



T.C

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI

ANABİLİM DALI

**ÇOCUKLUK YAŞ GRUBUNDA TONSİLLEKTOMİ AMELİYATI
SONRASI HASTALARIN BOY-KİLO DEĞİŞİMİ ÜZERİNE
TONSİLLERİN KÜTLE VE BOYUTUNUN ETKİSİ**

(Uzmanlık Tezi)

DR. SELİM ULUCANLI

DANIŞMAN: DOÇ. DR. İLHAN ÜNLÜ

DÜZCE-2017

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince yetişmem ve kendimi geliştirmem açısından bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, çalışmalarım sırasında, büyük özveri ve sabırla yol gösteren, her konuda benden yardımlarını esirgemeyen hocam Doç. Dr. İlhan Ünlü'ye saygı ve şükranlarımı sunarım.

Klinik çalışmalarımızda bizden yardımlarını esirgemeyen ve her zaman destekçimiz olan Ana Bilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Ender Güçlü'ye,

Asistanlık eğitimim boyunca klinik bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocalarıma, klinikte beraber çalıştığım, birlikte vakit geçirdiğim tüm asistan arkadaşlarıma, odyometrist ve hemşire arkadaşlarıma, personelimize, 5 yıllık uzmanlık eğitimim süresince beni yalnız bırakmayan aileme, desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen biricik eşim Dr. Elif Nur Ulucanlı'ya sonsuz teşekkürler.

Dr. Selim Ulucanlı

İÇİNDEKİLER

KISALTMALARv

ŞEKİL LİSTESİvi

TABLO LİSTESİvii

ÖZET (TÜRKÇE).....8

ÖZET(İNGİLİZCE).....9

1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	10
2.GENEL BİLGİLER.....	11
2.1TARİHÇE	
2.2ANATOMİ	
2.3HİSTOLOJİ	
2.4EMBRİYOLOJİ	
2.5 İMMUNOLOJİ	
2.6 MİKROBİYOLOJİ	
2.7 TONSİL HASTALIKLARI	
2.8 TONSİLLEKTOMİ ENDİKASYONLARI	
2.9 BÜYÜME	
3. MATERYAL VE METOD.....	41
4.BULGULAR.....	43
5. TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇ.....	61
7. KAYNAKLAR.....	62

KISALTMALAR

OSAS; Obstrüktif uyku apne sendromu

IGF ; İnsülin benzeri büyüme faktörü

IGFBP; İnsülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı protein

MALT; Mukoza assosiyel lenfoid doku

Ig G ; İmmünglobulin G

Ig A ; İmmünglobulin A

Ig M; İmmünglobulin M

FDH ; Folliküler dentritik hücre

HEV ; High endotelial venül

ICAM-1 ; İntersellüler adezyon molekül

LFA -1 ; Lenfosit fonksiyonu ile ilişkili antijen

BCR ; B cell (hücre) reseptörü

DH ; Dentritik hücre

MSS ; Merkezi sinir sistemi

GH ; Büyüme hormonu

VKİ; Vücut kitle indeksi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil-1 ; Palatin tonsil arteryel kanlanması.....13

Şekil-2 ; Palatin tonsil histolojisi.....15



TABLO LİSTESİ

Tablo1: Vücut ağırlığı persentil değerleri (kg).....	39
Tablo2: Boy uzunluğu persentil değerleri (cm).....	40
Tablo 3: Değişkenlere göre boy-kilo persentil değişimi.....	44
Tablo 4: Endikasyonların cinsiyete göre dağılımı.....	48
Tablo 5: Tonsiller grade ve cinsiyet ilişkisi.....	49
Tablo 6: Tonsiller grade ve endikasyon ilişkisi.....	50
Tablo 7: Tonsillerin hacim ve kütlesinin, cinsiyete bağlı değerlendirilmesi...51	
Tablo 8: Tonsillerin hacim ve kütlesinin endikasyona göre dağılımı.....	52
Tablo 9: Tonsillerin hacim ve kütlesinin yaşa göre dağılımı.....	53

ÖZET

Tonsillektomi ameliyatı, kulak burun boğaz kliniklerinde özellikle çocukluk çağında en sık yapılan cerrahilerdendir. Her ne kadar sık yapılan bir cerrahi olsa da cerrahi planlanan çocuklarda ve ailelerde yaygın anksiyeteye yol açmaktadır. Bu sebeple ameliyatın gerekliliği, riskleri, olumlu ve olumsuz yönleri hastaya ve hasta yakınlarına iyi bir şekilde anlatılmalıdır. Ameliyat sonrası beklentilerden biri de çocuğun gelişiminde artış olmasıdır. Literatürde daha önce yapılan birçok çalışmada da bu gelişimi destekleyen sonuçlar yer almaktadır. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak sadece tonsillektomi yapılmıştır. Ameliyat sonrası beklenen gelişime tonsil büyüklüğü gibi hastaya bağlı diğer değişkenlerin etkisi değerlendirilmiştir.

Düzce Tıp Fakültesi Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde Aralık 2015- Haziran 2016 tarihleri arasında tonsiller hipertrofi ve rekürren kronik tonsillit nedeni ile opere edilen toplam 45 hasta çalışmaya alındı. Tüm hastaların anamnez ve bulguları kaydedildikten sonra, ameliyat öncesi boy ve kiloları kaydedildi. Ameliyat sırasında çıkarılan tonsillerin ağırlığı ve hacmi ölçüldü. Postoperatif 6. ayda hastalar kontrole çağrılarak tekrar boy ve kiloları ölçülerek kaydedildi. Hastaların boy ve kilo gelişimleri persentil artışına göre hesaplandı. Hastaya bağlı, yaş, cinsiyet, endikasyon, tonsiller grade, tonsil hacmi, tonsil ağırlığı gibi değişkenler gruplandırılarak boy ve kilo gelişimine etkisi kıyaslandı.

ABSTRACT

Tonsillectomy surgery is the most common surgeon in ear, nose and throat clinics, especially in childhood. Although it is a frequent surgery, it causes generalized anxiety in children and families who are planned for surgery. Therefore, the necessity, risks, positive and negative aspects of the operation should be explained to the patient and his family in a good way. One of the post-operative expectations is the increase in the child's development. Many previous studies in the literature have included results supporting this development. Only tonsillectomy was performed in this study. Expected post-operative improvement was assessed by the effects of other patient-related variables such as tonsil size.

Düzce Medical Faculty Hospital, Between December 2015 and June 2016, 45 patients with tonsillar hypertrophy and recurrent chronic tonsillitis were included in the study at the KBB clinic. After recording the anamnesis and findings of all patients, pre-operative height and weight were recorded. The weight and volume of tonsils removed during surgery were measured. At the postoperative 6th month, the patients were called for control and their height and weight were measured and recorded. Patients' height and weight gains were calculated according to the percentage increase. Variables such as age, sex, indications, tonsillar grade, tonsil volume, tonsil weight were grouped and the effect on height and weight development was compared.

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Kulak burun boğaz kliniklerinin en sık yapılan cerrahilerinden olan tonsillektominin ameliyat sonrası çocukların gelişiminde artışa neden olması ilgi çekmektedir. Literatürde birçok yayında bu gelişimden bahsedilmiş ve bu gelişimi destekleyen sonuçlar paylaşılmıştır.

Bu çalışmamızda tonsillektomi ameliyatı yapılan çocuklarda ameliyat sonrası 6. ayda boy ve kilo gelişimi takip edilmiş ve bu gelişime tonsil ağırlığı, tonsil hacmi, tonsiller grade, yaş, cinsiyet, endikasyon gibi parametrelerin etkisi incelenmiştir.



GENEL BİLGİLER

Çocukluk çağında tonsilleri en çok etkileyen sorunlar, tekrarlayan ve kronik enfeksiyonlar ile obstrüksiyona yol açan hipertrofilerdir. Özellikle son dönemde fiziksel, psikolojik ve kognitif bozukluklara yol açabilen obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) ve son dönemlerde tanımlanan üst solunum yolu rezistans sendromunu kapsayan uyku solunum bozukluklarının önemi artmaktadır. Bu sorunlar sıklıkla çocukluk çağının en yaygın cerrahi işlemlerinden tonsillektomi ile sonuçlanabilmektedir(1).

TARİHÇE

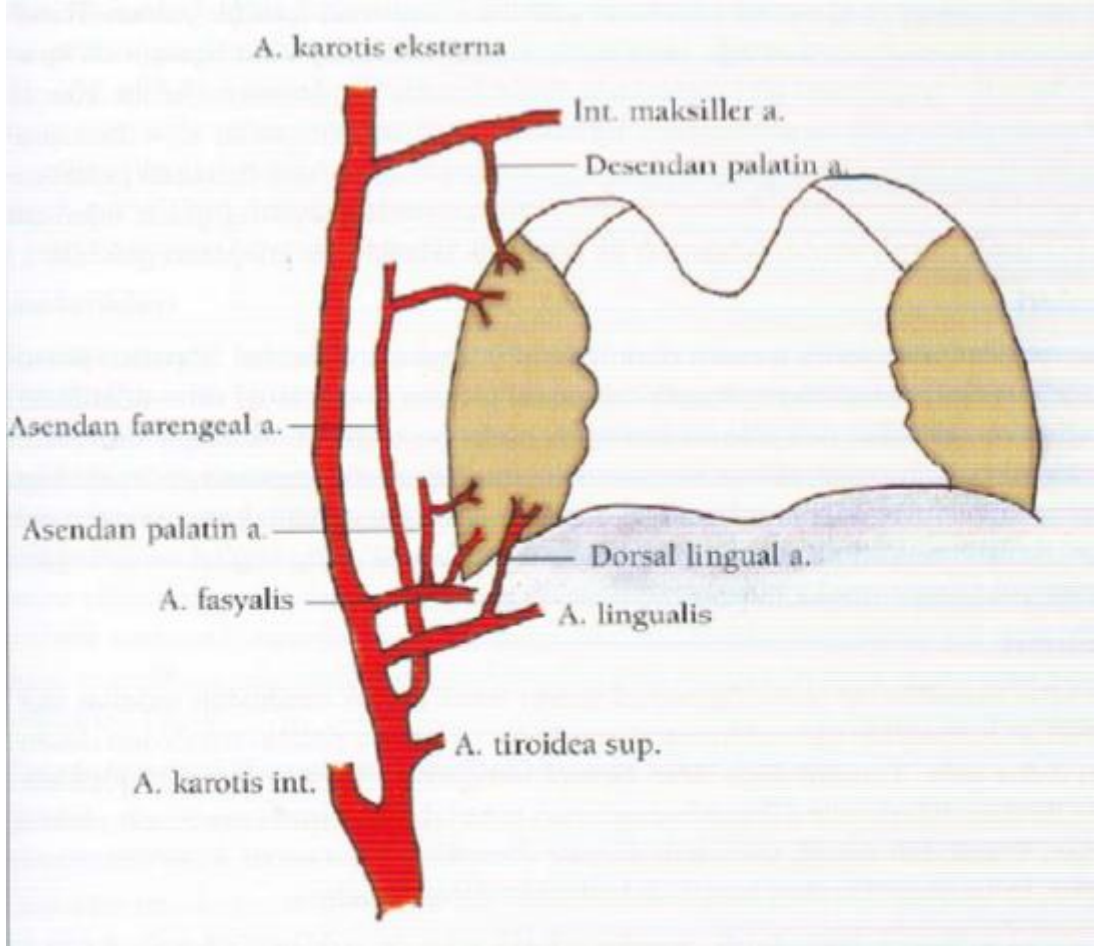
Tonsillerin etrafındaki dokudan sıyrılarak çıkarılmasını cerrahi teknik olarak ilk bildiren kişi Celcus'tur. Kanama kontrolünü, sirke ile gargara ve kanamayı azaltan bir ilaçla tonsiller fossayı boyayarak sağlamıştır. 6. Yüzyılın ilk yarısında Amidalı Aetius, tonsilin sıyrılması için bir çengel ve amputasyon için bıçak kullanılan tonsillektomi tekniğini tanımlamıştır. Derin eksizyon yapıldığında tehlikeli kanamalar olabileceğini belirtmiştir. Physick, gyotine benzeyen, tonsilin kökünden çıkarılmasını kolaylaştıran forceps tanımlamıştır. Crowe, 1911 ile 1917 yıllarında yapılan 1000 tonsillektomiyi inceleyerek, ağız açacağıının kullanılması ve diseksiyonla keskin cerrahi tekniğin tarifini yapmıştır (2).

