

**T. C.**  
**Sağlık Bakanlığı**  
**Dr. Lutfi Kırdar Kartal**  
**Eğitim ve Araştırma Hastanesi**  
**1. Kulak Burun Boğaz Kliniği**  
**Klinik Őefi: Dr. Şeref Ünver**

**RADYOFREKANS ABLASYON TEKNİĞİNİN TONSİL MERKEZ**  
**MİKROBİYOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**  
**( Uzmanlık Tezi )**

**Tez Danışmanı : Op.Dr. Utku Kubilay**

**Dr. Serkan KARADAĞ**

**İstanbul- 2005**

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	:	1
GENEL BİLGİLER	:	4
MATERYAL VE METOD:	:	32
BULGULAR	:	36
TARTIŞMA	:	42
SONUÇLAR	:	46
ÖZET	:	48
KAYNAKLAR	:	49

*Birlikte çalışma onuruna eriştiğim, engin bilgi birikimi, derin hoşgörü anlayışı ve tecrübesi ile uzmanlık eğitimimi yönlendiren, insani değerleri ile örnek aldığım, her zaman yakın ilgi ve desteğini gördüğüm değerli hocam ve klinik şefim Sayın Dr. Şeref ÜNVER' e*

*İhtisasım süresince desteklerini benden esirgemeyen önerilerinden faydalandığım, deneyimlerini paylaşmaktan çekinmeyen şef muavinimiz Sayın Dr. Temel COŞKUNER' e*

*Desteğini yardımlarını ve fikirlerini unutmayacağım ve birlikte çalışmış olmaktan gurur duyacağım Sayın Dr. Fahrettin GÖZÜKARA' ya*

*Hem baş asistanımız hem ağabeyimiz olan bu güne gelmemde benden yardım ve desteğini hiç esirgemeyen, tezimin oluşmasında büyük katkıları olan Sayın Dr. Ozan Seymen SEZEN' e*

*Güler yüzlü tatlı sertliği ile hem neşeli hem son derece öğretici olan Sayın Dr. Derya BERK' e*

*Asistanlık hayatım boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Sayın Dr. Sevtap AKBULUT' a*

*İhtisas eğitimi boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tezimin oluşmasında büyük katkıları olan Sayın Dr. Utku KUBİLAY' a*

*Eğitimim süresince sevgi dostluklarını benden esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum sevgili asistan arkadaşlarıma*

*Uyum içinde çalıştığım servis hemşire ve personeline*

*Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen canım anneme, babama ve kardeşime, asistanlığım süresince ve tezimin oluşumu aşamasında her zaman yakın ilgi ve desteğini gördüğüm sevgili eşime,*

*En içten teşekkürlerimi sunarım*

Dr. Serkan Karadağ

İstanbul 2005

## GİRİŞ:

Çocukluk çağı hastalıklarının önemli kısmını tonsilla palatinanın enfeksiyöz hastalıkları oluşturmaktadır. Çok sayıda etken tonsil dokusunda inflamasyona sebep olur. Aerobik bakterilerden; Grup A beta-hemolitik streptokoklar, grup B,C,G streptokoklar, tip B ve tiplendirilemeyen Haemophilus influenza, streptococcus pneumonia, Moraxella catarrhalis, staphylococcus aerus, haemophilus parainfluenza, neisseria türleri, mikobakteriler, anaerobik bakterilerden; Bakteriodes, Peptococcus, peptostreptococcus ve aktinomiçes türleri , virüslerden de Epstein-Barr, Adenovirüs, influenza A ve B, Herpes simpleks, respiratuar sinsityal ve parainfluenza sayılabilir.

Jason B. Surrow ve ark., rekürren tonsilliti olan hastaların tonsil yüzey ve merkez bakteriyolojisini araştırdıkları çalışmada, tonsil yüzeyinde en sık staphylococcus aerus, ikinci sıklıkta A grubu B- hemolitik Streptokok ve üçüncü sıklıkta Haemophilus influenza'yı bulmuşlardır. Tonsil merkezinde ise, en sık staphylococcus aerus, ikinci sıklıkta H. İnfluenza, ve üçüncü sıklıkta Grup A Beta hemolitik streptokoku bulduklarını bildirmişlerdir(1).

E. İnci ve ark., rekürren tonsillitli çocukların ince iğne aspirasyonu ile aldıkları merkez kültüründe en sık S. Aerus, ikinci sıklıkta H. İnfluenza, üçüncü sıklıkta ise Grup A B- hemolytic streptococcus'u bulmuşlardır(2).

Son yıllarda belirli tedavi kriterlerinin belirlenmesi ve uygun antibiyotik tedavisi ile tonsillektomi uygulanması azalmaktaysa da halen çocukluk çağında uygulanan en sık cerrahi prosedür olmaya devam etmektedir(3).

Tonsillerin alınması ilk çağlardan beri uygulanan bir metottur. Cornelius Celsus MS.1. yüzyılda Roma' da enfekte tonsilin parmak yardımı ile çıkarılmasından söz etmiştir(4). MS. 625 yılında Paul of Aegina erken tonsillektomi prosedürünü tanımlamıştır. 1800' lü yılların başında tonsilin tamamen alınmasını sağlayan modern tonsillotomi forsepsleri kullanılmaya başlandı. Gerekli anestezinin uygulanamadığı ilk dönemlerde cerrah operasyonu en kısa zamanda tamamlamak zorundaydı. O dönemlerde Shulder giyotin hızlı cerrahi için kullanılan bir araçtı. Zıt yönde çalışan bu basit giyotin ile tonsil enükleasyonu kolayca yapılabiliyordu(5).

Crowe 1917 yılında 1000 vakalık tonsillektomi serisi yayınladı. Crowe kendi adını verdiği CROWE DAVIS ağız açacağı kullanmış ve kendi operasyon tekniğini tanımlamıştır. Crowe'un bu çalışması soğuk-bıçak diseksiyon tonsillektomi tekniğinin zeminini hazırlamıştır(5).

1940 yılında aslen çocuk cerrahı olan Brown tonsil tutucu forcepsi bulmuştur ve bu alet günümüzde halen kullanılmaktadır(4).

Tonsil cerrahisinde kulak-burun-boğaz hekimlerinin uzun tecrübelerine rağmen, optimal cerrahi konusunda bir fikir birliğine varılamamıştır. Soğuk bıçak tonsillektomiden başka; monopolar ve bipolar diatermi kriyocerrahi, emici diatermi, bipolar makas, KTP-532 lazer, ultrasonik çıkartma, mikroskopik bipolar diatermi ve en yeni olarak radyofrekans tonsil ablasyonu ve koblasyonu gibi değişik teknikler vardır. Bu tekniklerin hepsi ağrı, aktivite azalması, kanama ve postoperatif dehidratasyon gibi morbiditeleri azaltmak umuduyla geliştirilmiştir(6).

Yeni bir yöntem olan radyofrekans tekniği ile tonsil dokusunu çıkartmak için 3 farklı metod uygulanabilir. Bunlardan birincisi radyofrekans aletinin probu ile geleneksel tonsillektomide olduğu gibi tonsil dokusunun, kapsülü ile birlikte disseke edilmesidir. Diğer

yöntem radyofrekans ablasyon olarak adlandırılan, probun doku içerisine batırılarak iyonize edici enerji ile dokuda hücre ölümü ve takip eden günlerde doku hacminde azalmanın sağlandığı yöntemdir. Bu yöntemde doku içerisinde 40 derece ile 70 derece arasında değişen ısı oluşmakta ve istenilen miktarda enerji dokuya transfer edilebilmektedir. Üçüncü yaklaşım ise subtotal tonsil küçültmenin yapıldığı tonsil dokusunun altındaki kapsül bırakılarak enblok çıkartıldığı metottur(6).

Literatürde radyofrekans tekniği ile yapılan tonsil cerrahileri üzerine çeşitli yayınlar vardır. Lionel ve M. Nelson obstrüktif tonsil hipertrofisi olan olgularda radyofrekans ablasyon tekniğini uygulamış ve bu tekniğin başarılı ve güvenli olduğunu bildirmiştir(7).

Bu çalışmada, soğuk bıçak yöntemiyle disseke edilen tonsil dokusuna, yeni bir teknik olan radyofrekans ablasyon yöntemi uygulanarak, bu yöntemin tonsil merkez bakteriyolojisi üzerine etkisi araştırıldı.

## **GENEL BİLGİLER**

### **TONSİLLA PALATİNA**

#### **EMBRYOLOJİ**

Tonsilla palatina ikinci farengial poşun dorsal kısmının kalıntılarından gelişir. Tonsilla palatinanın aktif gelişimi fetal hayatın 14. haftasında tonsiller fossa mukozasının altında yerleşen ve mononükleer hücreler tarafından istila edilmiş olan mezenkim aracılığıyla olur. Bu mononükleer hücreler lenfoblastik kök hücrelerinden ( veya prebursa kökenli hücreler) oluşmuştur. Mezenkimal topluluk tonsiller lenfoid dokuya farklılaşır. 16. haftada tonsiller primordium ayrı bir organizasyon şeklinde oluşmuştur. 24. haftadan sonra ise bu organizasyon içerisinde nodüler yapı (veya primer follikül ) ortaya çıkar. Yüzey epitelinin komşu konnektif dokulara invajinasyonu ile kriptler oluşur. Kriptler daha sonra timusdan gelişmiş lenfositler ile infiltre olur.

Tonsiller kapsül ise aynen tonsil internal bağ dokusu gibi tonsiller dokuya bitişik mezenkimden 20. haftadan sonra gelişir. Fonksiyonel germinal merkezler doğuma kadar tam gelişmemiştir, fonksiyona kavuşmaları doğumdan sonra olur(8,9,10).

## HİSTOLOJİ

Tonsilla palatinanın serbest yüzeyi çok katlı yassı epitel ile örtülüdür. Bu yüzüne sayıları 10-15 arasında değişen kriptler açılır. Bu kriptler tonsilla palatinanın yapısında bulunan müköz glandların açıldığı yapılardır. Tonsilla palatinada folliküller içinde sınırlandırılan lenfoid dokular lenfositlerin aktivitesini sağlar. Derin yüzeyi ise cerrahi olarak tamamen yerinden çıkarılabilen ve kapsül olarak adlandırılan bağlayıcı bir doku ile farinksin konstriktör kaslarından ayrılır.

Tonsilla palatina dış yüzeyini örten kapsülden çıkan bölmeler aracılığı ile loblara ayrılır. Septalardan çıkan ağ görünümündeki retiküler konnektif doku bütün organ içinde dağılır. Bu retiküler yapı içinde lenfosit topluluklarından oluşan lenfoid folliküller ve her follikül içinde germinal merkezler yer alır. Bu merkezler lenfositlerin aktif proliferasyon bölgeleridir(8,9,10,11).

## ANATOMİ

Lenfoid sistemin bir parçası olan tonsilla palatina Waldeyer Lenf Halkasının ana elemanıdır. Waldeyer Lenf Halkası nazofarengeal, tubal, lingual, palatin tonsiller ve lateral farengeal bandlar ile posterior farengeal duvar ve larengeal ventriküllerdeki soliter lenf düğümlerinden oluşur.

Tonsilla palatina orofarenksin lateral kısmında “fossa tonsillaris” veya “tonsiller sinüsü” denilen üçgen biçimli çukurlukta yer alır. Fossa tonsillaris önde arkus glossopalatinus arkada arkus farengeopalatinus tabanda ise M.konstruktör faringeus superior

sınırlar. Bu çukurluğun tonsilla palatinanın üstünde kalan küçük kısmına ise “fossa supratonsillaris” denir.

Basık, ovoid şekilli olan tonsilla palatina ortalama 1,5 cm. genişliğinde, 2 cm. yüksekliğinde, 1 cm. kalınlığında ve 1,5 gr. ağırlığındadır. İç ve dış iki yan yüzü, ön ve arka iki kenarı, üst ve alt iki ucu vardır. İç yan yüzü ağız boşluğuna bakar, hafifçe konveks olup mukoza ile örtülüdür. Bu yüzünde “fossulae tonsillaris” denilen 10-15 adet çukurluk yer alır. Yine konveks olan dış yan yüzü ise fossa tonsillarise yapışıktır. Burada tonsilla palatina faringobasiler fasyanın uzantısı olan sert bir fibröz kapsül ile sarılıdır. Kapsül lateralde farenksin superior konstriktör kası ve stylofarengus kas ile komşudur. Bu seviyede parafarengal boşluk -ve içindeki a.palatina asendens ve nadiren a. fasialis gibi önemli yapılar- ile tonsilla palatina arasında sadece bu fibröz kapsül vardır. İnternal karotid arter ise tonsilla palatinanın yaklaşık 2,5 cm. arka lateralinde bulunur.

Tonsilla palatina, lateral yüzünü örten kapsülün içeri doğru ilerleyerek oluşturduğu septalarla loblara bölünür. Bu septalar tonsilin sinir ve damarlarını taşırlar.

Her lobun ortasında “fossula tonsillaris” veya “kript” bulunur. Kriptler ağız mukozası ile örtülüdür ve tonsilla palatinanın medial yüzüne açılır.

