin K1 solüsyonu (10 mg/ml)	0.5	ml
Koyun kanı	50.0	ml

katılmış, petri kutularına dağıtılmıştır. (115)

Balıklı buyyon ile hazırlanan zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı fenil-etil alkollü katı besiyeri

Balık buyyon ile hazırlanan tiyoglikolatlı katı besiyeri	1000.0 ml
Fenil-etil alkol	2.5 ml

1000 ml besiyerine 2.5 ml fenil-etil alkol ilave edilmiştir. 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Besiyerini zenginleştirmek için 45⁰C'ye kadar soğutulmuştur. Soğuyunca içine;

Hemin stok solüsyon (5 mg/ml)	1.0	ml
Vitamin K1 solüsyonu (10 mg/ml)	0.5	ml
Koyun kanı	50.0	ml

katılmış, petri kutularına dağıtılmıştır. (115)

Balıkli buyyon ile hazırlanan zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı kanamisin ve vankomisinli katı besiyeri

Balık buyyon ile hazırlanan tiyoglikolatlı katı besiyeri 1000.0 ml

Besiyeri 121⁰C'de 15' otoklavlanmıştır. Besiyerini zenginleştirmek için 45⁰C'ye kadar soğutulmuş, içine zenginleştirici maddeler, kanamisin ve vankomisin aşağıdaki ölçülerde katılmıştır.

Hemin stok solüsyon (5 mg/ml)	1.0	ml
K1 vitamini (10 mg/ml)	0.5	ml
Kanamisin (100 mg/ml)	1.0	ml
Vankomisin (7.5 mg/ml)	0.75	ml
Koyun kanı	50.0	ml

katılmış, petri kutularına dağıtılmıştır. (115)

3. STOK SOLÜSYONLAR

Hemin stok solüsyonu (5 mg/ml) : 100 ml stok solüsyon

Hemin	0.5	g
NaOH (1 N solüsyon)	10.0	ml
Distile su	90.0	ml

Hemin 10 ml 1 N NaOH solüsyonunda çözündürülmüştür. 90 ml distile su ilave edildikten sonra 121⁰C'de 15' otoklavlanıp soğutulmuş ve buzdolabında saklanmıştır. (8, 103)

Vitamin K1 stok solüsyonu (10 mg/ml) :

K1 vitamini (Sigma)	0.2	g
Saf etanol	20.0	ml

K1 vitamini saf etanol ile karıştırılıp koyu renkli bir şişede buzdolabında saklanmıştır. Dilisyonu distile su ile yapılmıştır. (8, 103)

Kanamisin stok solüsyonu (100 mg/ml) :

Kanamisin (Sigma)	1.0	g
Steril fosfat tampon pH=8	10.0	ml

Kanamisin fosfat tamponda çözündürüldükten sonra tüplere 0.5'er ml dağıtılmış ve derin dondurucuda saklanmıştır. (8, 103)

Vankomisin stok solüsyonu (7.5 mg/ml) :

Vankomisin	75.0	mg
Hidroklorik asit (N/20)	5.0	ml
Distile su	5.0	ml

Vankomisin hidroklorik asitte çözündürülmüş ve distile su ilave edilmiştir. Tüplere 0.5'er ml dağıtılmış ve derin dondurucuda saklanmıştır. (8, 103)

Gentamisin stok solüsyonu (40 mg/ml) :

Gentamisin	0.4	g
Distile su	10.0	ml

Gentamisin distile suda çözündürüldükten sonra tüplere 0.25'er ml dağıtılmış ve derin dondurucuda saklanmıştır. (8, 103)

ANAEROP BAKTERİLERİN İDENTİFİKASYONUNDA KULLANILAN BESİYERLERİ VE AYIRAÇLAR

1. BESİYERLERİ

İndikatörsüz tiyoglikolatlı sıvı besiyeri

Pankreatinle hazmedilmiş kazein	17.0	g
Glikoz	6.0	g
Papain ile hazmedilmiş soya	3.0	g
Sodyum klorür	2.5	g
Agar	0.7	g

Sodyum tiyoglikolat	0.5	g
L-Sistein	0.25	g
Na ₂ SO ₃	0.1	g
Distile su	1000.0	ml

Tüm maddeler karıştırılıp iyice eritilmiş, 250 ml'lik balonlara bölünüp 121⁰C'de 15' steril edilmiştir. Besiyerini zenginleştirmek için 45⁰C'ye kadar soğutulup içine;

Hemin solüsyon (5 mg/ml)	0.125	ml
Vitamin K1 solüsyon (10 mg/ml)	0.025	ml

ilave edilmiş tüplere dağıtılmıştır.

Karbonhidrat fermentasyonu için glikozsuz tiyoglikolatlı sıvı besiyeri

Pankreatinle hazmedilmiş kazein	20.0	g
NaCl	2.5	g
K ₂ HPO ₄	1.5	g
Sodyum tiyoglikolat	0.6	g
Agar	0.5	g
L-Sistein	0.4	g
Na ₂ SO ₃	0.2	g
Metilen mavisi	2.0	mg
Distile su	1000.0	ml

Tüm maddeler distile suya ilave edilmiş, ısıtılarak çözündürülmüştür. Soğuduktan sonra pH 9'a ayarlanıp 250 ml'lik balonlara bölünmüştür. 121⁰C'de 15' steril edilmiştir.

Kullanılacağı zaman 250 ml'lik besiyeri ısıtılmış 45⁰C'ye kadar soğutulmuş ve içine;

Hemin solüsyon (5 mg/ml)	0.125	ml
Vitamin K1 solüsyon (10 mg/ml)	0.025	ml
Koyun kanı	15.0	ml

ilave edilmiş, besiyeri kaynayan suda 2' tutulmuştur. Tüplere 5'er ml olarak dağıtıldıktan sonra istenen karbonhidrat ilave edilmiştir. Karbonhidratların fermentasyonu için glikoz, laktoz, maltoz, sakkaroz, arabinoz, mannit, ramnoz, mannoz, selobioz, ksiloz, fruktoz, melibioz, galaktozun suda % 20'lik süspansiyonu, trehalozun ise % 10'luk süspansiyonu hazırlanıp filtre edilerek steril edilmiştir. Kullanılacağı

zaman yukarıdaki gibi hazırlanan glikozsuz zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı besiyerine 0.5 ml ilave edilmiştir. (8)

Safralı tiyoglikolatlı sıvı besiyeri

İndikatörsüz tiyoglikolatlı sıvı besiyeri	1000.0 ml
Oxgall	20.0 g

Hemin ve K1 vitamini ile zenginleştirilmiş indikatörsüz tiyoglikolatlı besiyerine (20 g/l) oranında oxgall ilave edilmiştir. Besiyeri 5'er ml tüplere ilave edilmiş pH 7.2'ye ayarlanarak 121°C'de 15' steril edilmiştir. Kullanılacağı zaman 5'er ml'lik tüplere 0.125 ml koyun kanı ilave edilip kaynayan suda 2' tutulmuştur. (8)

Eskülinli tiyoglikolatlı sıvı besiyeri

İndikatörsüz tiyoglikolatlı sıvı besiyeri	1000.0 ml
Eskülin	5.0 g

Anaerop bakterilerin eskülin hidrolizini tespit etmek için hemin ve K1 vitamini ile zenginleştirilmiş indikatörsüz tiyoglikolatlı sıvı besiyerine % 0.5 oranında eskülin ilave edilmiştir. Besiyeri 5'er ml tüplere ilave edilmiş, pH 6.8'e ayarlanarak 121°C'de 15' steril edilmiştir. (8)

Nişastalı tiyoglikolatlı sıvı besiyeri

İndikatörsüz tiyoglikolatlı sıvı besiyeri	100.0 ml
Çözünebilir nişasta	500 mg

Nişasta hidrolizinin incelenmesi için hemin ve K1 vitamini ile zenginleştirilmiş indikatörsüz tiyoglikolatlı sıvı besiyerine nişasta katılmıştır. Tüplere 5'er ml dağıtılarak hazırlanan bu besiyerine bakteri ekilmiş ve üremeye bırakılmıştır.

Üre buyyonu

Pepton	1.0	g
Monopotasyum fosfat	0.091	g
Disodyum fosfat	0.095	g
D-Glikoz	1.0	g
Maya özü	0.1	g

Fenol kırmızısı	0.01	g
Üre	20.0	g
Distile su	1000.0	ml

Tüm maddeler karıştırılıp çözündürülmüş ve steril tüplere 2 ml olacak şekilde filtre edilip dağıtılmıştır. Buzdolabında saklanmıştır. (8)

Yumurta sarılı anaerop agar

Pankreatinle hazmedilmiş kazein	40.0	g
Agar	25.0	g
Maya özü	5.0	g
Glikoz	2.0	g
NaCl	2.0	g
KH ₂ PO ₄	1.0	g
Na ₂ HPO ₄ 12H ₂ O	5.0	g
MgSO ₄ 7H ₂ O	1.0	g
L-Sistein	0.5	g
Distile su	1000.0	ml

Tüm maddeler karıştırılıp çözündürüldükten sonra 100 ml'lik balonlara bölünmüş ve 121⁰C'de 15' steril edilmiştir. Kullanılacağı zaman 100 eritilmiş ve 45⁰C'ye kadar soğutulmuş ve içine;

Hemin solüsyon (5 mg/ml)	0.05	ml
Vitamin K1 solüsyon (10 mg/ml)	0.01	ml

ilave edilmiştir. Steril şartlarda ayrılan yumurta sarıları steril bir tüpe 10 ml'yi tamamlayacak şekilde alınmış ve iyice homojen hale gelmesi için steril cam boncuklarla çalkalanmıştır. Bu şekilde hazırlanan yumurta sarıları 45⁰C'ye kadar soğutulmuş, 100 ml anaerop besiyerine 5 ml ilave edilmiş iyice karıştırılarak petri kutularına dağıtılmıştır. (65, 103)

Rogosa agar

Tripton	10.0	g
Maya özü	5.0	g
Glikoz	20.0	g

Sorbitan monooleat	1.0	g
Potasyum dihidrojen fosfat	6.0	g
Amonyum sitrat	2.0	g
Sodyum asetat (susuz)	17.0	g
Magnezyum sülfat	0.575	g
Mangan sülfat	0.12	g
Demir sülfat	0.034	g
Agar	20.0	g
Distile su	1000.0	ml

Tüm maddeler karıştırılıp kaynatılarak çözündürüldükten sonra, içine 1.32 ml glasiyal asetik asit katılmış ve 250 ml'lik steril balonlara dağıtılmıştır. Besiyerleri 100°C'de 2-3 dakika iyice çalkalanarak karıştırılıp otoklavlanmadan petri kutularına dağıtılmıştır. (8)

Süt proteolizinin incelenmesi için katı besiyeri

Bakterilerin lesitinaz ve lipaz aktivitelerini göstermek için kullandığımız anaerop agar, süt proteolizini göstermek içinde kullanılmıştır.

Pankreatinle hazmedilmiş kazein	40.0	g
Agar	25.0	g
Maya özü	5.0	g
Glikoz	2.0	g
NaCl	2.0	g
Potasyum dihidrojen fosfat	1.0	g
Na ₂ HPO ₄ 12H ₂ O	5.0	g
MgSO ₄ 7H ₂ O	1.0	g
L-Sistein	0.5	g
Distile su	1000.0	ml
Skim milk (DİFCO)	50.0	g

Tüm maddeler karıştırılıp kaynatılarak çözündürüldükten sonra, içine 100 ml'lik balonlara dağıtılmıştır. Kullanılacağı zaman 100 ml besiyeri ısıtılmış 45°C'ye kadar soğuyunca içine;

Hemin solüsyon (5 mg/ml)	0.05	ml
Vitamin K1 solüsyon (10 mg/ml)	0.01	ml

ilave edilmiş ve besiyeri petri kutularına dağıtılmıştır. Üremenin etrafında saydam zon oluşumu pozitif olarak değerlendirilmiştir. (8, 103)

Jelatin hidrolizinin incelenmesi için katı besiyeri

Bakterilerin jelatin hidrolizi için yukarıda bildirilen yumurta sarılı anaerop agar besiyerindeki anaerop agar kullanılmıştır. Ancak besiyerine yumurta sarısı karışımdan ilave edilmemiştir.

Anaerop agar	1000.0	ml
Jelatin	4.0	g

100 ml hazırlanan besiyeri petri kutularına dağıtılmıştır.

2. AYIRAÇLAR

Nitrat A ve Nitrat B ayırıcı

Nit A :Sülfonik asit	0.1	g
Glasiyel asetik asit	6.0	ml
Distile su	24.0	ml
Nit B :5 amino-2-naftalen sülfonik asit	0.04	g
Glasiyel asetik asit	6.0	ml
Distile su	24.0	ml

Koyu renkli şişelerde saklanmıştır. (103)

SPS (Sodyum polietanol sülfat) diski

SPS	0.5	g
Distile su	10.0	ml

5 ml çapında kesilen ve Whatman kağıdından hazırlanan diskler Pasteur fırınında steril edilmiştir. Filtrasyonla sterilize edilen SPS süspansiyonu disk başına 20 µl olacak şekilde (100 disk = 2 ml) şişelere eklenmiş ve oda ısısında kurutulup saklanmıştır. (103)

İndol ayırıcı

Paradimetil amino-sinnamealdehit	0.1	g
HCl	1.0	ml

Distile su	9.0	ml
------------	-----	----

Koyu renkli şişede oda ısısında saklanmıştır. (8, 103)

Gram'ın iyot çözeltisi

A :	İyodin kristalleri	2.5	g
	Potasyum iyodid	5.0	ml
	Distile su	50.0	ml
B :	Sodyum bikarbonat	5.0	g
	Distile su	100.0	ml

15 ml A + 60 ml B + 15 ml distile su şeklinde karıştırılıp hazırlanmıştır. (8, 103)

Frazier'in solüsyonu

HCl	10.0	ml
Civa klorid	7.5	g
Distile su	50.0	ml

HCl ve civa klorid distile su ile karıştırılıp hazırlanmıştır. (8, 103)

Format-fumarat solüsyonu

Sodyum format (DİFCO)	3.0	g
Sodyum fumarat (DİFCO)	3.0	g
Sodyum hidroksit	18.0	pelet
Distile su	50.0	ml

Karıştırılıp pH 7'ye ayarlanmış, filtrasyonla sterilize edilip buzdolabında saklamıştır. (8, 103)

Hipurat çözeltisi

Sodyum hipurat	1.0	g
Distile su	100.0	ml

Filtre edilerek 0.5 ml olarak tüplere bölünmüştür, kullanılmadığı sürece -20°C'de saklanmıştır. (12, 103)

% 1'lik bromtimol mavisi

Bromtimol mavisi	1.0	g
Alkol	100.0	ml

1 g bromtimol mavisi 100 ml alkolde çözündürülerek hazırlanmıştır. (12, 103)

ANAEROP MİKROORGANİZMALARIN İDENTİFİKASYON YÖNTEMLERİ

Anaerop ortamın sağlanması :

Anaerop mikroorganizmaların üretiminde en önemli nokta anaerop koşulların titizlikle sağlanmasıdır. Bu amaçla besiyerleri anaerop jarlarda (oxoid ,BBL) tutulmuştur.

Bu jarlarda oksijensiz ortam Gas Pak zarfları (sulu sistem) veya Anaerop gen zarfları ile (kuru sistem) sağlanmıştır. Sulu sistem kullanıldığında kavanozlara katalizör olarak her kullanımdan sonra reaktifte edilen palladyum tanecikleri yerleştirilmiştir. Anaerop koşulların oluşumu ve süregenliği metilen mavili indikatör kağıtları ile kontrol edilmiştir. Oksijen mevcudiyetinde mavi olan kağıt, oksijensiz ortamda mavi rengini kaybetmiştir. (10, 12, 46, 61, 67, 77, 91, 103)

Anaerop bakterilerin üretimi:

Anaerop bakterilerin üretimi örneklerin ekildiği K1 vitamini ve koyun kanı ile zenginleştirilmiş Schaedler agar ile hazırlanan kanlı anaerop besiyeri, fenil-etil alkollü anaerop besiyeri, Kanamisin Vankomisinli anaerop besiyeri ve sıvı tiyoglikolatlı besiyerinde yapılmıştır. Besiyerleri jarlarda 37°C'de en az 72 saat tutulduktan sonra jarlar açılmıştır. (10, 58, 99, 103, 122)

a. Üreyen her farklı koloniden bir kanlı anaerop besiyerine ve iki çukulatamsı besiyerine saf kültür elde edilmek üzere pasajlar alınmıştır. Kanlı anaerop besiyeri derhal jara kaldırılmış ve en az 72 saat 37°C'de tutularak muhtemel anaerop bakterilerin saf kültür şeklinde üretimi için gereken ortam sağlanmıştır. Pasaj alınan çukulatamsı besiyerlerinden biri 37°C'de etüvde tutularak aerob bakterilerin üremesi, diğeri ise 37°C'de karbondioksitli ortamda 72 saat tutularak aoretoleran bakterilerin üremesi sağlanmıştır.

b. Örneklerin ekildiği anaerop besiyerlerinde üreyen her farklı koloniden Gram preparasyonları hazırlanmıştır. Jarlardan çıkarılan besiyerleri ve saf kültürler elde edilmek üzere pasaj alınan anaerop kanlı besiyerleri tekrar jarlara kaldırılmıştır.

c. Pasajlar alınıp anaerop jarlar tekrar kaldırılan besiyerleri 7. ve 15. günler jarların tekrar açılmasıyla incelenmeye alınmıştır.

d. Yalnızca anaerop jarlarda tutulan besiyerlerinde üreyip, CO₂'li veya CO₂'siz ortamda 37°C'de tutulan çukulatamsı besiyerlerinde üremeyen bakteriler zorunlu anaerop bakteriler tanımlanmış identifikasyonları yapılmıştır. (92, 103, 122)

e. Anaerop besiyerlerinde üreyen ve zorunlu anaerop olduğu kesinlik kazanan koloniler not edilmiştir.