ANATOMİ

Palatin tonsiller, oval şekilli ve orofarenks lateral duvarlara yerleşmiş olarak bulunurlar. Genelde orofarenks ile sınırlı olmalarına rağmen, tonsiller aşırı büyüdüğünde nazofarenkse kadar ilerleyebilir ve nazofarengeal yetmezlik veya nazal obstrüksiyona neden olabilirler. Çoğunlukla da hipofarenkse doğru büyürler. Sonucunda da obstrüktif uyku bozuklukları görülür. Tonsillerin hipertrofisi, dilin ağız dışında kalmasına, dilin anormal pozisyon almasına, konuşmada değişiklik ve orofasyal ve kraniofasyal büyüme anomalilerine sebep olabilmektedir. Tonsil dokusu derinde süperior konstriktör kas fasyasına yapışıktır. Tonsil ön sınırı palatoglossal kas (anterior plika), arka sınırı palatofarengeal kas (posterior plika) yapar. Tonsil yatağının büyük bölümünü ise farinksin süperior konstriktör kası oluşturmaktadır. Müsküler duvarın ince olması ve farinks en dış duvarından doğrudan doğruya glossofaringeus sinirinin geçmesi, tonsil duvarının bozulması durumunda sinirin zedelenmesini kolaylaştırır. Sinirin tonsillektomi sonrası geçici ödem nedeniyle etkilenmesi, dilin arka 1/3 ünde tat kaybı ve yansıyan kulak ağrısı görülebilmektedir. Dil kökü seviyesinde lingual tonsil dokusu ile aşağıya doğru genişleyerek devam edebilir. Tonsil dokusu yüzeyinde ince bir kapsül bulundurmaktadır. Bu kapsül, faringobaziller fasyanın bir bölümüdür. Tonsil kapsülü, sinirler ile damarları ileten septayı oluşturmak amacıyla tonsil içine doğru uzanım gösterir. Tonsil ile kapsül arasındaki bu sıkı ilişkiden dolayı tonsil dokusu kapsülden kolay ayrılmamaktadır. Kapsülün farengeal kaslarla ilişkisi ise gevşek bağ dokusu sayesinde olduğundan kas ile kapsülün ayrılması çok zor olmamaktadır(3).

Tonsilin arteryel beslenmesi farklılıklar gösterebilmektedir. Arteryel kan desteği, primer olarak alt polden girer. Önde dorsal lingual arterin tonsiller dalı, arkada fasyal arterin a. palatina ascendens dalı ve tonsiller yatağın alt yüzünden giren fasiyal arterin tonsiller dalı tarafından beslenir. Tonsilin üst polünde, arkadan a.pharyngea ascenden ve ön yüzünde a.palatine lesser girmektedir. Nadir de olsa tonsili besleyen arterler direkt eksternal karotis arterden çıkabilir. Tonsilin derin kısmının 2 cm posterolateralinden internal karotis arter geçmektedir. Cerrahi sırasında yaralanma riski nedeni ile diseksiyon sınırları içerisinde kalmak gerekir. Tonsilin venöz kanı, kapsül çevresindeki peritonsiller pleksus yoluyla drene olur. Bu pleksus da önce lingual ve farengeal venlere, oradan da internal juguler vene drene olur. Tonsillerin lenfatik drenajı ise üst derin servikal ve juguler lenf nodlarına olmaktadır. Bu sebeple tonsillit durumlarında çocuklarda boyunda lenfadenit/abse gelişimine neden olabilir. Tonsilin duysal

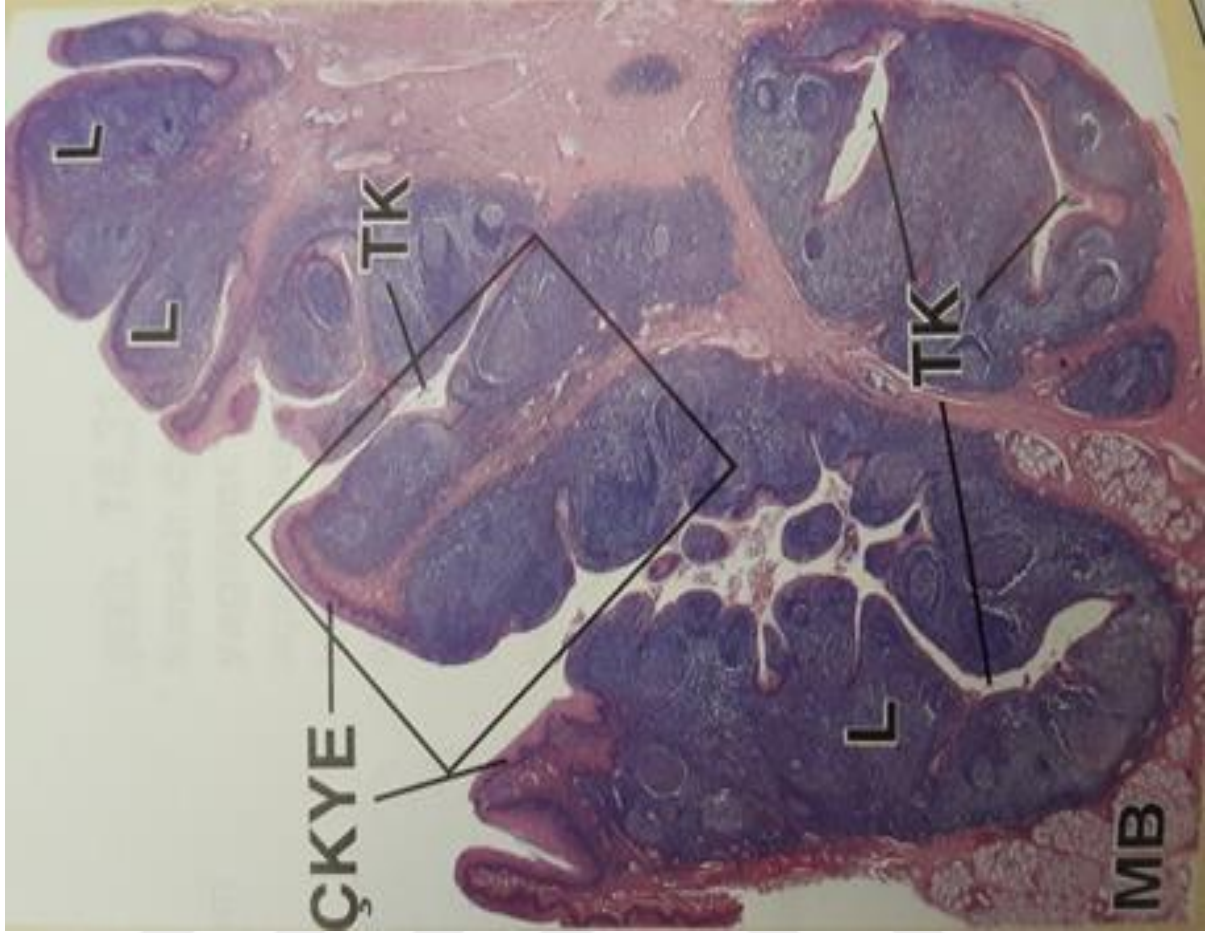
innervasyonu nervus glossofaringeus ve sfenopalatin gangliondan çıkan minör palatin sinir tarafından sağlanır (3,4).



ŞEKİL 1: PALATİN TONSİL KANLANMASI

HİSTOLOJİ

Palatin tonsiller lenfoid doku kütlelerinden oluşmaktadır. Yapısal olarak tonsil mukozasında çok sayıda lenf nodülü bulunmaktadır. Tonsil yüzeyini kaplayan çok katlı yassı epitel altındaki bağ dokusuna çökerek çok sayıda kripta adı verilen çöküntüleri oluşturur. Bu kriptaların duvarları lenf nodülleri içermekte ve epitelyal döşemeleri tipik olarak lenfositler ile infiltre olmuştur. Bu infiltrasyon nedeni ile epitelin ayırt edilmesi zorlaşır. Solunum ve sindirim sistemini ortak giriş yeri olan farinks açıklığı tonsiller tarafından korunur. Tekrarlayan enfeksiyonlara bağlı tonsiller enflame olabilirler. Enfeksiyona yol açan bakteriler tonsillerin baş edemeyeceği düzeye ulaşırsa, bakteriler tonsillere yerleşebilir. Böyle bir durumda da tonsillerin cerrahi olarak çıkarılması önerilir. Tonsiller de afferent lenf damarları bulunmamaktadır. Efferent damarları sayesinde de tonsiller drene olur(5).



ŞEKİL 2: PALATİN TONSİL HİSTOLOJİSİ

Bu küçük büyütme mikrogram palatin tonsilden geçen bir kesiti göstermektedir. Hemotoksilen ile boyanan alanlar (L) lenfoid dokuyu temsil etmektedir. Tonsilin yüzeyinde çok katlı yassı epitel (ÇKYE) bulunmaktadır. Epitelin altındaki bağ dokusuna çökerek tonsil kriptalarını (TK) oluşturmaktadır. Kriptalardan birinin tabanında birkaç adet mukus salgıyan bez (MB) bulunmaktadır (5).

EMBRIYOLOJİ

İkinci ve üçüncü faringeal arkuslar arasında 2. farinks kesesi bulunmaktadır. Palatin tonsiller, büyük kısmı sonradan silinen 2. Farinks kesesinin kalan endoderminden gelişmektedir. Alttaki mezenkim topluluğu ile birlikte kesenin endodermi çoğalarak palatin tonsillerin taslağını oluşturur. Kriptalar ise hücre kordonlarının santral kesimlerinin açılmasından oluşur. Kriptaların üzerini örten tonsil yüzey epiteli de yine kese endodermine farklılaşmasından oluşmaktadır. Kripta çevresindeki mezenşim, 20. Haftada farklılaşarak lenf foliküllerini oluşturur. Son trimesterde lenf folikülleri ve kriptalar son şeklini alırlar. Tonsillerin yapıştığı yerde lenfoid doku kitlesinin artmasıyla mezenşim baskılanır ve o bölgede yarım tonsil kapsülü oluşur. Palatin tonsiller, büyürken ağız boşluğundan farinkse doğru çıkıntılar yapar. Her iki tonsilin sefalik kısmında, ikinci farinks kese boşluğunun kalıntısı şeklinde tonsiller sinüs veya tonsiller fossa adı verilen çöküntü bulunur (6).

İMMUNOLOJİ

Tonsiller, hakim olarak B hücre içeren organlardır. B lenfositler tonsiller lenfositlerin %50-60 ını oluşturur. T hücre lenfositleri ise %40 ını oluşturmaktadır. %3 ü ise matür plazma hücrelerinden oluşmaktadır. Periferik kanda ise aksine %70 oranında T lenfosit hakimiyeti bulunur. Tonsillerin immunoreaktif lenfoid hücreleri; retiküler hücre epiteli, ekstrasfoliküler alan, lenfoid foliküllerin çekirdek kapsülü bölgesinde ve lenfoid foliküllerin germinal merkezinde olmak üzere dört ayrı alanda bulunur(8).

Tonsillerin sekretuar immunglobulinler sayesinde sekretuar immuniteye de katkı sağladığı bilinmektedir. Tonsiller hava yolu ile gelen antijenlere maruziyetleri nedeni ile üst aerodigestiv bölümün immünolojik korunmasında görevli yapılardır. Tonsiller kriptler, stratifiye skuamoz epitel ile döşelidir. Tonsillerde 10-30 adet kript vardır. Kriptler yabancı materyallere engel olur ve bunların lenfoid foliküllere taşınması için uygun hale getirirler(8).

Tonsillerde immünolojik aktivitenin en belirgin olduğu dönem 3-10 yaş civarındır. Doğumdan sonra tonsillerin en hızlı büyüdüğü dönem 4-7 yaş arasındır. Çocukluk çağında tonsil dokusunun boyutları bakteriyel yük ve T - B hücre sayısı ile orantılı olarak daha büyüktür. Altmış yaşına kadar immunoglobulin pozitif B hücreleri tüm tonsil kompartmanlarında azalırken T hücre sayısındaki değişim sınırlıdır. Böylece yaşa bağımlı olarak tonsil boyutlarında küçülme gözlenmektedir. 14 yaşından itibaren palatin tonsilde küçülme izlenmektedir (7). Gestasyonun 5. haftasından itibaren farenksten alınan sekretuar materyal içerisinde IgG, IgA ve IgM tespit edilebilmektedir. İmmunglobulin seviyeleri yaş ile beraber artmaktadır. Farenks mukozası kompleks bir sekretuar immün sisteme sahiptir. MALT içinde antijen ile uyarılan B hücreleri, immunoglobulin üreten hücreler olarak glandüler bölgelere göç etmektedir. Burada sentezlenen immunoglobulinin büyük çoğunluğu IgA şeklindedir ve glandüler hücrelerden bir epitelyal protein reseptör kompleksi olarak lümene salınmaktadır. Sekretuar IgA (sIgA), virüs ve bakterilere karşı mukozayı başarılı bir şekilde korumaktadır(8).

Lenfosit trafiği, immun cevabın sürekliliği için şarttır. Çünkü enfekte olmayan tonsilde antijene spesifik çok az immunkompetan hücre bulunmaktadır. Lenfositlerin tonsil ve kan arasındaki sirkülasyonu immün yeteneklilik için gereklidir. Lenfosit göçüne birçok sitokin ve adhezyon molekülü aracılık eder. Antijenin işlendiği bölge olan tonsiller,

dalak ve lenf nodülleri gibi sekonder lenfoid organdır. Kript epitelinde M hücreleri tarafından yakalanıp dendritik hücrelerde işlendikten sonra ektrafoliküler bölgeye ulaşır ve orada HEV(High endotelyal venül) aracılığıyla dokuya geçen T hücrelerine sunulur. Birçok reseptör ve kostimulatör molekül, lenfositlerde sinyal iletimi ve aktivasyonda yer alır. Ektrafoliküler alanda aktive T hücreler tarafından aktive edilen, spesifik antijeni tanıyan B hücreleri germinal merkeze yerleşir. Orada proliferasyon olarak antikor üreten plazma hücreleri haline gelirler. Buradan diğer mukozal bölgelere dağılırlar. Bir kısım B hücresi ise hafıza hücrelerine dönüşür(8).