Tonsilla palatinanın ön kenarı arkus musculus glossopalatinus ile, arka kenarı ise arkus musculus faringopalatinus ile komşudur. Üst ucu fossa supratonsillarise kadar ilerlerken alt ucu dil köküne uzanır.

Tonsilla palatina şu arterler tarafından beslenir:

A. A.fasialis

- A.tonsillaris (tonsillanın temel besleyici damarıdır)
- A. palatina asendens

- B. A.farengia asendens
- C. A.lingualisin dorsal lingual dalı
- D. A.maksillarisin a.palatina desendens dalı

Venöz drenaj paratonsiller vene olur. Ayrıca bazı venler superior konstriktör kası deldikten sonra farengial pleksusa veya fasial vene de drene olabirler. Tüm bu venlerin pterygoid pleksusla olan ilişkisi nedeniyle drenaj en sonunda common fasial vene ve oradan da internal juguler vene olur.

Tonsillanın afferent lenfatığı yoktur. Efferent lenfatikler superior farengial konstriktör kası ve bukkofarengial fasiayı delerek üst derin servikal lenf nodlarına, özellikle digastrik kas arka karnının hemen altında yer alan 'jugulodigastrik' nod grubuna drene olur.

Tonsilla palatinanın duysal inervasyonu asıl olarak glossofarengial sinirin tonsillar dalı ile olur. Bu sinir liflerinin hücre gövdeleri glossofarengial ganglionda yer alır. Tonsillanın yumuşak damağa yakın üst kısmı ise pterygopalatin gangliondan gelen lesser palatin sinir ile inerve olur. Bu sinir trigeminal sinirin maksiller dalından ayrılır. Sinir fibrillerinin hücre gövdeleri trigeminal ganglionda bulunup pterygopalatin gangliondan sinaps yapmadan geçerler. Sempatik fibriller ise superior servikal gangliondan kaynaklanmakta olup tonsillaya besleyici arterler etrafında ulaşırlar(3,8,9,10,11,12).

## **İMMUNOLOJİ**

Tonsilla palatina ve diğer farengial lenfoid dokunun diğer lenfoid dokuların aksine afferent lenfatik akımı yoktur. Bu dokuların özelleşmiş epiteli, antijen sunumu ve antikor oluşumunda önemli rol oynar. Tonsiller lenfositlerin %50-60'ı B lenfositlerden %40'ı T lenfositlerden oluşur. B lenfosit aracılığı ile sekretuar immuniteden ve immunglobulin sekresyon regülasyonunda görev alır. İnsan tonsiller dokusu 4-10 yaş arasında immunolojik

olarak en aktiftir. Tonsillerin küçülmesi puberteden sonra başlar bunun sonucunda B hücre sayısı azalır. Kronik tonsillit gibi retiküler kript epitelinin inflamasyonu immunolojik olarak aktif hücrelerin sayısında azalmaya ve antijen taşıma fonksiyonlarında azalmaya neden olur. Zamanla retiküler kript epiteli stratifiye skuamoz epitelle yer değiştirir. Bu değişiklikler lokal olarak antikor üretiminin azalmasına ve ekstra foliküler germinal merkezdeki total B hücre yoğunluğunun azalmasına neden olur.

Tonsillektomi sonrası immunolojik sonuçlar hakkında tartışmalı raporlar olmasına rağmen bu işlem sonucu major bir immun yetmezlik olmadığı konusu açıktır. Tonsillo palatinalar aktif immunolojik organlardır ve üst hava yolu mukozal immunitelerini güçlendirirler(8,13).

## **MİKROBİYOLOJİ**

Doğum sonrası ilk 12 saatte yapılan bakteriyolojik boğaz kültürü sterilidir. Oral beslenme ile birlikte organizmalar belirmeye başlar. En erken izole edilen mikroorganizma anne derisinden alınan stafilokoklardır.

Normal erişkin florasında gram pozitif, gram negatif organizmalar ve anaerob bakteriler bulunur. Gram pozitif bakteriler predominant olup laktobasilleri, Actinomyces, Leptothrix gibi filamanlı bakterileri, mikrokokları, Neisseria, difteroidler, Bakteroidler ve sporsuz bakterileri kapsar. Sporsuz bakteriler beta laktamaz üretebilirler ve hastalık durumunda patojene sinerjistik etki yapabilirler.

Oral kavitede bulunan diğer organizmalar plöropnomonia benzeri formlar ve saprofitik funguslardır. Ayrıca viral bir flora da bulunur. Bunlar ise adenoviruslar, mixoviruslar, picornaviruslar ve coronaviruslardır.

Oral flora diyetle ve diğerk faktörlere bağılı olarak değişir. Antibiyotikler coliform bir flora oluştururlar. Hastalık durumlarında ise varolan hastalığa bağılı olarak predominant bir flora oluşur(8,14,15).

Tonsil yüzeyinde bulunan en sık organizma stafilokokus aerius, ikinci sıklıkta A grubu B- hemolitik stertokok ve seyrek olarak Haemofilus influenza olarak bulunmuştur.Buna karşın merkezden alınan kùltürlerde en sık karşılaşılan organizma stafilokokus aerius, ikinci sıklıkta Haemofilus influenza ve üçüncü sıklıkta A grubu B- hemolitik stertokok bulunmuştur(1).

## **TONSİLLA PALATİNANIN NONNEOPLASTİK HASTALIKLARI**

### **A. Akut Tonsillit**

Akut tonsillit tek veya her iki tonsillin kendini sınırlayan enfeksiyonudur. En sık etken Beta-hemolitik streptokoklardır. Stafilokoklar, pnömokoklar, Hemofiluslar ve çeşitli anaerobik bakterler de etken olabilir. Ayrıca viral patojenler de sık enfeksiyon nedenleridir. İnfluenza, parainfluenza, herpes simplex, coxsackie virüs, echovirüs, rhinovirüs ve respiratuar sinsityal virüs enfeksiyona neden olan viral patojenlerdir. Douglas ve arkadaşları yaptıkları çalışmada okul öncesi dönemde viral nedenli, daha büyük çocuklarda ise bakteriel nedenli enfeksiyonların daha çok olduğunu bulmuşlardır(16).

Akut tonsillit en çok adolesan ve genç erişkinlerde görülür. 5-6 yaşlarında pik yapar. 3 yaşında önce ve 50 yaşından sonra çok nadir görülür. Akut tonsillitin semptomları MÖ. ikinci ve üçüncü yüzyıllarda tanımlanmıştır: ani başlayan 39 °C kadar yükselebilen ateş, üşüme titreme, boğaz ağrısı, farengeal kaslardaki irritasyona bağılı yutma güçlüğü gibi klinik belirtileri vardır.

Ayrıca başağrısı, halsizlik ve eklem ağrısı gibi sistemik problemler de eşlik eder. Bu semptomlar 4-6 gün kadar devam eder ve eğer komplikasyon gelişmezse, kademeli olarak ortadan kalkar.

Fizik muayenede tonsilla palatinaların büyük, hiperemik olduğu, üzerinde beyazımsı eksudanın bulunduğu gözlenir. Eşlik eden farenjit ve ağrılı lenfadenopati de sıklıkla bulunur. Akut tonsillit genellikle kendini sınırlayıcı özellikte olmasına rağmen, persistan enfeksiyon peritonsiller abse, derin boyun enfeksiyonu, septisemi ve peritonsiller ödeme bağlı hava yolu obstruksiyonu romatizmal ateş hatta ihmal edilirse glomerulonefrit gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir.

Akut tonsillitin tedavisinde amaç enfeksiyonun yok edilmesi ve semptomların düzeltilmesidir. İstirahatın sağlanması, yeterli sıvı alınımı, uygun oral hijyen- ki bu %3 lük hidrojen peroksit veya ılık serum fizyolojik lavajı ile sağlanabilir-önemlidir. Bakteriyel tonsillitlerde sistemik antibiyotik, analjezik ve antipiretik tedavisi gereklidir. Bakterilerde rezistans oluşturmamak için antibiyoterapi 7-10 gün süreyle uygulanmalıdır(8,12,17).

## **B. Kronik ve Reküren Tonsillit**

Kronik tonsillit, tonsillerin reküren akut veya subklinik enfeksiyonları sonucu oluşan persistan inflamasyondur. Parenkimal hipertrofi veya tonsil kriptlerinin fibrinoid dejenerasyonu sonucu tıkanmasıyla tonsil hipertrofisi oluşabileceği gibi, kronik skarlaşma sonucu atrofik tonsiller de görülebilir(8).

Akut tonsillit sırasında lenfoid folliküller içinde oluşan ufak bir abse odağı ,eğer uygun antibiyotik tedavisi yeterli süre ve dozda verilmemişse, fibröz doku kapsülü içinde devam edebilir ve günler, haftalar sonra diğer bir tonsillit atağına neden olabilir. Yine

kriptler içindeki inflamatuvar döküntüler subklinik enfeksiyona yol açarak akut tonsillit atakları meydana gelebilir(16).

Kronik tonsillit aslında erişkin yaş hastalığıdır, ancak her yaşta ortaya çıkabilir. Neden olan patojen organizmalar akut tonsillitte olduğu gibi, genellikle gram (+) bakterilerdir. Ancak diğer bakteriyel ve viral patojenler de izole edilebilir(8,9,12).

Kronik tonsillit aslında klinik bir tanıdır. Yılda 3-4 kez tekrarlayan, yeterli antibiyotik tedavisine iyi yanıt vermeyen tonsillit veya boğaz ağrısı öyküsü temeline dayanmaktadır (18). Genellikle tekrarlayan boğaz ağrısına eşlik eden ateş, halsizlik ve eklem ağrıları görülür. Tonsil kriptlerini dolduran ve sekonder olarak enfekte olabilen debrisler nedeniyle kötü ağız kokusu (Halitosis) olabilir(3, 8).

Muayenede tonsiller hipertrofik veya atrofik olabilir. Tonsil kripaları içinde magma bulunabilir. Tonsil plikaları kronik enfeksiyona bağlı olarak hiperemik veya skarlaşmış olabilir.

Reküren tonsillit sık tekrarlayan akut tonsillit atakları olarak tanımlanır. Her yaşta görülebilir. Ancak çocukluk çağında, özellikle 6-12 yaş grubunda sıktır.

Diğer kronik ve reküren olaylarda olduğu gibi bu enfeksiyonlara çeşitli bireysel ve çevresel faktörler yatkınlık oluşturmaktadır(19). Bunlar arasında: vücudun genel direncini azaltan kronik hastalık veya immün supressif ilaç kullanımı gibi sistemik faktörler, enfeksiyon ajanları ve mukozal bariyerlerde oluşan defektif değişiklikler gibi lokal faktörler sayılabilir(19,20). Tüm bu faktörlerin dışında reküren tonsillitin çocuklarda daha fazla görülmesine yol açan en önemli neden: sağlıklı çocuklar ile erişkinler arasında immün sistem hücreleri ve immün yanıt farklılıkları, yani, çocukluk çağının henüz olgunlaşmamış, deneyimsiz immün sistemidir(19).

Özellikle akut enfeksiyon atakları sırasında medikal tedavi verilebilir. Ancak tıbbi tedavi ile akut ataklar kontrol altına alınamazsa veya atak sıklığı azaltılamazsa cerrahi tedavi, tonsillektomi, düşünölmelidir(3,16,17,18).

### **C. Peritonsiller Abse**

Tonsillerin süpuratif enfeksiyonu sonucu peritonsiller dokuda lokalize pü toplanmasıdır. Enfeksiyon sıklıkla tonsil kapsölünü üst kutuptan penetre eder ve kapsöl ile tonsiller fossanın posterior duvarı arasına uzanır. Burada lokalize kalabileceği gibi, konstriktör kası geçerek retrofarengeal boşluğa da ilerleyebilir.

Akut ve kronik tonsillite yol açan her ajan peritonsiller abseye de neden olabilir. Ancak anaerobik bakterilerin daha sık neden olduğu düşünölmektedir(8).

Peritonsiller abse genellikle unilateraldir. Hastanın genel durumu bozuk, ateşı yüksektir. Trismus nedeniyle ağzını açmakta zorlanır. Konuşma zordur, ağzı açma sırasında oluşan ağrıyı minimize etmek için oluşan tipik “sıcak patates” konuşması dikkati çeker. Muayenede etkilenen tarafta peritonsiller dokunun ödemli olduğu görülür. Tonsil bu ödem nedeniyle görölemeyebilir veya üzeri mukopürölan bir maddeyle kaplı olabilir. Uvula ödemli ve karşı tarafa doğru yer değiştirmiştir.

Tedavisinde destekleyici tedavi, yeterli hidrasyon ve parenteral antibiyotikler yer alır. Erken peritonsiller abse veya sellölit bu tedaviye cevap verir. Ancak gerçek bir abse oluşmuşsa, püyün iğne ile aspirasyonu veya çoğu zaman insizyonla absenin drene edilmesi gerekir(3,8,17,21).

Otuz yaşın altında %33, daha ileri yaşlarda %6, ortalama %22 rekürrens gösterir. Özellikle şiddetli akut tonsillit atakları öyküsü olanlarda 6-8 hafta sonra tonsillektomi önerilir. Peritonsiller abse yeterince tedavi edilmez ise, enfeksiyon çevre dokulara veya uzak

bölgelere yayılabilir. Lokal olarak venöz tromboz ve flebite neden olabilir. Karotis veya jugüler damarlarda erezyona bağlı spontan ciddi kanamalar görülebilir. Ayrıca endokardit, nefrit, peritonit ve beyin abselerine neden olabilir(22).