Anaerop bakterilerin hareket muayenesi :

Saf kültür halinde katı besiyerlerinden elde edilen anaerop mikroorganizmalar zenginleştirilmiş sıvı tiyoglikolatlı besiyerine ekilmiş ve en az 72 saat en çok 15 gün üremeye bırakılmıştır. Bu besiyerinde saf üreyen mikroorganizmaların hareketini incelemek üzere çukur lamda lam - lamel arası preparat hazırlanmış ve bakterilerin hareketi (10 x 40) büyütmede incelenmiştir. (103)

Tanı disklerinin kullanımı :

Saf kültürü elde edilen bakterinin Schaedler broth besiyerinde süspansiyonu yapılmış ve Schaedler agar ile hazırlanan kanlı anaerop besiyerine bakteri süspansiyonu yayılmıştır. Daha sonra steril bir pensle ;

Vankomisinli (5 µg), Kanamisin (1000 µg), Kolistin (10 µg), SPS (sodyum polietanol sülfat) diskleri üretilen kökene göre besiyerleri üzerine yerleştirilmiştir. Bu disklerden kanamisin, vankomisin ve kolistin *Fusobacterium* cinsi bakterilerle diğer anaerop gram negatif çomakların ayırımında yol gösterici olmuştur. SPS diski gram pozitif koklar için kullanılmıştır.

Anaerop jarlarda bakterilerin inkübasyonu sonucu antibiyotik diskleri etrafında 10 mm den büyük zon çapı olduğunda bakteri antibiyotiğe duyarlı, 9 mm ve daha küçük zon çapı olduğunda bakteri antibiyotiğe dirençli kabul edilmiştir. SPS'a duyarlılık için 12 mm'den büyük zon çapı aranmamıştır. (12, 103)

Katalaz Aktivitesi:

Anaerop bakterilerin katalaz aktivitelerine Schaedler agar ile hazırlanan besiyerinde üreyen kolonilere % 15'lik H_2O_2 kullanılarak bakılmıştır. Koloniye 1 damla H_2O_2 değdirildiğinde hava kabarcıklarının oluşumu deneyin pozitif olduğu gösterilmiştir. (12, 103)

İndol yapımının araştırılması:

Schaedler agar besiyerinde üreyen saf bakteri kökeni sterilize edilmiş Whatman kağıdına sürülmüş ve üzerine bir damla indol ayırıcı damlatılmıştır. Mavi renk oluşumu indol pozitifliği gösterilmiştir. (12, 103)

Nitrat Redüksiyonun İncelenmesi

Schaedler agar besiyerine bakterinin süspansiyonu yayılmış ve üzerine nitrat diski yerleştirilmiştir. 72 saat inkübasyondan sonra nitrat diski üzerine Nit A ve Nit B ayırıcı damlatılmış ve 5 dakika içinde kırmızı renk oluşumu pozitif olarak değerlendirilmiştir. Kırmızı renk oluşmadığı takdirde disk üzerine çinko tozu serpilmiş ve bu işlemten sonra kırmızı renk oluşumu negatif, renksiz kalış ise pozitif olarak değerlendirilmiştir. (12, 103)

Üreaz Aktivitesinin İncelenmesi

Bakterilerin üreaz aktivitelerini incelemek için üreli buyyona yoğun ekim yapılmış $37^{\circ}C$ 'de 24 saat inkübe edilmiş ve pembe renk oluşumu pozitif olarak değerlendirilmiştir. (103)

Karbonhidrat Fermentasyonun İncelenmesi

Anaerop mikroorganizmaların karbonhidratları parçalayıp asit oluşumlarını incelemek için K1 vitamini ve Hemin ile zenginleştirilmiş Glükozsuz tiyogikolatlı besiyeri kullanılmıştır. Zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı besiyeri ile hazırlanan karbonhidratlı ortama bakteriler ekilip 5 - 7gün anaerop ortamda inkübasyona bırakılmıştır. (8, 103)

Daha sonra besiyerlerine % 1'lik bromtimol mavisi damlatılmış, besiyerinde mavi renk oluşumu karbonhidrattan asit oluşmadığını, sarı renk oluşumu ise karbonhidrattan asit oluşumunu göstermiştir.

Lesitinaz ve Lipaz Aktivitesinin incelenmesi

Yumurta sarılı anaerop agar hazırlanmıştır. Besiyeri Hemin, K1 vitamini ve Sistein ile zenginleştirilmiştir. Besiyerlerine ekilen ve anaerop jarda üretime bırakılan bakterilerin lesitinaz aktivitesi, koloninin etrafında ve altında opak beyazlaşma ile kendini belli eden bir presipitasyonun görülmesiyle anlaşılmıştır. (8, 58, 103)

Lipaz aktivitesi ise parlak bir röflenin varlığı ile konmuştur. (8, 58, 103)

Safraya direnç ve eskülin hidrolizinin incelenmesi

Safralı tiyoglikolatlı sıvı besiyerinde üreyen bakteriler safraya dirençli kabul edilmiş, eskülinli tiyoglikolatlı sıvı besiyerinde esmerleşme ise eskülin hidrolizini göstermiştir. (8, 103)

Nişasta hidrolizinin incelenmesi

Nişasta hidrolizinin incelenmesi için hazırlanan sıvı besiyerinde bakteriler 72 saat inkübe edilmiş daha sonra besiyerine 5 damla iyot çözeltisi damlatılmış ve besiyerinin kararması negatif sonucu, besiyerinin renksiz kalması pozitif sonucu göstermiştir. (8, 103)

Format-fumarat ile üreme artışı tespiti

Bu deney için 10'ar ml zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı buyyon içeren 2 tüp alınıp bakteri ekilmiştir. Tüplerden birine 0.5 ml format-fumarat solüsyonu ilave edilmiştir. Her iki tüp anaerop ortamda üremeye kaldırılmış, 72 saat sonucunda her 2 tüpteki üreme kıyaslanmıştır. Format-fumarat içeren tüpte daha iyi üreme saptanması testin pozitif olduğunu göstermiştir. (12, 103)

Jelatin hidrolizinin incelenmesi

Jelatin hidrolizinin incelenmesi için hazırlanan besiyerinde üretilen bakterilerin üstüne Frazier'in solüsyonu dökülmüştür, pozitif sonuç üremenin etrafında mat olan besiyerinde parlak zon oluşması ile anlaşılmıştır. (12, 103)

Anaerop gram pozitif çomaklarda spor gelişiminin incelenmesi

Kökenler glikoz içermeyen sıvı tiyoglikolatlı besiyerinde üretilmiş daha sonra bu besiyerinden bir miktar birebir oranında % 95'lik etil alkol ile karıştırılmıştır. Bu karışım 30 - 45 dakika bekletilmiştir. Daha sonra hem bu karışımdan hem de tiyoglikolatlı buyyondan kanlı Schaedler agara ekim yapılmıştır. 72 saat inkübasyondan sonra her iki petride üreme olması kökenin sporlu olduğunu, alkollü besiyerinden alınan kökenin üremeyip yalnızca sıvı tiyoglikolatlıdaki kökenin üremesi, kökenin sporsuz olduğunu göstermiştir. (8, 103)

Hipurat hidrolizinin incelenmesi

0.5 ml hipurat çözeltisinde bakteri süspanse edilmiş ve 37°C'de 2 saat bekletilmiştir. Ninhidrin ayırıcı damlatıldığında mor renk oluşumu pozitif olarak değerlendirilmiştir. (12, 103)

Arjinin ile üreme artışı tespiti

Arjinin ile üreme artışı tespiti format-fumarat testi ile aynı şekilde yapılmış ve değerlendirilmiştir. Ancak bu kez format-fumarat solüsyonu yerine 10'ar ml zenginleştirilmiş tiyoglikolatlı besiyeri içeren tüplere 0.5'er ml % 10'luk arjinin monohidroklörür solüsyonu ilave edilmiştir. Arjinin içeren tüplerdeki üremenin arjinin içermeyen tüplere kıyasla daha kuvvetli oluşu testin pozitif olduğunu göstermiştir. (12,103)

Beta galaktozidaz aktivitesi

1 ml steril distile suya bakterinin yoğun süspansiyonu yapılmış ve içine bir adet ONPG (O.nitrofenil β -D galaktopiranozit) diski (BBL) atılmıştır. 37°C'de 24 saat bekletilen besiyerinde sarı renk oluşumu pozitif olarak değerlendirilmiştir. (12, 103)

Alfa beta glikozidaz aktivitesi

Bakterilerin alfa ve beta glikozidaz aktivitesi 100 ml pH = 8 fosfat tamponlu su içinde 0.1 g P-nitrofenil alfa ve beta glikopiranozit (Sigma) çözündürülmüş ve filtrasyonla sterilize edilip steril tüplere 1'er ml bölünmüştür. Yoğun bakteri ekilen tüpler anaerop ortamda 24 - 48 saat tutulmuştur. Renksiz besiyerinde sararma görülmesi bakterini alfa beta glikozidaz enzimine sahip olduğunu göstermiştir. (12, 103)

Çalışmamızda üretilen tüm anaerop bakterilerin tanısı hazırladığımız besiyerinde yapılmıştır. Ancak tanıda zorluk çekilen kökenlerin identifikasyonunda API 20 A kiti (Bio Merieux.S.A.:Fransa) veya SCEPTOR ANAEROP İD kiti kullanılmıştır. Sonuçlar karşılaştırılmış ve gerekli testler tekrarlanmıştır. Besiyerlerinin kontrolü için Bacteroides fragilis (ATCC 25285) standart kökeni kullanılmıştır. (7, 10, 12, 87, 103, 122)

VİRÜSLER

Virüslerin izalasyonu için ilk yapılacak iş infekte materyalin zamanında ve usulüne uygun bir şekilde alınması bu materyalin virüsün kaybolmasına izin vermeden saklanması ve son olarakta antikorların usulüne uygun kullanılarak yarım saat içinde floresan mikroskobunda bakılmasıdır.

Floresan antikor yönteminin pratikte direkt ve indirekt olmak üzere iki uygulaması vardır. Biz çalışmamızda **Adenovirüs, İnfluenza virüs, Parainfluenza virüs ve RSV** virüslerinin üst solunum yolu infeksiyonlarındaki sıklığını tespit edilmesi için Imagen Respiratory Screen kiti kullanılarak direkt immünofluoresans yöntemiyle araştırılmıştır. (Dako)

Direkt floresan antikor testi (DFA) : İnfekte doku veya hastalık materyalindeki viral antijen içermesi olası hücreler, bulundukları lama tespit edildikten sonra üzerlerine floresein izotiyosiyanatla işaretlenmiş, yani floresan hale getirilmiş bağışık serum ilave edilir. Preparat yarım saat bekledikten sonra floresans mikroskobu ile incelenir. Viral antijen ile eklediğimiz bağışık serum birbirlerine uygun iseler birleşirler ve buna bağlı olarakta infekte hücrelerin floresans verdikleri görülür.

Virüs çalışma prosedüründe ilk yapılacak işlem nazofarenks sürüntülerini lamlara sürmeden önce lamalar ilk olarak eter sonra alkolden geçirilerek kurutulur. Daha

sonra nazofarenks sürüntüleri lamlara sürülür ve en kısa sürede -20°C 'ye kaldırılır. Çalışma esnasında derin dondurucudan çıkarılan lamlara;

1. 25 μl Screening reagent konur. Bunun yanında kitin içinden çıkan kontrol slaytlarına 25'er μl kontrol reagentleri koyulur.

2. 15 - 20 dakika 37°C 'de etüvde inkübe edilir.

3. Cam pipetle yavaşça 5 dakika boyunca lamaları tek tek PBS solüsyonu ile yıkandıktan sonra

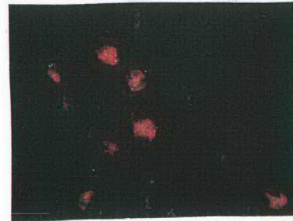
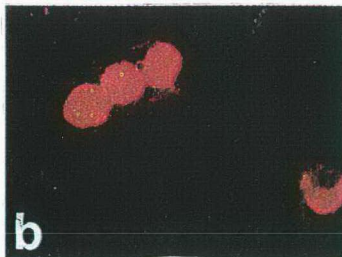
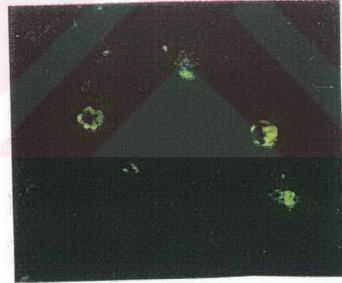
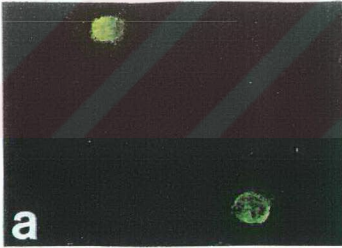
4. 15 - 30°C 'de yani oda sıcaklığında 5 dakika kurumaya bırakılır.

5. Kuruduktan sonra lamaların üzerine 20 μl FITC koyup 15 dakika 37°C 'de etüvde bekletilir. Kurumamasına dikkat edilir.

6. Tekrar 5 dakika PBS ile preparatları yıkayıp 5 - 7 dakika oda sıcaklığında kurumaya bırakıldıktan sonra, üzerine lamel kapatıp floresans mikroskobunda incelenir.

Floresan veren hücreler pozitif, vermeyenler negatif olarak değerlendirilir.

Aşağıda **a** grubunda pozitif olarak değerlendirilen hücrelerin, **b** grubunda da negatif olarak değerlendirilen hücrelerin floresans mikroskop görüntüleri verilmiştir.



BULGULAR

A. Çalışma grubundaki (İncelenen kontrol ve hasta çocukların toplamı) ;

- a. Çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı,**
- b.Çocuklardan elde edilen bakteri ve virüslerin sayı ve yüzde olarak dağılımı**

B. Kontrol grubundaki ;

- a. Çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı,**
- b. Çocuklardan elde edilen bakteri ve virüslerin sayı ve yüzde olarak dağılımı,**

C. Hasta grubundaki ;

- a. Çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı,**
- b. Çocuklardan elde edilen bakteri ve virüslerin sayı ve yüzde olarak dağılımı,**

D. Hasta grubundaki çocuklarda bulunan bakteriler ve virüslerin hastalıklara göre dağılımı,

E. Çalışma grubunda üretilmiş olan bakterilerin alt gruplarının ;

- a. Kontrol grubundaki dağılımı,**
- b. Hastalık grubundaki dağılımı,**

F. Çalışma grubundaki çocuklarda tespit edilen virüslerin ;

- a. Kontrol grubundaki dağılımı,**
- b. Hastalık grubundaki dağılımı,**

G. Üretilen bakterilerin ve tespit edilen virüslerin kontrol ve hasta grubundaki sayısal oranları,

H. Kontrol ve hasta grubunun istatistiksel değerlendirilmesi yapılmıştır.

A. ÇALIŞMA GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARDA ÜREYEN BAKTERİLERİN CİNSİYET VE YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Bu bölümde çalışma grubu değerlendirilmiştir.

a. Çalışma grubumuzu 104'ü erkek 96'sı kız olmak üzere 200 çocuk oluşturdu.

Bu çocukların yaş gruplarına göre dağılımı aşağıdaki gibidir.

Tablo 9 : Çalışma grubu çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	Erkek	Kız	Toplam
0-3	46	42	88
4-5	15	20	35
6-8	25	15	40
9-11	13	12	25
12-14	5	7	12
Toplam	104	96	200

Yaş grupları, 0-3, 4-5, 6-8, 9-11 ve 12-14 olarak belirlendi. 0-3 yaş grubunda 46'sı erkek, 42'si kız olmak üzere 88 çocuk; 4-5 yaş grubunda 15'i erkek, 20'si kız olmak üzere 35 çocuk; 6-8 yaş grubunda 25'i erkek, 15'i kız olmak üzere 40 çocuk; 9-11 yaş grubunda 13'ü erkek, 12'si kız olmak üzere 25 çocuk ve 12-14 yaş grubunda 5'i erkek, 7'si kız olmak üzere 12 çocuk incelenmiştir.

b. Çalışma grubundaki çocuklardan elde edilen bakteri ve virüslerin sayı ve yüzde olarak dağılımı 5 gruba ayrılarak incelenmiştir.

Çalışma grubunda toplam 120 Bacteroides sp. (% 60), 86 Veillonella sp. (% 43), 70 Prevotella sp. (% 35), 66 Peptostreptococcus sp. (% 33), 57 Fusobacterium sp. (% 28,5), 22 Porphyromonas sp. (% 11), 28 Lactobacillus sp. (% 14), 35 Streptococcus sp. (% 17), 23 Propionibacterium sp. (% 11,5), 21 Eubacterium sp. (% 10,5), 23 Clostridium sp. (% 11,5), 2 Peptococcus sp. (% 1) üretilmiştir. 20 RSV (% 10), 29 İnfluenza virüs (% 14,5), 18 Parainfluenza virüs (% 9), 15 Adenovirüs (% 7,5) tespit edilmiştir.