İmmün Cevapta İlk Basamak : Oral kaviteye giren antijenlere karşı ilk immün yanıt kript epiteli tarafından başlatılır. Antijenin yakalanması ve taşınmasında ise M hücreleri görev yapmaktadır(8).

İmmün Cevapta İkinci Basamak: Öncelikle kript epiteline gelen antijenler, buradan ektrafoliküler bölge veya lenfoid foliküllere ulaşır. Ektrafoliküler bölgede özelleşmiş HEV bulunmaktadır. Bu venüllerde adhezyon moleküllerinden biri olan ICAM- 1 (İntersellüler adezyon molekülü) belirgin olarak eksprese edilmekte ve LFA- 1 (Lenfosit fonksiyonu ile ilişkili antijen) taşıyan lenfositlerin bölgede tutulmasını sağlamaktadır(8).

Uyarılan T hücrelerin bir kısmı efektör veya hafıza hücresi haline gelir ve tonsili terkeder. Ancak etkin T hücre çoğalması ve hafıza T hücre üretimi uyarılmış T hücrelerin B hücreler ile etkileşimiyle mümkündür. T hücreden zengin ektrafoliküler bölgenin dış kısımlarında naif B hücreleri bulunur. Yakalanmış antijenlerden birisine spesifik olan B hücre reseptörünü (BCR) taşıyan B hücre, antijeni alarak işler. Yapılan son çalışmalar direkt T ve B hücre teması dışında DH' nin de B hücre büyüme ve farklılaşmasını düzenlediğini göstermiştir(8).

Ektrafoliküler bölgenin dış kısmında bulunan T hücre bölgesinde aktive olan B hücreler proliferasyon olur veya kemotaktik gradient boyunca lenfoid foliküle migrasyonu ile germinal merkezi oluşturur ya da ektrafoliküler bölgede kalır. Ektrafoliküler bölgede kalan B lenfositler klonal olarak proliferasyona devam eder ve ömrü iki-üç gün kadar kısa olan düşük affinitede antikor üreten plazma hücresi haline gelir. Aynı şekilde aktive T hücreleri de lenfoid foliküllere göç ederek orada çoğalırlar. Antijene spesifik T hücrelerin foliküllerde bulunmaya başlaması antijen girişinden sonra bir haftayı

bulmaktadır. Yine antijen sunumu tamamlandıktan sonra DH'nin, T hücreler tarafından öldürüldüğü veya apoptoz ile öldüğü bilinmektedir(8).

T ve B hücrenin hem aktivasyon hem de birbiriyle etkileşimi sonrası lenfoid foliküle girer. Primer lenfoid folikülde germinal merkezler oluşmasıyla sekonder lenfoid folikül haline gelir. Germinal merkezler B hücrelerin, proliferasyon, somatik mutasyon, BCR affinite maturasyonu ve immunoglobulin izotip değişimi sonucu hafıza B hücre ve plazma hücresi haline dönüşmesi için uygun mikroçevreyi sağlamaktadır. Tonsildeki germinal merkez reaksiyonunda fenotipik olarak beş farklı B hücre alt grubu tanımlanmıştır(8).

Yüksek affiniteli izotip değişimi yapan sentrositler ya hafıza B hücrelerine ya da değişik tipteki plazma blastlara dönüşürler. Hafıza B hücrelerin büyük bir kısmı ve plazma hücre öncülleri kemokinler aracılığıyla germinal merkezden ektrafoliküler bölgeye doğru göç ederler. Plazma hücrelerinin bir kısmı nazal mukoza, tükürük ve lakrimal bezlere yerleşerek immunoglobulin üreten plazma hücrelerine farklılaşırlar. Buralarda üretilen immunoglobulinler büyük oranda IgA polimerleri şeklindedir(8).

Başlangıçtaki antijen uyarısını takiben 3–4 hafta içinde germinal merkez boyutları küçülür. Geriye sadece FDH'ye yakın yerleşimli az sayıda antijen spesifik B-blastlar kalır(8).

İMMÜNOPATOLOJİ: NALT, üst solunum yolunu antijenlerden koruyan, immün sistemin bir parçası olarak görev yapan lenfoepitelyal bir yapıdır. NALT' ın fonksiyonunu gerçekleştirebilmesi için diğer lenfoid organlarda olduğu gibi antijen sunan hücreler ve lenfositler arasında komplike bir etkileşim gerekmektedir. Özellikle de CD40-CD40L etkileşimi, germinal merkez oluşumu, somatik mutasyon, yüksek affiniteye sahip mutantların seleksiyonu ve izotip değişimi için oldukça temel bir basamaktır. Lenfoid dokularda etki yapan, immün sistemdeki hücre ve molekül defekti benzer şekilde tonsiller üzerinde de etki eder. Bazı B ve T hücre yetmezliklerinde tonsillerin hipoplazik oluşu ve immün cevap oluşturmaması bu duruma örnektir. Hastalıklı bir palatin tonsilde sürekli bir lenfoid hücre uyarımı gerçekleşmekte ve bu sabit aktivasyon hali de tonsillerin "fizyolojik inflamasyonu" olarak bilinmektedir. Eğer tonsillerde patojenlerin aktivitesi ve çoğalması, aktive lenfositler ve immunoglobulin üreten hücrelerin koruyucu potansiyelini aşarsa "tonsillit" halinden bahsedilmektedir. Kronik veya rekürren enfeksiyonlu vakalarda cerrahi olarak tonsillerin çıkarılması bir

tedavi yöntemi olarak kabul edilmekteyse de tonsillektomi endikasyonunun dikkatle konulması gerekmektedir. Tonsillektomi sonrasında immünkompetan hücre sayısında azalma olması nedeni ile IgA seviyelerinde azalma olmaktadır(8).

Hem humoral (immunoglobulin üretimi) hem de selüler (CD8/CD4 oranı, gecikmiş tip deri reaksiyonu) immünolojik parametrelerde tonsillektomi takiben belirgin düşme gözlenmektedir. Ancak post-operatif altı ay içerisinde bu değerlerin normale döndüğü tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda, kronik tonsillitli hastalarda tonsillektomi öncesi ortalama kemotaktik indeksin sağlıklı kontrollere göre anlamlı düşük iken postoperatif dönemde önemli derecede arttığı gözlenmiştir. Tonsiller çocukluk çağında yetişkinlere oranla daha büyük boyutlardadır. Tonsiller hipertrofi, enfeksiyon, obstruksiyon bulguları eşlik etmiyorsa tek başına bir cerrahi tedavi endikasyonu olarak kabul edilmemelidir. Tonsillektomi endikasyonları açıklık kazandıktan sonra, araştırmacılar tonsillektomi sonrası istenmeyen yan etkileri araştırmaya başlamışlardır. Örnek operasyon öncesi ve sonrası karşılaştırılan hastalarda, nazofarenkste polio virüsüne karşı nazofarenkste oluşturulan IgA seviyesinde belirgin azalma saptanmıştır. Bunun ile ilgili olarak da polio virüsüne karşı oluşturulan immün yanıtta operasyon sonrası azalma, tonsillektomi olmamış hastalara göre bu cevap belirgin yüksek bulunmuştur (8).

Özellikle küçük çocuklarda tonsillektomi sonrası respiratuvar sistemdeki polio virüsüne karşı bağışıklık yanıtı mekanizmasında yetersizlik ortaya çıktığı düşünülmektedir. Lokal immünsistemdeki bu yetersizlik, nazofarenksteki poliovirüsün sinir kökleri aracılığıyla MSS'ne yayılımını arttırmaktadır. Poliomyelit epidemileri sırasında tonsillektomi yapılması paralizi insidansını arttırmaktadır (8).

Başka bir çalışmada tonsillektomi yapılan hastalarda Hodgkin Lenfoma sıklığının, tonsillektomi yapılmamış hastalara göre arttığı gösterilmiştir (9). Ayrıca tonsillektomi yapılmış olgularda orofarenksten yapılan kültürlerde patojen bakteri üreme sıklığı diğer popülasyona göre yüksek bulunmuştur (10). Antibiyotik öncesi dönemde tonsillektomi endikasyonları daha fazla çeşitlilik göstermekte idi. Antimikrobial tedavinin gelişimiyle, tonsillektomi endikasyonları daralmış, süpüratif tonsil ve adenoid infeksiyonlarının korkulan komplikasyonları olan derin boyun absesi, glomerulonefrit, romatizmal ateş görülme sıklığı azalmıştır(10).

MİKROBİYOLOJİ

Grup A beta hemolitik streptokoklar, akut tonsillitte sıklıkla gözüken bakteri türüdür. GABHS enfeksiyon sonrası sistemik antikor yanıtı kolayca saptanabilmektedir. Bu bakterilerin otit ve sinüzitte de bulunmasını bu düşüncüyü çürütecek delil olarak gösterenler de bulunmaktadır(4).

Tonsil kültüründe sıkça görülen mikroorganizmalar

Bakteriler

Aerobik

A grubu beta hemolitik streptokoklar

B, C, F grubu streptokoklar

Haemophilus influenza

Streptococcus pneumoniae

Moraxella catarrhalis

Staphylococcus aureus

Mycobacteria sp.

Pseudomonas aeruginosa

Escherichia coli

Chlamydia pneumoniae

Anaerobik

Bacteroides sp.

Peptococcus sp.

Actinomyces sp.

Lactobacillus sp.

Bifidiobacterium adolescences

Viruslar

EBV

Adenovirus

İnfluenza A ve B

HSV

RSV

Parainfluenza

Diğer

Mycobacterium

Candida albicans

Akut ve kronik tonsiller hastalıkta,

- polimikrobial enfeksiyon olması,
- beta laktamaz üreten organizmaların artmış olması,
- anaerob etkenlerin rolü,
- bakterilerin antijen konsantrasyonlarının rolü,
- Haemophilus influenza ve diğer beta laktamaz üreten mikroorganizmaların rolü,
- bakteri stazı nedeni ile kriptlerde obstrüksiyona bağlı kronik enfeksiyonun yerleşmesi
- normal bakteriyel hemostazda komensal bakterilerin patojen hale gelerek bozulması
- enflamatuvar mediatörlerin rolü
- patojenik organizmaların kolonizasyonunu önlemede streptokokkus oralis gibi normal floranın önemi
- tonsil kriptlerindeki gibi tonsil içindeki bakteriyolojik ortamın doğru olarak saptanmasında yüzeyel kültürlerin sınırlı kalması

gibi durumlar hastalığı anlamak için iyi anlaşılması gerekmektedir(4).

Kronik hastalıkların temelinde izole viral etyoloji genellikle saptanmaz. Virusler, mukozal enflamasyonu başlatarak kript obstrüksiyonuna neden olur. Buna sekonder bakteriyel invazyona, ülserasyona ve akut enfeksiyona sebep olurlar. EBV nadiren kronik hava yolu obstrüksiyonuna da neden olan ciddi akut faringotonsillit tablosuna neden olabilmektedir. EBV persistan tonsiller hiperplazi ile ilişkili olabilir. Kronik enflamasyonun gelişiminde reflü, serbest radikaller, kronik horlamanın etkileri üzerinde çalışılmaktadır (4).



TONSİL HASTALIKLARI

Akut Tonsillit

Akut tonsillit, genellikle kendini sınırlayan, tonsilleri bilateral veya unilateral tutabilen bir hastalıktır. Hastalığın progresi, konağın immun yanıtına ve patojen mikroorganizmanın virulansına bağlıdır. Etkilenen hastalardan en sık izole edilen mikroorganizmalar β hemolitik streptokoklar, bunun yanında stafilokoklar, pnömokoklar ve hemofilus türleridir. Ayrıca izole edilen mikroorganizmalar arasında anaeroblar da bulunabilmektedir. Viral patojenler de sık görülür; influenza, parainfluenza, herpes simpleks, koksaki virüs, rinovirüs ve respiratuar sinsityal virüs en sık rastlanan virüsler arasında yer almaktadırlar. Yapılan çalışmalarda okul öncesi dönemlerde viral etkenlerin, daha sonraki dönemlerde ise bakteriyel etkenlerin ön planda olduğu gösterilmiştir (11,12).

Akut tonsillit daha çok adölesan ve genç yetişkin dönemin hastalığıdır. Yoğun strese maruziyet, yorgunluk, sıcaklık değişikliklerine maruz kalmak, üst solunum yolu enfeksiyonu varlığı, metabolik ve immünolojik hastalıklar tonsillite yatkınlık oluşturan durumlardır. Genellikle ani başlangıçlı, yüksek ateş, üşüme titreme ile birlikte görülebilmektedir. Bunu boğaz ağrısı, disfaji izler. Ayrıca kırgınlık, baş ağrısı ve yaygın eklem ağrısı gibi sistemik yakınmalar da görülebilmektedir. Akut tonsillit genellikle kendini sınırlayan bir hastalık olduğundan, ek komplikasyon gelişmezse 4-6 gün içerisinde kendini sınırlar (13,14).