## **TONSİLLEKTOMİ**

Günümüzde tonsillektomi için çok çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Crowe, Watkins ve Rottholz'un tariflediği soğuk bıçak-keskin diseksiyon yöntemlerine alternatif olarak; laser (KTP, CO2), ultrasonografik yöntemler ve çok çeşitli elektrocerrahi yöntem geliştirilmiştir.

Geçtiğimiz son 30 yılda preoperatif endikasyonların tekrar gözden geçirilmesi, değişik antibiyotiklerin kullanıma girmesi ile ameliyat sayılarında belirgin azalmalar olmuştur. 1950'li yıllarda kronik enfeksiyonlar birinci sırayı alırken günümüzde hava yolu obstrüksiyonu ve uyku apnesi en önemli preoperatif endikasyonu oluşturmaktadır(23).

### **A. Tonsillektomi Endikasyonları**

Adenoidektomi ve tonsillektomi iki ayrı operasyon olarak kabul edilmeli ve ameliyat her biri için kendine özgü endikasyonlar gözönüne alınarak yapılmalıdır.

Literatürde adenoidektomi endikasyonları üzerinde büyük oranda görüş birliği sağlanmış olmakla birlikte, tonsillektomide endikasyonlar yönünden tartışmalar vardır. Özellikle çok küçük çocuklarda konservatif davranılması önerilmektedir(24). Bunun nedeni, yaşamın ilk yıllarında immün yeteneği olan her çeşit lenfoid dokunun, optimal immün olgunlaşma ve immünglobulin, özellikle de Ig A sisteminin gelişimi için gerekli olmasıdır (25).

### **a. Kesin Endikasyonlar:**

1. Kronik üst solunum yolu obstrüksiyonuna neden olan tonsil hipertrofisi: Bu durum uyku apnesi veya alveolar hipoventilasyonla birlikte olduğunda mutlak endikasyon oluşturur. Bu tanımlanan tablo tedavi edilmezse kor pulmonale gelişebilir(3,9,25,26,27,28,29).
2. Progresif kilo kaybı veya büyüme gelişme geriliği yaratacak düzeyde yutma güçlüğüne neden olan tonsil hipertrofisi(9,26,27,28).
3. Reküren akut tonsillit veya kronik tonsillit: En tartışmalı tonsillektomi endikasyonudur. Her çocuk ayrı bir hasta olarak değerlendirilmelidir. Medikal tedavi atakların sıklığını azaltmaya yetmediğinde veya akut alevlenmeleri kontrol altına alamadığında tonsillektomi endikasyonu doğmaktadır(24).

Reküren akut tonsillit cerrahi tedavisinde bildirilen kriterler şunlardır(30):

- ❖ -Son 3 yılda her yıl 3'er atak, son 2 yılda her yıl 5'er atak veya son 1 yılda 7 atak geçirilmiş olması,
- ❖ -Her atağa aşağıdakilerden en az birinin eşlik etmesi:
  - 38 C ve üstünde oral ateş, >2 cm. veya hassas anterior servikal lenf nodu,
  - Tonsiller eksuda,
  - Grup A beta hemolitik streptokok için kültür pozitifliği.
- ❖ -İspatlanmış veya şüpheli ataklarda yeterli antibiyotik tedavisinin kullanılmış olması,

- ❖ -Her atağın muayene ile doğrulanmış ve klinik kayıtlarda atağın özelliklerinin tanımlanmış olması.

4. Peritonsiller abse: Reküren tonsiller enfeksiyonu veya reküren abse gelişimini önlemek için tonsillektomi endikedir(3,9,22,26,28,29).
5. Difteri taşıyıcılığı: Enfeksiyonun yayılmasında tonsil dokusu bir kaynak görevi gördüğünden tonsillektomi endikedir(3,9,26,28).
6. Malignansi şüphesinde biyopsi amaçlı.
7. İnatçı ve tekrarlayan tonsil kanamaları(27).

**b. Relatif Endikasyonlar(3,9,26,28):**

1. Tekrarlayan boğaz ve kulak ağrısı
2. Tekrarlayan ÜSYE
3. Tekrarlayan veya kronikleşen sinüzit
4. Horlama veya sürekli ağız solunumu
5. Gelişme geriliği
6. Tonsiller debris ve inatçı ağız kokusu
7. Servikal lenfadenopati
8. Beta hemolitik streptokok enfeksiyonlarına sekonder komplikasyonlar (Akut glomerulonefrit, Akut romatizmal ateş)

Basit tonsiller hipertrofi tek başına tonsillektomi için endikasyon oluşturmaz. Çünkü tonsillerin erken çocukluk döneminde ileriki yaşlara göre rölatif olarak büyük olması normaldir. Yılda 1-2 kez 2-3 gün süren tonsillit atakları geçiren çocuklarda en uygun yaklaşımın izlem olduğu bildirilmektedir(25).

Sonuç olarak klinisyen hastalık ataklarının sıklığını, şiddetini ve süresini, antimikrobiyal tedaviye verdiği cevabı ve hastanın sosyal durumunu gözönünde bulundurarak bir değerlendirme yapmalı ve ameliyat için karar vermelidir.

### **C. Tonsillektomi Kontrendikasyonları**

#### **a. Kesin Kontrendikasyonlar(3,9,26,28)**

1. Kanama diatezi ve kan diskrazileri: Lösemi, purpura, aplastik anemi, hemofili
2. Kontrol altına alınamayan sistemik hastalıklar: Diabet, kalp hastalığı, epilepsi vb
3. İmmün yetmezlik şüphesi olan çocuklarda(25).

#### **b. Relatif Kontrendikasyonlar(3,9,26,28)**

1. Yarı damak (submukoz dahil)
2. Akut enfeksiyonlar(Tonsillit, ÜSYE, akciğer enfeksiyonu, vb.)
3. Hastanın 3 yaşından küçük olması
4. Poliomyelit epidemisi veya poliomyelite karşı aşılanmamış olmak
5. İmmüsupresif ilaç kullanımı(25)

## **E. Tonsillektomi Komplikasyonları**

Günümüzde endikasyonlar değiştiği için operasyon alınacak çocuklar, daha önceki yıllarda operasyona alınanlardan göreceli olarak daha hastadır. Eř zamanlı; kanama bozuklukları, kardiyopulmoner hastalıklar, özefagial reflü ve konjenital sendromların bulunması mortalite ve morbidite riskini yükseltmektedir. Kronik hastalıklar için alınan ilaçlar(örę; steroidler) veya sık kullanılan ilaçlar(örę; aspirin,nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar) iyileşme süresini uzatırlar ve komplikasyon riskinde artışa neden olurlar(31).

## **MORTALİTE**

Günümüzde mortalitenin en önemli sebebi hala anesteziye bağlı komplikasyonlar ve kanamadır. 1946 yılında Bishop, tüm intraoperatif mortalitenin %9' unun tonsillektomilere bağlı olduğunu bildirmiştir. Bu yüzyılın başlarında anesteziye bağlı mortalite 1/5600 kadar yüksekti. 1960'dan sonraki yayınlarda oran 1/10000-16000'e kadar düşsede ölüm nedenleri; hemoraji, eski anestezi teknikleri(endotrakeal entübasyon yapmaksızın) ve yüksek doz postoperatif narkotik kullanımına bağlı idi. Bugün sadece genel anesteziye bağlı ölüm riski 1/16000-35000 arasındadır. Kanamaya bağlı mortalite ise %0,002 oranında görölmektedir(32).

## **KANAMA**

Tonsil veya adenoid cerrahisi sonrası kanama prevalansı %0,1-1 arasında bildirilimiştir. Kanama, ameliyat sırasında, ameliyattan sonraki ilk 24 saat içinde veya 24 saatten 10. güne kadar geçen sürede olabilir.

Ameliyat sırasında, hasta kısa süre önce enfeksiyon geçirmişse, geçirilmiş peritonsiller abse durumu varsa veya tonsil fibrotikse fazla kanama olabilir. Cerrahi sonrası

transfüzyon gereksinimi %0,04 oranında görülmektedir. Fatal kanamalar en çok ilk 24 saat içinde ortaya çıkmaktadır. Diseksiyonun nazik ve dikkatli bir şekilde yapılması kanamayı azaltabilir. Cerrahi sırasında oluşabilecek kanamalar fossaya baskı uygulanması, topikal ajan infiltrasyonu, hemostatik ajanlar uygulanması(örğ; sugicel), ligasyon uygulanması ve koterizasyon gibi çok çeşitli tekniklerle durdurulabilir. Sütür ligasyonu sırasında çok ciddi kanamalara neden olabilen facial arter ve karotid arteri zedeleme riski vardır ve çok dikkat edilmelidir. Tüm bu yöntemlerle kanama kontrolü sağlanamaz ise External karotid arter ligasyonu uygulanır.

Günümüzde elektrokoter uygulamalarının artmasına bağlı tonsiller kanama sıklığı azalmıştır. İlk 24 saat içinde olan kanamalar “reaksiyoner kanama” olarak adlandırılır ve en çok ilk 8 saat içinde görülürler. Hastaların yaklaşık %0.5-1’inde ortaya çıkarlar. Operasyon sırasında spazm olan bir arterin vasodilatasyonu veya içinde pıhtı olan bir venin içindeki pıhtının öksürmekle artan venöz basınç sonucu atılmasıyla ortaya çıkabilirler. Kontrolü: 1/1000’lik adrenalini tamponu tonsil lojuna bastırma veya kanayan yerin ligasyonu şeklindedir.

Postoperatif 24 saat ile 10. günler arasında görülen kanamalar “gecikmiş posttonsillektomi kanaması” olarak adlandırılır. Hastaların %1’inde görülür. Genellikle tonsil fossasını kaplayan granülasyon dokusunun, enfeksiyon veya diete uyulmamasına bağlı olarak prematür olarak ayrılmasıyla, sıklıkla 5. günden itibaren görülür. Çoğu zaman küçük, yüzeysel bir venin açılması kanama sebebidir. Kontrol, kanama yerindeki pıhtıların temizlenmesi, topikal kostik veya astinjan maddelerin uygulanımı, bazen de fiksasyon sütürü uygulanması ile sağlanır. Bunların yetersiz kalması veya hastanın uygulamaları tolere edememesi durumunda genel anestezi altında müdahale gerekebilir. Özellikle enfeksiyonun

bulunduğu durumlarda ligasyon zordur; kanama elektrokoterle veya plikaların sütürasyonu ile kontrol edilir. Hastaya mutlaka antibiyotik tedavisi verilmelidir(3,26,33,34,35,36,37,38).

## **ANESTEZİYE BAĞLI KOMPLİKASYONLAR**

İleri anestezi teknikleri ile günümüzde daha güvenli operasyonlar yapılabilmektedir. 1960' lara kadar Crowe-Davis tipi ağız açacağı ile entübaston yapılmaksızın spontan ventilasyonla tonsillektomi uygulanmakta idi. Modern anestezi teknikleri ile aspirasyon, pnömoni ve akciğer abse insidansı belirgin olarak azalmıştır.

Obstrüktif hava yolu hastalığı olan çocuklarda -ki günümüzde cerrahi endikasyonların ilk sırasında yer almaktadır-pulmoner hipertansiyon, sağ kalp yetmezliği ve kor pulmonale gibi olumsuz şartlar bulunması sedatif ve narkotik ajanlara bağlı hassasiyeti arttırmaktadır.

Anestezi doktoru ile cerrah hava yolu sağlanması ve cerrahi saha olarak aynı bölgeyi paylaştıkları için ortak dikkatleri çok önemlidir. Ağız açacağı yerleştirilirken endotrakeal tüpte meydana gelebilecek kıvrımlardan ve kazara extübasyondan kaçınılmalıdır.

Hipofarenkstekki kan ve sekresyonlar laringospazm ve aspirasyon oluşumuna neden olabilir. Bu yüzden hastaların "tonsil pozisyonunda" yatırılmaları ve takip edilmeleri gereklidir.

Elektrokoterizasyon sırasında tüp çevresinden oluşabilecek hava kaçağı cerrahi bölgede ve glottiste ciddi yanıklara neden olabilir. Hipofarenkse yerleştirilecek ıslak gazlar bu riski önemli ölçüde azaltmaktadır(32).

## RESPIRATUAR PROBLEMLER

Pulmoner ödem ilk kez 1977 yılında bildirilmiştir. Cerrahi sırasında veya postoperatif birkaç saat içinde ortaya çıkmaktadır. Genişlemiş adenotonsiller doku havayolunda obstrüksiyona neden olur.

İnspiryum ve ekspiryumda rezistansın artmasına neden olur ve bunun sonucu olarakta pozitif end expiratory pressure (PEEP) artar. İntratorasik venöz ve hidrostatik basınç artar. Ekstübasyon veya adenotonsiller dokunun çıkarılmasına bağlı bu artmış PEEP aniden azalır; interstisyel ve alveolar boşluğa sıvı transsudasyonu olur. Ani olarak oksijen satürasyonu ve solunum seslerinde azalma meydana gelir. Endotrakeal tüpten aspire edilen sıvı miktarı artar ve çekilen radyografilerde pulmoner ödem tespit edilir.