Tablo 10 : Çalışma grubundaki çocukların yaş gruplarındaki bakteri ve virüs dağılımı.

Bakteri Adı	0-3	4-5	6-8	9-11	12-14	Toplam (%)
Bacteroides sp.	50	20	25	17	8	120 (60.0)
Veillonella sp.	37	17	15	11	6	86 (43.0)
Prevotella sp.	29	12	16	10	3	70 (35.0)
Peptostreptococcus sp.	28	10	15	8	5	66 (33.0)
Fusobacterium sp.	23	15	13	3	3	57 (28.5)
Porphyromonas sp.	9	3	4	5	1	22 (11.0)
Lactobacillus sp.	9	6	6	5	2	28 (14.0)
Streptococcus sp.	14	7	5	6	3	35 (17.5)
Propionibacterium sp.	10	1	7	3	2	23 (11.5)
Eubacterium sp.	10	3	6	0	2	21 (10.5)
Clostridium sp.	8	7	5	1	2	23 (11.5)
Peptococcus sp.	1	-	-	-	1	2 (1.0)
Virüs Adı						
RSV	8	1	5	4	2	20 (10.0)
İnfluenza virüs	10	9	6	3	1	29 (14.5)
Parainfluenza virüs	5	3	7	2	1	18 (9.0)
Adenovirüs	6	5	1	2	1	15 (7.5)

B. KONTROL GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARDA ÜREYEN BAKTERİLERİN CİNSİYET VE YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Bu bölümde kontrol grubundaki çocuklardan elde ettiğimiz bulguların değerlendirilmesi yapılmıştır.

a. Kontrol grubundaki çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımları incelenmiştir.

Tablo 11 : Kontrol grubu çocukların cinsiyet ve yaş grubu dağılımı.

Yaş Grubu	Erkek	Kız	Toplam
0-3	23	15	38
4-5	6	4	10
6-8	7	6	13
9-11	7	8	15
12-14	3	3	6
Toplam	46	36	82

Kontrol grubu olarak 46'sı erkek, 36'sı kız olmak üzere 82 çocuk incelendi. 0-3 yaş grubunda 23'ü erkek 15'i kız olmak üzere 38 çocuk; 4-5 yaş grubunda 6'sı erkek 4'ü kız olmak üzere 10 çocuk; 6-8 yaş grubunda 7'si erkek 6'sı kız olmak üzere 13

çocuk; 9-11 yaş grubunda 7'si erkek 8'i kız olmak üzere 15 çocuk; 12-14 yaş grubunda 3'ü erkek 3'ü kız olmak üzere 6 çocuk incelenmiştir.

b. Kontrol grubunu oluşturan çocuklardaki üretilen bakteriler ve tespit edilen virüslerin yaş gruplarındaki dağılımı incelenmiştir.

Tablo 12 : Kontrol grubundaki çocuklardan elde edilen bakteri ve virüslerin sayı ve yüzde olarak dağılımı.

Bakteri Adı	0-3	4-5	6-8	9-11	12-14	Toplam (%)
Bacteroides sp.	18	2	4	4	4	32 (39.0)
Veillonella sp.	17	7	7	7	5	43 (52.4)
Prevotella sp.	12	5	6	7	2	32 (39.0)
Peptostreptococcus sp.	11	3	4	3	2	23 (28.0)
Fusobacterium sp.	6	2	6	1	3	18 (22.0)
Porphyromonas sp.	7	3	2	4	1	17 (20.7)
Lactobacillus sp.	5	3	3	3	2	16 (19.5)
Streptococcus sp.	4	3	2	3	1	13 (15.9)
Propionibacterium sp.	4	0	2	2	0	8 (9.8)
Eubacterium sp.	4	2	2	0	0	8 (9.8)
Clostridium sp.	1	3	0	1	1	6 (7.3)
Virüs Adı						
RSV	2	1	2	2	1	8 (9.8)
İnfluenza virüs	3	2	1	1	0	7 (8.5)
Parainfluenza virüs	0	0	2	1	1	4 (4.9)
Adenovirüs	4	2	0	2	0	8 (9.8)

Kontrol grubunda toplam 32 Bacteroides sp. (% 39), 43 Veillonella sp. (% 52), 32 Prevotella sp. (% 39), 23 Peptostreptococcus sp. (% 28), 18 Fusobacterium sp. (% 22), 17 Porphyromonas sp. (% 20.7), 16 Lactobacillus sp. (% 19.5), 13 Streptococcus sp. (% 15.9), 8 Propionibacterium sp. (% 9.8), 8 Eubacterium sp. (% 9.8), 6 Clostridium sp. (% 7.3) üretilmiştir. 8 RSV (% 9.8), 7 İnfluenza virüs (% 8.5), 4 Parainfluenza virüs (% 4.9), 8 Adenovirüs (% 9.8) tespit edilmiştir.

C. HASTA GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARDA ÜREYEN BAKTERİLERİN CİNSİYET VE YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Bu bölümde hasta grubundaki çocuklardan elde ettiğimiz bulguların değerlendirilmesi yapılmıştır.

a. Hasta grubundaki çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı incelenmiştir.

Tablo 13 : Hasta grubundaki çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	Erkek	Kız	Toplam
0-3	23	27	50
4-5	9	16	25
6-8	18	9	27
9-11	6	4	10
12-14	2	4	6
Toplam	58	60	118

Hasta grubu olarak 58'i erkek , 60'ı kız olmak üzere 118 çocuk incelendi.0-3 yaş grubunda 23'ü erkek 27'si kız olmak üzere 50 çocuk; 4-5 yaş grubunda 9'u erkek 16'sı kız 25 çocuk; 6-8 yaş grubunda 18'i erkek 9'u kız 27 çocuk; 9-11 yaş grubunda 6'sı erkek 4'ü kız olmak üzere 10 çocuk; 12-14 yaş grubunda 2'si erkek 4'ü kız olmak üzere 6 çocuk incelenmiştir.

b. Hasta grubundaki çocuklardan üretilen bakteri ve tespit edilen virüslerin yaş gruplarındaki sayı ve yüzde olarak dağılımı incelenmiştir.

Hasta grubunda toplam 88 Bacteroides sp. (% 74.6), 43 Veillonella sp (% 52.4), 38 Prevotella sp. (% 46.3), 43 Peptostreptococcus sp. (52.4), 39 Fusobacterium sp. (% 47.6), 5 Porphyromonas sp. (% 6.1), 12 Lactobacillus sp. (% 14.6), 22 Streptococcus sp. (% 26.8), 15 Propionibacterium sp. (%18.3), 13 Eubacterium sp. (% 15.9), 17 Clostridium sp. (% 20.7), 2 Peptococcus sp. (% 2.4) üretilmiştir. 12 RSV (% 14.6), 22 İnfluenza virüs (% 26.8), 14 Parainfluenza virüs (% 17.1), 7 Adenovirüs (% 8.5) tespit edilmiştir.

Tablo 14 : Hasta grubundaki çocuklardan elde edilen bakteri ve virüslerin dağılımı.

Bakteri Adı	0-3	4-5	6-8	9-11	12-14	Toplam (%)
Bacteroides sp.	32	18	21	13	4	88 (74.6)
Veillonella sp.	20	10	8	4	1	43 (52.4)
Prevotella sp.	17	7	10	3	1	38 (46.3)
Peptostreptococcus sp.	17	7	11	5	3	43 (52.4)
Fusobacterium sp.	17	13	7	2	0	39 (47.6)
Porphyromonas sp.	2	0	2	1	0	5 (6.1)
Lactobacillus sp.	4	3	3	2	0	12 (14.6)
Streptococcus sp.	10	4	3	3	2	22 (26.8)
Propionibacterium sp.	6	1	5	1	2	15 (18.3)
Eubacterium sp.	6	1	4	0	2	13 (15.9)
Clostridium sp.	7	4	5	0	1	17 (20.7)
Peptococcus sp.	1	0	0	0	1	2 (2.4)
Virüs Adı						
RSV	6	0	3	2	1	12 (14.6)
İnfluenza virüs	7	7	5	2	1	22 (26.8)
Parainfluenza virüs	5	3	5	1	0	14 (17.1)
Adenovirüs	2	3	1	0	1	7 (8.5)

D. HASTA GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARDA BULUNAN BAKTERİLER VE VİRÜSLERİN HASTALIKLARA GÖRE DAĞILIMI

Bu bölümde, çalışmada ele alınan hasta grubu çocuklarının oluşturduğu hastalıkların cinsiyete göre dağılımları incelenmiştir.

Tablo 15 : Hasta grubunu oluşturan çocukların hastalık ve cinsiyete göre dağılımı.

Hastalık Adı	Erkek	Kız	Toplam
Tonsillofarenjit	40	43	83
Sinüzit	8	14	22
Otit	2	2	4
Epiglotit	3	1	4
Soğuk Algınlığı	5	-	5
Toplam	58	60	118

Hasta grubumuzda 58'i erkek 60'ı kız olmak üzere 118 çocuk incelenmiştir. Bunlardan 40'ı erkek 43'ü kız olmak üzere 83'ü tonsillofarenjitli, 8'i erkek 14'ü kız olmak üzere 22'si sinüzitli, 2'si erkek 2'si kız olmak üzere 4'ü otitli ve 5'i erkek olmak üzere 5 soğuk algınlığı olan çocuk incelenmiştir.

TONSİLLOFARENJİT : Tonsillofarenjitli 83 çocuk tespit edilmiş, bu çocuklarda üretilen bakteriler ve tespit edilen virüslerin yaş gruplarına göre dağılımları incelenmiştir.

Tablo 16 : Tonsillofarenjitli çocukların yaş gruplarına göre dağılımı.

TONSİLLOFARENJİT	0-3 Yaş	4-5 Yaş	6-8 Yaş	9-11 Yaş	12-14 Yaş	Toplam (%)
Bacteroides sp.	21	10	12	5	4	52 (62.7)
Veillonella sp.	14	7	5	3	1	30 (36.1)
Prevotella sp.	13	5	9	0	0	27 (32.5)
Peptostreptococcus sp.	12	5	9	3	3	32 (38.6)
Fusobacterium sp.	10	11	6	1	0	28 (33.7)
Porphyromonas sp.	2	0	2	1	0	5 (6.0)
Lactobacillus sp.	2	2	3	0	0	7 (8.4)
Streptococcus sp.	7	2	4	2	0	13 (13.3)
Propionibacterium sp.	3	2	4	1	1	11 (13.3)
Eubacterium sp.	5	1	3	0	1	10 (12.0)
Clostridium sp.	3	2	3	0	1	9 (10.8)
Peptococcus sp.	1	0	0	0	0	1 (1.2)
Virüs Adı						
RSV	5	0	2	1	1	9 (10.8)
İnfluenza virüs	7	5	5	2	1	20 (24.1)
Parainfluenza virüs	2	2	4	1	0	9 (10.8)
Adenovirüs	2	3	2	0	1	8 (9.6)

Tonsillofarenjitli çocuklarda 52 Bacteroides sp., 30 Veillonella sp., 27 Prevotella sp., 32 Peptostreptococcus sp., 28 Fusobacterium sp., 5 Porphyromonas sp., 7 Lactobacillus sp., 13 Streptococcus sp., 11 Propionibacterium sp., 10 Eubacterium sp., 9 Clostridium sp., 1 Peptococcus sp. üretilmiştir. 9 RSV, 20 İnfluenza virüs, 9 Parainfluenza virüs, 8 Adenovirüs tespit edilmiştir.

SİNÜZİT : Sinüzitli 22 çocuk tespit edilmiş, bu çocuklarda üretilen bakteriler ve tespit edilen virüslerin yaş gruplarına göre dağılımları incelenmiştir.

Tablo 17 : Sinüzitli çocukların yaş gruplarına göre dağılımı.

SİNÜZİT	0-3 Yaş	4-5 Yaş	6-8 Yaş	9-11 Yaş	12-14 Yaş	Toplam (%)
Bacteroides sp.	3	5	4	2	0	14 (63.6)
Veillonella sp.	3	2	2	1	0	8 (36.4)
Prevotella sp.	2	2	0	2	1	7 (31.8)
Peptostreptococcus sp.	3	2	1	1	0	7 (31.8)
Fusobacterium sp.	5	1	1	1	0	8 (36.4)
Porphyromonas sp.	0	0	0	0	0	0 (0.0)
Lactobacillus sp.	1	1	0	0	0	2 (9.1)
Streptococcus sp.	2	1	0	0	1	4 (18.2)
Propionibacterium sp.	1	0	0	0	0	1 (4.5)
Eubacterium sp.	1	0	1	0	0	2 (9.1)
Clostridium sp.	4	2	1	0	0	7 (31.8)
Peptococcus sp.	0	0	0	0	1	1 (4.5)
Virüs Adı						
RSV	0	0	0	0	0	0 (0.0)
İnfluenza virüs	0	2	0	0	0	2 (9.1)
Parainfluenza virüs	2	1	1	0	0	4 (18.2)
Adenovirüs	0	0	0	0	0	0 (0.0)

Sinüzitli 22 çocuk tespit edilmiş bu çocuklarda 14 Bacteroides sp., 8 Veillonella sp., 7 Prevotella sp., 7 Peptostreptococcus sp., 8 Fusobacterium sp., 2 Lactobacillus sp., 4 Streptococcus sp., 1 Propionibacterium sp., 2 Eubacterium sp., 7 Clostridium sp., 1 Peptococcus sp. üretilmiştir. 2 İnfluenza virüs, 4 Parainfluenza virüs tespit edilmiştir.

OTİT : Otitli 4 çocuk tespit edilmiş bu çocuklarda 3 Bacteroides sp., 2 Veillonella sp., 1 Prevotella sp., 1 Streptococcus sp., 1 Propionibacterium sp., üretilmiştir. 1 RSV, 1 Parainfluenza virüs, tespit edilmiştir.

E. ÇALIŞMA GRUBUNDA ÜRETİLMİŞ OLAN BAKTERİLERİN ALT GRUPLARININ KONTROL VE HASTA GRUPLARINDAKİ DAĞILIMI

Kontrol ve hasta grubundaki çocuklarda üretilmiş olan bakterilerin alt gruplarının yaş gruplarına göre dağılımları incelenmiştir.

Tablo 18 : Kontrol grubunu oluşturan çocuklardaki bakterilerin alt gruplarının dağılımı.

Bakteriler	0-3 yaş	4-5 yaş	6-8 yaş	9-11 yaş	12-14 yaş	Toplam
Bacteroides						
ovatus	6	2	1	1	3	13
distasonis	3	0	0	1	0	4
capillosus	3	0	1	1	1	6
vulgatus	2	0	0	0	0	2
thetaitaomicron	4	0	2	1	0	7
Veillonella						
parvula	17	7	7	7	5	43
Prevotella						
oralis	4	2	2	2	0	10
melaninogenica	0	0	0	1	0	1
corporis	0	0	1	0	2	3
bivia	1	0	0	0	0	1
denticola	2	1	1	2	0	6
intermedia	0	0	0	1	0	1
buccalis	5	2	2	1	0	10
Peptostreptococcus						
anaerobius	11	3	4	2	2	22
assaccharolyticus	0	0	0	1	0	1
Fusobacterium						
necrophorum	2	0	1	0	1	4
mortiferum	1	1	0	0	2	4
varium	0	0	0	1	0	1
nucleatum	0	1	0	0	0	1
sp	3	0	5	0	0	8
Porphyromonas						
gingivalis	1	2	2	1	1	7
sp	6	1	0	5	0	12
Lactobacillus						
acidofilus	5	3	3	3	2	16
Streptococcus						
intermedius	2	2	0	3	1	8
saccharolyticus	1	0	0	0	0	1
sp	1	1	2	0	0	4
Propionibacterium						
acnes	4	0	2	2	0	8
Eubacterium						
lentum	2	1	0	0	0	3
sp	2	1	2	0	0	5
Clostridium						
tertium	0	2	0	1	0	3
ramosum	1	1	0	0	0	2
sp	0	0	0	0	1	1

Tablo 19 : Hasta grubunu oluşturan çocuklardaki bakterilerin alt gruplarının dağılımı.

