

## KULAK-BOĞAZ-BURUN İNFEKSİYONLARINDA ETKEN MİKROORGANİZMALAR

Nezahat GÜRLER

*Etiological agents in E.N.T. infections.*

Kulak, boğaz, burun bölgesinde birçok aerop, fakültatif ve anaerop bakteri normal flora bakterisi olarak bulunur. Üst solunum yolları normal flora bakterilerinin yanısıra çeşitli patojen mikroorganizmaların yerleşerek infeksiyon oluşturduğu en önemli bölgelerdir (1,4).

Antibiyotiklerin gelişigüzel kullanımı, uzun süreli antibiyotik tedavisi, immünosupresyon gibi durumlar normal floranın değişmesine, florada bulunmayan bazı mikroorganizmaların bu bölgelere yerleşmesine neden olur (4).

Kulak, boğaz, burun infeksiyonları içinde tonsillit, farenjit, otitis media, sinüzite en sık rastlanılmakta, infeksiyon hastalarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (1,6). Mastoidit, larenjit, epiglottit, retrofarengeal, peritonsiller abse v.b. diğer abseler bu bölgede rastlanılabilen diğer infeksiyonlardır.

Üst solunum yollarının çevre ile direkt temasta olduğu ve devamlı olarak teneffüs edilen havadaki mikroorganizmalara açık olduğu düşünülecek olursa bu infeksiyonlara sık rastlanılmasının şaşırtıcı olmadığı görülür. Üst solunum yollarının ılık, nemli ortamı da mikroorganizmaların yerleşmesi ve çoğalması için uygundur. Bazı mikroorganizmalar solunum yollarında belli bölgelerde daha çok görülür. Örneğin soğuk algınlığı virusuna özellikle burunda sık rastlanılır. Bu virusa burunda daha çok rastlanması, bu virusun 37°C'nin altında daha iyi gelişmesine bağlanmıştır (18).

Posterior nazofarinks ile orofarinksin birleşmesine rağmen burun ve boğaz infeksiyonları ve etken mikroorganizmalar arasında farklılıklar vardır. Kulak, boğaz ve burun bölgesi infeksiyonlarında etken mikroorganizmalar aşağıda bildirilmiştir.

### Tonsillit-farenjit

Tonsillit çocukluk çağının çok yaygın hastalıklarından birisidir. Ayrıca toplu halde insanların bulunduğu çalışma yerleri ve öğrenciler arasında da sık görülür. Tonsiller, solunum ve beslenme sırasında ortamda bulunan çeşitli mikroorganizmaların, ilk karşılaştıkları bölgedir. Orofarinks aerop, fakültatif anaerop ve zorunlu anaerop bakterilerden oluşan karışık bir flora içerir. Orofarinks ve çevresinin normal florası doğumdan hemen sonra oluşur. Laktobasil-ler ve peptostreptokoklar 24-48 saat içinde gelişirler. Normal florada alfa - hemolitik streptokoklar, hemoliz yapmayan streptokoklar, A grubu dışındaki beta - hemolitik streptokoklar, *Neisseria sp.*, *Haemophilus sp.*, difteroid çomaklar, stafilokoklar, mikrokoklar, anaerop bakterilerden *Bacteroides sp.*, *Fusobacterium sp.*, *Veillonella*, *Peptostreptococcus sp.*, ve *Actinomyces sp.*, bulunabilir (3,20).

*S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *N. meningitidis*, başta *C. albicans* olmak üzere mayalar ve *Enterobacteriaceae*'nin bazı üyeleri de orofarinks florasında bir infeksiyon oluşturmaksızın bulunabilir. Tonsillit-farenjit etkeni olarak virüsler ön planda gelir. Üst solunum yolu infeksiyonlarından çoğunlukla sorumlu olan virüslerin, subklinik infeksiyonlu, asemptomatik bireylerden seyrek olarak izole edilmelerine rağmen, normal florada bulunup bulunmadığı kesin değildir. Bakteriler ikinci sırada yer alır. Erişkinlerin % 5-10'unda, çocukların ise % 15-20'sinde infeksiyon etkeni bakterilerdir. Klinik bulgulara göre viral veya bakteriyel farenjiti birbirinden ayırmak bazen güç olabilir. Pratik olarak bakteriyel farenjitin ayırımı için boğaz kültürü yapılmalıdır.