Tedavide entübasyonla tekrar PEEP sağlanır ve bazı hastalara diüretik ve morfin başlanır(31,39).

## DENTAL ZEDELENMELER

Hem cerrah hemde anestezi doktoru dişlerin konumlarına dikkat etmelidir. Dişlerin disloke edilmemesine veya düşmek üzere olan dişlerin aspirasyona neden olmamasına özen gösterilmelidir(32).

## SIK GÖRÜLEN POSTOPERATİF YAKINMALAR

- ◆ **Boğaz ağrısı:** Tonsillektomi sonrası ağrı hemen tüm hastalarda görülür. Ağrı boğaz ağrısı ve kulak ağrısı (refere ağrı) şeklinde olur. Ağrının mekanizmasında duyuşal sinir uçlarının irritasyonu olduğu kadar farengeal kasların spazmı ve kullanılan cerrahi teknik önemli rol oynar. Postoperatif ağrı insidansı yaşla birlikte artar(8,40,41).

Ağrının azaltılması için postoperatif dönemde antibiyotikler(42,43,44), salisilatlar (45,46,47), parasetamol(46,47), ibuprofen(47), diklofenak(48,49), bupivakain(50,51,52), benzokain(53), benzidamin hidroklorür(54), steroidler(8,9,26,57) gibi pek çok ilaç kullanılmıştır. Ayrıca, cerrahi teknikler ve hemostaz teknikleri de postoperatif ağrı ile ilişkilendirilmiştir. Bu amaçla giyotin yöntemi, künt disseksiyon, elektrokoterle disseksiyon ve laserle disseksiyon yöntemleri ; ligasyonla veya elektrokoterizasyonla hemostaz yöntemleri birçok çalışmada birbirleriyle karşılaştırılmıştır(38,55,56).

- ◆ **Otalji:** Refere bir ağrı şeklinde ortaya çıkar. Glossofaringeal sinir yolu ile iletilir. Ayrıca östaki tüpünün zedelenmesi ve ödeme bağlı otitis media veya efüzyonlu otitis media da ortaya çıkabilir(32).
- ◆ **Ateş:** Tonsillektomi takiben ilk 18-36 saat içinde görülebilir, sıklıkla anestezi etki, stres ve transient bakteriyemiye bağlı görülür. 38,5°C den yüksek ateş hastaların %2,6-7,1' inde görülür(58,59).
- ◆ **Dehidratasyon:** Bir çok faktör dehidratasyonu agreve eder. Genel anestezi, yutulan kanlar bulantı ve kusmaya ayrıca oral alımın azalmasına neden olur. Odinofaji oral alım miktarını azaltır. Ayrıca küçük çocukların volüm rezervleri daha azdır ve oral hidrasyon sağlamak daha zordur. Düşük doz intraoperatif steroid uygulanması normal diete dönme üzerinde olumlu etkilidir(32,60).
- ◆ **Uvula:** Tonsillektomi disseksiyonu sırasında lenfatik ve venöz drenajın bozulması uvulada ödem oluşmasına neden olabilir(32).

## NASOFARİNGEAL STENOZ

Nadir görülen bu komplikasyon Waldeyer halkası bölgesindeki faringeal mukozanın sirkumferensiyal kontraktürüdür. Kombine adenotonsiller cerrahide daha sık görülür. Posterior faringeal duvarın, tonsiller plikaların ve yumuşak damak mukozalarının zedelenmesi sonucu skar dokusu ve stenoz oluşur(59,61).

## NADİR GÖRÜLEN ALIŞILMAMIŞ KOMPLİKASYONLAR.

- ◆ ***Atlantookspital subluksasyon:*** Down sendromlu hastaların %10' unda atlantookspital eklemdede aşırı esneklik vardır. Boyun manüplasyonları sırasında veya ağız açacağı ile süspansiyon sırasında subluksasyon oluşabilir(32).
- ◆ ***Mandibüler kondil fraktürü***
- ◆ ***Trismus:*** Tonsillektomi sonrası pterygoid kasların irritasyonu ve inflamasyonu sonucu spazma bağılı ortaya çıkar.
- ◆ ***Lenfoid dokunun yeniden büyümesi***
- ◆ ***Sinir zedelenmeleri:*** Özellikle glossofaringeal ve hipoglossal sinir zedelenmeleri bildirmiştir. Literatürde facial sinir, rekürren laringeal sinir ve sempatik pleksus zedelenmeleride bildirilmiştir(38).
- ◆ ***Eagle sendromu:*** Stylohyoid ligamentin ossifikasyonuna bağılı inatçı boğaz ağrısı ile seyreden bir tablodur(32,38).

## **İMMUNOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER**

1971 yılında Vianna ve arkadaşları daha önce adenotonsillektomi yapılan hastalarda artmış Hodgkin lenfoma riski olduğunu bildirmişlerdir. Fakat bu konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda sebepsel ilişki ispatlanamamıştır.

Tonsillektomi sonrası polio riskinde artış olacağı iddialarında doğrulanamamıştır(8).

## **ELEKTROCERRAHİ PRENSİPLERİ**

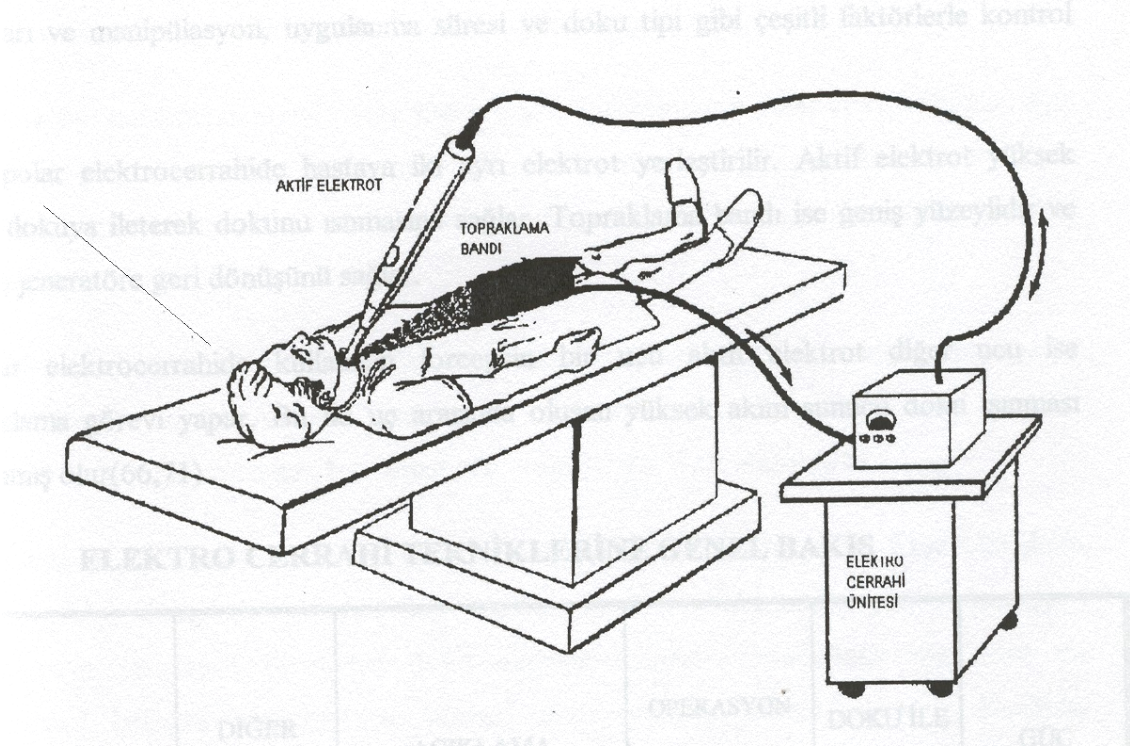
100 yıla yakın zamandır yara yerinde oluşan kanamaları durdurmak için dokuların ısıtılması kullanılmaktadır(62). 19. yüzyılın sonlarında bir Fransız fizikçi olan d'Arsonval vücuttan geçirilecek elektrik akımının dokuda ısınmaya neden olacağını ortaya koymuştur(63).

1926 yılında William T. Bovie tümör eksizyonunda kullanılmak amacı ile bir elektrocerrahi cihazı geliştirmiştir. Harvey Cushing bir beyin ameliyatında bu cihazın ilk kullanımını gerçekleştirmiştir. Bunu izleyen yıllarda Harris P. Mosher burun içinde kanayan noktaları koagüle etmek için bu aleti otorinolaringoloji alanında kullanmıştır(64). Bovie, cerrahlar arasında kesme, koagülasyon ve ablasyon sağlayan bir elektrocerrahi terimi olarak kullanılmaya başlamıştır.

Elektrocerrahi sıklıkla elektrokoter ile karıştırılır. Elektrokoter veya "sıcak bıçak", elektrik enerjisinin bir objeyi (bistüri gibi) ısıtması ve dokuyu yakması esasıyla çalışır.

Elektrocerrahi ise elektromanyetik radyasyon şeklinde dokuya enerji transfer ederek dokuda ısı oluşturulması esasıyla çalışır. Radyofrekans jeneratörü tarafından oluşturulan dalgalı radyofrekans akımı kullanılan başlık ile dokuya ulaşır ve hastaya takılan topraklama

bandı ile jeneratöre geri döner. Böylece elektrik devresi turunu tamamlamış olur (Şekil 1). Kullanılan aktif elektrot ısınmamakta, oluşturmuş olduğu elektrik akımı doku içinde ısınmaya neden olmaktadır(63,65,66).



**Şekil 1**

Radyofrekans enerjisi 0,1-4,0 mHz arasında bir elektromanyetik spektrum oluşturur. Bu frekans aralığında elektrik çarpması ve sinirsel veya kardiyak iletim değişiklikleri önlenmiş olur.

Isı ise verilen elektrik akımına karşı dokunun göstermiş olduğu direnç sonucunda ortaya çıkar. Direnç dokunun yoğunluğuna, elektrolit ve sıvı konsantrasyonuna bağlı olarak değişir. Aktif elektroda yakın dokuda uygulanan elektrik akımına bağlı iyonlarda aşırı hareketlenme meydana gelir, iyon hareketlerindeki sürtünmeler sonucu ısı ortaya çıkar, koagülatif nekroz yolu ile hücresel ölüm oluşur(67).

Cerrahi etkiler, uygulanan enerji dalga formları, belirlenen güç oranı, kullanılan elektrot boyutları ve manipülasyon, uygulanma süresi ve doku tipi gibi çeşitli faktörlerle kontrol edilir.

Monopolar elektrocerrahide hastaya iki ayrı elektrot yerleştirilir. Aktif elektrot yüksek akımı dokuya ileterek dokunu ısınmasına sağlar. Topraklama bandı ise geniş yüzeylidir ve akımın jeneratöre geri dönüşünü sağlar.

Bipolar elektrocerrahide kullanılan forcepsin bir ucu aktif elektrot diğer ucu ise topraklama görevi yapar. Bu iki uç arasında oluşan yüksek akım sonucu doku ısınması sağlanmış olur(63,68).

**Tablo1: ELEKTRO CERRAHİ TEKNİKLERİNE GENEL BAKIŞ**

	DİĞER İSMİ	AÇIKLAMA	OPERASYON MODU	DOKU İLE TEMAS	GÜÇ
<b>ELEKTO SEKSİYON</b>	Kesme	Minimal koagülasyonla birlikte insizyon	Kesme	yok	yüksek
<b>KONTAKT KOAGÜLASYON</b>	Koagülasyon	Doku teması ile büyük damar koagülasyonu	Kesme	var	değişken
<b>SPRAY KOAGÜLASYON</b>	Fulgurasyon	Geniş alan koagülasyonu	Koagülasyon	yok	değişken
<b>BLEND</b>	Kesme ve koagülasyon	Koagülasyonla birlikte kesme	Blend	yok	yüksek

Kesme modunda sinüzoidal elektrik akımı uygulanır. Elektrot ucu ne kadar dar olursa doku hacmi başına düşen elektriksel akım o kadar yüksek olur. Yüksek elektriksel akım sonucunda dokudaki suyu buharlaştıran direnç ısısı oluşur ve elektrot ucu dokunun hemen üzerinden dikkatlice geçirilirse temiz bir kesme gerçekleşmiş olur.

Koagülasyon ve blend modunda yine sinüzoidal dalga uygulanır fakat voltaj döngüsü açıp kapatılarak protein ve diğer makromoleküllerin denatürasyonu başlar, hücreler homojen bir kitle oluşturacak şekilde birleşirler ve trombüs oluşması sonucu koagülasyon etkisi ortaya çıkmış olur(62,63).