Bakteriler	0-3 yaş	4-5 yaş	6-8 yaş	9-11 yaş	12-14 yaş	Toplam
Bacteroides						
ovatus	10	7	11	8	1	37
distasonis	2	2	2	1	0	7
vulgatus	9	4	3	2	1	19
thetaiotaomicron	11	5	5	2	2	25
Veillonella						
parvula	20	11	8	4	1	44
Prevotella						
oralis	11	1	3	1	0	16
melaninogenica	0	2	1	0	1	4
corporis	0	1	1	0	0	2
bivia	2	0	3	1	0	6
denticola	3	0	1	1	0	5
intermedia	0	3	0	0	0	3
rumincola	1	0	1	0	0	2
Peptostreptococcus						
anaerobius	13	6	11	5	2	37
assaccharolyticus	4	1	0	0	1	6
Fusobacterium						
necrophorum	3	2	1	0	0	6
mortiferum	1	3	2	1	0	7
varium	1	1	0	0	0	2
nucleatum	4	3	0	1	0	8
sp	8	4	4	0	0	16
Porphyrromonas						
gingivalis	2	0	2	0	0	4
sp	0	0	0	1	0	1
Lactobacillus						
acidofilus	4	3	3	2	0	12
Streptococcus						
intermedius	3	1	1	2	2	9
saccharolyticus	2	1	0	0	0	3
sp	5	2	2	1	0	10
Propionibacterium						
acnes	6	1	5	1	2	15
Eubacterium						
limosum	2	1	2	0	0	5
sp	4	0	2	0	2	8
Clostridium						
limosum	1	1	0	0	0	2
ramosum	1	0	2	0	1	4
novyi	5	3	3	0	0	11

Kontrol grubunda en fazla üretilen türler; Bacteroides cinsinde B. ovatus; Veillonella cinsinde V.parvula; Prevotella cinsinde P. ovatus ve P. oralis; Peptostreptococcus cinsinde P. anaerobius; Fusobacterium cinsinde F. necrophorum ve F. mortiferum; Porphyromonas cinsinde P. gingivalis; Lactobacillus cinsinde L. acidophilus; Streptococcus cinsinde S. intermedius; Propionibacterium cinsinde P.acnes; Eubacterium cinsinde E. lentum; Clostridium cinsinde C. tertium olarak değerlendirilmiştir. (Tablo 18)

Hasta grubunda en fazla üretilen türler; Bacteroides cinsinde B. ovatus; Veillonella cinsinde V. parvula; Prevotella cinsinde P. oralis; Peptostreptococcus cinsinde P. anaerobius; Fusobacterium cinsinde F. nucleatum; Porphyromonas cinsinde P. gingivalis; Lactobacillus cinsinde L. acidophilus; Streptococcus cinsinde S. intermedius; Propionibacterium cinsinde P. acnes; Eubacterium cinsinde E. lentum; Clostridium cinsinde C. tertium olarak değerlendirilmiştir. (Tablo 19)

F. ÇALIŞMA GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARDA TESPİT EDİLEN VİRÜSLERİN KONTROL VE HASTA GRUBUNDAKİ DAĞILIMI

a. Kontrol grubunu oluşturan 82 çocuğun virüs incelemesinde toplam 27 virüs tespit edilmiştir.

Tablo 20 : Kontrol grubunu oluşturan çocuklardaki tespit edilen virüslerin dağılımı.

Virüs Adı	0-3 yaş	4-5 yaş	6-8 yaş	9-11 yaş	12-14 yaş	Toplam	(%)
RSV	2	1	2	2	1	8	6.56
İnfluenza virüs	3	2	1	1	0	7	5.74
Parainfluenza virüs	0	0	2	1	1	4	3.28
Adenovirüs	4	2	0	2	0	8	6.56
Toplam	9	5	5	6	2	27	22.14

Kontrol grubunu oluşturan 82 çocukta; 8'i (% 6.5) RSV, 7'si (% 5.7) İnfluenza virüs, 4'ü (% 3.3) Parainfluenza virüs ve 8'i (% 6.5) Adenovirüs olmak üzere toplam 27 virüs tespit edilmiştir.

b. Hasta grubunu oluşturan 118 çocuğun virüs incelemesinde toplam 55 virüs tespit edilmiştir.

Tablo 21 : Hasta grubunu oluşturan çocuklardaki tespit edilen virüslerin dağılımı.

Virüs Adı	0-3 yaş	4-5 yaş	6-8 yaş	9-11 yaş	12-14 yaş	Toplam (%)
RSV	6	0	3	2	1	12 9.84
İnfluenza virüs	7	7	5	2	1	22 18.04
Parainfluenza virüs	5	3	5	1	0	14 11.48
Adenovirüs	2	3	1	0	1	7 5.74
Toplam	20	13	14	5	3	55 45.1

Hasta grubunu oluşturan 118 çocukta; 12'si (% 9.8) RSV, 22'si (% 18.0) İnfluenza virüs, 14'ü (% 11.5) Parainfluenza virüs ve 7'si (% 5.7) Adenovirüs olmak üzere toplam 55 virüs tespit edilmiştir.

G. ÜRETİLEN BAKTERİLERİN VE TESPİT EDİLEN VİRÜSLERİN KONTROL VE HASTA GRUBUNDAKİ SAYISAL ORANLARI

Bu bölümde; üretilen bakterilerin ve tespit edilen virüslerin kontrol ve hasta gruplarında sayısal değerlendirilmesi yapılmıştır.

Tablo 22 : Kontrol ve hasta grubundaki bakteri ve virüslerin yaş gruplarına göre sayısal oranları (%).

Bakteri Adı	0-3 yaş		4-5 yaş		6-8 yaş		9-11 yaş		12-14 yaş	
	Kont.	Hast.	Kont.	Hast.	Kont.	Hast.	Kont.	Hast.	Kont.	Hast.
Bacteroides sp.	47.4	64.0	20.0	72.0	30.8	77.8	26.7	130.0	66.7	66.7
Veillonella sp.	44.7	40.0	70.0	40.0	53.8	29.6	46.7	40.0	83.3	16.7
Prevotella sp.	31.6	24.0	50.0	28.0	46.2	37.0	46.7	30.0	33.3	16.7
Peptostreptococcus sp.	28.9	34.0	30.0	28.0	30.8	40.7	20.0	50.0	33.3	50.0
Fusobacterium sp.	15.8	34.0	20.0	52.0	16.2	25.9	6.7	20.0	50.0	0.0
Porphyromonas sp.	18.4	4.0	30.0	0.0	15.4	7.4	26.7	10.0	16.7	0.0
Lactobacillus sp.	13.2	8.0	30.0	12.0	23.1	11.1	20.0	20.0	33.3	0.0
Streptococcus sp.	10.5	20.0	30.0	16.0	15.4	11.1	20.0	30.0	16.7	33.3
Propionibacterium sp.	10.5	12.0	0.0	4.0	15.4	18.5	13.3	10.0	0.0	33.3
Eubacterium sp.	10.5	12.0	20.0	4.0	15.4	14.8	0.0	0.0	0.0	33.3
Clostridium sp.	2.6	14.0	30.0	16.0	0.0	18.5	6.7	0.0	16.7	16.7
Peptococcus sp.	2.6	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
Virüs Adı	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RSV	5.3	12.0	10.0	0.0	15.4	11.1	13.3	20.0	16.7	16.7
İnfluenza virüs	7.9	14.0	20.0	28.0	7.7	18.5	6.7	20.0	0.0	16.7
Parainfluenza virüs	0.0	10.0	0.0	12.0	15.4	18.5	6.7	10.0	16.7	0.0
Adenovirüs	10.5	4.0	20.0	12.0	0.0	7.4	13.3	0.0	0.0	16.7

Tabloda kontrol ve hasta gruplarının yaş gruplarına göre dağılımı yüzde olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bakterilerden Bacteroides sp. ve Fusobacterium sp., virüslerden ise İnfluenza virüs hasta grubunda, kontrol grubuna göre fazla oranda bulundu. Veillonella, prevotella, porphyromonas, ve lactobacillus ise kontrol grubunda hasta grubuna göre fazla üretilen bakteriler olmuştur.

H. KONTROL VE HASTA GRUBUNUN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışma grubunu oluşturan çocukların, kontrol ve hasta grubundaki bakteri ve virüs yüzdeleri, cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımları çeşitli istatistiksel testler yardımıyla değerlendirilmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 23 : χ^2 testine göre bakterilerin ve virüslerin kontrol ve hasta grubundaki sayısal değerleri

Bakteri Adı	Kontrol Grubu		Hasta Grubu		
	N=82	%	n=118	%	$p<0.05$
Bacteroides sp.	32	39.0	88	74.6	0.0001
Veillonella sp.	43	52.4	43	36.4	0.0250
Prevotella sp.	32	39.0	38	32.2	0.0320
Peptostreptococcus sp.	23	28.0	43	36.4	0.2150
Fusobacterium sp.	18	22.0	39	33.1	0.0470
Porphyromonas sp.	17	20.7	5	4.2	0.0002
Lactobacillus sp.	16	19.5	12	10.2	0.0611
Streptococcus sp.	13	15.9	22	18.6	0.6290
Propionibacterium sp.	8	9.8	15	12.7	0.0519
Eubacterium sp.	8	9.8	13	11.0	0.7750
Clostridium sp.	6	7.3	17	14.4	0.1220
Peptococcus sp.	0	0.0	2	1.7	
Virüs Adı					
RSV	8	9.8	12	10.2	0.9236
İnfluenza virüs	7	8.5	22	18.6	0.4590
Parainfluenza virüs	4	4.9	14	11.9	0.0895
Adenovirüs	8	9.8	7	5.9	0.0313

χ^2 $p < 0.05 \Rightarrow$ anlamlı

Tabloda kontrol grubu (82 çocuk) ile hastalık grubu (118çocuk) karşılaştırıldığında potansiyel patojen olarak kabul edilen bakterilerin ve virüslerin χ^2

testine göre anlamlı bir değere sahip olduğu gösterilmiştir. Buna göre bakterilerden **Bacteroides sp.**, **Veillonella sp.**, **Prevotella sp.**, **Fusobacterium sp.**, **Porphyromonas sp.** ve virüslerden **İnfluenza virüs** oranlarının χ^2 testine göre $p < 0.05$ 'den küçük olduğu görülmüştür.

Tablo 24 : Kolmogrov - Simirnov testine göre kontrol ve hasta grubunun değerlendirilmesi :

Üretilen bakteriler	0-3 yaş	4-5 yaş	6-8 yaş	9-11 yaş	12-14 yaş
Kontrol grubu	97	33	39	41	21
Hasta grubu	134	66	77	28	17
Tespit edilen virüsler					
Kontrol grubu	9	33	39	41	21
Hasta grubu	20	66	77	28	17

Kolmogrov - Simirnov testi; $p < 0.05$ (Anlamlı)

Tabloda kontrol grubundaki ve hastalık grubundaki çocuklardaki bakteriler ve virüsler yaş gruplarına göre dağılımı Kolmogrov-Smirnov testine göre değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Bulunan p değeri 0.05'den küçük olarak bulunmuştur.

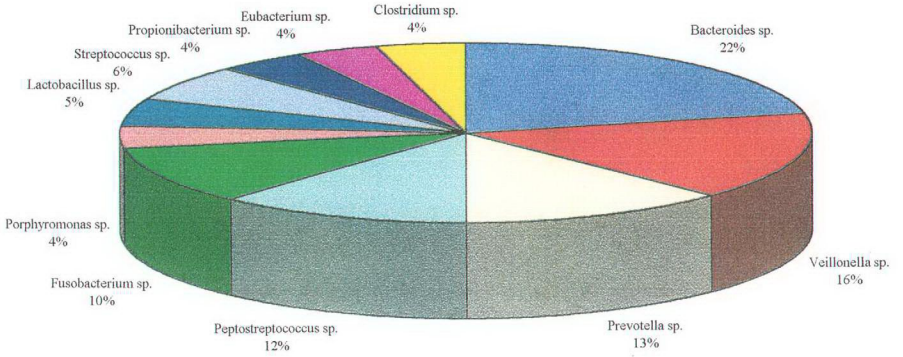
Tablo 25 : Kolmogrov - Simirnov testine göre cinsiyetlerin değerlendirilmesi :

Üretilen bakteriler	0-3 yaş	4-5 yaş	6-8 yaş	9-11 yaş	12-14 yaş
Kız	122	58	44	32	20
Erkek	115	41	72	37	18
Tespit edilen virüsler					
Kız	15	10	5	4	4
Erkek	14	8	14	7	1

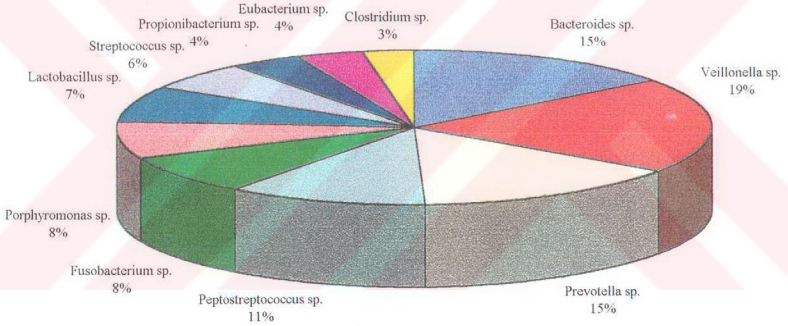
Kolmogrov - Simirnov testi; $p > 0.05$ (Anlamsız)

Tabloda 0-14 yaş arası incelenen çocuklardaki bakteriler ve virüsler cinsiyetlere göre yaş gruplarındaki dağılımı Kolmogrov - Smirnov testine göre değerlendirildiğinde anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bulunan p değeri 0.05'den büyük olarak bulunmuştur.

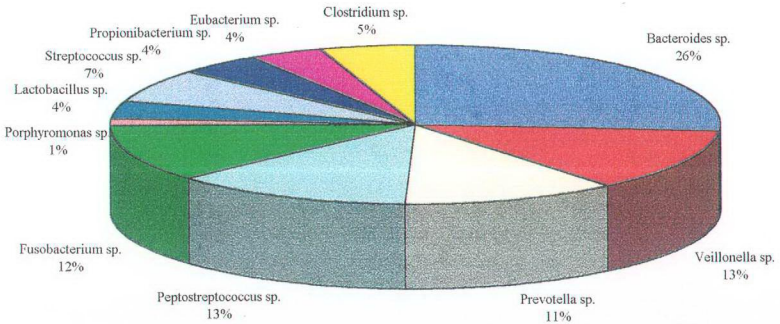
Çalışma grubunda (kontrol ve hasta) üretilen bakterilerin dağılımı



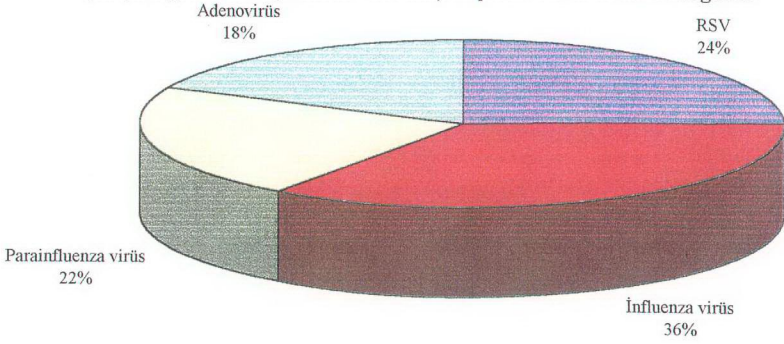
Kontrol grubunda üretilen bakterilerin dağılımı



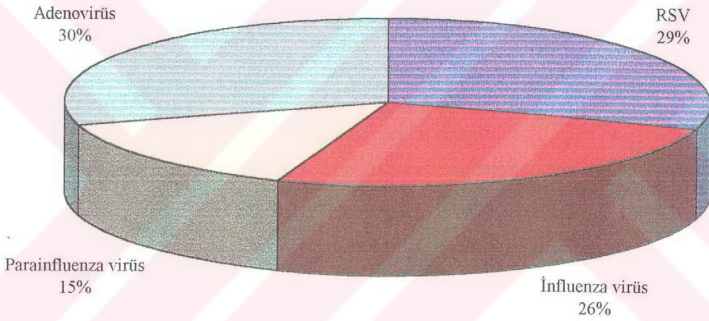
Hasta grubunda üretilen bakterilerin dağılımı



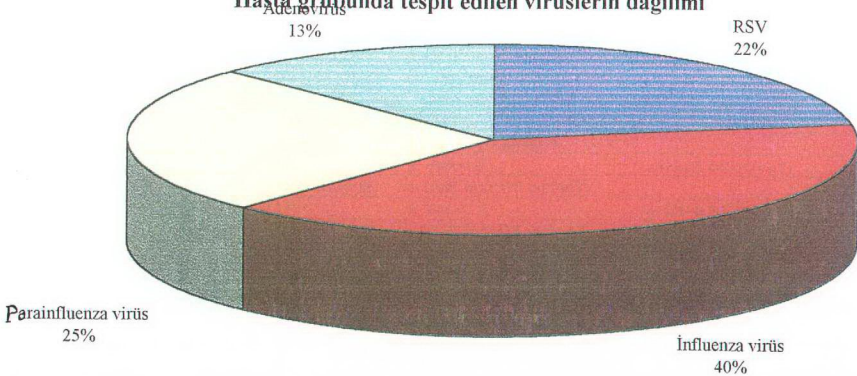
Çalışma grubunda (kontrol ve hasta) tespit edilen virüslerin dağılımı