Tonsillit-farenjit olgularının büyük bir bölümünden sorumlu olan virüslardan en sık izo-

le edilenler *Adenovirus*, *Coxsackie virus*, *Herpes simplex virus*, *Epstein-Barr (EB) virus*, *Myxo* ve *Paramyxovirus*'lardır. Farenjit etkeni viruslardan *Adenovirus* grubu özellikle önemlidir. Bir çalışmada viral farenjitli hastaların % 25'inden *Adenovirus*'ların izole edildiği bildirilmiştir (11,18).

Boğaz mukozasında küçük veziküllerin meydana geldiği "herpangina" olarak bilinen klinik tablo enteroviruslardan *Coxsackie A* grubu ile meydana gelir (4,20).

*Chlamydia trachomatis* küçük çocuklarda nazofarenjite sebep olur. Erişkinlerde de kronik farenjit etkeni olabilir (1,3).

Tonsillit-farenjitin bakteriyel etkenlerinin başında A grubu beta-hemolitik streptokoklar gelir. A grubu beta-hemolitik streptokoklarla oluşan özellikle tekrarlayan tonsillitler klinik olarak çeşitli problemlere yol açarlar. Ağız florasında bulunan beta-laktamaz oluşturan *Haemophilus sp.*, *S.aureus*, *B. catarrhalis* ve *Bacteroides sp.*, penisilin tedavisi sırasında penisilini parçalayarak, beta-hemolitik streptokoklara antibiyotiğin etkisini engeller. Bu durum beta-hemolitik streptokokların eradikasyonunda, buna bağlı olarak da tedavide başarısızlığa neden olur. Tedavideki başarısızlık da sık olarak infeksiyon sonrası romatizmal ateşe ve daha seyrek olarak da glomerulonefrite yol açar.

Seyrek olarak özellikle tropikal bölgelerde B,C ve G grubundan beta-hemolitik streptokoklar tonsillit etkeni olabilirler. B grubu streptokokların genç erişkinlerin akut farenjitlerinden daha çok izole edildiği, C grubu streptokokların ise çocuk anjiniyelerinin % 2'sinden izole edildiği bildirilmiştir (1,19).

Günümüzde birçok ülkede planlı bir şekilde yürütülen aşılama programları neticesi seyrek olarak rastlanılan, ancak eskiden önemli klinik tablolara neden olan tonsillit-farenjit etkeni bir bakteri de *Corynebacterium diphtheriae*'dir (11,19,20).

Son yıllarda *N. gonorrhoeae*'nin seksüel olarak aktif kişilerde ender olarak eksüdatif tip-te farenjit etkeni olduğu bildirilmiştir. Ayrıca *N. meningitidis*'in de tonsillit etkeni olabileceği ileri sürülmektedir. *N. meningitidis* prodromal dönemde semptomatik veya asemptomatik nazofarenjit meydana getirir. Daha sonra sepsis ve menenjit tablosu ortaya çıkar.

*H. influenzae*, *N. meningitidis*, *B.pertussis* ve *S. aureus* nazofarinkte bulunurlar. Bu bakterilerin burada bulunmalarının infeksiyon etkeni olmalarından çok portörlük araştırması açısından önemi vardır (1,3).

Tonsil ve farinksde görülen akut psödomembranöz, kötü kokulu cerahatli bir hastalık olan Vincent anjini, *Treponema vincentii* ve *Fusobacterium necrophorum*'un birlikte olduğu sinerjistik bir infeksiyondur. Sık rastlanılan bir infeksiyon değildir (1,3,20). İyi olmayan ağız hijyeni, gıdalar veya uygun şartlarda yapılmayan diş tedavileri sonucu oluşan lokal irritasyon, aşırı sigara içmek infeksiyonun oluşmasında önemli lokal faktörlerdir. Kötü beslenme, yorgunluk, aşırı duygusalılık ve stress, endokrin bozukluklar, metabolik düzensizlikler ise Vincent anjini için predispozan sistemik faktörlerdir.