Akut dönemdeki fizik muayenede; tonsillerde şişme izlenir ve üzerleri beyaz eksuda ile kaplıdır. Bu eksudalar genellikle tonsiller fossada sınırlıdır. Özellikle kript ağızlarında bulunur ve kolayca kaldırılabilir(13).

Multiple küçük lekelenmeler görülürse folliküller, bunlar birleşme gösterirlerse membranöz ya da psödomembranöz olarak tanımlanmaktadırlar. Tonsiller enfeksiyon hemen daima farenjit ve boyun lenfatiklerinde tutulum ile beraber seyreder. Oral kavite ve dilde koyu kıvamlı mukoid sekresyon bulunur. Hassas servikal lenfadenopati eşlik eder. Kanda enfeksiyon markerlarında artış izlenir. Beyaz küre ve CRP artışı izlenir(13). Bakteriyel olduğu düşünülen tonsillitlerin tanısında gram boyama

yapılabilir. Viral etken düşünölen olgularda spesifik aglutinasyon çalışmaları yapılabilir ancak bunlar pahalı ve kesin sonuç vermeyen yöntemlerdir. Ampirik tedaviye cevap vermeyen olgularda bakteriyel kÖltÖrler oldua yararlı bulunmuştur (11,13).

Genellikle kendi kendini sınırlayan bir enfeksiyon olmasına rağmen, akut tonsillitin persistan enfeksiyonu, bazı komplikasyonlara yol açabilmektedir. Bunlar peritonsiller abse, derin boyun enfeksiyonu, sepsisemi şeklinde olabilmektedir. Peritonsiller ödem solunum yolu obstrüksiyonu oluşturabilir. Beyin, kalp, akciğer gibi diğer uzak yerlerde de enfeksiyona neden olabilmektedirler(13).

Tedavi

Tedavide enfeksiyonu eradike etmeye çalışılırken, bir yandan hastaya destek tedavisi verilir. Sıcak bir ortam, yeterli sıvı alımı ve uygun oral hijyen önemlidir. DilÖe(%3) hidrojen peroksit ya da ılık salin solÖsyonu ile oral kavitenin lavajı, oral hijyenin sağlanması için uygundur. Ağrının giderilmesi için analjezikler kullanılır. Sistemik antibiyotik tedavisinde genellikle penisilin, eritromisin ya da tetrasiklin yeterli olabilmektedir. Tetrasiklin, dişlerde diskolorasyona yol açacağından çocuklarda kullanılmamalıdır. Antibiyotik dozu hastanın yaş ve kilosuna göre ayarlanmalıdır. Tedaviye dirençli hastalarda medikasyona başlamadan Önce kÖltÖr alınabilir ve tedavi 7–10 gÖn olarak tamamlanmalıdır, aksi halde antibiyotiklere karşı direnç gelişimi söz konusudur (13).

Ayırıcı Tanı

Kızıl (Scarlet fever); tonsiller Özerinde sert kıvamlı membranlar ve orofarenkste yaygın eritem ile karakterizedir. Karakteristik ilek dili, dil papillalarında belirginleşme, eritemli papÖler deri dÖkÖntÖleri izlenir. Tanı B hemolitik streptokokun boğaz kÖltÖründe gÖsterilmesi ve immÖn testlerle (Dick testi, Schultz- Charlton sÖnme reaksiyonu) konur(11).

Vincent's Angina; farenjitte birlikte Ölseratif gingivostomatit vardır. Anaerob etkenler olan spiroketler ve bakteroidesler tarafından oluşturulur. KÖtÖ diş ve oral hijyen ortamında gÖrÖlmektedir. Tonsil ya da faringeal mukoza Özerinde gri nekrotik psÖdomembranlar oluşur. Tanı klinik olarak (karakteristik Ölserler) ve sorumlu patojenlerin uygun kÖltÖrlerde Öretilmesiyle ya da direk yaymada metilen mavisi ile boyama yöntemi kullanılarak konur(11).

Difteri; daha yavaş olarak başlar ve sistemik bulgular geri plandadır. Sıklıkla stridor ve krup tarzında öksürük vardır. Kirlı beyaz görünümde, tonsile sıkıca yapışık vaziyette bulunan ve kaldırıldığında kanayan difterik membranlar patognomoniktir. Nörotoksik ve kardiyotoksik etkileri olan ekzotoksin üretirler. Enfeksiyonun tanısı etkenin gram boyaması ile ya da kültürüyle konur (11,13).

Enfeksiyöz Mononükleozis (EMN); hafif inflamasyondan, belirgin ülserasyona kadar değişen klinik prezentasyonları bulunabilmektedir. Membranöz tonsillite benzer tarzda düzensiz beyaz membranlar görülebilir. Tanı genelde eşlik eden diğer klinik bulgularla konur. Bunlar arasında en sık görülenler; yaygın lenfadenopati, splenomegalidir. Periferik yaymada karakteristik olarak lenfositoz ve büyük immatür mononükleer hücreler görülebilir. Aglutinasyon testleri (PaulBunnell ya da Wampole testi) pozitifdir(13).

Membranöz ya da pseudomembranöz tonsillit oluşturan diğer patolojiler; agranülositoz, lökoplaki, pemfigus, lösemi ve epitelyal malignansiler şeklinde olabilmektedir. Fungal enfeksiyonlar, sifiliz (gummöz) ve tüberküloz da tonsiller lezyonlar gösterebilir ancak bunlar kronik enfeksiyon olarak kabul edilirler (13).

Kronik Tonsillit

Kronik tonsillit, subklinik enfeksiyonlar veya rekürren tonsillitlere bağlı gelişen persistan enflamasyondur. Tonsillerde şişme, parankimal hiperplazi ya da kriptlerde obstrüksiyon oluşturan fibrinoid dejenerasyona bağlı olarak gelişir. Kronik tonsillitte tonsiller atrofik olabilir. Genellikle erişkin yaşta görülmesine rağmen herhangi bir yaşta görülmesi de muhtemeldir. Etkenler akut enfeksiyonlardakine benzer ve sıklıkla gram pozitifler etken olmaktadır. Bunun yanında diğer bakteriyel ve viral ajanlar da izole edilebilmektedir. Bu durum, uygun tedavi seçimi açısından önemlidir. Hastalar sıklıkla tekrarlayan boğaz ağrısından şikayet ederler ve destek tedavisi ile kısmen rahatlama sağlanabilmektedir. Birlikte ateşli ataklar ya da sistemik şikayetler (halsizlik, eklem ağrısı) görülebilir. Servikal lenfadenopati sıktır ancak akut ataklar sırasında daha belirgindir. Halitozis tonsiller kriptleri obstrükte eden debrislerden kaynaklanır (12,14).

Ağız-boğaz muayenesinde tonsil boyutu değişkenlik gösterebilir. Tonsil üzerindeki kriptler enfekte materyal ve debris ile tıkanmış olabilir. Tonsiller plikalarda kronik inflamasyon bulguları, skarlaşmalar görülebilir(13).

Tedavi

Kronik tonsillit olgularında , tonsilin kan akımında belirgin azalma ve tonsilin enfeksiyon odağı haline gelmesi nedeni ile kesin tedavi tonsillektomidir. Semptomatik tedavide ise akut tonsillite benzer şekilde istirahat, bol sıvı, analjezik ve antibiyotikler kullanılır (13).

Ayırıcı Tanı

Psödomembran oluşumuna neden olan enfeksiyöz mononükleoz, Vincent anjini gibi hastalıklar ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır. Yine tüberküloz, sifiliz, mantar enfeksiyonları, kollajen hastalıklar gibi granülomatoz hastalıklar ayırıcı tanıda düşünülmelidir(13)

Komplikasyonlar

Tonsillite bağlı enfeksiyon lokal veya uzak yayılım gösterebilir. Komplikasyonlar daha çok tedavisiz olgularda görülür. Tedavinin komplikasyonlardan büyük oranda koruyuculuğu vardır. Lokal venöz tromboz, tromboflebit, endokardit, nefrit, peritonit ve beyin absesi görülebilir. Enfeksiyonun lokal yayılımı supraglottik ödeme sebep olabilir. Ciddi solunum sıkıntısı nedeni ile trakeotomi açılması gerekebilir. Faringomaksiller boşluğun tutulumunda eksternal drenaj gerekebilir. Drenaj submandibuler üçgenden yapılabilmektedir. Nekrotizan fasiit fatal bir komplikasyon olarak görülebilir. Tiroid kartilajlarda perikondritis oluşabilir. Daha üst bölgelerde oluşan püyo akciğerlere aspire edilirse pnömoni, pulmoner abse riski mevcuttur. Dramatik bir tablo olarak karotis arter ya da juguler venden hemoraji görülebilir (13).

Tonsiller Hipertrofi

Tonsillerdeki büyüme erken çocukluk döneminde başlar ve puberteye kadar devam eder. Daha sonraki dönemde ise tonsilde atrofiye yönelik değişiklikler görülür. Bu değişimin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte diyet, genetik, humoral değişiklikler gibi nedenler sayılabilir(13).

Geçirilen enfeksiyonlar tonsil boyutlarında artışa yol açabilir. Tonsiller hiperplazide büyüme, parankimal hücre sayısındaki artışa bağlıdır. İnflamatuvar değişikliklere bağlı hipertrofide ise büyüme daha çok konnektif doku artışı, kriptleri tıkayan sellüler debrisler ya da inorganik depositlere bağlıdır(13).

Tonsil büyüklüğü mekanik obstrüksiyon, solunum ve yutma güçlüğü oluşturmadağı sürece klinik olarak çok önemli değildir. Büyümüş tonsiller özellikle tek taraflı asimetric büyümeler malignite bulgusu olabilir ve biyopsi (tonsillektomi) ile doğrulanabilmektedir. Şu özellikle vurgulanmalıdır ki; diğer klinik bulgular olmaksızın tonsillerde büyüme tek başına tonsillektomi endikasyonu değildir. Bazı anksiyöz (tedirgin, huzursuz) hastalarda psikolojik tatmin önemlidir. Bu tür olgularda bir takım minör farengeal şikayetlerin tonsiller enfeksiyona bağlanması gereksiz olup, çoğu zaman bir postnazal akıntıya bağli sekonder farenjit ya da tonsillit bulgusu olabilmektedir. Bu tür durumlarda destek tedavisi ve takip yeterli bir yaklaşımdır (13).

Faringeal Hiperkeratoz

Tonsiller üzerinde beyaz, sert oluşumlar ile karakterizedir. İleri yaşlarda da görülebilir ancak daha çok genç yetişkin popülasyonun hastalığıdır. Düşkün hastalarda görülme eğilimi vardır. Klinik olarak foliküler tonsillitle karıştırılabilir. Funguslardan Leptothrix buccalis bu duruma neden olarak düşünülmüş olmakla birlikte, şu an şüpheli karşılanmaktadır(13).

Metabolik bozukluklara da bağli olabilmektedir. Semptomlar genelde belirgin değildir. Faringeal irritasyon bulguları ve yabancı cisim hissi olabilmektedir. Keratotik çıkıntılar rekürren öksürük nöbetleri yada sık sık yutkunma ihtiyacı oluşturabilir. Yabancı cisim hissi görülebilmektedir. Karotis artere bası dolaşımı etkileyebilir. Lokal hassasiyet ve baş ağrısı bulunabilir. Otalji ya da tinnitus görülebilmektedir(13).

TONSİLLEKTOMİ ENDİKASYONLARI

Obstrüksiyon

Obstrüksiyonlu tonsiller hiperplazi

Uykuda solunum bozukluğu

Gelişme geriliğı (diğer nedenlere bağli olmayan)

Kor pulmonale (diğer nedenlere bağli olmayan)

Yutma anomalileri (diğer nedenlere bağli olmayan)

Orofasiyal/dental anomaliler (diğer nedenlere bağli olmayan)

Lenfoproliferatif hastalık (diğer nedenlere bağılı olmayan)

Enfeksiyon

Rekürren/kronik tonsillit

Tonsillit ile birlikte;

- abseleşmiş servikal nodlar
- akut hava yolu obstrüksiyonu
- kalp kapak hastalığı

Persistan tonsillit ile;

- persistan boğaz ağrısı
- hassas servikal nodlar
- halitozis

Tonsillolitiazis

Ev halkının riskte olduğu veya çocukta medikal tedaviye yanıtız streptokok taşıyıcılık durumu

Rekürren abse veya rekürren tonsillitli hastalarda veya medikal tedaviye yanıtız peritonsiller abse

Neoplazi

Şüpheli neoplazi, benign veya malign

Tonsillektomi endikasyonlarından bir başka sınıflandırmada ise;

1. **Kesin endikasyonlar**
2. **Rölatif bağılı endikasyonlar**

diye bahsedilmektedir(51).