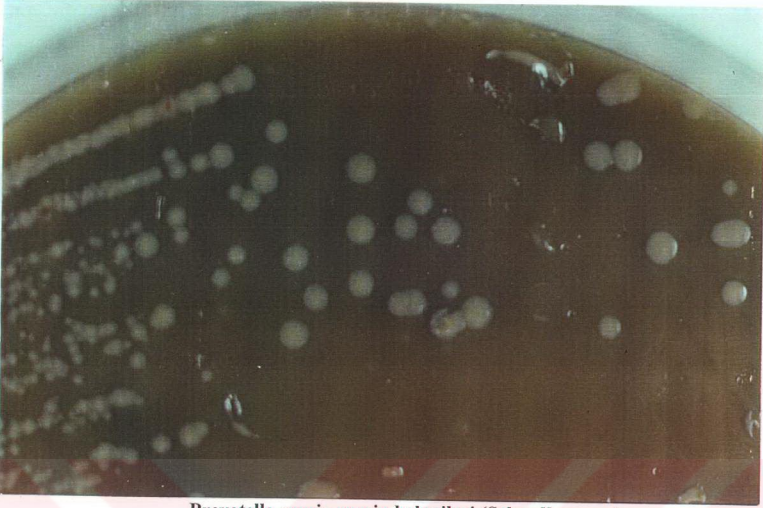


Kontrol grubunda tespit edilen virüslerin dağılımı

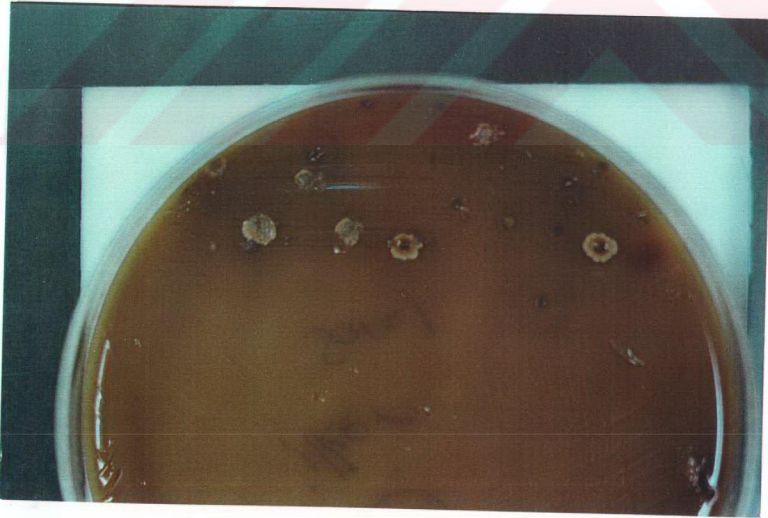


Hasta grubunda tespit edilen virüslerin dağılımı

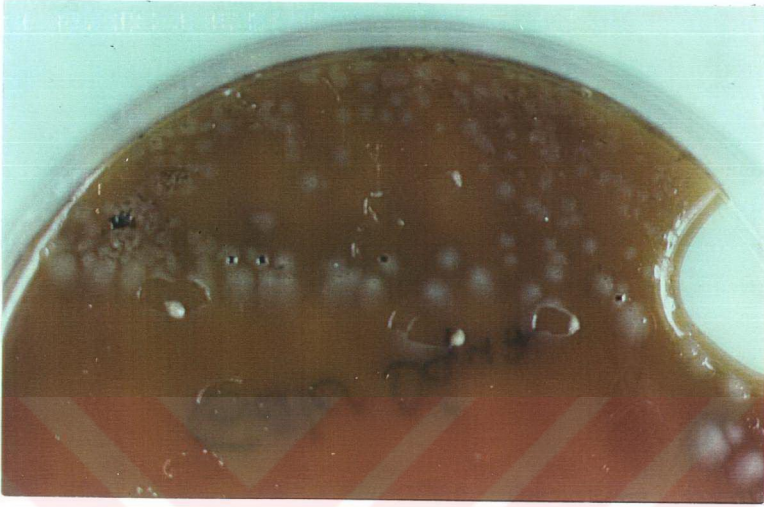




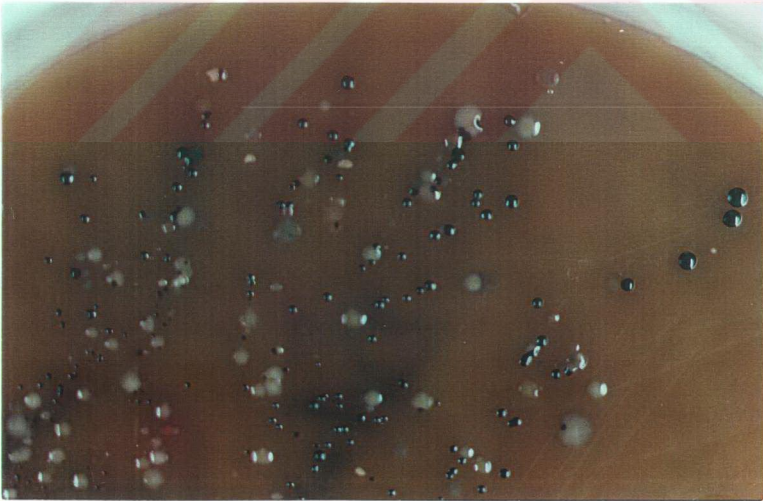
Prevotella rumin rumin kolonileri (Schaedler agar).



Eubacterium sp. kolonileri (Schaedler agar).



Veillonella parvula kolonileri (Schaedler agar).



Prevotella melaninogenica kolonileri (Schaedler agar - Siyah koloniler).

TARTIŞMA

Bu bölümde nazofarenks florası sağlıklı olan ve çeşitli hastalık gruplarında bulunan çocuklar ele alınarak daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılacaktır.

İnsan ağız florası incelenmesinde ağız boşluğunda mikroorganizmaların ilk yerleşim yerleri dikkate alınmalıdır. Ağız içi mikroorganizmaları dişlerin çıkmasıyla, dişlerin eksilmesiyle, beslenme rejimiyle, kişinin ağız hijyeni ve sağlık, hastalık durumuna bağlı olarak değişir. Anaerop fusiform bakteriler, 2 aylıktan küçüklerin ve birinci kesicilerin çıkmasından önce hemen bütün bebeklerin ağzından izole edilir. Fusiform bakteriler 4. ve 8. aylarda sayıca artar; peptostreptokoklar'ın 5 aylıktan büyük olanlarda görüldüğü bildirilmiştir. Dişlerin çıkmasından önce ağız florasında fakültatif bakteriler çoğunluktadır; dişler çıktıktan sonra anaeroplar artar. Yenidoğanın ve bir yaşındaki çocukların ağzından alınan muayene maddelerinin incelenmesinde her zaman üreyen mikroorganizmanın sadece streptokok olduğu görülmüştür. İlk zamanlarda streptokoklar üreyen mikroorganizmaların % 98'ini oluştururken birinci yıl sonunda % 70'e indiği bildirilmiştir. Birinci yılda devamlı olarak bulunan diğer mikroorganizmalar, stafilokoklar, veillonella. ve neisseria'lardır. Aktinomyces, laktobacillus, nocardia ve fusiform bakteriler küçük çocukların yarısı kadarından, bacteroides, corynebacterium., candida, leptotrichia ve koliform bakteriler yarısından azından izole edilmiştir.

Normal ağız florası, beslenme ve oksijen gereksinimleri değişik birçok tipte mikroorganizmadan oluşur. Bu mikroorganizmalar ağız boşluğunda, yanak mukozasında, diş etinde, dilde, farenksde, larenksde, tonsillerde birçok enfeksiyonlara yol açabilir. (4)

Boğaz kültürlerinde kolonizasyon değerlendirilmesi, hasta yeterli ön bilgiyle gelmediği için genellikle sorun olmaktadır. Kolonizasyon sorununa girmeden önce normal florayı belirleyen faktörler üzerinde durulması uygun olacaktır. Normal florayı belirleyen, vücudun o bölgesinde bulunan epitel hücrelerinde normalde var olan ve açıkta bulunan spesifik reseptörlerin varlığı ve sayısıdır. O bölge hücreleri hangi bakteri için ne kadar reseptör içeriyorsa, o kadar yoğunlukta yerleşim gelişir ve bu da normal florayı oluşturur. Flora dışı bakterilerin reseptörleri ise hücrelerin yüzeyindeki glikoprotein ve fibronektin ile örtülüdür. Akut bir hastalık durumunda örneğin boğaz boşluğuna potansiyel patojenler tarafından salgılanan non-spesifik proteazlar bu örtücü

maddeleri eriterek diğer bakteri reseptörlerinin açığa çıkmasına neden olur ve sonuçta kolonizasyon gelişir. Vücudun her bölgesindeki reseptör sayısı değişik olduğundan orafarenkse yerleşen mikroorganizmalar bir kez aspirasyonla trekeobronşiyal yollara indirildiğinde alt solunum yollarında daha çok sayıda reseptörler tarafından tutularak önce kolonize olurlar, ardında pnömoniye, hatta bakteremiye gidecek yolu açarlar. (17)

İnsan vücudunun normal flora taşıyan bölgeleri arasında bulunan orafarenks, içerdiği bakterilerin çeşitliliği ve yoğunluğu açısından özel bir öneme sahiptir. Bu bölgedeki çok yoğun flora bakterileri arasında infeksiyon etkenleri saptamada bir sınıflama getirilmiştir. Ender ve olası patojenler, her zaman boğaz salgısında bulunabildiklerinden orafarenksten izole edilmeleri, potansiyel patojen özelliklerine karşın infeksiyon etkeni olmalarını gerektirmez. (17)

Kronik ve tekrarlayan tonsillitlerin akut farenjit ve tonsillitlerden farklı olarak ele alınması gerekir. Kronik inflamasyonlu tonsillerde *Bacteroides*'ler başta olmak üzere anaerop bakterilerin sayısal olarak 100 - 1000 kat arttığı gözlenmiş ve bunlar potansiyel patojen olduğu için tekrarlayan tonsillitlerde etken olabilecekleri düşünülmüştür. Yapılan çalışmalarda anaeroplara % 90 - 94 oranlarında elde edilmiştir. (17)

Brook ve arkadaşları bir çalışmada 2 ve 19 yaşları arasında 50 çocuk incelemişler, 29'u erkek 21'i kız olarak belirlenmiştir. Bunlardan 319 bakteri izole edilmiştir. Bunların 185'i aerop bakteriler, 207'sini de anaerop bakteriler oluşturmuştur. Aerop bakteriler sıklık sırasına göre alfa hemolitik streptokoklar, *S. aureus*, beta hemolitik streptokoklar, *Haemophilus* sp. ve gama hemolitik streptokoklar, anaeroplardan da *Bacteroides* sp. (*B. melaninogenicus* ve *B. fragilis*), *Fusobacterium* sp., Anaerop gram pozitif koklar ve *Veillonella parvula* izole edilmiştir. (30)

Bizim çalışmamızda 0 - 14 yaş grubunda 118 hasta çocuk incelenmiş, 58'i erkek, 60'ı kız olarak belirlenmiş, 337 anaerop bakteri izole edilmiştir. Anaerop bakterilerden *Bacteroides* sp., *Veillonella* sp., *Prevotella* sp., *Peptostreptococcus* sp. ve *Fusobacterium* sp. en fazla izole edilmişlerdir. (Tablo 14)

1990 yılında Brook'un normal tonsillerin florasına ait bir çalışmada 4 normal tonsilli hastanın, 4'de tekrarlayan tonsillitli hastanın anaerop bakteri araştırması yapılmıştır. Elde edilen veriler tablo 26'da gösterilmiştir;

Tablo 26 : Sağlıklı ve tonsillitli hastalardaki anaerob bakteriler

Organizma	Sağlıklı Tonsilla Florası	Tonsillitli Flora
Peptostreptococcus sp.	4	4
Veillonella parvula	1	2
Bifidobacterium adolescentis	1	-
Lactobacillus	1	-
Fusobacterium sp.	2	3
Fusobacterium nucleatum	2	3
Bacteroides sp.	1	2
Bacteroides melaninogenicus	2	2
Bacteroides asaccharolyticus	1	2
Bacteroides intermedius	3	2
Bacteroides oralis	1	2
Bacteroides oris-buccae	1	2
Bacteroides distasonis	1	-
Bacteroides fragilis	-	1

(28)

Bu çalışmada hasta grubu ile kontrol grubu karşılaştırılarak üretilen bakteriler farklılığı ve anaerob mikroorganizmaların varlığının tespit edilmesi ile hasta ve kontrolde farklı mikroorganizmaların varlığı kanıtlanmıştır.

Bizim çalışmamızda 81 tonsillofarenjitli çocuk ile 82 sağlıklı çocuğun tonsilla florasında görülen bakteriler tablo 27’de gösterilmiştir. Buna göre tonsillofarenjitli çocuklarda peptostreptokok, fusobacterium ve bacteroides sayılarındaki artış belirlenmiştir.

Tablo 27 : Sağlıklı ve tonsillofarenjitli çocuklardaki anaerob bakteriler

Organizma	Sağlıklı Tonsilla Florası	Tonsillofarenjitli Flora
Peptostreptococcus sp.	23	37
Veillonella parvula	43	44
Lactobacillus	15	12
Fusobacterium sp.	9	19
Fusobacterium nucleatum	1	8
Fusobacterium necrophorum	4	5
Fusobacterium mortiferum	4	6
Fusobacterium varium	1	2
Bacteroides sp.	44	79
Bacteroides distasonis	5	5

1980 yılında Brook tekrarlayan tonsillitte aerob bakteri ve anaerob bakteri floralarını incelemiştir. 23 çocuktan örnekler alınmış ve bütün hastalarda karışık bir mikrop florası saptanmıştır. Anaerob izolasyonlarda ise; en fazla Bacteroides sp., Fusobacterium nucleatum, anaerob gram pozitif kok ve Eubacterium sp.’ye rastlanmıştır. (32)

1989 yılında yapılan bir çalışmada, kronik tonsillit florasında anaerop izolasyon % 20 olarak bulunmuştur. Burada izole edilen anaeroplara ise; *Peptostreptococcus* sp. (% 16) ve *Veillonella parvula* (% 4) olarak bulunmuştur. (33)

Bizim çalışmamızda ise 118 hasta çocukta 43 (%52.4) *Peptostreptococcus* sp. ve *Veillonella* sp. üretilmiştir.(Tablo 14)

1988 yılında I. Brook tarafından yapılan bir çalışmada ise pürülan nazofarenjitli çocukların aerop ve anaerop bakteriyolojisinin belirlenmesine çalışılmış, 25 nazofarenjitli, 25’de sağlıklı çocuk incelenerek sonuçlar karşılaştırılmış, nazofarenjitli çocukların % 98’inde 45 aerop, 53 anaerop bakteri izole edilmiştir. Kontrol grubunda ise; 83 izolasyonla 47 aerop, 28 anaerop mikroorganizma bulunmuştur. İzole edilen bakteriler tablo 28’de gösterilmiştir.(26)

Tablo 28 : Nazofarenjitli hastalarda üretilen anaerop bakteriler

Anaerop Bakteriler	Nazofarenjitli Hastada Üretilen İzolasyon Sayısı
Gram pozitif koklar	
<i>Peptococcus</i> sp.	25
<i>Peptostreptococcus</i>	9
Gram negatif kok	
<i>V. parvula</i>	16
Gram pozitif çomak	
<i>B. adolescentis</i>	3
<i>Eubacterium</i> sp.	9
<i>Lactobacillus</i> sp.	1
<i>P. acnes</i>	2
<i>Actinomyces</i> sp.	2
Gram negatif çomak	
<i>Fusobacterium</i> sp.	11
<i>F. mortiferum</i>	1
<i>F. necrophorum</i>	1
<i>F. nucleatum</i>	26
<i>Bacteroides</i> sp.	15
<i>B. melaninogenicus</i>	62
<i>B. oralis</i>	12
<i>B. rumin</i>	5
<i>B. biacutus</i>	1
<i>B. fragilis</i>	5
<i>B. distasonis</i>	3
<i>B. vulgatus</i>	2
<i>B. corrodens</i>	7
<i>B. uniformis</i>	2
<i>B. ocheraceus</i>	2
TOPLAM	207

Bizim çalışmamızda ise peptostreptokoklar, Veillonella, prevotella, fusobacterium'lar ve bacteroides grupları en fazla izole edilen anaerob bakteriler olmuştur. (Tablo 14)

1991 yılında Brook'un yaptığı bir çalışmada da peritonsiller absenin aerob ve anaerob bakterilerini incelemiştir. 107 bakteri izole edilmiş, bunlardan 58'i anaerob, 49'u aerob ve fakültatif anaerob olarak tanımlanmıştır. Bacteroides sp. (21 izolasyonun 15'i B. melaninogenicus grubu) ve Peptostreptococcus sp. (16) en fazla izole edilen bakteriler olmuştur. (29)

Akut otitis media, çocukluk çağında gerek kliniği gerekse daha sonra gelişecek komplikasyonları yönünden son derece önemli ve sık karşılaşılan infeksiyonlardan biridir. (118) Çocukluk yaş grubu orta kulak infeksiyonları, yine bakteriyel zeminde gelişmekle birlikte, erişkinlerden farklı olarak, daha çok üst solunum yolunun viral infeksiyonlarını izleyerek başlar. Yani her üst solunum yolu atağında çocuğun otit geçirme riski vardır. Otitis media'lı çocukların nazofarengeal müküsünde normal floranın değişikliği ile yaygın olarak viridans streptokoklar, S. pneumoniae, tiplendirilemeyen H. influenzae, M. catarrhalis, S. pyogenes, S. aureus sıklıkla etken olan mikroorganizmalardır. (68)

Aerob mikroorganizmalar yanında anaerob mikroorganizmalar da Kronik Otitis Media etiyolojisinde önemli yer tutmaktadır. Bu mikroorganizmalar çeşitli araştırmacılar tarafından % 5'den % 50'lere kadar varan oranlarda tek veya mikst infeksiyonlar şeklinde bildirilmiştir. (17, 75)

Orta kulak infeksiyonları anaerob bakteriler yönünden sinüs infeksiyonlarının analogu gibidir. Kronik otitde değişik serilerde anaeroblara rastlama sıklığı % 33 - 56 arasında değişmektedir. Kronik Otitis Media da infeksiyon polimikrobiyeldir. En sık rastlanan anaeroblar peptokoklar, peptostreptokoklar, bacteroides türleri ve bunların içinde en sık B. fragilis'tir. Bu bakterilere orafarenks, nazofarenks, sinüs ve paranasal kaviterlerde rastlanmaktadır ve buraya tuba yoluyla ulaşma olasılığı kabul edilmektedir. (15)

Bizim yaptığımız çalışmada 118 üst solunum yolu hastadan 4'ü otitli olarak incelenmiş, bunlarda 3 Bacteroides sp., 2 Veillonella sp., 1'er de Prevotella sp., Propionibacterium sp. ve Streptococcus sp. izole edilmiştir.