Yine seyrek olarak rastlanılan sublingual ve submaksillar bölgelerde görülen bir selülit olan Ludwig anjiniinde etken çoğu kez fusiform bakterilerdir.

Anaerop bakterilerin tonsillit-farenjit olgularındaki rolü tam olarak bilinmemektedir. Son yıllarda her ne kadar akut tonsillitte veya tekrarlayan tonsillitlerde A grubu beta-hemolitik streptokoklarla birlikte özellikle *B. melaninogenicus*'un infeksiyonun seyrinde sinerjistik rolü olduğu bazı çalışmalarda bildirilmişse de, anaerop bakterilerin tek başına tonsillit-farenjit etkeni oldukları konusu kesinlik kazanmamıştır (3,9).

*Mycoplasma pneumoniae* ve *M. hominis* erişkinlerde sistemik hastalık belirtileriyle birlikte farengo-tonsillit nedeni olabilir.

Farenjit etkenleri arasında nadiren bazı mantar ve protozoonlar da bulunabilir. Mantarlardan *C. albicans* çocuklarda, diyabetiklerde, uzun süre geniş spektrumlu antibiyotiklerle tedavi gören hastalarda ve immunosupressif alanlarda orofarinks ve tonsiller üzerinde yerleşerek infeksiyon yapabilir.

Protozoonlardan *Toxoplasma gondii*'nin neden olduğu infeksiyonlarda eksüdasız farenjit oluşabildiği de bildirilmiştir.

### Otitis media

Daha çok çocukluk çağında görülürse de ileri yaş gruplarında da rastlanılan bir infeksiyondur. 3 yaşın altındaki çocukların 1/3'ünden fazlası otitis media geçirirken, ileri yaş gruplarında daha seyrek olarak rastlanılır. Otitis media genel olarak akut ve kronik olarak iki bölümde incelenebilir. Akut ve kronik otitis mediada etkenler farklılık gösterir. Orta kulak üst solunum yolunda bulunan mikroorganizmalarla infekte olur, bu nedenledir ki otitis mediada etken mikroorganizmalar üst solunum yolunda normalde bulunan mikroorganizmalardır (2,3,16,17,20).

Akut otitis medianın gelişmesinde en önemli faktör üstaki borusunun anatomik ve fonksiyonel disfonksiyonudur. Çocuklarda üstaki borusunun kısa, geniş, horizontal olması nedeniyle nazofarinks sekresyonu kolayca orta kulağa geçer. Erişkinlerde ise üstaki borusunun uzun, ince, aşağı doğru olması, infekte sekresyonların orta kulağa geçişini engeller. Akut otitis mediada *S. pneumoniae* en sık görülen mikroorganizmadır. İkinci sırada *H. influenzae* gelmektedir (16,20). *S. pneumoniae* ve *H. influenzae* bütün yaş gruplarında en sık rastlanılan otitis media etkenidirler. Daha az sıklıkla *S. pyogenes*, *Branhamella catarrhalis* otitis media etkenidirler. Yeni doğanlarda Gram negatif çomak şeklindeki bakteriler ve *S. aureus* ile oluşan otitlere diğer yaş gruplarına oranla daha sık rastlanılır.

Kronik otitis mediada aerop ve anaerop mikroorganizmalar etken olabilir. Ancak kronik otitis mediada anaerop bakterilerin ön planda yer aldığı, hatta anaerop bakterilerin, infeksiyonların % 50 ve daha fazlasında etken olduğu bildirilmiştir. En sık izole edilen anaerop bakteriler, *Peptostreptococcus sp.*, *Bacteroides sp.*, pigmentli *Bacteroides*'ler, *Porphyromonas* ve *Fusobacterium nucleatum*'dur. Bunların yanısıra özellikle zar perforasyonu ile birlikte gelişen kronik otitis medialarda *Pseudomonas aeruginosa* (ve diğer *Pseudomonas sp.*) *E. coli*, *Proteus sp.* gibi enterik çomaklar ve *S. aureus* tek başlarına veya çoğu kez anaerop ve aerop diğer bakterilerle birlikte mikst infeksiyon etkeni olarak bulunabilir.