Kesin:

Kronik obstruktif tonsil hipertrofisi

Uyku ile ilgili solunum bozuklukları (sleep-related breathing disorder),

- Tıkayıcı uyku apnesi sendromu
- Üst solunum yolu direnç artış sendromu (upper airway resistance syndrome)

Malignite şüphesi

Peritonsiller abse

Hemorajik tonsillit

Rölatif endikasyonlar

Reküren akut tonsillit

Kronik tonsillit

- Reküren akut tonsillitin eşlik ettiği
- Reküren akut tonsillitin eşlik etmediği

Halitozis

Persiste servikal lenfadenomegali

Magma, tonsil debris

Tonsil kistleri

Tonsillolitiyazis

Non-obstruktif tonsil hipertrofisi (aşağıda bildirilen sorunlara neden olan)

- Yutma sorunu
- Horlama
- Konuşma bozukluğu
- Diğer nedenlerle açıklanamayan gelişme geriliği ve kor pulmonale

Febril konvülziyonlara neden olan tonsillit atakları

Difteri/ B hemolitik grup A streptokok taşıyıcılığı

Eagle sendromu

Tüberküloz lenfadenit

- Rekürren tonsillitte atak sıklığı son bir yıl içinde, 7 veya daha fazla, son iki yıl içinde yılda 5 veya daha fazla yada son üç yıl içinde 3 veya daha fazla atak geçirenler olarak tarif edilmiştir(51).



BÜYÜME

NORMAL BÜYÜME

Çocukluk çağı, döllenme anında başlar ve ergenliğin tamamlanmasına kadar devam eder. Tek hücre olarak yaşama başlayan insan yavrusu büyür, gelişir ve karmaşık becerileri yapabilen, soyut düşünebilen, düşüncelerini ifade edebilen, kişilik sahibi bir erişkin durumuna gelir(15).

Büyüme, vücut hacminin ve kütlesinin artması anlamına gelir. Gelişme (olgunlaşma, farklılaşma) biyolojik işlevlerin kazanılmasını anlatan bir terimdir. Büyüme, organizmadaki hücre sayısının ve hücrelerin büyüklüğünün artmasıdır. Gelişme ise hücre ve dokuların yapı ve bileşimindeki değişimler sonucu oluşur(15).

Çocuk organizmasını erişkinden ayıran en önemli özellik, sürekli bir büyüme, gelişme ve değişme süreci içinde olmasıdır. Sağlık durumunu bozan durumlar büyüme ve gelişme sürecini normalden saptırır(16).

“Sağlıklı çocuk” hastalık belirtileri göstermeyen, aynı zamanda takvim yaşına (kronolojik yaşına) uygun bir vücut büyümesi, fizyolojik olgunlaşma, ruh ve zeka gelişimi gösteren çocuk olarak tanımlanır. Yaşa göre büyüme ve gelişme durumunun değerlendirilmesi, klinik muayenenin en önemli bölümünü oluşturur. Ayrıca genel nüfusu ya da belirli grupları temsil eden örneklerle dayalı büyüme ve gelişme değerlendirmeleri, toplumda çocukların sağlık düzeyinin belirlenmesinin önemli bir ögesidir. Olumsuz koşulların en fazla etkilediği kesim, büyümenin en hızlı ve dış etkilere en duyarlı olduğu antenatal dönem ile süt çocukluğu ve erken çocukluk dönemleridir. Bu yaşlarda karşılaşılan kötü beslenme, enfeksiyonlar gibi olumsuz durumlar, geri dönüşümsüz bozukluklarla sonuçlanabilir. Bu nedenle bir toplumun çocuklarının büyüme ve gelişme durumu, o toplumun sosyoekonomik durumunda güvenilir bir göstergesidir (15,16)

BÜYÜME VE GELİŞMEYİ ETKİLEYEN ETMENLER

Genetik yapı

Genetik faktörler hem antenatal, hem de postnatal büyüme üzerine etkilidirler. Çocuğun döllenme anında edindiği genetik yapı ve taşıdığı genlerin karşılıklı etkileşimleri büyüme ve gelişme potansiyelini belirler. Irk ve ailelere özgü farklılıklar da kalıtımla ve genetik yapı ile ilgilidir. Kısa boylu ailelerin çocukları kısa, uzun boylu ailelerin çocukları ise uzun boylu olmaya eğilimlidirler. Genlere bağlı özellikler yalnız normal kişiler arasındaki farklılıkları değil, çeşitli hastalıkların ortaya çıkışını da etkiler. Genetik yapı kalıtsal bir özellik olmakla birlikte, son yıllarda yürütülmüş epigenetik çalışmalar, özellikle antenatal dönemde genetik yapının ortam faktörlerinden etkilenebileceğini ortaya koymaktadır (17,18).

Beslenme

Normal büyüme ancak yeterli bir beslenme ile gerçekleşebilir. Fetal dönemde büyüme genetik faktörlerden çok, beslenme ve metabolik etmenler ile anne ve plasentadan sağlanan oksijen ve hormonların etkisindedir. Bu nedenle doğum ağırlığı, anne - baba boy ortalamasından çok, annenin doğum öncesi ağırlığı ile ilişki gösterir. Doğumdan sonra, büyümenin hızlı olduğu dönemlerde besinlerle alınan enerjinin %10'undan fazlası büyümeye harcanır. Normal hücre büyümesi için protein alımı da önemlidir(19). Yapı ve enerji maddeleri yeteri kadar sağlanamayan bir çocuk organizması ilk önce büyüme ve gelişmesini durdurarak yaşamını sürdürmeye çalışır(19).

Hormonal faktörler

Antenatal dönemde somatik büyüme ile büyüme hormonu ve tiroid hormonu arasında belirgin bir ilişki yoktur. Buna karşın, insülin benzer büyüme faktörlerinin (insulin-like growth factors - IGF'ler) fetal büyüme üzerine önemli etkileri vardır. Bu faktörlerden IGF-II, IGF-I'e göre fetal büyüme üzerine daha etkilidir. İnsülin de fetal büyüme üzerine etkilidir. Postnatal dönemde büyüme hormonu özellikle hücre çoğalması için önemlidir. Büyüme hormonunun büyüme üzerine etkisi IGF-I ve onun ana bağlayıcı proteini olan IGFBP-3 aracılığı ile oluşur. Ergenlik döneminde cinsiyet hormonlarının artışı ile IGF-I de artar. Tiroid hormonlarının büyüme üzerine etkisi ise hem doğrudan kemik büyümesi, hem de dolaylı olarak büyüme hormonu IGF-I eksenini üzerindenir. Normal büyüme hormon salınımı için de tiroid hormonuna gereksinim vardır. Glukokortikoidlerin fazlası büyümeyi bozar. Aşırı miktarda glukokortikoid hem büyüme hormonu salınımını somatostatini artırmak yolu ile baskılar, hem de doğrudan kıvırdak hücrelerinde büyüme hormonu ve IGF-I etkisini engeller (19,20).

Çevre etkileri

Döllenmiş yumurtanın sağlıklı bir yenidoğan durumuna gelebilmesi için gebe annede çocuğa zararlı olabilecek bozukluklar bulunmaması, uterus ve plasenta fonksiyonlarının normal olması gerekir. Gebelikte alınan bir kısım ilaçlar, gebelikte röntgen, radyum gibi ışınlarla maruz kalma gibi etmenler çocukta doğumsal anomalilere yol açabilir. Gebelikte annenin geçirdiği enfeksiyonlar (örn: kızamıkçık, sifiliz, toksoplazmoz) da çocuğa zarar verebilir. Doğumdan sonra büyüme-gelişmenin normal devamı için uygun beslenmenin yanı sıra sağlık durumunun da iyi olması gereklidir. Doğumsal veya edinsel hastalıklar kronik gidişleri veya bıraktıkları kalıcı bozukluklarla büyüme ve gelişmeyi durdurur ve düzenini bozar. Kronik hastalığı olan çocuklarda büyüme ve gelişme bozukluklarına yol açan neden hipoksi, yetersiz beslenme, immün yetersizliğe bağlı sık enfeksiyonlar ve tedavilerin yan etkileri olabilir (20). Son yıllarda, bireyin büyüme-gelişme sürecinde kritik veya ortam etkilerine duyarlı dönemler olarak nitelendirilen süreler olabileceğini ortaya koyan çalışmalar yayınlanmıştır. Özellikle antenatal ve erken süt çocukluğu gibi kritik dönemlerde olumsuz bir ortam etkisi ile karşılaşma, epigenomda ve dolaylı olarak gen yapısında kalıtsal olabilecek bir fenotipik varyasyon ya da hastalık ile sonuçlanan değişikliklere yol açabilmektedir (17,18).

BÜYÜMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İlk basamak sağlık hizmetlerinin önemli bir görevi, doğan her çocuğu aralıklı olarak değerlendirmek ve çocukluk yaşlarında birçok hastalığın ilk belirtisi olan büyüme hızında azalmayı, büyüme ve gelişmede duraklamayı erken dönemde belirleyerek gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktır. Her çocuğun doğumdan itibaren büyümesinin izlenip değerlendirilmesi gerekir. Yenidoğan döneminin ilk 15 gününde özellikle ağırlık artışı sık aralarla (haftada bir kez ya da daha sık) değerlendirilir. Birinci aydan itibaren 6. aya kadar ayda bir, 6. aydan iki yaşına kadar üç ayda bir, 2 yaşından 6 yaşına kadar altı ayda bir ve 6 yaşından başlayarak erişkin döneme kadar yılda bir her çocuğun büyüme ve gelişme yönünden değerlendirilmesi uygundur. Bu değerlendirme aynı yaştan normal çocukların anatomik ve fizyolojik özellikleri göz önünde tutularak yapılır(26).

Büyüme değerlendirilmesinde standartlar (referans değerler)

Bir çocuğun büyüme ve gelişmesinin değerlendirilmesi aynı yaştaki sağlıklı çocukların ölçümlerinden elde edilmiş standart tablo ya da eğriler ile karşılaştırılarak yapılır. Aynı yaşta ve iyi ortam koşullarında yetişen sağlıklı çocuklar arasında da genetik özelliklere bağlı farklılıklar vardır. Dünya Sağlık Örgütü, uluslararası bir standardın tüm ülkelerde kullanılmasını önermektedir (21). Ancak, her yaşta ve özellikle 2 yaşından büyük sağlıklı çocuklarda, toplumun genetik özelliklerine bağlı farklılıklar olduğu, çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (22,23,24,25). Bu nedenle referans olarak her toplumun, kendi sağlıklı ve iyi ortamda yetişmiş çocuklarının ölçümlerinden, uygun istatistiksel yöntemlerle elde edilmiş değerlerin kullanılması en uygun yoldur. Kıyaslamada yalnız ortalama ya da ortanca değerler kullanıldığı zaman sağlıklı çocuklar arasında var olan farklılıklar dikkate alınmamış olur ve muayene edilen çocuğun büyüme durumu doğru olarak değerlendirilemez. Bu nedenle sağlıklı çocuklardan elde edilen ve standart referans değerlerini oluşturacak tüm ölçümler normal dağılımı gösterecek biçimde persentil dağılım ya da z-skoru (ortalama ve ortadan sapma) olarak ifade edilir. Persentil eğrileri, değişik yaşlardan sağlıklı çocuk gruplarında genellikle aynı zaman dilimi içinde (kesitsel) ve standart yöntemlere uyularak yapılmış ölçümlerden belirli istatistiksel yöntemler kullanılarak türetilmiş, yaşlara göre vücut ölçümlerine ilişkin dağılımı gösteren eğrilerdir (26).

Klinik uygulamada en sık olarak kullanılan yöntem, bireyin ölçümlerinin (yaşa göre boy, ağırlık, baş çevresi, vb) persentil eğrileri üzerine işlenerek değerlendirilmesidir. Bunun için her doğan çocuğun dosyasında persentil büyüme eğrileri yaprağı (kız ya da erkek) bulunmalı ve her muayenede çocuğun ölçümleri bu standart eğriler üzerine işlenmelidir. Büyüme ve gelişme yaş ile bağımlıdır. Bu nedenle ölçümlerin değerlendirilip yorumlanması için takvim yaşının (kronolojik yaş) doğru olarak bilinmesi çok önemlidir. Çocuğun doğum tarihi ile muayene tarihinin dikkatle kaydedilmesi ve takvim yaşının yıl ve ay olarak (örneğin 3 3/12 yaş, 4 6/12 yaş) olarak belirlenmesi gerekir. Klinik uygulamada muayene edilen ve takvim yaşı hesaplanan çocuğun ölçümleri standart eğriler üzerine işaretlenerek bu ölçümlerin normal sınırlar içinde olup olmadığı ve hangi persentil gruba uyduğu saptanır(26).