Otitis mediada normal floradaki değişimden sorumlu faktörler henüz belirlenememiştir. Ancak genelde viral üst solunum yolu infeksiyonu nazofarenkstekki kolonileşme ve nazofarenks mukozasında yapışmanın artması ile beraber görülebilir. (63, 66) Orta kulağın infeksiyonlarında sadece aerop bakteriler değil , % 50 oranında anaerop bakterilerin etkinliği söz konusudur. Bu oran bazı serilerde, sadece anaerop bakteriler için % 6, aerop ve anaerop bakterilerin mikst infeksiyonları için % 50 olarak bildirilmiştir. Anaerop bakterilerin söz konusu önemine rağmen rutin laboratuvarlarda yapılmayışı eksiklik oluşturmaktadır. (75)

1992 yılında Tasne Chonmatree ve arkadaşlarının Akut Otitis Media'nın sonucunda viral solunum yolu infeksiyonlarının etkisi üzerine yaptığı bir çalışmada AOM'lı 271 yenidoğan ve çocukta (2 ay - 7 yaş) viral ve bakteriyel nedenler için 1 ay içinde tekrarlayan sıklıkla terapinin sonucunda inceleme yapılmıştır. Viral antijen tespit metodları, hücre kültürü ve serolojik çalışmalarla yapılmış, sonuçta AOM'lı hastaların % 46'sında viral infeksiyon tespit edilmiş, 66 hastanın virüs veya viral antijen (%24), 50'sinde (% 76) aynı zamanda bakteri ve 16'sında (% 24) sadece virüs görülmüştür. (34)

1987 Kasım - 1988 Ekim arasında yapılan bir çalışmada AOM'lı uzun süreli semptomlu hastaların % 32'sinde orta kulak sıvısı, % 55'inin nazofarenks'inden, % 68'inde her iki materyalinden RSV tespit edilmiştir. RSV ve Adenovirüs nazofarenkste en sık rastlanan virüsler olarak tespit edilmiştir. (6)

Bizim çalışmamızda, hastalık grubunu oluşturan 118 çocuktan, 4'ü (% 3.3) otitli olarak incelenmiştir, bunlarda bir RSV, bir de Parainfluenza virüs pozitifliği tespit edilmiştir.

Akut sinüzit paranazal sinüslerin infeksiyonu olup, sıklıkla rinit ve diğer üst solunum yolu infeksiyonlarının seyri esnasında ortaya çıkar. Sinüzit oluşumuna etken olarak en sık rastlanan bakteriler *S. pneumoniae* ve *H. influenzae*'dir. Hastaların % 6'sında anaerop bakterilerin eşlik ettiği mikst infeksiyonlar görülür. (69)

Akut sinüzit ve Akut Otitis Media'da anaeroplara nadir rastlanır. Frederich ve Braude, 83 olgulu kronik sinüzit serisinde optimal şartlarda (nazal florayla kontaminasyon olmadan sinüs cerrahi girişimi esnasında materyal alınması) mikrobiyolojik inceleme yapmışlardır. Kültür materyalinin sadece % 23'ünde aerop, % 31'inde tamamen anaerop, % 20'sinde ise aerop ve anaerop bakteriler birlikte

saptamışlardır. Dolayısıyla pozitif kültürün % 70'inde anaerop bakteri varlığı kanıtlanmıştır. Bu çalışmada en sık izole edilenler ise; peptokoklar, peptostreptokoklar ve fusobacterium türleridir. Kronik sinüzit'te sinüs ostiumlarının tıkanıklığı anaerop bakteriler için uygun zemin hazırlamaktadır. (15)

Brook tarafından 1996 yılında yapılan bir çalışmada 6 kronik sinüzitli hastanın sinüs aspiratının aerop ve anaerop bakteri mikrobiyolojisi incelenmiştir. Toplam 24 ayrı bakterinin 16'sı aerop, 8'i anaerop olarak tespit edildi. Baskın mikroorganizmalar prevotella türleri, fusobacterium türleri, peptostreptokok türleri ve stafilokok türleridir. (27)

Bizim çalışmamızda hasta grubunu oluşturan 118 çocuğun 22'si (% 18.6) sinüzitli olarak incelendi. Anaerop bakterilerden ise; 14 Bacteroides sp., 8 Veillonella sp., 7 Prevotella sp., 7 Peptostreptococcus sp., 8 Fusobacterium sp., 2 Lactobacillus sp. 4 Streptococcus sp., 1 Propionibacterium sp., 2 Eubacterium sp., 7 Clostridium sp., 1 Peptococcus sp. izole edilmiştir.(Tablo 17)

1991 yılında Muntz ve arkadaşları tarafından kronik sinüzitli 105 çocuktan alınan kültürler incelenmiştir. Sonuçta alfa hemolitik streptokoklar, S. aureus, M. catarrhalis, H. influenzae tip b ve 12 anaerop bakteri ve 4 mantar izole edilmiştir. (85)

Brook'un yapmış olduğu bir çalışmada 6 ve 16 yaşları arasında subakut ve kronik sinüzitli 40 çocuk incelenmiştir. 37 olguda anaerop bakterilere rastlanmıştır. Gram pozitif anaeroplara, gram negatif çomaklardan Bacteroides türleri, en sık izole edilen bakteriler olarak bildirilmiştir. (15)

Bizim çalışmamızda 0-14 yaş grubunda 118 çocuğun 22'si (% 18.6) sinüzitli olarak incelenmiştir. % 23 Bacteroides sp., % 13 Veillonella sp., % 13 Fusobacterium sp., % 11 Prevotella sp. ve % 11 Peptostreptococcus sp. en sık izole edilen bakteriler olmuştur. Virüslerde ise % 9 İnfluenza virüs, % 18 Parainfluenza virüs tespit edilmiştir. RSV ve Adenovirüs pozitifliğine rastlanmamıştır.(Tablo 17)

Solunum yollarında hastalık yapabilen herhangi bir organizma yaşa, cinse etkenle önceden temas edip etmemeye, alerji ve beslenme durumuna bağlı olarak bazen belirtisiz, bazen hafif, bazen de ciddi tablolar yapabilir. Mesala aynı virüs enfeksiyonu anne ve babada soğuk algınlığı yaparken, küçük bebekte bronşiolit, daha büyük bir çocukta krup, bir diğerinde farenjit yapabilirken bazı çocuklarda hiç belirti vermeyebilir. (2)

1991 yılında İngiltere’de çocuklarda viral üst solunum yolu infeksiyonu sıklığı ve süresi ile ilgili yapılan bir çalışmada 3 yıl süre ile 2741 üst solunum yolu infeksiyonlu çocuklar ele alınmış, 15 günden daha uzun süren basit ÜSYİ yüzdesi % 6.5 ile % 13.1 arası tespit edilmiştir. (118)

Klasik bilgilere göre akut infeksiyonlarda % 70 oranında viral ajanlar sorumlu tutulmaktadır. Ayrıca üst solunum yolu infeksiyonları için patojen kabul edilen hemofilus, mikoplazma, klamidya gibi bakterilerin üretilmesi için özel, pahalı ve zaman alıcı yöntemler gerektiğinden ve yine güç olması nedeni ile viral ajanlar yönünden incelenememektedir. (84)

Farenjitte bakteriyel etkenler oldukça az bir yer tutar. Etkenlerin yaklaşık % 40 gibi önemli bir kısmını virüsler oluşturur ve üç yaşın altındaki çocuklarda bu oran çok daha fazladır. (44)

1985’te New York ‘ta yapılan bir çalışmada 4 - 18 yaş arası 320 akut farenjitli çocuğun boğaz sürüntüleri incelenerek 308 kontrol hasta ile karşılaştırılmış. Elde edilen sonuçlara göre en fazla izole edilen mikroorganizmalar A grubu beta hemolitik streptokoklar, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia trachomatis ve çeşitli virüslerdir. Tespit edilen virüslerden en fazla **İnfluenza A virüs** göze çarpmaktadır. Daha az oranda da bulunma sırasına göre Poliovirüs tip1, RSV, Herpes Simplex virüs, Parainfluenza tip 3 ve Adenovirüs tespit edilmiştir. (30)

1996 yılında İspanya’da yapılan bir çalışmada 2 farklı mikrobiyolojik metodla akut solunum yolu infeksiyonu etiyojisi incelenmeye çalışmıştır. 87 hastadan 54’ünde etiyojistik ajan tespit edilmiştir. Sıklıkla 18 vakada RSV (% 20) , 17 hastada (% 19) Adenovirüs, 9’unda (% 11) M. pneumoniae tespit edilmiştir. (88)

1986 ve 1989 yılları arasında İngiltere’de yapılan akut solunum yolu infeksiyonlarının viral nedenleriyle ilgili çalışmada 5 yaş civarında akut solunum yolu infeksiyonlu 736 çocuk incelenmiştir. Nazofarengeal sekresyonlar virüs kültürü ve immunfloresan test ile çalışılmış. Örneklerin % 22’sinde pozitiflik bulunmuş, bunlar sırasıyla % 5 RSV, % 5 Parainfluenza virüs, % 4 İnfluenza virüs A, % 2 İnfluenza virüs B, % 3 Adenovirüs, % 3 kızamık virüsü olarak tespit edilmiştir. (37)

Bizim çalışmamızda, 118 hasta çocukta % 9.8 RSV, % 18 İnfluenza virüs, % 11.5 Parainfluenza virüs, % 5.7 Adenovirüs tespit edilmiştir.(Tablo 21)

1957 ve 1961 yılları arasında 8000 solunum yolu infeksiyonlu çocuk incelenmiştir. Krup etkeni olarak Parainfluenza virüs, RSV, Adenovirüs, İnfluenza virüs tespit edilmiştir. Bazı farenjit ve bronşitlerde RSV, Adenovirüs, Parainfluenza virüs ve İnfluenza virüsleri arasında ilişki olduğu saptanmış. (59)

McMillan ve arkadaşlarının 1986 yılında okul çocuklarında yapmış oldukları bir çalışmada 317 nazofarenjitli, 301'de sağlıklı çocuğun virüs incelemesini yapmışlardır. Elde edilen sonuçlar tablo 29'da gösterilmiştir. (83)

Tablo 29 : Nazofarenjitli ve sağlıklı çocuklardaki virüs incelemesi

	Hasta (n = 317)	Kontrol (n = 301)
Influenza A	35	2
RSV	3	0
Parainfluenza tip 3	2	0
Adenovirüs	1	1
Toplam	50	8

Bu çalışmada da yine en fazla tespit edilen virüs İnfluenza A virüs olmuştur.

Bizim çalışmamızda ise 83 tonsillofarenjitli, 82'de sağlıklı çocuğun virüs ncelemesi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30 : Tonsillofarenjitli ve sağlıklı çocuklardaki virüs incelemesi

	Hasta (n=118)	Kontrol (n = 82)
Influenza A	22	7
RSV	12	8
Parainfluenza tip 3	14	4
Adenovirüs	7	8
Toplam	55	27

Sonuç olarak bizim çalışmamızda da **İnfluenza A** virüsü en fazla tespit edilen virüs olmuştur.

1994'te H. Cody Meissner'in yaptığı çalışmada yenidoğan ve çocuklarda viral solunum yolu hastalıklarının RSV, Rhinovirüs, Coronavirüs, Adenovirüs, Parainfluenza virüs ve İnfluenza virüslerinin üst solunum yollarının büyük çoğunluğunu oluşturduğu tespit edilmiştir. RSV'nin yenidoğan ve erken çocukluk döneminde üst solunum yolu patojenleri olarak tek başına ayrı bir önemi olduğu vurgulanmış. Soğuk algınlığının tipik

semptomlarından yaklaşık olarak % 60'ında etken olarak RSV'nin sorumlu olduğu gösterilmiştir. (84)

Bizim çalışmamızda, 200 çocukta % 10 RSV, % 15 İnfluenza virüs, % 9 Parainfluenza virüs, % 8 Adenovirüs tespit edilmiştir.(Tablo 10)

Her yıl RSV yüzünden bazı önemli hastalıklar ölümle sonuçlanabilirler. Özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda bu virüsün etken olduğu hastalıklar daha ağır seyreder. RSV, bronşit, pnömoni, krup, septisemi gibi farklı klinik tablolara neden olabilir. Akut solunum yolu infeksiyonlarında ağır klinik gidiş ile RSV arasında ilişki olduğu bildirilmektedir. (35)

Bizim çalışmamızda RSV, kontrol grubu olan 82 çocukta % 6.5 (8), hasta grubu olan 118 çocukta ise % 9.8 (12) olarak tespit edilmiştir. (Tablo 20-21)

Bu virüsün tespitinde hastalığın klinik seyri yanında çabuk tespiti de önem taşır. Bunun için kullanılan en yaygın metodlar direkt floresan antikor ve enzim immunoassay metodlarıdır. Bunlardan direkt floresan antikor özellikle çok hızlı ve hassas bir yol olarak tanımlanabilir. (14)

Bizim çalışmamızdaki virüsler direkt floresan antikor metodu kullanılarak tespit edilmiştir. Sağlıklı çocukların 82'sinin 27'sinde (% 22), 118 hasta çocuğun 55'inde (% 45) toplam 82 (% 41) virüs pozitifliği bulunmuştur.

Bir çalışmada piyasada bulunan ticari kitlerin duyarlılık araştırılması için 86 boğaz sürüntüsü çalışılmış. Bunlar DFA, IFA ve EİA olarak denenmiştir. 86 boğaz sürüntüsünün 81'i değerlendirilip pozitif bulunmuştur. Bunların % 28 RSV, % 25'i İnfluenza A, % 6 'sı Rhinovirüs, Enterovirüs, CMV, HCV ve Adenovirüs'dür. (37)

1998 yılında Makela ve arkadaşlarının soğuk algınlığının virüs ve bakteri etyolojisi hakkındaki bir çalışmalarında 200 hasta taranmış, bu hastaların 138'inde virüs saptanmış, 105 hastada Rhinovirüs 17 hastada Coronavirüs, 12 hastada İnfluenza A ve B virüs, 14 hastada Enterovirüs ve birer hastada da Parainfluenza, RSV, Adenovirüs tespit etmişlerdir. Sonuç olarak soğuk algınlığının yaklaşık % 50'sinin Rhinovirüs infeksiyonlarına bağlamışlardır. Bakteriyel infeksiyonlarını ise viral sebeplerle desteklendiğini göstermişlerdir. (79)

SONUÇ

Bu çalışmada, değişik yaş gruplarında (0-3), (4-5), (6-8), (9-11) ve (12-14) yaş dağılımı gösteren sağlıklı ve üst solunum yolu infeksiyonlu çocukların nazofarenks salgısı, anaerop bakteriler ve virüsler açısından değerlendirilmiştir. 82'si sağlıklı olmak üzere, 118'ide çeşitli hastalık gruplarından, 104'ü erkek, 96'sı kız çocuk incelenmiştir.

İncelenen 200 çocukta toplam 553 anaerop bakteri kökeni izole edilmiş, bunlardan % 60'ı *Bacteroides* sp., % 43'ü *Veillonella* sp., % 35'i *Prevotella* sp., % 33'ü *Peptostreptococcus* sp., % 29'u *Fusobacterium* sp., % 18'i *Streptococcus* sp., % 14'ü *Lactobacillus* sp., % 12'si *Propionibacterium* sp., % 12'si *Clostridium* sp., % 11'i *Porphyromonas* sp., % 11'i *Eubacterium* sp., % 1'i *Peptococcus* sp. olarak tanımlanmıştır. Toplam 82 virüsde ise % 15 İnfluenza virüs, % 10 RSV, % 9 Parainfluenza virüs, % 8 Adenovirüs pozitifliği tespit edilmiştir.

Çocukların nazofarenks salgılarından üretilen bakteriler ve tespit edilen virüsler hasta ve sağlıklı çocuklar olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Kontrol grubunda en fazla üretilen bakteriler % 52 *Veillonella* sp., % 39 *Bacteroides* sp. ve *Prevotella* sp., % 28 *Peptostreptococcus* sp., % 22 *Fusobacterium* sp., % 20 *Porphyromonas* sp., % 19.5 *Lactobacillus* sp.dir. Virüslerden ise % 9.8 RSV, % 9.8 Adenovirüs, % 8.5 İnfluenza virüs, % 4.9 Parainfluenza virüs tespit edilmiştir.(Tablo 12) Hasta grubunda ise % 74.6'lık oranla ile *Bacteroides* sp. en fazla izole edilen bakteri olmuştur. Bunu sırasıyla % 52.6 ile *Peptostreptococcus* sp. ve *Veillonella* sp., % 47.6 ile *Fusobacterium* sp. % 46.3 ile *Prevotella* sp. takip etmiştir. Virüslerden ise İnfluenza virüs % 26.8 ile en fazla tespit edilen virüs olurken bunu sırasıyla % 17.1 ile Parainfluenza virüs, % 14.6 ile RSV, % 8.5 ile Adenovirüs takip etmiştir.(Tablo 14)

Hastalık gruplarına göre, 118 çocuk değerlendirildiğinde 83 tonsillofarenjitli; 22 sinüzitli, 4 otitli, 4 epiglottitli, 5 soğuk algınlığı olan çocuk incelenmiştir.(Tablo 15) Tonsillofarenjitli çocuklarda % 62.7 *Bacteroides* sp. % 38.6 *Peptostreptococcus* sp., % 36.1 *Veillonella* sp., % 33 *Fusobacterium* sp., % 32.5 *Prevotella* sp. en fazla üretilen bakteriler olurken; virüslerden ise % 24.1'lik oran ile İnfluenza virüs en fazla tespit edilen virüs olmuştur. (Tablo 16) Sinüzitli çocuklarda ise; % 63.6 *Bacteroides* sp. % 36.4 *Fusobacterium* sp. ve *Veillonella* sp., % 31.8 *Prevotella* sp. ve *Peptostreptococcus* sp., üretilmiştir. Virüslerden ise % 18.2 ile İnfluenza virüs en fazla tespit edilen virüs

olmuştur. (Tablo 17) Otitli çocuklarda ise *Bacteroides* sp. en fazla üretilen bakteri olarak bulunmuştur.