*C. diphtheriae*, *Actinomyces sp.*, *M. tuberculosis* ve diğer *Mycobacterium sp.* ile *Mycoplasma pneumoniae*'nin nadiren kulakta infeksiyon yapabileceği bildirilmiştir. Yukarıda sayılan bakteriyel etkenlerin yanısıra *Adenovirus*, *Influenza virus*, *RSV* (Respiratory Syncytial Virus) (kış aylarında özellikle *RSV* infeksiyonu geçiren yenidoğanlarda çoğu kez otitis media da gelişebilir) gibi virüsler otitis media nedeni olabilirler. *Aspergillus sp.*, *Candida albicans* gibi mantarlar otitis mediada etken olarak bulunabilirler.

Klinik ve tedavi yönünden farklılıklar gösteren, üst solunum yolu infeksiyonlarına dahil olmayan dış kulak yolunun infeksiyonu olan "otitis eksterna" denilen klinik tabloda çeşitli mikroorganizmalar etkindir. *Pseudomonas sp.*, (*P. aeruginosa*), *S. aureus*, *Proteus sp.* en sık izole edilen bakterilerdir. *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Streptococcus sp.*, *Actinomyces sp.*, *Aspergillus niger*, mayalar ve virüsler (çoğunlukla *Herpes* virüsler) daha seyrek olarak otitis eksterna olgularından izole edilen mikroorganizmalardır (3,15,20).

### Mastoidit

Kronik otitis medianın bir komplikasyonu olan mastoidit kulağın diğer önemli bir infeksiyonudur.

Akut mastoiditte *S. pneumoniae*, *S. aureus* ve *S. pyogenes* (A grubu) en sık izole edilen mikroorganizmalardır. Çok seyrek olarak *M. tuberculosis* de etken olarak bulunabilir.

Kronik mastoiditte ise kronik otitis mediada olduğu gibi anaerop bakteriler ön plandadır (1,2,3,11,15,16,20).

### Sinüzit

Sinüs infeksiyonları çoğu kez üst solunum yolu infeksiyonlarının komplikasyonu olarak ortaya çıkan bir infeksiyondur. Üst solunum yollarında bulunan mikroorganizmalar sinüzite neden olurlar. Infeksiyon çoğunlukla maksiller sinüslerde görülürse de, diğer sinüslerde de infeksiyona rastlanılabilir.

Tedavi edilmeyen akut sinüzitler kronik sinüzite dönüşür.

Akut ve kronik sinüzitte etkenler akut ve kronik otitis mediada olduğu gibi farklılıklar

gösterir.

Akut sinüzitte *H. influenzae* (tip b dışında), *S. pneumoniae*, alfa-hemolitik streptokoklar en sık izole edilen mikroorganizmalardır (10,20).

*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pyogenes*, *B. catarrhalis*, *Neisseria sp.*, *E. coli*, *Klebsiella sp.*, gibi birçok bakteri sinüzitli hastalardan izole edilmiştir. Bir çalışmada sinüzit olgularının % 50'sinde *H. influenzae*, % 19'unda *S. pneumoniae*, % 5'inde *S. pyogenes*, % 2'sinde *B. catarrhalis*'in etken olduğu bildirilmiştir (3).

Akut maksiller sinüzitli hastalardan ayrıca *M. pneumoniae* ve *Chlamydia sp.* etken olarak izole edilmiştir (14).

Kronik sinüzitte anaerob bakterilerin önemli rolü vardır. Bazı çalışmalarda olguların % 50'sinde anaerob bakterilerin etken olduğu, akut sinüzitte anaerob bakterilere daha seyrek rastlanıldığı, bazı çalışmalara göre ise akut sinüzitte anaerob bakterilerin en fazla % 11 oranında bulunabileceği bildirilmiştir (Frederich ve Braude paranasal sinüzitli hastaların % 52'sinde, Carenfeld ve arkadaşları ise maksillar sinüzitli hastaların % 25-50'sinde anaerob bakterilerin etken olarak izole edildiğini bildirmişlerdir). Sinüzit etkeni olarak *Peptostreptococcus sp.*, *Bacteroides sp.*, ve *Fusobacterium sp.* en sık izole edilen anaerob bakterilerdir. Daha seyrek olarak *Veillonella sp.*, *Clostridium sp.*'nin de sinüzit etkeni olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (1,2,6,8,12,14,16,20).