BÜYÜME BOZUKLUKLARI

Büyüme dinamik bir süreç olup, insan yavrusunun doğal ve vazgeçilmez temel özelliğidir. Somatik büyüme, genetik programlanmış çok sayıda büyüme faktörü,

hormon ve metabolitin, eşgüdümlü ve/veya ardışık olarak uç organlarda (kemik, kas vb.) kompleks etkileşimi sonucu oluşur. Bu karmaşık sistemi çevresel faktörler direkt veya indirekt etkileyebilir. Büyümeyi somutlaştıran bu etkileşimler halen önemli bir araştırma konusudur. Normal büyüme için sağlıklı hücre yapısı, yeterli besin ve uygun ortam (pH, eser element, substrat vb.) normal genetik yapı ve etkin büyüme faktörleri gerekir(27).

Büyümeyi Etkileyen Faktörler

I.Genetik Faktörler: Prenatal dönemde olduğu gibi postnatal dönemde de büyümeyi etkiler. Gerek X ve gerekse Y kromozomu üzerinde büyümeyi düzenleyen genler vardır. X kromozomu üzerinde büyümeyi ve vücut oranlarını düzenleyen genler bildirilmiştir. Ayrıca 17. kromozomun uzun kolunda GH genini oluşturan birbirine benzer 5 gen vardır (47). Bu genlerden 2'si GH, 2'si plasental laktojenleri biri de plasental laktojenlere benzer proteinler içindir. Genetik faktörler erişkin boyunu etkilemektedir. Kısa boylu ailelerin çocukları kısa, uzun boylu ailelerin çocukları uzun olmaktadır. Buna en güzel örnek çocuğun boyu ile anne-baba boy ortalamasının iyi bir korelasyon göstermesidir. Çocuk genetik potansiyeline uygun persentil eğrisine 18 aylıktan sonra yerleşir (27).

II.Beslenme: Ağır malnütrisyonunda bazı endokrin değişiklikler olmaktadır. Büyüme hormonu reseptörlerinde ve IGF-1 düzeyinde azalma izlenmektedir. Malnütrisyonun en tipik bulgusu artmış büyüme hormonu ve azalmış IGF-1 düzeyleridir(27).

Normal hücre büyümesi için protein alımı önemlidir. Kemik mineralizasyonu için dengeli bir Ca-P metabolizması gereklidir. A ve D vitaminleri normal büyüme için önem arz etmektedir. Çinko ve bakır gibi eser elementler birçok enzim için kofaktör olduğundan normal büyüme ve cinsel gelişim için gereklidirler(27,28).

III. Hormonal Faktörler: Büyümeyi sağlayan başlıca hormon GH ve IGF'lerdir. Bunun dışında tiroid hormonu, adrenal androjenler, seks steroidleri, glukokortikoid, leptin ve insülin büyümeyi sağlamaktadır. GH ön hipofizden salgılanmaktadır. GH'nin salgılanmasını hipotalamustan salgılanan büyüme hormonu salgılatan hormon (GHRH) ve somatostatin düzenlemektedir (28). GH, büyümeyi IGF-1 ve onun ana bağlayıcı proteini olan IGFBP-3'ü uyarmak yolu ile sağlamaktadır. Beslenmesi normal bir organizmada IGF-1 'in ana düzenleyicisi GH'dur. Beslenme bozukluğu olanlarda IGF-1

düzeyi düşüktür. Ayrıca karaciğerden salgılanan IGF-1 düzeyi üzerine insülin tiroid hormonu ve kortizolün etkisi vardır. Puberte döneminde artan seks hormonları IGF-1'i de arttırmaktadır(29).

Tiroid hormonu postnatal dönemlerin hepsinde büyümeyi sağlayan ana hormonlardan biri olarak ele alınmaktadır. Ancak GH olmadan tek başına hücre çoğalmasını sağlayamamaktadır. GH ile tiroid hormonu arasında sinerji mevcuttur. Tiroid hormonu eksikliğinde somatotrop hücrelerde ve GH salınımında azalma olmaktadır. Bu durumda GH uyarı testleri cevapsız kalmaktadır. Postnatal hipotiroidizmde büyüme ve kemik olgunlaşmasında gerilik gözlenmektedir. Tiroid hormonu doğrudan epifiz kıkırdağını etkilediği gibi dolaylı olarak GH-IGF -1 aksını da etkileyerek büyümeyi sağlamaktadır(29).

Ergenlikte büyümenin hızlanmasını sağlayan ana etken GH ve cins steroidleridir. Kızlarda overlerden salgılanan, erkeklerde ise testosterondan ekstraplandüler dokularda aromataz enzimlerinin etkisi ile dönüşen estradiol GH salgısını artırmaktadır. Androjenler ise doğrudan IGF-1 üretimini uyarır. Cins steroidleri osteoblastları da etkileyerek kemik olgunlaşmasını ve sonuçta epifiz plağının kapanmasını sağlayarak uzun kemiklerde büyümenin sonlanmasına neden olmaktadır. Ergenliğin önemli bir olayı olan bu durum daha çok östrojen tarafından sağlanır (29). Testosteron ise doğrudan kas büyümesini sağlamaktadır (30).

Aşırı miktarda glukokortikoid hem GH salınımını somatostatini artırmak yolu ile baskılar, hem de doğrudan kondrositlerde büyüme hormonu ve IGF-1' in etkisini önleyerek büyümeyi bozmaktadır. Dihidroepiandrosteron sulfatın da kıkırdak kalsifikasyonunu etkilediği bildirilmiştir. Kemik mineralizasyonu için gerekli olan kalsiyum, fosfor metabolizmasının ana düzenleyicisi ise parathormondur(30).

IV. Kronik hastalıklar: Postnatal dönemde büyüme ve gelişmenin normal devamı için önemli koşullardan biri sağlık durumunun iyi olmasıdır. Doğumsal veya edinsel kronik hastalıklar kişide neden oldukları kronik hipoksi, beslenme bozukluğu, sık enfeksiyonlar, hastalık için kullanılan tedaviler (kortikosteroid, radyoterapi vb.) nedeni ile büyüme ve gelişmeyi durdurur ve bozar(30).

V.Psikolojik faktörler: Aile içi huzursuzluklar, stresler veya psikiyatrik hastalıklar gerek endokrin fonksiyonlarını bozarak gerekse beslenme bozukluğuna neden olarak büyümeyi durdurabilirler(30).



ERKEK								KIZ						
%3	%10	%25	%50	%75	%90	%97	YAŞ	%3	%10	%25	%50	%75	%90	%97
2.58	2.85	3.13	3.43	3.73	4.00	4.27	Doğum	2.52	2.76	3.01	3.29	3.58	3.84	4.10
4.75	5.26	5.79	6.38	6.99	7.54	8.10	3 ay	4.48	4.90	5.33	5.82	6.32	6.78	7.24
6.21	6.79	7.41	8.12	8.85	9.54	10.25	6 ay	5.94	6.38	6.85	7.43	8.06	8.68	9.34
7.27	7.87	8.51	9.26	10.06	10.81	11.58	9 ay	6.85	7.34	7.89	8.55	9.29	10.02	10.82
7.96	8.61	9.32	10.16	11.05	11.92	12.82	12 ay	7.52	8.06	8.66	9.39	10.20	11.00	11.87
8.61	9.28	10.01	10.89	11.83	12.75	13.72	15 ay	8.09	8.67	9.31	10.10	10.96	11.81	12.73
9.13	9.82	10.58	11.49	12.48	13.46	14.49	18 ay	8.57	9.19	9.87	10.71	11.63	12.55	13.54
10.12	10.85	11.66	12.66	13.76	14.86	16.05	2 yaş	9.49	10.20	10.99	11.94	12.99	14.03	15.15
11.81	12.65	13.61	14.83	16.24	17.71	19.39	3 yaş	11.19	12.09	13.05	14.18	15.37	16.51	17.68
13.3	14.3	15.4	16.8	18.5	20.1	22.0	4 yaş	12.7	13.7	14.8	16.1	17.7	19.2	20.8
14.7	15.8	17.0	18.6	20.5	22.4	24.6	5 yaş	14.2	15.4	16.7	18.4	20.3	22.2	24.3
16.2	17.4	18.9	20.7	22.8	25.1	27.7	6 yaş	15.7	17.0	18.6	20.6	22.9	25.3	27.9
18.1	19.5	21.1	23.2	25.8	28.5	31.6	7 yaş	17.2	18.7	20.6	22.9	25.7	28.6	31.9
19.9	21.5	23.4	25.9	28.9	32.2	36.1	8 yaş	18.9	20.8	22.9	25.7	28.9	32.4	36.5
21.7	23.6	25.8	28.8	32.4	36.4	41.3	9 yaş	20.9	23.1	25.6	28.9	32.8	37.0	41.8
23.6	25.9	28.6	32.2	36.7	41.6	47.8	10 yaş	23.0	25.6	28.7	32.6	37.3	42.3	48.0
26.6	29.6	33.1	37.8	43.6	50.0	57.8	11 yaş	26.4	29.6	33.4	38.2	43.7	49.5	55.9
29.9	33.8	38.4	44.3	51.3	58.7	67.1	12 yaş	32.0	35.8	39.9	45.1	50.9	56.8	63.1
33.4	38.0	43.2	49.8	57.3	64.9	73.3	13 yaş	37.4	41.1	45.1	50.0	55.5	60.8	66.6
39.1	44.0	49.4	56.2	63.9	71.6	80.1	14 yaş	41.6	45.0	48.8	53.3	58.3	63.2	68.5
45.3	50.1	55.4	62.1	69.7	77.4	85.9	15 yaş	44.0	47.3	50.9	55.3	60.1	64.8	69.8
49.9	54.5	59.7	66.2	73.6	81.2	89.6	16 yaş	45.3	48.5	52.0	56.3	61.0	65.7	70.7
53.2	57.8	62.8	69.2	76.5	84.0	92.4	17 yaş	46.2	49.4	52.9	57.2	61.8	66.4	71.4
56.1	60.5	65.5	71.8	79.0	86.4	94.7	18 yaş	47.3	50.5	53.9	58.1	62.2	67.3	72.2

Tablo1: Vücut ağırlığı persentil değerleri (kg)

ERKEK								KIZ						
%3	%10	%25	%50	%75	%90	%97	YAŞ	%3	%10	%25	%50	%75	%90	%97
45.9	47.2	48.5	50.0	51.5	52.9	54.2	Doğum	45.3	46.6	47.9	49.4	50.8	52.1	53.4
56.2	57.8	59.5	61.3	63.2	64.8	66.4	3 ay	55.3	56.8	58.2	59.9	61.5	63.0	64.5
62.8	64.5	66.2	68.0	69.9	71.6	73.2	6 ay	61.6	63.1	64.7	66.4	68.2	69.7	71.3
67.4	69.1	70.9	72.8	74.7	76.4	78.1	9 ay	66.0	67.7	69.3	71.2	73.0	74.6	76.3
70.8	72.7	74.7	76.9	79.1	81.1	83.0	12 ay	69.7	71.4	73.2	75.1	77.1	78.8	80.5
73.8	75.8	77.9	80.2	82.5	84.5	86.6	15 ay	72.8	74.6	76.5	78.5	80.6	82.4	84.2
76.4	78.5	80.7	83.1	85.5	87.7	89.8	18 ay	75.5	77.4	79.3	81.5	83.7	85.6	87.6
81.0	83.3	85.6	88.2	90.8	93.2	95.5	2 yaş	80.1	82.3	84.4	86.8	89.2	91.4	93.5
89.3	91.7	94.1	96.8	99.4	101.8	104.2	3 yaş	87.8	90.2	92.7	95.4	98.1	100.6	103.0
96.0	98.6	101.1	104.0	106.9	109.5	112.0	4 yaş	94.3	96.9	99.6	102.5	105.5	108.1	110.7
101.8	104.5	107.3	110.4	113.5	116.2	119.0	5 yaş	100.4	103.2	105.9	109.1	112.2	114.9	117.7
107.1	110.0	112.9	116.1	119.3	122.2	125.1	6 yaş	106.2	109.0	111.9	115.1	118.4	121.3	124.1
112.1	115.1	118.2	121.5	124.9	128.0	131.0	7 yaş	111.6	114.6	117.7	121.1	124.4	127.5	130.5
116.9	120.0	123.3	126.9	130.5	133.7	136.9	8 yaş	116.7	119.9	123.1	126.7	130.3	133.5	136.7
121.6	124.9	128.3	132.1	135.9	139.3	142.7	9 yaş	121.3	124.7	128.2	132.1	136.0	139.5	142.9
126.4	130.0	133.6	137.6	141.6	145.2	148.7	10 yaş	125.8	129.6	133.5	137.9	142.2	146.1	150.0
131.7	135.5	139.4	143.8	148.1	152.0	155.9	11 yaş	132.5	136.6	140.8	145.4	150.1	154.2	158.3
137.0	141.3	145.7	150.6	155.4	159.8	164.1	12 yaş	141.1	144.9	148.8	153.1	157.4	161.2	165.1
142.8	147.6	152.4	157.7	163.1	167.9	172.6	13 yaş	146.6	150.2	153.8	157.8	161.8	165.5	169.0
150.3	155.0	159.7	164.9	170.1	174.8	179.5	14 yaş	149.3	152.8	156.4	160.4	164.3	167.9	171.4
156.9	161.2	165.5	170.3	175.1	179.4	183.7	15 yaş	150.7	154.2	157.8	161.7	165.7	169.3	172.8
160.9	164.9	168.9	173.4	177.9	181.9	185.9	16 yaş	151.3	154.8	158.4	162.4	166.3	169.9	173.4
163.0	166.8	170.7	175.0	179.3	183.2	187.1	17 yaş	151.7	155.2	158.8	162.7	166.7	170.3	173.8
164.5	168.2	172.0	176.2	180.4	184.2	187.9	18 yaş	152.0	155.6	159.1	163.1	167.1	170.7	174.2

Tablo2: Boy uzunluğu persentil değerleri (cm)

3. MATERİYAL ve METOD

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi KBB Kliniğinde Aralık 2015- Haziran 2016 tarihleri arasında kronik tonsillit ve hipertrofik tonsil nedeni ile opere edilen 3-13 yaşları arasındaki 25'i erkek 20'si kız olmak üzere toplam 45 hasta çalışmaya alınmıştır.