Bakterilerin ve virüslerin kontrol ve hasta gruplarına göre istatistiksel değerlendirmesi yapıldığında bakterilerden *Bacteroides* sp., *Veillonella* sp., *Prevotella* sp. *Fusobacterium* sp. ve *Porphyromonas* sp.; virüslerden İnfluenza virüsde de anlamlı bir fark bulunmuştur. Kontrol ve hasta gruplarının yaş gruplarına göre dağılımı da incelendiğinde yine anlamlı bir fark bulunurken, cinsiyetlere göre incelendiğinde anlamlı bir fark tespit edilememiştir.(Tablo 23-24-25)

Virüslerden de İnfluenza virüs, RSV, Parainfluenza virüs, Adenovirüs hastalık gruplarında etken olarak belirlenmiştir. Araştırılması gereken nazofarenks sürüntülerinden özellikle eğer hastadan örnek alınırken yanında hasta ile ilgili bilgi de alınıyorsa, örneğin hastanın immün yetmezlikli oluşu gibi durumlarda izole edilen etmenlerin dikkatle bildirilmesi gerekmektedir. Ender ve olası patojenler her zaman boğaz salgısında bulunabildiklerinden orafarenksten izole edilmeleri, potansiyel patojen özelliklerine karşın kesin bir infeksiyon etkeni olmalarını gerektirmez.

Üst solunum yollarında üretilen bakteriler hasta çocuklarda üretilmesi yanında sağlıklı çocukların da nazofarenkslerinde bulunurlar. Bu bakterilerin infeksiyon hastalıklarında gerçek infeksiyon ve taşıyıcılık kriterleri kesin olarak belli olmamakla birlikte hastanın kliniği ile birlikte değerlendirilmelidir. Bunlar yanında hastalık gruplarına göre tekrarlayan kronik hastalarda anaerob bakterilerin de önemle değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Kronik ve tekrarlayan tonsillitlerin akut farenjit ve tonsillitlerden farklı olarak ele alınması gerekir. Kronik inflamasyonlu tonsillerde *Bacteroides* sp. başta olmak üzere anaerob bakterilerin sayısal olarak arttığı gözlemlenmiş ve bunlar potansiyel patojen oldukları için tekrarlayan tonsillitlerde etken olabilecekleri düşünülmüştür. Çalışmamızda; sağlam çocukla tonsillitli çocuğun anaerob bakteri florası kıyaslandığında *bacteroides* ve *fusobacterium* sayılarında bir artış saptanmıştır.(Tablo 16) Akut sinüzitte ender olarak izole edilen *S. aureus* ve *bacteroides*, *peptostreptokok* ve *fusobacterim* sp. gibi anaerob bakteriler kronik formda sık rastlanan patojenlerdir. Dolayısı ile kültürlerde bu bakterilerin izole edilmesi kronik sinüzit lehine değerlendirilmelidir. Otitis media'da ise herhangi bir üst solunum yolu infeksiyonunun etkisi ile östaki kanalı tıkanır ya da dış kulak yolu infekte olması sonucu başlayan

hastalığın tedavi edilmemesi sonucu kronikleşmektedir. Kronik otitis media da infeksiyonların % 50'sinden fazlasında da anaeroplara varlığı tespit edilmiştir. Çalışmamızdaki hasta grubunu oluşturan çocukların nazofarengeal sürüntülerinden de bacteroides ($p=0.001$) ve fusobacterium ($p=0.047$) en fazla izole edilen bakteriler olmuştur. Vinjant anjini gibi anaerop infeksiyonlarda direkt yaymanın gram preparatları teşhiste yardımcı olur. Mikroskopta polimorf nüveli lökositlerle birlikte spiroket ve fuziform basillerin görülmesi tanı için yeterlidir. Kültüre gerek yoktur.

Rutin nazofarenks kültürlerinde potansiyel patojen mikroorganizmalardan başka diğerlerini aramak için neden yoktur. Çünkü bunların akut farenjit ve tonsillit yaptığına ilişkin genellenebilecek ve kesinleşmiş, ortak kabul görmüş döküman yoktur.

Üst solunum yolu infeksiyonlu çocukların nazofarenks kültürlerinde elde ettiğimiz bulgular, yurt dışında yapılan araştırmalarca saptanan oranlar dahilindedir.

Üst solunum yolu infeksiyonlarına ilişkin genel bir bakışla, çelişkili olan veya görünen konuların yavaş yavaş açıklığa kavuşması farklı merkezlerde farklı yorumlanan kültür sonuçlarının bilimsel veriler doğrultusunda birleşmesi ve ortak bir değerlendirme diline kavuşması gerekmektedir.

ÖZET

Bu çalışmada, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları'na başvuran, üst solunum yolu infeksiyonu olan çocuklarda ve kontrol amacı ile gelen sağlıklı çocuklardan alınan nazofarenks sürüntüleri bakteriler ve virüsler açısından incelenmiştir. 82'si sağlıklı, 118'i hasta çocuk olmak üzere, tonsillofarenjitli, sinüzitli ve otitli çocukların bakteriler ve virüsler hastalık gruplarına göre incelenmiştir. Ayrıca sağlıklı çocuklarla karşılaştırılarak çalışılmıştır.

Üst solunum yolu infeksiyonları çocukluk çağının en sık rastlanan infeksiyonları olup çeşitli bakteriler ve virüsler bu dönemde tonsillofarenjit, sinüzit, otit, pseuokrup, larenjit gibi infeksiyonlara sebep olmaktadır. Üst solunum yollarında anaeroplara varlığı ise yeterince tanımlanamamakla birlikte bacteroides, fusobacterium, prevotella peptostreptokok, propionibacterium en sık izole edilen bakterilerdir. Kronik formdaki ÜSYİ'lerinde sıkça rastlanmaktadır.

Kronik ve tekrarlayan tonsillitlerin akut farenjit ve tonsillitlerden farklı olarak ele alınması gerekir. Kronik inflamasyonlu tonsillerde bacteroides başta olmak üzere anaerop bakterilerin sayısal olarak arttığı gözlemlenmiş ve bunlar potansiyel patojen oldukları için tekrarlayan tonsillitlerde etken olabilecekleri düşünülmüştür. Çalışmamızdaki çocukların nazofarengeal sürüntülerinden elde edilen anaerop bakteri florası kıyaslandığında hasta çocuklarda sağlam çocuklara göre bacteroides ($p=0.001$) ve fusobacterium ($p=0.047$). sayılarında bir artış saptanmıştır. Akut sinüzitte ender olarak izole edilen *S. aureus* ve bacteroides, peptostreptokok ve fusobacterium gibi anaerop bakteriler kronik formda sık rastlanan patojenlerdir. Dolayısı ile kültürlerde bu bakterilerin izole edilmesi kronik sinüzit lehine değerlendirilmelidir. Orta kulak infeksiyonlarında anaerop bakteriler yönünden sinüs infeksiyonlarının analoğu gibidir. Kronik otit infeksiyonlarının % 50'sinden fazlasında anaerop bakterilerin varlığı çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir

Üst solunum yolu infeksiyonlarında bakteriler yanında büyük oranda virüsler de önem taşımaktadır. Bebek ve çocuklardaki bu infeksiyonlarda sıklıkla İnfluenza virüs, RSV, Parainfluenza virüs, Adenovirüs ve Rhinovirüs gibi virüsler tespit edilmektedir. Bizim çalışmamızdaki hasta grubunda en fazla tespit edilen virüs, İnfluenza virüs ($p=0.4590$) olurken, kontrol grubunda RSV ve Adenovirüs olmuştur.

RATES OF ANAEROBE BACTERIA AND VIRUSES FOUND AT UPPER RESPIRATORY SYSTEM INFECTIONS OF THE INFANTS FROM DIFFERENT AGES.

In this study, nasopharyngitis smearings taken from the infants who suffer upper respiratory system infections and the healthy ones came for control to Istanbul University, Cerrahpaşa Medicine Faculty Department of Paediatrics and Paediatric Diseases were examined with respect to bacteria and viruses. 82 healthy and 118 infected infants who suffer tonsillopharyngitis, sinusitis and otitis were examined on the basis of disease groups with comparing healthy infants.

Upper respiratory system infections are the most frequent infections seen in childhood, on the other hand various bacteria and viruses result in the infections such as tonsillopharyngitis, sinusitis, otitis, crup, laryngitis in the same period. Although anaerobe existence can't be defined so much, bacterioides, fusobacterium, prevotella, peptostreptococ, propionibacterium are the most frequently isolated one and frequently observed in upper respiratory system infections.

Chronical and frequently repeated tonsillitis should be handled in different way from the one for acute pharyngitis and tonsillitis. At chronically inflamated tonsilla a numerical increase in anaerobe bacteria, mainly bacterioides, was observed and considered that it may be a factor in repeated tonsillitis as such bacterioides are potentially pathogenic. When the anaerobe bacteria flora obtained from nasopharyngitis smearings of the infants in our study was compared, a decrease in numbers of bacterioides ($p=0.001$) and fusobacterium ($p=0.047$) in patients in comparasion with the healthy ones. Anaerobe bacterioides such as bacterioides, peptostreptococ and fusobacterium which are rarely isolated in acute sinusitis, are frequently seen in chronic forms. Therefore, isolation of these bacteria in cultures should be evaluated in favour of chronical sinusitis. In otitis media infections, it is just like analog of sinusitis infections with respect to anaerobe bacteria. Existence of anaerobe bacteria in more than % 50 of chronical otitis infections was supported with various studies.

In upper respiratory system infection cases, viruses have a significant effect along with the bacteroides. In baby and infant infections, viruses such as influenza virus, RSV, parainfluenza virus, adenovirus and rhinovirus are detected. The most frequent detected virus in our study's patient group was influenza virus ($p=0.4590$), while they were RSV and adenovirus for control group.



KAYNAKLAR

1. Akan E : Bakterilerin sınıflandırılması ve identifikasyonu. Genel Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, No:16, 1992, 15-30.
2. Akçakaya N, Çokuğraş H : Solunum sistemi ve hastalıkları. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Prof. Dr. Teoman Onat, Cilt 1, 1996, 488-523.
3. Akman M, Gülmezoğlu E : Bakteri infeksiyonları. Tıbbi Mikrobiyoloji, 2. Baskı Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 1976, 710-713.
4. Anđ Ö : İnsanda ağız florasının yerleşmesi. Ağız Mikrobiyolojisi, 1986, 60-65.
5. Annison G, : Nasopharyngeal colonization during the first year of life. J. Infect Dis. 165 (Suppl. 1), 1992, 38.
6. Arola M, Ziegler T, Ruuskanen O : Respiratory virus infection as a cause of prolonged symptoms in acute otitis media. The Journal of Pediatrics, No:5, 1990,697-701.
7. Arzese A, Minisini R, Botta GA: Evaluation of an automated system for identification of anaerobic bacteria, Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dise. 1994, 13:135-137.
8. Atlas RM: Handbook of Microbiological Media. 1. Baskı kitabında CRC press. Florida 1993, 200- 350.
9. Aytimur D, Öncel S : Mikotik maksiller sinüzit. İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection) 5 (4), 1991, 291-292.
10. Bahar H : Bakteriyel vajinozda anaerop bakterilerin önemi ve antimikrobik maddelere direnç durumları, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul, 1998. (Danışman: Müzeyyen Mamal Torun)
11. Bannister BA, Begg NT, Gillespie SH : Upper respiratory tract infections. Infectious Disease, 1996, 103-125.
12. Baron EJ, Finegold SM : Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology 8. Baskı, St. Louis, CV Mosby Company, A 14-A15, 1990.
13. Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM: Processing clinical specimens for anaerobic bacteria isolation and identification procedure. Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology 9. Baskı kitabında Mosby Year Book Inc. Missouri. 1990, 474-494.

14. Baskın H, Çakır N, Amato Z, Yuluğ N : Respiratory syncytial virus diagnosis in a developing country. *Türk Mikrobiyol.Cem. Der.* 26, 1996,114-116.
15. Başer N : KBB hastalıklarında anaerob bakteri sorunu ve profilaksi. *Ankem Dergisi* 5 (No:4), 1991, 385-389.
16. Beattie FT, Hendry GM, Duguid KP : Çocuk ve tıbbi acil durumlar. *Pediatric Aciller, Bölüm 3*, 1997,37-42.
17. Berkiten R, Bal Ç : Üst solunum yolu infeksiyonlarında bakteriyolojik tanı. *Klinik Dergisi, Cilt 5,Sayı*, 1992, 135-139.
18. Bilgehan H : Klinik Mikrobiyoloji Özel Bakteriyoloji ve Bakteri İnfeksiyonları, Barış Yayınları,1994.
19. Bilgehan H : Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 1. Baskı, Ankara, Barış Yayınları, Fakülteler Kitabevi,1992.
20. Bilgehan H : Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 5. Baskı, Ankara, Barış Yayınları, Fakülteler Kitabevi, 1992.
21. Biliciler N : Akut tonsillit tedavisinde sulfamisilinin etkisi. *Ankem Dergisi* 7 (No:1), 1993, 35-40.
22. Biliciler N : Tekrarlayan akut otitis medianın önlenmesi ve cerrahi tedavi. *Ankem Dergisi* 11 (No:3),1997, 287-289.
23. Blanchini H, Canigia LBF, Bantar C and Smayevski J: Trends in antimicrobial resistance of the *Bacteroides fragilis* group : A 20-year study at the medical center in Baenos Aires, Argentina. *Clinical Infectious Diseases*, 25 (Suppl. 2), 1997, 268-269.
24. Bluestone C: Kulak burun boğaz infeksiyonları. *Akut Hastalıklar*, Bristol Myers Squibb, 1996, 1-26.
25. Braude AI : Upper respiratory and tract infections. *Infections Diseases and Medical Microbiology* , Ed. 2, 1986, 821-845.
26. Brook I : Aerobic anaerobic bacteriology of purulent nasopharyngitis in children. *Journal of Clinical Microbiology*, 1988, 592-594.
27. Brook I;Yocum P; Foote PE: Microbiology of chronic maxillary sinusitis, comparison between specimens obtained by sinus endoscopy and by surgical drainage. *The Journal of Medical Microbiology*, Vol. 46, 1997, 430-432.
28. Brook I, Foote PE : Microbiology of normal tonsils. *Ann Otol Laryngol* 99, 1990, 980-983.

29. Brook I, Frazier EH, Thompson DH : Aerobic and anaerobic microbiology and peritonsillar abscess. *Laryngoscope*, 101(3), Mar. 1991, 289-292.
30. Brook I, Yocum P : Comparison of the microbiology of group A and non-group A streptococcal tonsillitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 97, 1988,243-246.
31. Brook I, Yocum P, Freidman EM : Aerobic and anaerobic bacteria in tonsils of children with recurrent tonsillitis. *Ann Otol* 90, 1981, 261- 263.
32. Brook I, Yocum P, Shah K : Surface vs core tonsillar aerobic and anaerobic flora in recurrent tonsillitis. *Jama*, 244 (15), Oct. 1980, 1696-1698.
33. Chaturvedi VN, Methwani A, Chaturvedi P, Narang P : Bacterial flora in chronic tonsillitis. *Indian Pediatr*, 26 (1), 1989, 52-56.
34. Chonmaitree T, Owen M, Patel J : Effect of viral respiratory tract on outcome of acute otitis media. *The Journal of Pediatrics*, No:6, 1992, 856-862.
35. Çoker M, Demir E, Levent E : Akut bronşiolit ve respiratuvar sinsityal virüs. *T. Klin. J. Pediatr.*, 1996, 60-63.
36. Cuchural GJ, Tally FP, Jacobus NV; Cleary T: Comparative activities of newer β -lactam agents against members of the *Bacteroides fragilis* group. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Mar.,1990, 479-480.
37. Dominguez E, Taber LH, Couch RB : Comparison of rapid diagnostic techniques for respiratory syncytial and influenza A virus respiratory infections in young children. *Journal of Clinical Microbiology*, 1993, 2286-2290.
38. Dumankar A, Mert A; Torun MM; Bahar H : *Fusobacterium nucleatum*'un etken olduğu bir akut menenjit olgusu. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 11 (1), 1997, 83-85.
39. Ece A, Işcan A, Şendil AZ, Balkan C, Çetinkaya Z: Çocuklarda Streptokoksik farenjit ve tonsillit tedavisinde azitromisin, sefalekssin ve oral penisilin V'nin etkinliğinin karşılaştırılması. *Microbio. Bülten*, 30, 1996, 233-236.
40. Edwards R : Resistance to β -lactam antibiotics in *Bacteroides* spp.. *J. Med. Microbiol.*, Vol 46, 1997, 979-986.
41. Ener B, Ülger N : Allergic fungal sinusitis case report and historical perspective. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 9 (1-2), 1985,229-233.