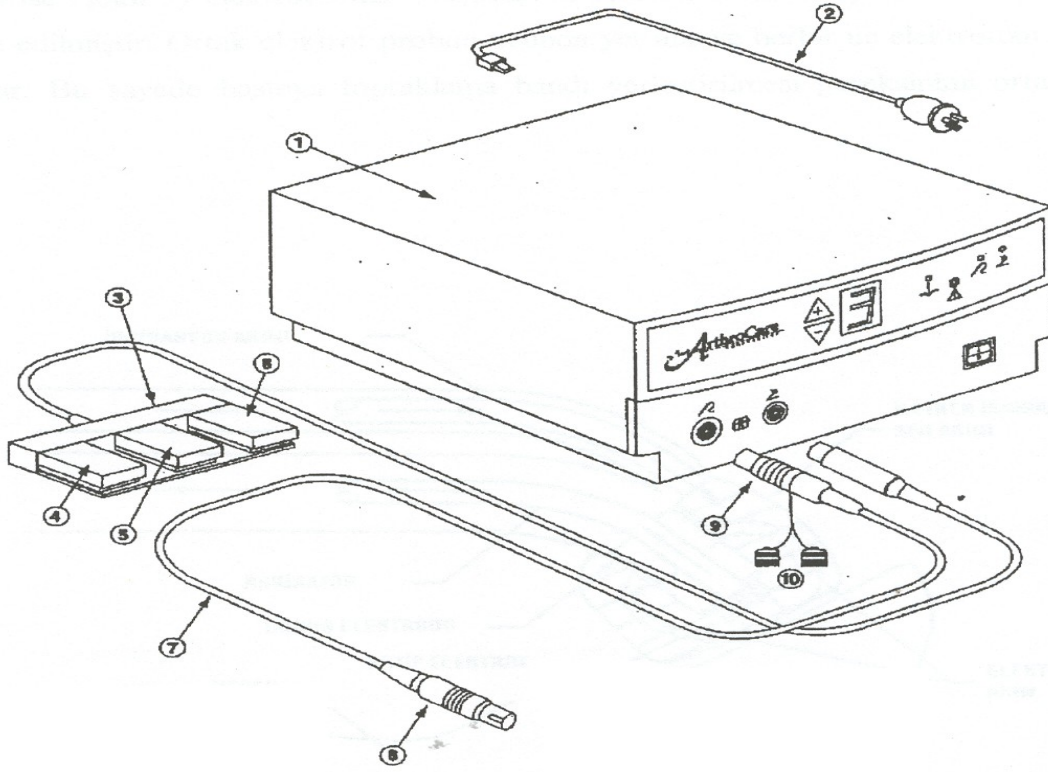
Radyofrekansla ısı kontrollü doku küçültülmesinde ise hücresel düzeyde iyonik düzeyde bir hareketlenme yaratılır. Üretilen alternatif akım ile iyonlar yönlerini değiştirme eğilimine girerler. Bu durum elektrodun kendisinde değil fakat elektrodun etrafındaki dokuda sürtünme kaynaklı bir ısı oluşturur. Dokuda ısı yükselirken su kaybı ve protein denatürasyonu olur ve doku hacminde küçülme sağlanır(69).

Bovie cihazından başka diğer sık kullanılan Radyofrekans cihazları:

- ◆ Elmed Surgitron Sistem(Elmed,Inc.,Addison, IL)
- ◆ Somnus Somnoplasty Sistem(Somnus Medikal Technologies,Sunnyvale, CA)
- ◆ ArtrocureCoblation Sistem(Arthrocare Copr., Sunnyvale, CA)
- ◆ Argon Plasma Koagülasyon Sistemleridir.

Elmed bu sistemler arasında en yüksek frekansla çalışandır. 3.8 MHz'de operasyon yapar ve çok değişken elektrotları vardır. Somnoplasty Sistemi 460 kHz'de operasyon yapar. Alt konka, yumuşak damak ve bipolar tonsil redüksiyonu için uygun başlıkları vardır. Elektrotların uçlarında doku ısısı ve aktarılan total enerjiyi ölçen sensörleri bulunur(66).

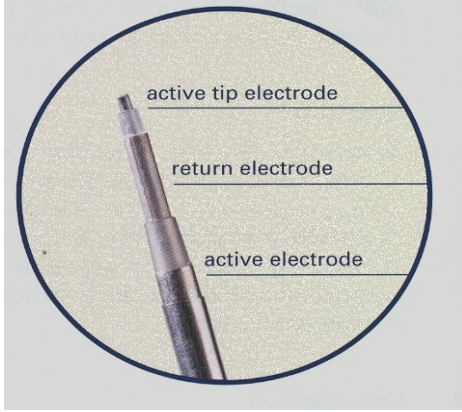
Coblation elektrodizosiyasyon cihazı kontrol ünitesi ve probdan meydana gelen iki ana komponentten oluşur. Kontrol ünitesi bir yüksek frekans enerji jeneratörüdür (şekil 2).



**Şekil 2**

1. Kontrol paneli
2. Eneiji kabosu
3. Ayak kontrol pedalı
4. Aktivasyon pedalı
5. Koagülasyon pedalı
6. Voltaj yükseltme pedalı
7. Kablo
8. Başlık bağlantısı
9. Kontrol ünitesİ bağlantısı
10. Bağlantı kablosu

Prob ise (şekil 3) elektrotlardan oluşmuştur. Her bir elektrot aynı kutupta ve birbirinden izole edilmiştir. Ortak elektrot probun ucunda yer alır ve herbir uç elektrottan dönen akımı toplar. Bu sayede hastaya topraklama bandı yerleştirilmesi gereksinimi ortadan kalkmış olur.



**Şekil**

**3**

ENTec Coblator Plasma cerrahi sistemi ise genel otorinolarinoloji baş ve boyun, oral ve endoskopik sinüs cerrahi girişimleri için özel olarak dizayn edilmiş bir sistemdir. Sistem sadece steril iletken sıvılar(örğ; %0.9 NaCl, NaCl jel ) ile kullanılır.Voltaj seviyeleri ana panelden veya ayak kontrol pedalından yükseltilebilir.

Tablo2: Voltaj Seviyeleri Ana Panelde 1'den 9'a Kadar Numaralandırılmıştır.

	Çıkış voltaj oranları (Vrms)
<b>1</b>	90-110
<b>2</b>	113-138
<b>3</b>	135-165
<b>4</b>	158-193
<b>5</b>	180-220
<b>6</b>	203-248
<b>7</b>	225-275
<b>8</b>	248-303
<b>9</b>	270-330
<b>C(koagülasyon)</b>	55-75

Bu sistem pacemaker ve diğer elektronik implant taşıyanlarda kontendikedir.

## MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Aralık 2004 ile Mayıs 2005 tarihleri arasında Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. KBB Kliniğinde genel anestezi altında tonsillektomi uygulanan 25 hastada yapıldı.

Rekürren ya da kronik tonsillit nedeniyle opere edilen tüm yaş grubundaki hastalar çalışmaya dahil edildi. Son 1 ay içerisinde herhangi bir sebeple antibiyotik kullanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tonsillektomi sırasında ya da sonrasında tonsil kapsül bütünlüğü bozulan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, vital bulguları, muayene bulguları, ilaç allerjisi, tıbbi öyküsü ve özgeçmişlerinden oluşan preoperatif verileri kaydedildi. Tonsillektomi endikasyonu rekürren ve kronik tonsillit olarak kaydedildi. Tüm hastalar preoperatif olarak hospitalize edildi ve operasyon sonrası bir gece hastanede yatırılarak sabah muayeneleri yapıldıktan sonra taburcu edildi.

Anestezik teknik hastalar arasında standardize edildi. Tüm hastalar anestezi ekibi tarafından operasyondan bir gün önce değerlendirildi. Operasyon günü premedikasyon odasına alınan hastalara antekübital bölgeden 22 G. branül ile damar yolu açıldı. Tüm hastalara 100-150 ml/saat izotonik ile hidrasyonları sağlandı. Tüm hastalara elektrokardiyografi, noninvazif arteriyel kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu monitorizasyonu uygulandı. İndüksiyonda iv 5-7 mg/kg tiyopental, 1.0-2.0 mcg/kg fentanil, 0.1 mg/kg vekuronyum kullanılarak orotrakeal entübasyon yapıldı. Anestezi idamesi %50 azot protoksid, %50 oksijen ve %1 izofloran ile sağlandı. Postoperatif analjezi için 1 mcg/kg tramadol yapıldı.

Tüm hastalara aynı KBB asistanı tarafından, uzman bir doktor gözetiminde, standart disseksiyon tekniği ile tonsillektomi yapıldı. Davis- Meyer ağız açacağıının yerleştirilmesinin ardından künt disseksiyon ve ans yöntemine uygun olarak Allis klempisi ile tonsil üst plikadan tutularak superiomediale çekildi. 12 numara bistürüyle plika semilunaristen tonsil köküne

kadar ön plika insize edilip, bu insizyon üstte tonsil arka plikasına kadar uzatıldı. Tonsil üst kutbundan Henke tipi dissektörle tonsil kapsülü, fossadan künt disseksiyonla ayrıldı. Alt pole doğru ilerletilen tonsil Allis klempi ile sıkıca tutulup, Eves tipi tonsil ansı ile kesildi. Tonsil dokusu fossa tonsillariden tamamen uzaklaştırıldıktan sonra kuru gaz tampon yerleştirilerek kanama kontrolü yapılmaya çalışıldı. Tamponlama ile kontrol edilemeyen kanamalarda 3/0 katgüt ile kement bağlama yöntemiyle bağlama yapıldı. Bu işlem kanama tamamen kontrol altına alınıncaya kadar tekrarlandı.

Operasyonun sonunda nöromuskuler blok 0.04-0.07 mg/kg neostigmin ve 0.01 mg/kg atropin ile geri döndürüldü. Hastaların tümü operasyon odasında ekstübe edilip uyanma odasına alındılar.

Tonsillektominin hemen ardından steril şartlarda bir Mayo masası hazırlandı. Rastgele seçilen tonsil dokusu %0,45'lik povidiren-iyot solüsyonunda tamamı solüsyonun içinde kalacak şekilde 1 dakika süreyle bekletildi. Steril şartlarda solüsyondan alınan tonsil dokusu steril saline ile yıkandı. ENTec Coblator Plasma Sunnyvale, CA cerrahi sistemi ve Reflex ultra 55 Arthro Care ENT Plasma probu kullanılarak tonsil dokusuna belirlenen 8 ayrı noktadan 6. kademede her biri 15'er saniye ile toplam 2 dakika radyofrekans uygulandı. Tonsil dokusu 20 numara Ausculap marka bistirü ile alt ve üst kutbun tam ortasından kesilerek ikiye ayrıldı. Tonsil dokusunun merkezinden yaklaşık 0,5 cm<sup>3</sup> biopsi alınarak 2,5 cc' lik enjektöre konuldu ve içine steril saline çekildi. Daha sonra diğer tonsile geçildi. Tonsil dokusu ayrı bir kapta hazırlanan 0,45 % lik povidin iyot solüsyonuna atıldıktan sonra aynı şekilde 1 dakika bekletildi. Steril saline ile yıkanan tonsile 8 ayrı noktadan steril bir reflex ultra 55 Arthrocore ENT plasma probu batırıldı. Ancak kontrol grubunun hiç birinde ENTec Coblatör Plasma cerrahi sistemi çalıştırılmadı. Tonsil dokusu benzer şekilde tam ortasından kesilerek merkezinde biopsi alındı. 2,5 cc lik enjektöre yerleştirilerek steril saline çekildi. Her iki biopsi 20 dakika içerisinde Marmara Üniversitesi Mikrobiyoloji

laboratuvarına, *Staphylococcus aureus* ve A grubu beta hemolitik streptokok açısından incelenmek üzere transport edildi.

Marmara Üniversitesi Mikrobiyoloji laboratuvarına gelen, tonsil örnekleri tartılarak, gramları belirlendi, 1 ml. steril distile suda vortekslenerek, suspanse edildi.

1/10, 1/100, 1/1000 şeklinde dilüsyonları yapıldı.

Sulandırım yapılmayan örneklerden, azaltma yöntemiyle, %5 koyun kanlı agara (BioMerieux), dilüsyon yapılan örnekler ise kalibre özeyle aynı besiyerlerine kantitatif ekim yöntemiyle ekildi.

Plaklar 35°C'de 24 saat inkübasyona bırakıldı. Bu sürenin sonunda üreme saptanmayan plaklar 48 saate kadar inkübe edildi.

Üreme saptanan plaklar, *Staphylococcus aureus* ve A grubu beta hemolitik streptokok açısından incelendi, bunun için beta hemoliz yapmış kolonilerden preperat yapılarak, gram pozitif kok görülenler, katalaz reaksiyonlarına göre değerlendirildi.

Kanlı agarda, sarı pigmentli, beta hemoliz yapmış kolonilerden, gram pozitif kok olanların, katalaz ve koagulaz testleri pozitif olanlar, *Staphylococcus aureus* olarak tanımlandı.

Kanlı agarda, beta hemolitik, katalazı negatif kolonilerden, basitrasin diski duyarlılığına bakıldı, basitrasin etrafında üremeyenler, A grubu beta hemolitik streptokok olarak isimlendirildi.

Üreme olan plaklardaki koloniler sayılarak, 1/10'luk sulandırımlı petri şu şekilde değerlendirilmiştir.