Operasyon endikasyonu konulan hastaların ailelerinden beslenme durumu, yaş ve cinsiyet gibi demografik veriler yanında, özgeçmiş ve soygeçmişe yönelik bilgileri içeren detaylı anamnez alınmıştır. Özgeçmişinde astım, kalp veya böbrek yetmezliği, allerjik rinit, diyabet gibi kronik hastalığa sahip olan çocuklar çalışmaya alınmamıştır. Klinik anamnezde; bir yılda geçirilen tonsillit atağı sayısı, horlama, ağzı açık uyuma, uyku apnesi, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, sık hapşırma, gözlerde yaşarma, burunda kaşıntı, işitme sorunu, yutma güçlüğü ve iştah durumu sorgulanmıştır.

Fizik muayenede tüm hastalara otoskopik muayene, gerekli durumlarda diyapozon testleri ve odyometri, timpanometri, anterior rinoskopi ve orofarenks muayenesi yapıldı. Ayrıca anterior rinoskopide burun tıkanıklığı yapacak konka hipertrofisi ve septum deviasyonuna sahip hastalar ve nazal endoskopi yardımı ile de tıkaçıcı adenoid dokusu bulunan hastalar çalışmaya alınmamıştır.

Bütün hastaların operasyon öncesi boy ve kilo ölçümleri yapılmıştır. Hastaların ameliyat sırasında çıkarılan tonsilleri hassas terazi yardımı ile tartılmış ve 0.5 cc ye duyarlı ölçekli beher ile tonsil hacimleri hesaplanmıştır. Postoperatif 6. ayda hastalar kontrole çağırılmış ve boy-kilo ölçümleri tekrarlanmıştır.

Tonsil büyüklüğünde Brodsky ve arkadaşlarının yapmış oldukları sınıflandırma referans alınmıştır (31). Bu sınıflandırmaya göre tonsil hava yolunda görünmüyorsa tonsillerin büyüklüğü 0,%25 altında hava yolu obstrüksiyonu yapan tonsiller grade 1, %25-50 arasında hava yolu obstrüksiyonu yapan tonsiller grade 2, %50-75 arasında hava yolu obstrüksiyonu yapan tonsiller grade 3, %75 ve daha fazla obstrüksiyon yapan tonsiller grade 4 olarak değerlendirilmektedir.

Hastaların tonsil büyüklüğü grade 3 ve üstü olanlar hipertrofik tonsil olarak değerlendirilip operasyona alınmış diğer hastalar ise semptom ve öykülerine dayanılarak kronik tonsillit olarak değerlendirilip operasyona alınmıştır. Boy ve kilo

değişimine tonsiller grade'in etkisi incelenirken hastalardan tonsilleri grade 1 ve 2 olanlar aynı gruba alınmış, obstrüksiyona yol açtığı düşünülen grade 3 ve grade 4 tonsili olan hastalar ise ayrı ayrı olmak üzere toplam 3 gruba ayrılmıştır.

Boy ve kilo değişimine yaşın etkisi değerlendirilirken ise okul çağı göz önünde tutularak hastalar 7 yaş altı ile 7 yaş ve üstü olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Cinsiyetin etkisi değerlendirilirken kız ve erkek olmak üzere 2 grup yapılmıştır. Ameliyatta çıkarılan tonsillerin ağırlığının etkisi değerlendirilirken, her iki tonsil ağırlıkları toplanmış ve hasta yoğunlukları dikkate alınarak 7 gr üstü ile 7 gr ve altı olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Tonsillerin hacminin etkisi değerlendirilirken ise yine aynı şekilde hasta yoğunlukları göz önünde bulundurulmak sureti ile her iki tonsilin toplam hacimleri 7 cc üstü ile 7 cc ve altı olmak üzere 2 grup yapılmıştır.

Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası boy-kilo gelişimleri persentil dağılım cetveline göre hesaplanmıştır. Ameliyat öncesi ve sonrası persentil farkları not edilmiştir. Mesela ameliyat öncesi %3-10 boy persentilinde olan bir hastanın ameliyat sonrası boyu %10-25 persentil olarak ölçülürse +1 persentil değişimi olarak kabul edilmiştir.

Çalışmamız için, Düzce Tıp Fakültesi Hastanesi Etik Kurul'undan onay alınmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için SPSS 2017 (statistical package for social sciences) programı kullanıldı. Çalışmadaki verilerin tanımlayıcı değerleri hesaplanmıştır. Sürekli nicel değişkenlerin normallik varsayım kontrolü Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki fark için Pearson Chi-Square, Fisher-Freeman-Halton (post hoc bonferroni test), Fisher Exact test kullanılmıştır. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Çalışma Aralık 2015 - Haziran 2016 tarihleri arasında Düzce Tıp Fakültesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz servisinde tonsillektomi operasyonu geçiren çocukların büyüme ve gelişme takibi için yaşları 3 ile 13 arasında değişmekte olan toplam 45 çocuk üzerinde yapılmıştır.

Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyattan 6 ay sonraki boy ve kilosundaki persentil değişimleri üzerine, yaş, cinsiyet, tonsillektomi endikasyonları, tonsiller grade, tonsil ağırlığı ve tonsil hacmi gibi değişkenlerin etkisi incelenmiştir. Yine bunun yanında değişkenlerin kendi arasındaki ilişkilere de bakılmıştır.

Çalışmaya katılan toplam 45 hastanın 25'i erkek 20'si kızdır. Boy persentilindeki değişime göre; Erkek hastalarda persentil değerindeki en düşük değişim -1, en yüksek persentil değeri değişimi ise +2 olarak saptanmıştır. Erkek hastalar için boy persentil değişimi ortalama değer 0.28 ± 0.84 olarak hesaplanmıştır. Erkek hastalar için kilo persentil değişimlerine bakıldığında bütün hastalarda kilo artışı olmasına rağmen en küçük değer -1, en büyük değer +3 olarak görülmektedir. Bu grup için ortalama kilo persentilindeki değişim 0.88 ± 0.88 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Kız hastalar için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı 0.40 ± 0.94 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta boy için en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşirken, en yüksek persentil değişimi +2 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta kilo persentil değişimlerine bakıldığında en düşük persentil değişimi 0 olarak gerçekleşmiş, en yüksek persentil değişimi ise +2 olarak gerçekleşmiştir. Ortalama kilo persentil değişimi ise 0.70 ± 0.65 olarak belirlenmiştir. Boy için p değeri 0,675, kilo için p değeri 0,394 hesaplanmış olduğundan her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. Boy için p değeri 0,664, kilo için p değeri 0,456 saptanmıştır. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir (Tablo 3).

Tablo 3: Değişkenlere göre boy-kilo persentil değişimi

		Persentil Değişimi	
		Boy	Kilo
Erkek	Hasta sayısı	25	25
	Ortalama değer	0,28 ±0.84	0,88 ±0.88
Kız	Hasta sayısı	20	20
	Ortalama değer	0,40 ±0.94	0,70 ±0.65
Obstrüktif sebepler ile opere olan	Hasta sayısı	15,00	15,00
	Ortalama değer	0,20 ±0.86	0,87 ±0.74
Kr. Tonsillit nedeni ile opere olan	Hasta sayısı	16,00	16,00
	Ortalama değer	0,38 ±0.81	0,75 ±0.77
Obstrüktif + Kr. Tonsillit nedeni ile opere olan	Hasta sayısı	14,00	14,00
	Ortalama değer	0,43 ±1,02	0,79 ±0.89
Tonsiller grade 1+2	Hasta sayısı	7,00	7,00
	Ortalama değer	0,14 ±0.38	1,00 ±0.58
Tonsiller grade 3	Hasta sayısı	11,00	11,00
	Ortalama değer	0,45 ±1,04	0,64 ±0.81
Tonsiller grade 4	Hasta sayısı	27,00	27,00
	Ortalama değer	0,33 ±0.92	0,81 ±0.83
Toplam tonsil hacmi ≤7 cc	Hasta sayısı	23	23
	Ortalama değer	0,26 ±0.75	0,86 ±0.62
Toplam tonsil hacmi >7 cc	Hasta sayısı	22	22
	Ortalama değer	0,40 ±1.00	0,72 ±0.93
Toplam tonsil ağırlığı ≤7 gr	Hasta sayısı	20	20
	Ortalama değer	0,40 ±0.99	0,85 ±0.67
Toplam tonsil ağırlığı >7 gr	Hasta sayısı	25	25
	Ortalama değer	0,28 ±0.79	0,76 ±0.87
Toplam	Hasta sayısı	45	45
	Ortalama değer	0,33 ±0.87	0,80 ±0.78

Hastaların tonsillektomi sonrası boy ve kilo gelişimine etki edebileceği düşünülen bir diğer parametre ise cerrahi endikasyondur. Çalışmaya katılan toplam 45 hastanın 15'i obstrüktif nedenler ile opere olmuştur. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,20 \pm 0,86$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta boy için en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşirken, en yüksek persentil değişimi +1 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta kilo persentil değişimlerine bakıldığında en düşük persentil değişimi 0 olarak gerçekleşmiş, en yüksek persentil değişimi ise +2 olarak gerçekleşmiştir. Ortalama kilo persentil değişimi ise $0,87 \pm 0,74$ olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Çalışmaya katılan hastaların 16'sında ise sebep kronik tonsillittir. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,38 \pm 0,81$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta boy için en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşirken, en yüksek persentil değişimi +2 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta kilo persentil değişimlerine bakıldığında en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşmiş, en yüksek persentil değişimi ise +2 olarak gerçekleşmiştir. Ortalama kilo persentil değişimi ise $0,75 \pm 0,77$ olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Çalışmaya katılan hastaların 14'ünde ise sebep hem kronik tonsillit hem de obstrüktif sebeplerdir. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,43 \pm 1,02$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta boy için en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşirken, en yüksek persentil değişimi +2 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta kilo persentil değişimlerine bakıldığında en düşük persentil değişimi 0 olarak gerçekleşmiş, en yüksek persentil değişimi ise +3 olarak gerçekleşmiştir. Ortalama kilo persentil değişimi ise $0,75 \pm 0,77$ olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Hastaların tonsillektomi sonrası boy ve kilo gelişimine etki edebileceği düşünülen bir diğer parametre ise tonsiller grade idir. Çalışmaya katılan toplam 45 hastanın 7'si grade 1+2 tonsile sahiptir. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,14 \pm 0,38$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta boy için en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşirken, en yüksek persentil değişimi +1 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta kilo persentil değişimlerine bakıldığında en düşük persentil değişimi 0 olarak gerçekleşmiş, en yüksek persentil değişimi ise +2 olarak

gerçekleşmiştir. Ortalama kilo persentil değişimi ise $1,00 \pm 0,58$ olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Çalışmaya katılan hastaların 11'i ise grade 3 tonsile sahiptir. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,45 \pm 1,04$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta ortalama kilo persentil değişimi ise $0,64 \pm 0,81$ olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan hastaların 27'si ise grade 4 tonsillere sahiptir. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,33 \pm 0,92$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta ortalama kilo persentil değişimi ise $0,81 \pm 0,83$ olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Hastaların, toplam tonsil hacmine göre persentil değişimleri hesaplandığında çalışmaya katılan toplam 45 hastanın 23'ünün toplam tonsil hacmi 7 cc ve altında iken 22'sinin 7 cc üstü olarak ölçülmüştür. Boy persentilindeki değişime göre; toplam tonsil hacmi 7 cc ve altı olan grup için 2 hastada boyda artış olmasına rağmen persentil değerinde -1 değişim izlenmiştir. 2 hastada ise +2 persentil değişimi izlenmiştir. Bu grup için boy persentil değişimi ortalama değer $0,26 \pm 0,75$ olarak hesaplanmıştır. Bu grup için kilo persentil değişimlerine bakıldığında bütün hastalarda kilo artışı olmasına rağmen en küçük değer 0, en büyük değer 2 olarak görülmektedir. Bu grup için ortalama kilo persentilindeki değişim $0,86 \pm 0,62$ olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Toplam tonsil hacmi 7 cc üstü olan hasta sayısı ise 22'dir. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,40 \pm 1,00$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta boy için en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşirken, en yüksek persentil değişimi +2 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta kilo persentil değişimlerine bakıldığında en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşmiş, en yüksek persentil değişimi ise +3 olarak gerçekleşmiştir. Ortalama kilo persentil değişimi ise $0,72 \pm 0,93$ olarak belirlenmiştir. Boy için p değeri 0,675, kilo için p değeri 0,394 hesaplanmış olduğundan her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir (Tablo 3).