Kronik sinüzit daha çok erişkinlerde görülmekle birlikte son yıllarda çocukların kronik sinüzit olgularından da anaerob bakterilerin izole edildiği bildirilmiştir (6,8,12,14).

Aerob ve anaerob mikroorganizmaların yanısıra viruslar da sinüzit etkeni olurlar. *Rhinovirus*, *Influenza (Influenza A)*, *Parainfluenza* virusları sinüs örneklerinin % 20'sinden izole edilmiştir. *Adenovirus*'lar, *RSV*, *Coxsackie B<sub>3</sub>-B<sub>5</sub>*, *Coronavirus*, sinüzit olgularından izole edilen diğer viruslardır (1,3,14,15).

Daha seyrek olarak *Aspergillus sp. (A.niger)*, *Penicillium sp.*'lerin bilhassa kronik sinüzitlerde rolü olduğu bildirilmiştir. Son yıllarda saprofit fırsatçı mantarlardan *Zygomycetes* sınıfı mantarların (*Conidiobolus coronatus*, *C.ingongruus*) diyabetli immunosupressiv tedavi gören hastalarda sinüzit etkeni olduğu bildirilmektedir (1,15).

#### **Larenjit ve akut laringotrakeobronşit (Krup)**

Larenjit ve akut laringotrakeobronşit daha çok 3 ay-3 yaş arasındaki çocuklarda görülür.

Larenjit ve laringotrakeobronşitin etkeni olarak bilhassa akut olgularda viruslar ön plandadır.

Larenjit etkeni olarak *Parainfluenza* (tip 1,2,3) ve *Influenza* virusları özellikle önemlidir. Ayrıca *Rhinovirus*'lar ve *Adenovirus*'lar da etken olabilmektedir (1,3,18,20).

Larenjitin bakteriyel etkeni *C. diphtheriae*'dir. Ancak çok ender rastlanılan bir durumdur.

Akut laringotrakeobronşitte en sık viral etken *Parainfluenza* tip 1'dir. Diğer sık rastlanılan etkenler *Parainfluenza* tip 2, tip 3 ve *Influenza (A tipi)*, daha seyrek olarak *RSV*, *Influenza (B tipi)* ve *Rhinovirus*'lardır. *Adenovirus*, *Enterovirus*, *Rubeolavirus* ile de laringotrakeobronşit oluşabilir. *Influenza* tip A'nın neden olduğu laringotrakeobronşit olguları ağır seyirlidir.

Bakteriyel etkenler ise *Bordetella pertussis*, *S.pneumoniae*'dir. Ayrıca *M. pneumoniae* ender olarak laringotrakeobronşit etkeni olur.

#### **Epiglottit ve trakeit**

Daha seyrek rastlanılan kulak, boğaz, burun bölgesinin infeksiyonlarından. Akut olgularda *H. influenzae* ön plandadır.

Seyrek olarak *H. parainfluenza*, *H. paraphrophilus*, A grubu beta-hemolitik streptokoklar, pnömokoklar ve *S. aureus* etken olarak izole edilebilmektedir (1,3,5).

#### **Peritonsillar, parafarengeal, retrofarengeal abseler**

Kulak, boğaz, burun bölgesinde görülen infeksiyonlardan peritonsiller, parafarengeal,

retrofarengeal abseler daha çok kronik tonsillitin komplikasyonu olarak ortaya çıkar. Boğaz ve baş bölgesi infeksiyonlarında olduğu gibi bu abselerde de orofarinkste bulunan mikroorganizmalar etken olarak bulunur. Etken mikroorganizmaların başında *S. pyogenes* gelmektedir. Bu infeksiyonlar çoğunlukla A grubu beta-hemolitik streptokokların komplikasyonu olarak ortaya çıkarsa da daha çok üst solunum yolunda bulunan aerop ve anaerop bakterilerin birlikte bulunduğu mikst infeksiyon şeklindedir. İnfeksiyon önce selülit şeklinde meydana gelir. Daha sonra lokal nekroz oluşarak orofarengeal bölgenin florasındaki aerop ve anaerop mikroorganizmalar nekrotik dokuya girerek infeksiyon gelişir.