$10 \times 1/\text{örneğin gramı} \times \text{koloni sayısı}$

### **İstatistiksel İncelemeler**

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS for Windows 10.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı

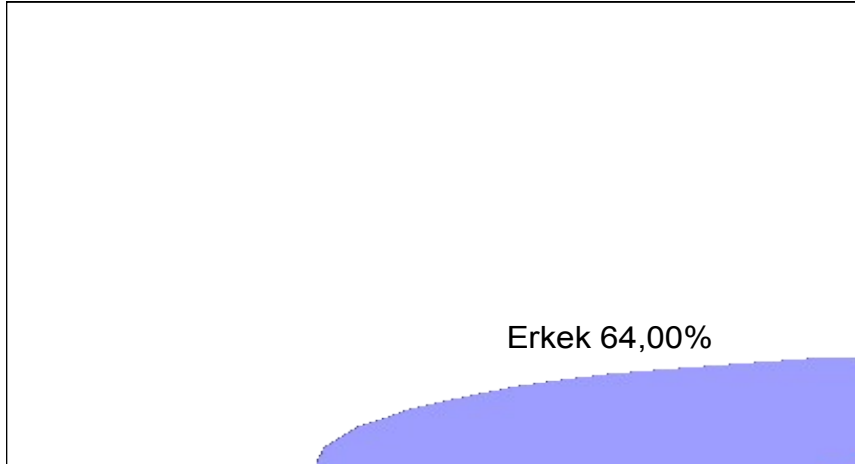
istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen bakteri sayılarının grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p<0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Çalışma Aralık 2004- Mayıs 2005 tarihleri arasında Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve araştırma Hastanesi 1. KBB servisinde toplam 25 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların yaşları 4 ile 33 arasında değişmekte olup ortalama yaş  $10,40 \pm 8,06$ 'dır. Olguların 16'sı (%64,0) erkek; 9'u (% 36,0) bayandır.

**Tablo 3 : Demografik Özelliklere Göre Dağılım**

		<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
<b>Yaş (min 4-max 33)</b>		10,40	8,06
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	<b>Erkek</b>	16	64,0
	<b>Bayan</b>	9	36,0



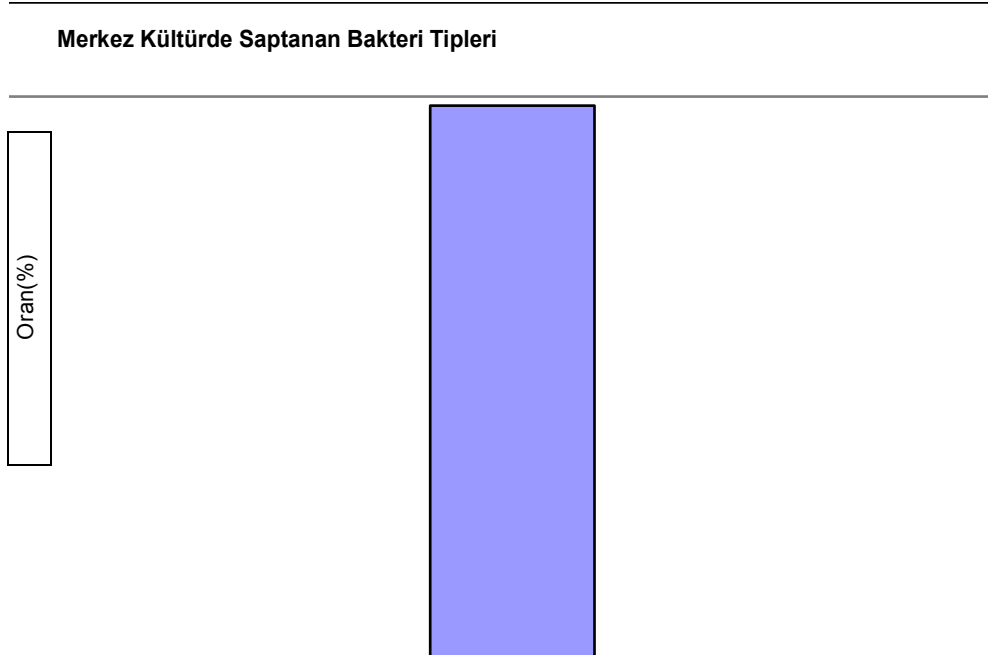
**Şekil 4: Olguların cinsiyetlere göre dağılımı**

**Tablo 4 : Merkez Kültüründe Saptanan Bakteri Tiplerine Göre Dağılım**

	<i>n</i>	%
<b>S.aureus</b>	8	<b>32,0</b>
<b>GAS</b>	4	<b>16,0</b>
<b>Normal Boğaz Florası</b>	13	<b>52,0</b>
<b>Üreme yok</b>	2	<b>8,0</b>

*(Bazı olgularda birden fazla üreme görülmektedir.)*

Olgularımızın 8'inde (%32,0) S.Aureus; 4'ünde (%16,0) GAS; 13'ünde (%52,0) normal boğaz florası üremiştir.



**Şekil 5: Merkez kültüründe saptanan bakteri tiplerinin dağılımı**

**Tablo 5 : Normal Boğaz Florasında Üreyen Bakteri Tipleri**

	<i>n</i>	%
<b>Alfa hemolitik str.</b>	12	<b>92,3</b>
<b>Non hemolitik str.</b>	2	<b>15,3</b>
<b>Koagulaz negatif stafilokoklar</b>	11	<b>84,6</b>
<b>Neisseria</b>	1	<b>7,6</b>

*(Toplam 13 olguda normal boğaz florası görülmektedir, bazı olgularda birden fazla üreme görülmektedir)*

12 olguda (% 92,3) Alfa hemolitik str; 2'inde (% 15,3) non hemolitik str.; 11'inde (% 84,6) Koagulaz negatif stafilokoklar ve 1'inde (% 7,6) neisseria görülmüştür.

**Normal Boğaz Florasında Üreyen Bakteri T**

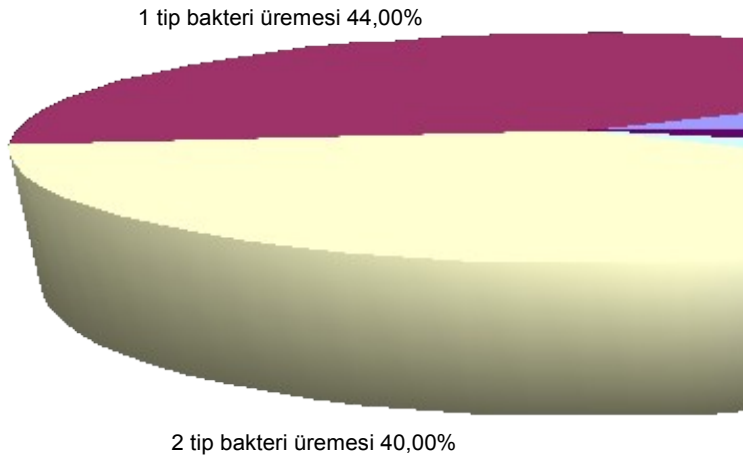


**Şekil 6: Normal boğaz florasında üreyen bakteri tiplerinin dağılımı**

**Tablo 6 : Olgulardaki Üreyen Bakteri Sayılarına Göre Dağılım**

	<i>n</i>	%
Üreme yok	2	8,0
1 tip bakteri üremesi	11	44,0
2 tip bakteri üremesi	10	40,0
3 tip bakteri üremesi	1	4,0
4 tip bakteri üremesi	1	4,0

Olgularımızın 2'inde (% 8,0) üreme görülmemiş; 11'inde (%44,0) bir çeşit üreme görülmüş; 10'unda (%40,0) iki tip üreme görülmüş; 1'inde (%4,0) 3 değişik üreme görülmüş ve 1'inde (% 4,0) 4 değişik tip üreme görülmüştür.



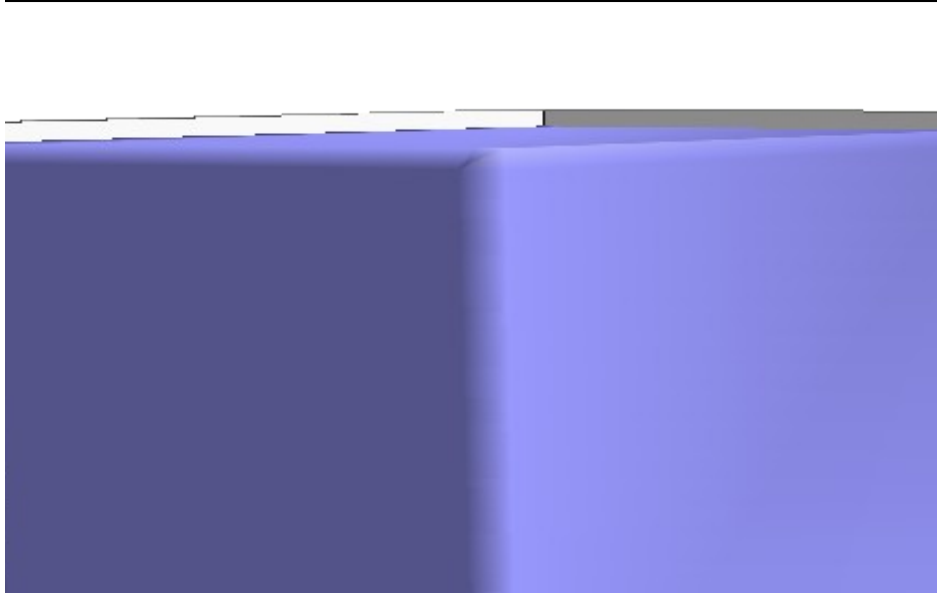
**Şekil 7 : Üreyen bakteri sayısına göre olguların dağılımı**

**Tablo 7 : Kontrol Grubuna Göre RF'den Sonra Bakteri Sayısının Değişimi**

	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>	<b>Median</b>
<b>Kontrol</b>	3	38000	3301,05	8022,48	110,0
<b>RF</b>	0	200	15,13	39,80	0,00
<b>p</b>	<b>0,001**</b>				

\*\* $p < 0,01$

Kontrol grubunda saptanan bakteri sayısına göre RF uygulaması yapıldıktan sonra saptanan bakteri sayısı arasındaki değişim istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüş göstermiştir ( $p < 0,01$ ). RF uygulaması tüm bakteri tiplerindeki üreme sayısını anlamlı düzeyde düşürmektedir.



**Şekil 8 : Kontrol grubunda ve RF yapıldıktan sonra bakteri sayısının ortalamaları**

**Tablo 8: Kontrol Grubuna Göre RF'den Sonra Bakteri Sayısının Yüzde Değişimi**

	n	%
<b>RF uygulamasından sonra üreme görülmeyen</b>	12	<b>48,0</b>
<b>Koloni sayısında % 90-99 arası düşüş görülenler</b>	7	<b>28,0</b>
<b>Koloni sayısında % 80-89 arası düşüş görülenler</b>	1	<b>4,0</b>
<b>Koloni sayısında % 70-79 arası düşüş görülenler</b>	1	<b>4,0</b>
<b>Koloni sayısında % 60-69 arası düşüş görülenler</b>	2	<b>8,0</b>

Kontrol grubuna göre RF yapıldıktan sonra koloni sayısı sıfıra düşen 12 (% 48,0) olgu mevcut; koloni sayısı % 90-99 arasında düşüş görülen 7 olgu (% 28,0); koloni sayısında % 80-89 arasında düşüş görülen 1 (% 4,0) olgu; koloni sayısında % 70-79 arasında düşüş görülen 1 (%4,0) olgu ve koloni sayısında % 60-69 oranında düşüş görülen 2 (%8,0) olgu mevcuttur.

## TARTIŞMA:

Isı kontrollü olarak radyofrekansla yumuşak doku küçültülmesinin damak, konka ve dil kökündeki uygulamaları literatürde tarif edilmiştir(71,72,73,74). Bu teknik ile submukozal olarak daha sonra rezorbsiyona uğrayacak bir lezyon yaratılarak mukoza sağlam kalacak şekilde doku hacminde azalma sağlanır(70,75). Radyofrekans dokuda hücresel boyutta iyonik düzeyde bir hareketlenme yaratır. Üretilen alternatif akım ile iyonlar yönlerini değiştirme eğilimine girer. Bu durum elektrodun kendisinde değil fakat elektrodun etrafındaki dokuda elektronların artmış hareketine bağlı sürtünme kaynaklı bir ısı oluşturur. Dokuda ısı yükselirken su kaybı ve protein denatürasyonu olur ve doku hacminde küçülme sağlanır(69).

Isı kontrollü radyofrekansla tonsil dokusunun küçültülmesi özellikle obstrüktif tonsil hipertrofilerinde başarıyla uygulanmaktadır(6,7,70,76). Ancak bu tekniğin tonsil dokusunun mikrobiyolojisi üzerine etkisini gösteren bir çalışma literatürde yoktur.

Lionel M. Nelson obstrüktif tonsil hipertrofisi olan hastalarda yapmış olduğu çalışmada, hastalara özel olarak üretilmiş 2 uçlu prob ile radyofrekans uygulamıştır. Bu sayede hastaların orofarenks hava pasajında 12 mm genişleme ve tonsil büyüklüğünde %70.8 oranında küçülme sağlamıştır. Bu prosedürün hastalar tarafından iyi tolere edildiği ve minimal ağrı ve disfajiye sebep olduğu bildirilmiştir(7).