42. Er E : Değişik yaş gruplarındaki sağlıklı çocukların solunum yollarında bulunabilen *Haemophilus influenzae* ve *Moraxella catarrhalis* üzerine bir çalışma. Yüksek lisans tezi. (Danışman: Müzeyyen Mamal Torun, 1994).
43. Faden H, Waz JM, Bernstein MJ, Brodsky L, Ogra LP: Nasopharyngeal flora in the first three years of life in normal and otitis-prone children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 100, 1991, 612-615.
44. Fincancı M : Üst solunum yolları infeksiyonlarında antibiyotik kullanımı. *Klimik Der.* Cilt 8, Sayı:3, 1995, 99-103.
45. Finegold SM: The importance of black pigmented gram negative anaerobes in human infections. *FEMS Immunology and medical microbiology* 6, 1993,77-82.
46. Finegold SM: Anaerobic bacteria : General concepts. Mandell GL, Bennet JE, Dolin R (eds) : *Mandell Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Disease* 4. baskı kitabında Churchill Livingstone Inc. New York 1995, 2156-2169.
47. Fleming DW, Cochi LS, Hightower WA, Broome VC: Childhood upper respiratory tract infections: To what degree is incidence affected by day-care attendance?. *Pediatrics* 1987, 55-79.
48. Frobisher F, Fuerst C: Respiratory viral, mycoplasmal and chlamydial infections. *Frobisher and Fuerst's Microbiology in Healty and Disease*, Ed. 14, 1983, 494-514.
49. Frobister F, Fuerst C: Respiratory viral mycoplasmal and chlamydial infections. *Frobiser and Fuerst's Microbiology in Healty and Disease*, Ed. 14, 1983, 494-514.
50. Fındık D, Tuncer İ, Kart H: Boğaz kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi*, 9 (1-2),1995, 23-25.
51. Gaffney RJ: Differences in tonsil core bacteriology in adults and children: a prospective study of 262 patients. *Medicine*, 1991, 383-388.
52. Gharbia SE and Shah HN: Identification of *Fusobacterium* species by the electrophoretic migration of glutamate dehydrogenase and 2-oxoglutarate reductase in relation to their DNA base composition and peptidoglycan dipasic aminoacids. *J. Med. Mikrobiol.*, Vol 33, 1990,183-188.
53. Goldstein EJ, Citron DM: Comperative susceptibilite of the *Bacteroides fragilis* group species and other anaerobic bacteria to meropenem imipenem, piperacilin, sefoxitin, ampicilin sulbaktam, clindamisin and metronidozole. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 1993, 363-372.

54. Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR: Infections of the pharynx, larynx, epiglottis, trachea and thyroid. *Infectious Diseases*, 1992, 448-460.
55. Gürler N : Akut otitis media'nın bakterial etkenleri ve *Streptococcus pneumoniae* ile *Haemophilus influenzae*'de antimikrobik maddelere direnç. *Ankem Dergisi* 11 (No:3), 1997, 271-283.
56. Gürler N: Anaerob bakterilerin duyarlılık deneyleri. *Ankem* 10(No:2), 1996, 229-236.
57. Gürler N, Zandi H, Töreci K : Anaerob gram negatif duyarlılıklarının belirlenmesinde agar dilüsyon E test ve buyyon disk elisyon yöntemlerinin karşılaştırılması *Ankem Dergisi* 11 (No:4), 1997, 487-492.
58. Güven S: Anaerob mikroorganizmalar ve bakteriolojik muayene metodları. *Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Yayınları No.4*, Hilal Matbaacılık, İstanbul 1972, 18- 141.
59. Hemming VG : Viral respiratory diseases in children, classification, etiology, epidemiology and risk factors. *J. Pediatr*, 1994, 124: 13-15.
60. Henry J B : *The Viruses Clinical Diagnosis and Management Laboratory Methods*, 1996, 19:1092-1093.
61. Hillier SL, Moncla BJ: *Peptostreptococcus*, *propionibacterium*, *eubacterium* and other nonsporeforming anaerobic gram positive bacteria. "Murray P R, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover F L, Tenover RH (eds) : *Manual of Clinical Mikrobiology*, 6. baskı" kitabında ASM Press, Washington 1995, 587- 592.
62. Jacobs RM, Spangler SK, Appelbaum PC : Beta-lactamase production and susceptibility of US and European anaerobic gram-negative bacilli to beta-lactams and other agents. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, November, 1992, 1081-1093.
63. Jawetz E, Melnick J, Adelberg E : *Medical Microbiology*, 1989, 388,452,485.
64. Jöhanon WG, Blackstock R, Pearce AK, Sanford JP : The role of bacterial antagonism in pneumococcal colonization of the human pharynx. *J. Lab. Clin. Med.*, 1970, 75, 946-951.
65. Jones BM, Geary I, Alawattagama AB: In vitro in vivo activity of metronizadole against *Gardnerella vaginalis*, *Bacteroides* spp. and *Mobiluncus* spp. in bacterial vaginosis. *J. Antimicrob. Chemoter.* 1985, 16: 97-100.

66. Jones DM and Jephcott AE : Neisseria, moraxella and kingella, principles of bacteriology virology and immunity. Topley C, Wilson GS Microbiology, Cilt 2, London, Edward Arnold Company, 1990, 314.
67. Jousimies SHR, Summanen PH, Finegold SM: Bacteroides, porphyromonas, prevotella, fusobacterium and other anaerobic gram negatif bacteria "Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH (eds) : Manual Clinical Microbiology, 6. baskı" kitabında ASM Press, Washington 1995, 603 - 612.
68. Kanra G, Akalın E : Üst solunum yolu Enfeksiyonları. Enfeksiyon Hastalıkları, Güneş Kitabevi, 1993, 66-91.
69. Kilian M : Haemophilus infectious diseases. Medical Microbiology, 2. Baskı, (Braude Al)'den, Philadelphia, WB Saunders Company, 1968, 328.
70. Kingsbury DT, Wagner GE : Microbiology, Edt. Demir Serter, 2. Baskı, İzmir 1992.
71. Klein JO : Rationale, selection, and use of cefeprozil for managing respiratory tract infections. Infections 1995, 5-48.
72. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC: Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, Philadelphia, JB Lippincott, 1992, 279-292, 369-405.
73. Könönen E, Nyfors S: Beta lactamase production by oral pigmented Prevotella species isolated from young children. Clinical Infections Diseases, 25 Suppl.2, 1997, 272-274.
74. Krugman S, Katz S, Gershon AA, Wilfert CM : Acute respiratory infections. Infections Diseases of Children, 1996, 329-371.
75. Külekçi M, İnanc D : Kronik orta kulak infeksiyonlarının aerob bakteriyolojisi, Türk Mikrobiol. Cem. Der. 19 (4), 1989, 342-346.
76. Lorber B, Mandel GL, Bennett JE, Dolin R (Eds) : Mandel Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Ed. Churchill Livingstone Newyork 1995, 19: 2195.
77. Lorber B: Bacteroides, prevotella and fusobacterium spesies (and other medically important anaerobic gram negative bacilli). Mandell GL, Bennett EJ, Dolin R (eds) Mandell, Douglas and Bennet's Principles and Practice of Infectious, Diseases, 4. baskı kitabında Churchill Livingstone in New York 1995, 2195 - 2198

78. Mahon CR, Manuselis G : Upper and Lower Respiratory Tract Infections. Textbook of Diagnostic Microbiology, 1995, 830-847
79. Makela MJ: Viruses and bacteria in the etiology of the common cold. Journal of Clinical Microbiology, Feb,1998, 539-542.
80. Mandell G, Bennett J, Dolin R: Principles and practice of infectious diseases. Upper Respiratory Infections, Cilt 1-2, 1995, 561-592.
81. Manos J : Klinik viroloji. NMS The National Medical Series for Independent Study Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları, Edt. Demir Serter, 3. Baskı, 1997, 272-332.
82. McDonnell MT : Concordance of Porphyromonas gingivalis colonization in families. Journal of Clinical Microbiology, Feb. 1997,455-461.
83. McMillian JA, Sandstrom C, Weiner LB: Viral and bacterial organism associated with acute pharyngitis in a school - aged population. The Journal of Pediatrics, Vol. 109, November 1986, 747-750.
84. Meissner CH : Economic impact of viral respiratory diseases in children. J. Pediatr, 124,1994, 17-21.
85. Muntz HR, Lusk RP : Bacteriology of the ethmoid bullae in children with chronic sinusitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg., Vol. 117, 1991, 179-191.
86. Murray P: Upper tract infections. Manual of Clinical Mikrobiology. 6. Ed. 1996, 6-9.
87. Murray PR, Niles AC : Invitro activity of meropenem, imipenem and five other antibiotics againts anaerobic clinical isolates. Clinical Mikrobiol Infect Diseases 13, 1990, 57-61.
88. Murray PR, Weber CJ, Niles AC, Comparative evaluation of three identification systems for anaerobes. J. Clin. Microbiol. 1985, 22 : (No 1) 52-56.
89. Ökten A, Macon H, Erduran E, Gedik Y, Şahin Ü : Çocukluk çağında maksiller sinüzitin tanı ve tedavisi. Ankem Dergisi 7 (No:1), 1993, 46-50.
90. Onat T : Viral solunum yolu enfeksiyonları. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Cilt 1, Eksen Yayınları, Ekim 1996, 488-523.
91. Onderdonk AB, Sasser M: Gas-Liquid and High Performance Liquid Chromatographic Methots for the identification of microorganism "Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH (eds) : Manual of clinical microbiology 6. Baskı kitabında" ASM Press Washington 1995, 123-128.

92. Onderdonk AB: Methods for the isolation and identification of obligate anaerobes. ASM Press Washington 1995, 123- 128.
93. Özipek BF : Farenjit. Dirim Aylık Tıp Gazetesi, sayı 3-4, 1997, 77-83.
94. Pelczar JM, Cihan ECS, Krieg RN: Normal flora of the human body. Microbiology Concepts and Applications, 1993, 465-467.
95. Prescott LM : Viruses structure. The Viruses Microbiology, 1990, 272-306.
96. Rota S, Bilge A : Okul öncesi çocuklarda boğaz kültürü değerlendirilmesi. Türk Mikrobiyoloji Cem. Der., 18 (1-2), 1988, 42-46.
97. Saylam N : Değişik yaş gruplarında bulunan çocukların üst solunum yolu infeksiyonlarında aerob bakterilerin ve virüslerin bulunma oranları. Yüksek Lisans Tezi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Cerrahpaşa İstanbul, 1998. (Danışman: Müzeyyen Mamal Torun)
98. Schulman S, Phair J, Pereson L, Warren J: Upper respiratory tract infection and sequelae. Infectious Disease, 1997, 74-109
99. Sheppard A, Cammarata C, Martin DH. Comparison of different medium bases for the semiquantitative isolation of anaerobes from vaginal secretions. J. Clin. Microbiol. 1990, 28 : (No 3) 455- 458.
100. Sorensen CM: Nasopharyngeal bacteriology and otitis media in young children. Acta Otolaryngol (Stockh), 1988, 105-126.
101. Steed L L, Bene V D : Anaerob bakterilerle oluşan infeksiyonlar, NMS The National Medical Series for Independent Study Mikrobiyoloji ve Infeksiyon Hastalıkları, Edt. Demir Serter, 3. Baskı, 1997, 466-468.
102. Strangert K : Respiratory illness in preschool children with different forms of day care. Pediatrics, Vol. 57, No:2, Feb. 1976, 191-195.
103. Summanen P. Baron EJ, Citron DM, Strong CA, Wexler HM, Finegold SM: Wadsworth Anaerobic Bacteriology, Manual 5. baskı Star Publ. Co. Belmont 1993.
104. Swierkosz E, Flanders R, Melvill I: Evaluation of the about testpack RSV enzyme immunoassay for detection of respiratory syncytial virus in nasopharyngeal swab specimens. Journal of Clinical Microbiology, 1151-1154, 1989.
105. Topley Wilson Edt. Parker TM, Collier LH: Infections of the respiratory tract. Bacterial Diseases, Principles of Bacteriology, Virology and Immunity, Volume 3, 1994, 295-296.

- 106.Torun MM, Alkan E, Altinkum SM, Aksın E, Kulaksız B, Yüksel P, Ergin R: *Haemophilus influenzae*'de antimikrobik maddelere direnç. *Ankem derg.* 12 (no: 2) 1998, 119.
- 107.Torun MM, Özgenç R, Aşırdizer S, Altinkum SM, Alkan E, Köksal S, Demir H: *Haemophilus influenzae*'nin antibiyotiklere duyarlılığı. *Haemophilus influenzae* İnfeksiyonları Simpozyumu Kitapçığı, Edt. Prof. Dr. Özdem Anğ, Prof. Dr. MM Torun, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti yayını No:24, İstanbul, 1995, 140.
- 108.Torun MM, Bahar H, Yüksel P, Özcan N: Anaerop pigmentless, safraya duyarlı gram negatif çomaklara çeşitli antimikrobik maddelerin invitro etkinliği. *Ankem derg.* 12 (no:2) 1998; 142.
- 109.Torun MM, Bahar H, Özcan N, Yüksel P: Anaerop siyah pigmentli gram negatif çomaklara çeşitli antimikrobik maddelerin invitro etkinliği. *Ankem derg.* 12 (no: 2) 1998; 141.
- 110.Torun MM, Bahar H, Özcan N, Yüksel P: *Bacteroides fragilis* grubu bakterilere çeşitli antimikrobik maddelerin invitro etkinliği. *Ankem derg.* 12 (no: 2) 1998, 141.
- 111.Torun MM, Bahar H, Yüksel P, Özcan N: *Fusobacterium cinsi* bakterilere çeşitli antimikrobik maddelerin invitro etkinliği. *Ankem derg.* 12 (no: 2) 1998; 142.
- 112.Torun MM, Yücel A : *Haemophilus influenzae* infeksiyonlarının patogenezi, *Haemophilus influenzae* İnfeksiyonları Simpozyumu Kitapçığı, Edt. Prof. Dr. Özdem Anğ, Prof. Dr. MM Torun, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti yayını (no:24), İstanbul, 1995, 46.
- 113.Trollfors B, Nylen O, Strangert K : Acute epiglottitis in children and adults in Sweden 1981-3. *Archives of Diseases in Childhood* 65, 1990, 491-494.
- 114.Unat EK : Temel Mikrobiyoloji, 2. Baskı, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınlarından,1993.
- 115.Unat EK : İnsanda hastalık yapan bakteriler virüsler ve bunlarla oluşan infeksiyon hastalıkları. *Tıp Bakteriyolojisi ve Virolojisi*,2. baskı. Dergah Yayınları 1986.
- 116.Virella G, Manos J : Virüslerin genel özellikleri ve sınıflaması. *NMS The National Medical Series for Independet Study, Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları*, Edt. Demir Serter, 3. Baskı, 1997, 206-209.
- 117.Wald ER : Microbiology of acute and chronic sinusitis in children. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1992, 452-460.

- 118.Wald ER, Guerra N, Byers C : Upper respiratory tract infections in young children: duration of and frequency of complications. *Pediatrics*, 87(2), Feb 1991, 129-133.
- 119.Walker CB, Bueno LC : Antibiotic resistance in an oral isolate of *Prevotella intermedia*. *Clinical Infectious Diseases*, 25 (Supl. 2), 1997, 281-283.
- 120.Washington JA : Microbiologic diagnosis of group A streptococcal pharyngitis. *Microbiology* , 1980, 257-274.
- 121.Wilke A, Doğanay M, Söyletir G: Üst solunum yolu infeksiyonları. *İnfeksiyon Hastalıkları*, 1996, 319-360.
- 122.Woods GL, Ayers LW , Washington JA: *Medical Bacteriology* . Henry JB (eds) *Clinical Diagnosis and Menagement by Laboratory methods*, 19. baskı kitabında WB Saunders Company Philadelphia 1996, 1166 - 1170.
- 123.Yetişer S, Mert E : Çocukluk çağı (0-7 yaş akut orta kulak infeksiyonları tedavisinde günde tek doz 3 günlük azitromisin uygulmasının klinik etkinlik ve güvenilirliği. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 11(4), 1997, 361-364.
- 124.Yücel A, Torun MM, Bahar H, Koç F : *Fusobacterium mortiferum*'un etken olduğu bir menenjit olgusu. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)*, 8 (1-2), 1994, 67-69.
- 125.Yücel A, Torun MM, Bahar H, Koç F : *Fusobacterium nucleatum*, siyah pigmentli gram negatif anaeroplara ve *Peptostreptococcus anaerobius*'un etken olduğu bir osteomyelit olgusu. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)*, 8 (1-2), 1994, 63-66.
- 126.Yıldız S, Altanlar N : Kronik süperatif otitis mediada gram negatif basiller ve bunların antibakteriyellere duyarlılıkları. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 5 (2), 1991, 97-100.

ÖZGEÇMİŞ

1971 Niğde’de doğdu. İlk, orta, lise eğitimini İstanbul’da tamamladı. 1989 yılında Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’nü kazandı. 1993 bahar döneminde fakülteden mezun oldu. 1994 yılında Şişli Etfal Hastanesi Mikrobiyoloji laboratuvarında Biyolog olarak çalışmaya başladı. 1996 Şubat döneminde İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı’nda yüksek lisans programına başladı.