Bu abselere çok sık rastlanmaz. Peritonsiller abselerde ve diğerlerinde sporsuz anaerop bakteriler, özellikle *Fusobacterium (F. necrophorum)*, *Bacteroides sp. (B. fragilis)* de dahil) ve anaerop koklar ön planda yer alır (2,7,13).

### **Parotit**

Parotit etkeni olarak en sık görülen kabakulak virusu olmakla birlikte nadiren bazı bakteriler de parotide neden olur. Bu bakteriler *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *S. viridans*, pnömokoklar, *E. coli*, *Haemophilus sp.* ve beta-hemolitik streptokoklardır.

### **Kulak, boğaz, burun bölgesi infeksiyonlarında mikrobiyolojik tanı**

Tüm infeksiyon hastalıklarının tanısında olduğu gibi bu bölgenin infeksiyonlarında da infeksiyon etkeninin belirlenmesi örneklerin uygun şekilde alınarak bekletilmeden laboratuvara gönderilmesi ile mümkündür. Aynı zamanda örneğin hangi bölgeden alındığı ve şüphe edilen klinik tablonun laboratuvara bildirilmesi etkenin izole edilme şansını artıracaktır. Bazı mikroorganizmaların izolasyonu özel mikrobiyolojik inceleme yapılmasını gerektirebilir.

### **Örneklerin laboratuvara ulaştırılması**

Tonsillit ve farenjit şüphesinde eküvyonla örnek alınmalı, mümkünse iki eküvyonla (özellikle difteri şüphesi varsa) örnek alınmaya çalışılmalıdır (1,3,20).

Boğazdan alınan örneklerden rutin olarak mikroskopik inceleme yapılması her zaman gerekli olmamakla birlikte alınan örneğin kalitesi hakkında bilgi verme açısından faydalıdır. A grubu beta-hemolitik streptokok infeksiyonu şüphesinde alınan örnekten mikroskopik inceleme yapmanın tanı için hiçbir yararı yoktur. Çünkü normal florada da benzer morfolojiye sahip çeşitli mikroorganizmalar vardır. Fakat difteri şüphesinde, tipik morfolojide Gram pozitif difteroid çomakların görülmesi hastalığın lehine bir bulgu olarak değerlendirilerek, kliniğe mutlaka bildirilmelidir.

Vincent anjiniinde de mikroskopik inceleme tanıya yardımcıdır. Bol spiroketler ve fusiform çomakların görülmesi anlamlıdır.

Viral infeksiyondan şüphe edildiğinde örnekler hastalığın akut fazında mümkün olduğunca erken dönemde alınmalıdır.

Otitis mediada infeksiyon etkeninin belirlenmesi için dış kulaktan örnek alınmamalıdır. Bu şekilde alınan örnekler dış kulaktaki difteriod çomaklar, *S. epidermidis*, saprofit mantar v.b. normalde bulunabilen mikroorganizmaları içereceğinden tanı için hiçbir değeri yoktur. Bu nedenle optimal şartlarda (aspirasyonla) örnek alınmalı ve materyal mevcut dış kulak florası ile kontamine edilmemelidir.

Sinüzitli hastalardan da kültür için burundan örnek alınması uygun değildir. Çünkü bu örnekler burun florası ile kontamine olabilir ve sinüslerde bulunan infeksiyon etkenini göstermez (1,3,16,20). Bu nedenle maksiller sinüslerden aseptik şartlarda aspirasyon sonucu elde edilen örnekler kültür için uygundur. Ancak sinüslerden elde edilen örneklerin bir kısmında her zaman yeterli sayıda mikroorganizma bulunmayabilir veya düşük konsantrasyonda bulunur. Bu nedenle tipik semptomlu hastalardan her zaman etken mikroorganizma izole edilemeyebilir. Yapılan bir çalışmada sinüzit şikayetleri bulunan hastaların ancak % 60'ından etken izole edilebilmiştir (1). Direkt aspirasyonla örnek elde edilemediğinde 2-3 ml Ringer solüsyonu veya serum fizyolojik sinüs içine verilerek yıkanır. Bu sıvı içinde bulunan pürülan kırsımlar kültür için kullanılır. Ancak bu şekilde alınan örnekler anaerop kültür için uygun de-