Biz çalışmamızda ısı kontrollü radyofrekansla tonsil dokusu küçültülmesi tekniğinin tonsil patojen bakteri sayısı üzerindeki etkisini araştırdık.

Rekürren ya da kronik tonsillit nedeniyle tonsillektomi yapılan tüm yaş grubu hastalar çalışmaya dahil edildi. Obstrüktif tonsil hipertrofisi olan olgularda radyofrekansla

tonsil küçültülmesinin güvenilirliğini ve etkinliğini gösteren yayınlar(6,7,70,75) olmasına rağmen bu tekniğin rekürren ya da kronik tonsilliti olan hastalarda kullanım endikasyonu yoktur. Bu nedenle çalışmamızı soğuk bıçak tonsillektomi uygulanan hastaların tonsillerinde cerrahinin hemen ardından in vitro şartlarda spesmenlerde gerçekleştirdik.

M. Friedman ve ark., 6-8 noktadan ablasyon yaparak tonsil dokusu hacmini belirgin olarak azalttıklarını bildirmişlerdir(6). Biz de bu nedenle radyofrekans ablasyonunu 8 ayrı noktadan yaptık.

Tonsil hastalığı tonsilin yüzeyinde bulunan bakterilerden çok tonsil merkezinde bulunan bakterilerden kaynaklanır. Tonsil yüzey sürüntü kültürü, tonsil merkez bakteriyoljisini göstermede yetersizdir(1,76,77,78,79). Bu nedenle mikrobiyolojik değişimleri tonsil merkezinden aldığımız örneklerle inceledik.

Rosen ve ark., tonsil yüzeyini ve tonsil merkezini 100 spesimde incelemişlerdir. İnceledikleri tonsillerin % 48' inde, tonsil merkezinde tonsil yüzeyine göre daha fazla çeşitte bakteri bulmuşlardır(78).

Bu konuda başka bir çalışmayı Brook ve ark. yapmıştır. Bu çalışmada merkezde bulunan aerobik bakterilerin % 30'nun, anaerobik bakterilerin % 43'nün yüzey kültürlerinde bulunmadığını bildirmişlerdir(76).

Jason B. Surow ve ark., 97 vakalık çalışmada bir çok olguda tonsil yüzeyinde normal solunum yolu florasını bulurken tonsil merkezinde patojen organizmaları bulduklarını bildirmişlerdir. Tonsil merkezinde yüksek oranda Hemophilus influenza ve Staphylococcus aerus bulmuşlardır(1). Bu nedenle patojen organizmalara ulaşabilmek için aynı hastanın bir tonsilini çalışma grubu, diğer tonsilini kontrol grubu olarak kabul ettik ve her iki tonsilin merkezinden kültür için biopsiler aldık.

Tonsil yüzeyinden olacak kontaminasyonu engellemek için tonsil dokusunu 30- 45 saniye süreyle povidin- iyot solusyonuna attık, ardından steril saline ile yıkadıktan sonra steril bistüri ile merkezden biopsi aldık(1).

Itzhak Brook ve ark., rekürren adenotonsillit nedeniyle opere ettikleri 25 çocuk hastada yaptığı çalışmada, tonsil dokusunda toplam 224 organizma, adenoid dokusunda toplam 229 organizma üretmişlerdir. Hem tonsil hem de adenoid merkezinde en sık olarak alfa- hemolitik streptokok, stafilokokus aerus, beta- hemolitik streptokok ( A, C, G grubu ), Moraxella kataralis, haemophylus türleri ve gama- hemolitik streptokoku bulmuşlardır(80). Biz yaptığımız çalışmada altı tür bakteri bulduk. Bunlar, S.Aureus, GAS, Alfa hemolitik streptokok, Non hemolitik streptokok, Koagulaz negatif stafilokoklar ve Neisseria idi. Anaerob kültür hazırlamadığımız için anaerob bakteri saptamadık. Bu sayılar literatür ile karşılaştırıldığında oldukça az görünmektedir. Bu durum çalışmamızdaki temel amacın tonsil merkezindeki bakteri türlerini araştırmaktan çok, özellikle patojen bakterilerin radyofrekans uygulanması sonrası koloni sayısındaki değişiklikleri incelemek olduğundan kültür ortamlarını sınırlı sayıda tutulmasına bağlı olabilir.

Yapılan çalışmalarda, tonsil merkezinde en sık S.aerus, ikinci sıklıkta H. İnfluenza ve üçüncü sıklıkta A grubu beta- hemolitik streptokok olduğu saptanmıştır(1,82). Yirmibeş olgu üzerinde yaptığımız çalışmada tonsil merkezinde % 52 oranında normal boğaz florasına, % 48 oranında patojen bakterilere rastladık. Bu patojenler arasında birinci sıklıkta S. Aerus (% 32) ve ikinci sıklıkta A grubu beta- hemolitik streptokok (% 16)' u bulduk.

Anamnezinde ve fizik muayenesinde tonsil enfeksiyonu bulunmayan olgularda tonsil merkezinde normal flora ile karşılaşılabilir, bunlarda patojen organizmalar bulunsa bile az sayıda olur(83,84,85). Bununla beraber hastalıklı tonsil dokusunda da % 3-18 oranında normal flora ile karşılaşılabilir(1,81,86). Bu oran bazen % 38-45' e kadar çıkabilir(91).

Yaptığımız çalışmada tonsil merkezinde % 52 oranında normal boğaz florasına rastladık. Normal boğaz florasına rastladığımız 13 olgunun 12 sinde (% 92,3) Alfa hemolitik str; 2'inde (% 15,3) non hemolitik str., 11'inde (% 84,6) Koagulaz negatif stafilokoklar ve 1'inde (% 7,6) Neisseria bulduk. Bu oran yüksek gibi görünse de literatür ile uyumludur.

Yaptığımız çalışmada kontrol grubunda saptanan bakteri sayısına göre radyofrekans uygulaması yapıldıktan sonra saptanan bakteri sayısı arasındaki değişim istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüş göstermiştir ( $p<0,01$ ). Radyofrekans uygulaması tüm bakteri tiplerindeki üreme sayısını anlamlı düzeyde düşürmektedir. Bu teknik ile bir enfeksiyon odağı olan ve patojen bakteriler için rezervuar olan tonsil merkezindeki bakteri yükü azaltılmıştır. Bu in vivo şartlarda uygulandığında tek başına tonsillit ataklarını azaltmaya yetmeyebilir, çünkü in vivo şartlar düşünüldüğünde tonsil tekrar enfekte olabilir. Ancak radyofrekansla tonsil ablasyonunu tonsilde yarattığı histolojik değişiklikler; normal dokunun yerini fibroz dokunun alması ve doku hacmindeki azalma; ile birlikte tonsil bakteri yükünün azalması birlikte düşünüldüğünde tonsillit ataklarının sıklığı azalabilir. Lionel M. Nelson tonsil hipertrofisi nedeniyle radyofrekans ablasyon uyguladığı 12 hastada yapmış olduğu çalışmada, hastaların kendi verdikleri bilgilere dayanarak bu uygulama sonrası enfeksiyon sıklığının artmadığını ve bazı olgularda belirgin düzeyde tonsillit atağı sıklığının azaldığını bildirmiştir(70).

Son yıllarda oldukça popüler olan ve her geçen gün daha fazla kullanılmaya başlayan radyofrekans ablasyon tekniği etik koşullar sağlandığında, rekürren ve kronik tonsilliti olan hastalarda in vivo olarak uygulanmalı ve hastaların tonsillit ataklarını sıklığındaki değişimleri inceleyen ileri çalışmalar yapılmalıdır.

## SONUÇLAR

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. KBB Kliniğinde genel anestezi altında tonsillektomi uygulanan 25 hastada yaptığımız çalışmada, tonsillektominin hemen ardından aynı hastanın bir tonsili kontrol grubu, diğer tonsili çalışma grubu olarak belirlendi. Çalışma grubundaki tonsile radyofrekansla ablasyon uyguladık ve her iki tonsil merkezinden biopsiler alarak kültürdeki değişimleri inceledik.

1. Olguların yaşları 4 ile 33 arasında değişmekte olup ortalama yaş  $10,40 \pm 8,06$ 'dır. Olguların 16'sı (%64,0) erkek; 9'u (% 36,0) kızdır.
2. Olgularımızın 8'sinde (%32,0) S.Aureus; 4'ünde (%16,0) GAS; 13'ünde (%52,0) normal boğaz florası üremiştir.
3. 12 olguda (% 92,3) Alfa hemolitik str; 2'inde (% 15,3) non hemolitik str.; 11'inde (% 84,6) Koagulaz negatif stafilokoklar ve 1'inde (% 7,6) neisseria görülmüştür.
4. Olgularımızın 2'inde (% 8,0) üreme görülmemiş; 11'inde (%44,0) bir çeşit üreme görülmüş; 10'unda (%40,0) iki tip üreme görülmüş; 1'inde (%4,0) 3 değişik üreme görülmüş ve 1'inde (% 4,0) 4 değişik tip üreme görülmüştür
5. Başlangıçta saptanan bakteri sayısına göre radyofrekans uygulaması yapıldıktan sonra saptanan bakteri sayısı arasındaki değişim istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüş göstermiştir ( $p < 0,01$ ). RF uygulaması tüm bakteri tiplerindeki üreme sayısını anlamlı düzeyde düşürmektedir.

6. Başlangıca göre RF yapıldıktan sonra koloni sayısı sıfıra düşen 12 (% 48,0) olgu mevcut; koloni sayısı % 90-99 arasında düşüş görülen 7 olgu (% 28,0); koloni sayısında % 80-89 arasında düşüş görülen 1 (% 4,0) olgu; koloni sayısında % 70-79 arasında düşüş görülen 1 (%4,0) olgu ve koloni sayısında % 60-69 oranında düşüş görülen 2 (%8,0) olgu mevcuttur.

## ÖZET

Yeni bir teknik olan radyofrekansla tonsil ablasyon yöntemi uygulanarak, bu yöntemin tonsil merkez bakteriyolojisi üzerine etkisi araştırıldı.

Bu çalışma Aralık 2004 ile Mayıs 2005 tarihleri arasında Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. KBB Kliniğinde genel anestezi altında tonsillektomi uygulanan 25 hastada yapıldı. Tonsillektominin hemen ardından aynı hastanın bir tonsili kontrol, diğer tonsili çalışma grubuna dahil edildi. Çalışma grubundaki tonsile 8 ayrı noktadan 15' er saniye süreyle radyofrekans uygulandı. Steril şartlarda her iki tonsilin merkezinden kültür için biopsiler alındı. İki grup arasında bakteri sayısı arasındaki fark incelendi.

Kontrol grubunda saptanan bakteri sayısına göre radyofrekans uygulaması yapıldıktan sonra saptanan bakteri sayısı arasındaki değişimin istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüş göstermiş olduğunun bulduk ( $p<0,01$ ). Radyofrekans uygulaması tüm bakteri tiplerindeki üreme sayısını anlamlı düzeyde düşürdü.

Obstrüktif tonsil hipertrofinde güvenle ve başarı ile uygulanan bir yöntem olan radyofrekansla tonsil ablasyon yönteminin rekürren ve kronik tonsilliti olan hastalarda tedavi amacıyla kullanım endikasyonu yoktur. Bu nedenle etik koşullar sağlandığında radyofrekansla tonsil ablasyon, rekürren ve kronik tonsilliti olan hastalarda uygulanmalı ve hastaların tonsillit ataklarını sıklığındaki değişimleri inceleyen ileri çalışmalar yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR:

1. Jason B. Surow, Steven D. Handler, Steven A. Telian, Gary R. Fleisher, Christine C. Baranak. Bakterology of Tonsil Surface and Core in Children. *Laryngoscope* 1989; 99: 261-266
2. E. İnci, B. Karabullukçu, G. Aygün, H. Yaşar, O. Enver, C. Yağız. Fine Niddle Aspiration as a Diagnostic Tool for Recurrent Tonsillitis. *The Journal International Medical Research* 2003; 31: 307-311
3. Wiatrak BJ, Woolley AL. Pharyngitis and adenotonsillar disease. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Schuller DE, eds. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, ed 3. Mosby, 1998. p. 188-215
4. Curtin JM. The history of tonsil and adenoid surgery. *Otolaryngol Clin North Am.*1987; 20: 415-419
5. Younis R.T, Lazar R.H. History and Current Practice of tonsillectomy. *Laryngoscope* 2002; 112: 3-5
6. M. Friedman, P. LoSavio, Hani İbrahim, V. Ramakrishnan. Radiofrequency Tonsil Reduction: Safety, Morbidity and Efficacy. *Laryngoscope* 2003; 113: 882-887
7. Lionel M. Nelson. Radiofrequency Treatment fr Obstructive Tonsillar Hypertrophy. *Arch Otolatngol Head and Neck Surg* 2000; 126: 736-740

8. Kornblut AD. Non-neoplastic diseases of the tonsils and adenoids. In: Paparella MM, Shumich DA, eds. *Otolaryngology*, ed 3. Philadelphia: WB Saunders, 1991; p. 2129-2147.
9. Brodsky L. Tonsillitis, tonsillectomy and adenoidectomy. In: Byron JB, eds. *Head and Neck Surg Otolaryngol*, ed 2. Philadelphia: Lippincott, 1998; p. 1221-1235.
10. Goeringer GC, Vidic B. The embryogenesis and anatomy of Waldeyer's ring. *Otolaryngol Clin North Am* 1987; 20(2): 207-217.
11. Beasley P. Anatomy of the pharynx and oesophagus. In: Kerr AG, Gleeson M, ed. *Scott Brown's Otolaryngology*, ed 6. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997. p. 1-40.
12. Graney DO, Petruzelli GJ, Myers E. Anatomy of oral cavity, oropharynx and nasopharynx. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Schuller DE, eds. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, ed 3. Mosby, 1998. p. 1327-1338.
13. Richtsmeier WJ, Shikhani AH. The physiology and immunology of the pharyngeal lymphoid tissue. *Otolaryngol Clin North Am* 1987; 20(2): 219-228.
14. Douglas RM, Miles H, Hansmann D. Acute tonsillitis in children: Microbial pathogens in relation to age. *Pathology* 1984; 16: 79-82.
15. Brook I. The clinical microbiology of Waldeyer's ring. *Otolaryngol Clin North Am* 1987; 20(2): 259-272.
16. Tekat A. Oral Kavite ve Farenks Enfeksiyonları. In: Onur Ç, eds. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*, ed 1 Turgut, 2002. p. 545-552.
17. Cowan DL, Hibbert C. Acute and chronic infection of the pharynx and tonsils. In: Kerr AG, Gleeson M, eds. *Scott Brown's Otolaryngology*, ed 6. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997. p. 1-24.

18. Bicknell PG. Role of adenotonsillectomy in the management of pediatric ear, nose and throat infections. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 75-78.
19. Bussi M, Carlevato MT, Panizzut B, Majore L, Giaretta F, Omede P. Expression of antigens associated with the individual stages of the inflammatory response in child and adult as a possible distinctive method for recurrent and chronic tonsillitis. *Int J Pediatr Otolaryngol* 1996; 35: 243-250.
20. Brodsky L, Moore L, Stanievich JF, Ogra PL. The immunology of tonsils in children: the effect of bacterial load on the presence of B and T cell subsets. *Laryngoscope* 1988; 98: 93-98.
21. Hardingham M. Peritonsillar infections. *Otolaryngol Clin North Am* 1987; 20(2): 273-278.
22. Herzon FS, Harris P. Peritonsillar abscess: incidence, current management practices, and a proposal for treatment guidelines. *Laryngoscope* 1995; 115: 1-17.
23. David HD, Christopher S. Indications for Tonsillectomy and Adenoidectomy. *Laryngoscope* 2002; 112: 6-10.
24. Bicknell PG. Role of adenotonsillectomy in the management of pediatric ear, nose and throat infections. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 75-78.
25. Ying MD. Immunological basis of indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1988; 454: 279-285.
26. Bergler W, Huber K, Hammerschmitt N, Hormann K. Tonsillectomy with argon plasma coagulation (APC): evaluation of pain and hemorrhage. *Laryngoscope* 2001; 111: 1423-1429.
27. Bluestone CD. Current indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101: 58-64.

28. Kornblut AD. A traditional approach to surgery of the tonsils and adenoids. *Otolaryngol Clin North Am* 1987; 20(2): 349-363.
29. Kavanagh KT, Beckford NS. Adenotonsillectomy in children: Indications and contraindications. [South Med J](#). 1994; 81(4): 507-511.
30. Paradise JL. Tonsillectomy and adenoidectomy. In: Bluestone CD, Stool SE, Scheetz MD, eds. *Pediatric Otolaryngology*. Philadelphia: WB Saunders, 1983. P. 992- 1004.
31. Liane BJ, Ravindhra GE, Charles MM. Complications of Adenotonsillectomy. *Laryngoscope* 2002; 112: 35-36.
32. Randall DA, Hoffer ME. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118: 61-68.
33. Carmody D, Vamadevan T, Cooper S. Post tonsillectomy hemorrhage. *J Laryngol Otol* 1982; 96: 635-638.
34. Tami G, Parker G, Taylor R. Post-tonsillectomy bleeding: an evaluation of risk factors. *Laryngoscope* 1987; 97: 1307-1311.
35. Kritensen S, Tveteras K. Post-tonsillectomy haemorrhage: a retrospective study of 1150 operations. *Clin Otolaryngol* 1984; 9: 347-350.
36. Roy A, De la Rosa C, Vecchio Y. Bleeding following tonsillectomy: a study of electrocoagulation and ligation techniques. *Arch otolaryngol* 1976; 102: 9-10.
37. Handler S, Miller L, Richmond K, Baranak C. Post-tonsillectomy hemorrhage: incidence, prevention and management. *Laryngoscope* 1986; 96: 1243-1247.
38. Rasmussen N. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Clin North Am* 1987; 20(2): 383-390.
39. Oswalt C, Gates G, Holmstorm F. Pulmonary edema as a complication of acute airway obstruction. *JAMA* 1977; 238: 1833-1835.

40. Rasmussen N. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Clin North Am* 1987; 20(2): 383-390.
41. Kotecha B, O'Leary G, Bradburn J, Darowski M, Gwinnut CL. Pain relief after tonsillectomy in adults. *Clin Otolaryngol* 1991; 16: 345-349.
42. Orzac E. Medical care of the child patient before and after adenoidectomy and tonsillectomy. *NY State J Med* 1956; 56: 886-887.
43. Telian S, Handler S, Fleisher G. The effect of antibiotic therapy on recovery after tonsillectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 112: 610-615.
44. Jones J, Handler SD, Guttenplan M, Potsic W, Wetmore R, Tom LWC, Marsh R. The efficacy of cefaclor vs amoxicillin on recovery after tonsillectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116: 590-593.
45. Carrick DG. Salicylates and post-tonsillectomy hemorrhage. *J Laryngol Otolol* 1984; 98: 803-805.
46. Stage J, Jensen JH, Bonding P. Posttonsillectomy hemorrhage and analgesics. *Clin Otolaryngol* 1988; 13: 201-204.
47. Parker DA, Gibben KP, Noyelle RM. Syrup formulation for posttonsillectomy analgesia. *J Laryngol Otolol* 1986; 100: 1055-1060.
48. Dommerby H, Ramussen OR,. Diclofenac (Voltaren).Pain relieving effects after tonsillectomy. *Acta Otolaryngol* 1984; 98: 185-192.
49. Watters CH, Patterson CC, Mathews HML, Campbell W. Diclofenac sodium for posttonsillectomy pain in children. *Anaesthesia* 1988; 43: 641-643.
50. Broadman LM, Patel RI, Feldman BA, Sellman GL, Milmoie G, Camilon F. The effect of peritonsillar infiltration on the reduction of intraoperative blood loss and posttonsillectomy pain in children. *Laryngoscope* 1989; 99: 578-581.

51. Schoem SR, Watkins GL, Kuhn JJ, Alburger JF, Kim KZ, Thompson DH. Control of early postoperative pain with bupivacaine. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119: 292-295.
52. Violaris NS, Tuffin JR. Can posttonsillectomy pain be reduced by topical bupivacaine. *J Laryngol Otolog* 1989; 103: 592-593.
53. Dempster JH. Posttonsillectomy analgesia. *J Laryngol Otolog* 1988; 102: 813-814.
54. Raj TB, Wickham MH. The effect of benzydamine hydrochloride spray on posttonsillectomy symptoms. *J Laryngol Otolog* 1986; 100: 303-306.
55. Leach J, Manning S, Schafer S. Comparison of two methods of tonsillectomy. *Laryngoscope* 1993; 103: 619-622.
56. Weighill JS, Proops DW, Jeffries D, Brandrick J. Pain relief following tonsillectomy. *J Laryngol Otolog* 1986; 100: 307-311.
57. Raut V, Bhat N, Kinsella J, Toner JG, Sinnathuray AR, Stevenson M. Bipolar scissor versus cold dissection tonsillectomy: a prospective , randomized, multi-unit study. *Laryngoscope* 2001; 2001: 2178-2182.
58. Har-El G, Nash M. Tonsillectomy and adenoidectomy, In: Krepsi Y, Ossoff R, ed. *Complications in head and neck surgery*. Philadelphia: Saunders, 1991. p. 75-98.
59. Crysedale W, Russel D. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy in 9409 children observed overnight. *Can Med Assoc J* 1986; 135: 1139-1142.
60. Catlin FI, Grimes WJ. The effect of steroid therapy on recovery from tonsillectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 117: 649-652.
61. Cotton R. Nasopharyngeal stenosis. *Arch Otolaryngol* 1985; 111: 146-148.
62. O' Connor JL, Bloom DA, William T. Bovie and electrosurgery. *Surgery* 1996; 119: 390-396.

63. Timothy L, James M. Electrosurgery in Otolaryngol-Head and Neck Surgery: Principles, Advances and Complications. *Laryngoscope* 2001; 111: 769-780.
64. Hill FT, Harris Peyton Mosher. Historical vignette. *Arch otolaryngol* 1966; 84: 143-150.
65. Bruce R.M. Electrosurgery for Tonsillectomy. *Laryngoscope* 2002; 112: 11-13.
66. Randall L.P. Radiofrequency Treatment of Tonsillar Hypertrophy. *Laryngoscope* 2002; 112: 20-22.
67. Goldberg S.H, Gazelle G.S. Radiofrequency Tissue Ablatio: Physical Principles and Techniques for Increasing Coagulation Necrosis. *Hepato-Gastroenterology* 2001; 48: 359-367.
68. Malis L.I. Electrosurgery. *J. Neurosurg* 1996; 85: 970-975.
69. Powell NB, Riley RW, Troll RJ et al. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate in subjects with sleep- disordered breathing. *Chest* 1998;113: 1163-1174.
70. Lionel M. Nelson Temperature- controlled radiofrequency tonsil reduction: Extended follow-up. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2001; 125: 456-461.
71. Powell NB, Riley RW, Troll RJ et al. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the tongue. *Chest* 1997; 111: 1348-1355.
72. TJ Fang, HY Li, CW Shue et al. Efficacy of radiofrequency volumetric tissue reduction of the soft palate in the treatment of snoring. *IJCP* 2003; 57: 769-772.
73. Boris A. Stuck, Julian Köpke, Joachim T. Maurer et al. Radiofrequency Surgery of the Tongue Palate. *Laryngoscope* 2003; 113: 1572-1576.
74. Nelson B. Powell, Robert W. Riley, C. Guilleminault Radiofrequency tongue base reduction in sleep-disordered breathing: A pilot study. *Otolaryngology- Head and Neck Surgery* 1999; 120: 656-664.

75. Lionel M. Nelson Temperature-controlled Radiofrequency Tonsil Reduction in Children Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003; 129: 533-537.
76. Brook I., Yocum P., Shah K. Surface vs core-tonsillar aerobic and anaerobic flora in recurrent tonsillitis J. Am. Med. Assoc. 1977; 244: 196-198.
77. Lotter A. M. and Alen G.W. Recent observations on the bacteriology of tonsillitis Eye Ear Nose Throat Monthly 1975; 54: 23-26.
78. Rosen G., Samuel J., Vered I. Et al. Surface tonsillar microflora versus deep tonsillar microflora in recurrent acute tonsillitis. J. Laryngol. Otol. 1977; 91: 911-913.
79. Veltri R. W., Sprinkle P.M., Keller S. A. et al. Ecological alterations of oral microflora subsequent to tonsillectomy and adenoidectomy. J. Laryngol. Otol. 1972; 86: 839-902.
80. I. Brook, K. Shah, Bacteriology of adenoid and tonsils in children with recurrent adenotonsillitis. Ann Otol Rhinol Laryngol 2001; 110: 844-848.
81. R. J. Gaffney, D.J. Freeman, M.A. Walsh and et al. Differences in tonsil core bacteriology in adult and children: a prospective study of 262 patients. Respiratory Medicine 1993; 85: 383-388.
82. M. Kurien, S. Sheelan, L. Jeyaseelan and et al. Fine niddle aspiration in chronic tonsillitis: reliable and valid diagnostic test. The Journal of Laryngology& Otology 2003; 117; 973-975.
83. Kielmovitch IH, Keleti G, Bluestone CD and et al. Microbiology of obstructive tonsillar hypertrophy and recurrent tonsillitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989; 115: 721-724.

84. Stjenquist- Desatnik, K. Prellner, C. Schalen and et al. High recovery of Haemophilus influenza and group A streptococci in recurrent tonsillar infection or hypertrophy as compared with normal tonsils. J Laryngol Otol 1991; 105: 439-441.
85. L. Broodsky, L. Moore, JF Stanievich and et al. The immunology of tonsils in children: the effect of bacterial load in the presence of B- and T- cell subset. Laryngoscope 1988; 98: 93-98.
86. MT Cafferkey, CI Timon, M O'Regan and et al. Effect of pre- operative antibiotic treatment on the bacterial content of tonsil. Clin Otolaryngol 1993;18: 512-516.
87. Stjenquist- Desatnik, K. Prellner, C. Schalen and et al. Colonization by Haemophilus influenza and group A streptococci in recurrent acute tonsillitis and in tonsillar hypertrophy. Acta Otolaryngol ( Stockh) 1990; 109: 314-319.