ğildir. Sinüs içine Ringer solüsyonu verildiğinde veya serum fizyolojik drenajı yapıldığında fazla miktarda sıvı kullanılmamalıdır. Bakteri sayısının az olduğu durumlarda, bu şekilde elde edilen örneklerden etkenin izolasyonu mümkün olmaz. Alınan örnekler steril bir tüpe konularak laboratuvara bekletilmeden ulaştırılmalıdır.

Kulak, boğaz, burun bölgesi infeksiyonlarının çoğunda anaerop bakterilerin oldukça önemli bir rolü vardır. Özellikle kronik, tekrarlayan infeksiyonlarda, bu bölgede gelişen çeşitli abselerde anaerop bakterilerin ön planda bulunabileceği hatırlanarak anaerop bakterilerin izolasyonunu mümkün kılan tedbirler alınmalıdır. Herşeyden önce laboratuvarla ilişki kurarak anaerop bakterilerin transportu için besiyerleri veya havası boşaltılarak N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> gazı doldurulmuş tüpler istenilmesi gerekir. Eğer bunlar sağlanamamış ise yeterince örnek olduğunda, enjektörle alınmış örnekler için enjektör iğnesinin ucuna temiz veya ideal olarak steril lastik tıpa geçirilerek en geç 15-20 dakika içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır. Aspirasyonla elde edilmiş örnekler ise steril tüplerde yukarıda belirtilen sürede laboratuvara ulaştırılmalıdır.

Kulak, boğaz, burun bölgesi infeksiyonlarının mikrobiyolojik tanısında kültür için sıvı besiyeri olarak kıymalı buyyon, tiyoglikolatlı buyyon, Rosenow buyyon, zenginleştirilmiş triptik soy buyyon, Brucella buyyon ve Schaedler buyyon gibi ticari olarak bulunan ve laboratuvarında hazırlanabilen besiyerleri kullanılır. Aerop kültür için kanlı jeloz besiyeri, anaerop kültür için glikoz, sistein, sistein monohidroklorür gibi indirgen madde ilave edilmiş, kan ve ayrıca maya özeti, vitamin K, hemin ile zenginleştirilmiş triptik soy agar, Columbia agar, Schaedler agar, Brucella agar gibi besiyerleri kullanılabilir.

Mantarlar için örneklerin ayrıca Sabouraud besiyerine ekilmesi gerekir. *Mycoplasma* infeksiyonu şüphesi olduğunda ise özel *Mycoplasma* besiyerine ekim yapılmalıdır.

Virus infeksiyonu söz konusu olduğunda doku kültürlerine ekim yapılabilir. Örneğin *Rhinovirus*'ların izolasyonu için insan fibroblast hücre kültürleri ve maymun böbreği hücre kültürleri uygundur. Ancak her laboratuvarında yapılması mümkün olmadığından pratik değildir. *Influenza* tip A ve tip B, *Parainfluenza* tip 1-3, *Coxsackie*, *Adenovirus*, *RSV*, *Coronavirus*'ların saptanması için akut ve konvelesan fazda alınan kan örneklerinde antikor araştırılır (1,3,11,18,20).

Özellikle *Influenza* (A ve B), *Parainfluenza virus*, *RSV*, *Adenovirus*'ların etken olduğu infeksiyonlarda ELISA yöntemi ile kanda antikor aranır da tanı için çok fazla değeri yoktur. Bunun yerine daha spesifik olan monoklonal antikor kullanılarak fluoresan antikor yöntemi ve ELISA yöntemiyle ayrıca antijen saptanır. FA yöntemi ve monoklonal antikorlar kullanılarak nazofarinks salgısında *Influenza* (A-B), *Parainfluenza*, *RSV* ve *Adenovirus*'lar saptanabilmekte, *RSV* ve *Adenovirus*'ların varlığı için ise FA yöntemi ve monoklonal antikor yönteminin yanısıra ELISA yöntemi uygulanabilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Bannatyne R M, Clausen C, McCarthy L, Duncan I B R (ed): *Laboratory Diagnosis of Upper Respiratory Tract Infections*, Cumitech 10, Am Soc Microbiol, Washington (1979).
2. Bartlett J G: Bacteriologic patterns in infections of the head and neck, "S M Finegold, W L George, R D Rolfe (eds): *First United States Metronidazole Conference, Proceeding from a Symposium, Tarpon, Springs, Feb 19-20, 1982*" kitabında s. 245, Biomed Inform Corp, New York (1982).
3. Baron E J, Finegold S M: *Diagnostic Microbiology*, 8. baskı, C V Mosby Co, St Louis-Toronto (1990).
4. Body B A: Respiratory specimens, "H P Dalton, H C Nottebart: *Interpretive Medical Microbiology*" kitabında s 295, Churchill Livingstone, New York-Edinburg-London (1986).
5. Branefors P: Epiglottitis and pseudocroup, "A I Braude, C E Davis, J Fierer (eds): *Medical Microbiology and Infectious Diseases*" kitabında s 841, W B Saunders Co, Philadelphia - Tokyo (1981).
6. Brook I: Bacteriologic features of chronic sinusitis in children, *JAMA* 246: 967 (1981).
7. Brook I: Aerobic and anaerobic bacteriology of peritonsillar abscess in children, *Acta Paediatr Scand* 70: 831 (1981).
8. Brook I: Role of anaerobic beta-lactamase producing bacteria in upper respiratory tract infections, *Pediatr Infect Dis* 6: 30 (1987).
9. Brook I: Aerobic and anaerobic bacteriology of purulent nasopharyngitis in children, *J Clin Microbiol* 26: 592 (1988).
10. Cauwenberge P B: Sinusitis, "A I Braude, C E Davis, J Fierer (eds): *Medical Microbiology and Infectious Diseases*" kitabında s 825, W B Saunders Co, Philadelphia - Tokyo (1981).

11. Douglas G R Jr, Hall B C: Upper respiratory tract infections, "E Reese, R G Jr Douglas (eds): *A practical Approach to Infectious Diseases*" kitabında s 350, Little-Brown Co, Boston-Toronto (1982).
12. Frederich J, Braude A I: Anaerobic infection of the paranasal sinuses, *N Engl J Med* 290: 135 (1974).
13. Jokipii A M M, Jokipii M, Sipila P, Jokinen K: Semiquantitative culture results and pathogenic significance of obligate anaerobes in peritonsillar abscesses, *J Clin Microbiol* 26: 957 (1988).
14. Jousimies-Somer H R, Savolainen S, Ylikoski S J: Bacteriological findings of acute maxillary sinusitis in young adults, *J Clin Microbiol* 26: 1919 (1988).
15. Lee K J: *Essential Otolaryngology, Head-Neck Surgery*, 3.baskı, Excerpta Medica Co, New York (1985).
16. Meyers B R, Lawson W: Otitis media and otitis externa, "A I Braude, C E Davis, J Fierer (eds): *Medical Microbiology and Infectious Diseases*" kitabında s 834, W B Saunders Co, Philadelphia-Tokyo (1981).
17. Nackankin I, Warren N G, Body B A: Ear specimens, "H P Dalton, H C Nottebart (eds): *Interpretive Medical Microbiology*" kitabında s. 847, Churchill Livingstone, New York-Edinburg-London (1986).
18. Smith A L: Head and neck, "M Schaechter, G Medoff, D Schlessinger (eds): *Mechanisms of Microbial Disease*" kitabında s 723, Williams Wilkins, Baltimore-Sydney (1989).
19. Valkenburg H A: Upper respiratory and oral infections: pharyngitis and tonsillitis, "A I Braude, C E Davis, J Fierer (eds): *Medical Microbiology and Infectious Diseases*" kitabında s 813, W B Saunders Co, Philadelphia - Tokyo (1981).
20. Washington J A, Brewer N S: Collection and handling of specimens "Washington JA: *Laboratory Procedures in Clinical Microbiology*" kitabında s.35, Springer Verlag, New York - Berlin (1981).