Hastaların, toplam tonsil ağırlığına göre persentil değişimleri hesaplandığında çalışmaya katılan toplam 45 hastanın 20'sinin toplam tonsil ağırlığı 7 gr ve altında iken 25'inin 7 gr üstü olarak ölçülmüştür. Boy persentilindeki değişime göre; toplam tonsil ağırlığı 7 gr ve altı olan grup için 2 hastada boyda artış olmasına rağmen persentil değerinde -1 değişim izlenmiştir. 2 hastada ise +2 persentil değişimi izlenmiştir. Bu grup için boy

persentil değişimi ortalama değer 0.40 ± 0.99 olarak hesaplanmıştır. Bu grup için kilo persentil değişimlerine bakıldığında bütün hastalarda kilo artışı olmasına rağmen en küçük değer 0, en büyük değer 2 olarak grlmektedir. Bu grup için ortalama kilo persentilindeki değişim 0.85 ± 0.67 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Toplam tonsil ağırlığı 7 gr üstü olan hasta sayısı ise 25'dir. Bu grup için boy persentil değişimine bakıldığında ortalama persentil artışı $0,72 \pm 0,93$ olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta boy için en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşirken, en yüksek persentil değişimi +2 olarak gerçekleşmiştir. Bu grupta kilo persentil değişimlerine bakıldığında en düşük persentil değişimi -1 olarak gerçekleşmiş, en yüksek persentil değişimi ise +3 olarak gerçekleşmiştir. Ortalama kilo persentil değişimi ise $0,76 \pm 0,87$ olarak belirlenmiştir. Boy için p değeri 0,878, kilo için p değeri 0,602 olarak hesaplanmış olduğundan her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir (Tablo 3).

Tüm hastalar incelendiğinde boy persentilindeki değişim ortalaması $0,33 \pm 0,87$, kilo persentilindeki değişim ortalaması ise $0,80 \pm 0,78$ olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Tablo 4: Endikasyonların cinsiyete göre dağılımı

			Cinsiyet		Toplam
			E	K	
Endikasyon	Obstrüktif sebepler ile	Hasta sayısı	9	6	15
		Endikasyon	60,0%	40,0%	100,0%
		Cinsiyet	36,0%	30,0%	33,3%
	Kr. Tonsillit nedeni ile	Hasta sayısı	9	7	16
		Endikasyon	56,3%	43,8%	100,0%
		Cinsiyet	36,0%	35,0%	35,6%
	Obstrüktif + Kr. Tonsillit sebepler ile	Hasta sayısı	7	7	14
		Endikasyon	50,0%	50,0%	100,0%
		Cinsiyet	28,0%	35,0%	31,1%
Toplam		Hasta sayısı	25	20	45
		Endikasyon	55,6%	44,4%	100,0%
		Cinsiyet	100,0%	100,0%	100,0%

Tonsillektomi endikasyonları; obstrüktif sebepler, kronik tonsillit ve her iki endikasyonun beraber seyrettiği durumlar olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmaya katılan 25 erkek hastanın 9'u obstrüktif nedenler ile opere edilirken, 9 hastada kronik tonsillit, 7 hastada ise hem kronik tonsillit hem de obstrüktif nedenler bulunmaktadır. Kız hastalarda ise 6 hastada obstrüktif nedenler, 7 hastada kronik tonsillit, 7 hastada ise hem obstrüktif hem de kronik tonsillit nedeni ile opere edilmiştir. Bu endikasyonların cinsiyetler üzerine dağılımı açısından istatistiksel olarak p değeri 0,862 olarak saptanmıştır ve anlamlı farklılık izlenmemiştir (Tablo 4).

Tablo 5: Tonsiller grade'in cinsiyet ile ilişkisi

			Tonsiller grade			Toplam
			1+2	3	4	
Cinsiyet	E	Hasta sayısı	5	5	15	25
		Cinsiyet	20,0%	20,0%	60,0%	100,0%
		Tonsiller grade	71,4%	45,5%	55,6%	55,6%
	K	Hasta sayısı	2	6	12	20
		Cinsiyet	10,0%	30,0%	60,0%	100,0%
		Tonsiller grade	28,6%	54,5%	44,4%	44,4%
Toplam		Hasta sayısı	7	11	27	45
		Cinsiyet	15,6%	24,4%	60,0%	100,0%
		Tonsiller grade	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tonsiller grade'in cinsiyet üzerine dağılımı incelenirken grade 1 ve grade 2 tonsillere sahip olan hastalar aynı grupta toplanmıştır. Obstrüktif şikayete yol açtığı düşünülen grade 3 ve grade 4 tonsiller ise ayrı ayrı gruplanmıştır. Bu çalışmada grade 4 tonsil ile opere edilen hasta sayısı hem erkek hem de kız hasta popülasyonu için daha yoğunluktadır. Tonsiller grade'in cinsiyet üzerine dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak p değeri 0,580 olarak saptanmış ve anlamlı fark izlenmemiştir (Tablo 5).

Tablo 6: Tonsiller grade ve endikasyon ilişkisi

			Tonsiller grade			Toplam
			1+2	3	4	
Endikasyon	Obstrüktif sebepler	Hasta sayısı	0	0	15	15
		Endikasyon	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
		Cinsiyet	0,0%	0,0%	55,6%	33,3%
	Kr. Tonsillit nedeni ile	Hasta sayısı	7	7	2	16
		Endikasyon	43,8%	43,8%	12,5%	100,0%
		Cinsiyet	100,0%	63,6%	7,4%	35,6%
	Obstrüktif + Kr. Tonsillit sebepler ile	Hasta sayısı	0	4	10	14
		Endikasyon	0,0%	28,6%	71,4%	100,0%
		Cinsiyet	0,0%	36,4%	37,0%	31,1%
Toplam		Hasta sayısı		11	27	45
		Endikasyon		24,4%	60,0%	100,0%
		Cinsiyet		100,0%	100,0%	100,0%

Tonsiller grade ve endikasyon ilişkisi incelendiğinde beklendiği üzere, obstrüktif sebepler ile opere olan tüm hastalarda grade 4 ve grade 3 tonsiller izlenmiştir. Bu sebeple de obstrüktif sebepler ile opere olan hastalarda tonsiller grade diğer endikasyonlara göre istatistiksel olarak p değeri < 0,001 olarak saptanmış ve anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (Tablo 6).

Tablo 7: Tonsiller hacim ve kütlenin, cinsiyete bağlı değerlendirilmesi

		Cinsiyet		
		E	K	Toplam
Tonsil hacmi	Hasta sayısı	25	20	45
	Ortalama değer	6,64 ±1,65	8,16 ±3,25	7,32 ±2,57
Tonsil ağırlığı	Hasta sayısı	25	20	45
	Ortalama değer	7,14 ±1,77	7,94 ±3,40	7,50 ±2,62

Bu çalışmada erkek hastalarda toplam tonsillerin ortalama hacmi erkekler için 6,64 cc, kızlar için ise 8,16 cc olarak hesaplanmıştır. Tonsillerin toplam hacim ve ağırlıklarının,

cinsiyete bağılı dağılımı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak p değeri hacim için 0,268 ağırlık için 0,973 olarak saptanmış ve anlamlı farklılık izlenmemiştir (Tablo 7).

Tablo 8: Tonsillerin hacim ve kütlesinin endikasyona göre dağılımı

		Endikasyon			
		Obstrüktif sebepler	Kr.Tonsillit nedeni ile	Obstrüktif + Kr.Tonsillit	Toplam
Tonsil hacmi	Hasta sayısı	15,00	16,00	14,00	45,00
	Ortalama değer	8,33 $\pm$ 3,09	6,37 $\pm$ 2,53	7,30 $\pm$ 1,56	7,32 $\pm$ 2,57
Tonsil ağırlığı	Hasta sayısı	15,00	16,00	14,00	45,00
	Ortalama değer	8,97 $\pm$ 3,22	6,23 $\pm$ 1,86	7,36 $\pm$ 1,90	7,50 $\pm$ 2,62

Tonsillerin kütlesi, endikasyonlara göre değerlendirildiğinde obstrüktif sebeplerle opere olan hastalarda, kronik tonsillit nedeni ile opere olan hastalara göre tonsil kütlesi istatistiksel olarak anlamlı yüksek izlemiştir. Tonsil hacimleri açısından yapılan değerlendirmede ise benzer yükseklik izlense de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 8).

Tablo 9: Tonsillerin hacim ve kütlesinin yaşa göre dağılımı

YAŞ		Tonsil hacmi	Tonsil ağırlığı
7 yaş altı	Hasta sayısı	19,00	19,00
	Ortalama değer	6,53 $\pm$ 1,64	6,57 $\pm$ 1,67
7 yaş ve üstü	Hasta sayısı	26,00	26,00
	Ortalama değer	7,89 $\pm$ 2,99	8,17 $\pm$ 2,99
Toplam	Hasta sayısı	45,00	45,00
	Ortalama değer	7,32 $\pm$ 2,57	7,50 $\pm$ 2,62

Tonsillerin hacim ve kütlesinin yaşa göre dağılımı incelenirken, yaşlar okul çağı göz önünde bulundurularak 7 yaş altı ile 7 yaş ve üstü şeklinde gruplandırılmıştır. 7 yaş altı grup için toplam tonsillerin ortalama hacmi 6,53 cc, ağırlığı 6,57 gr olarak bulunmuştur. 7 yaş ve üstü grup için ise toplam tonsillerin ortalama hacmi 7,89 cc. Ağırlığı 8,17 gr olarak saptanmıştır. Bu iki grup arasında tonsillerin hacim ve kütlesi arasında istatistiksel

olarak p değeri hacim için 0,129 ağırlık için 0,063 olarak saptanmıştır ve anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 9).



5.TARTIŞMA

Çocuklardaki uyku apnesi veya tıkayıcı solunum bozuklularının büyük bölümünü adenoid ve tonsil hastalıkları oluşturmaktadır (32). Büyüme gelişme geriliği durumları da Amerikan Çocuk Akademisi tarafından bu tıkayıcı solunum bozukluklarının bir komplikasyonu olarak görülmüştür (33). Aynı zamanda pulmoner hipertansiyon, kor pulmonale, yüz gelişim bozuklukları, davranış bozuklukları gibi problemler de adenotonsiller hastalık nedeni ile ortaya çıkabilen durumlardır (34,35)

Uykuda hormon salınımının düzenlendiği safha REM dönemidir. Adenotonsiller hastalıklarda görülen tıkayıcı uyku bozukluklarında REM dönemi kısalmaktadır. Kısalan REM dönemi salınan uyku hormonu miktarını da etkiler. Adenotonsiller hipertrofiye bağlı uyku bozukluklarında uykuda salınan büyüme hormonu genellikle düşer. Cerrahi tedavi ile uyku bozukluğu giderildiğinde genellikle uykuda salınan büyüme hormonu seviyeleri de düzelir (36). Ayrıca uykuda apne atakları olmaksızın, sadece solunum yolu direncinin artmasına bağlı hipoksi ile beraber solunum çabasının arttığı ve uykunun sıkça bölündüğü durumlarda da REM uykunun kalite ve süresinin azalmasına bağlı büyüme hormonunun azalmış aktivitesi ve büyüme geriliği görülebilir (37).

Tonsiller hipertrofili ve kronik tonsillitli çocuklarda uyku bozuklukları yanısıra iştahsızlık ve yutma bozuklukları gibi nedenler ile sofradan erken kalkma gibi yakınmalar görülmektedir. Hipertrofik tonsillerin oluşturduğu obstrüksiyona bağlı olarak gelişen beslenme güçlüğü neticesinde kalori alımı azalarak erken dönemde kilo alımı azalır, geç dönemde ise boy artış hızı yavaşlayarak büyüme geriliği gelişebilmektedir (38). Kronik tonsillitli çocuklarda da kronik enfeksiyonlarda görülen şekilde büyüme gelişme geriliği oluşabilir. Kronik hastalıklar lineer büyüme üzerine çeşitli yollardan olumsuz etki eder. Bunları iştah azalması sonucu yetersiz kalori alımı, yetersiz gıda emilimi, artmış enerji tüketimi, doku oksijenlenmesinde bozulma, kronik asidoz, protein kaybı, elektrolit dengesizliği, vitamin eksikliği, hücre içi metabolizmasının değişimi, endokrin işlevlerde sekonder bozulma ve psikososyal nedenler vb. gibi sıralayabiliriz(38).

Adenotonsiller hastalığın yol açtığı şikayetlerin kendine has oluşu ve anatomisinin muayeneye müsait oluşu tanı koymada kolaylık oluşturmaktadır. Fizik muayenede

belirgin tonsiller hipertrofisi olan, aileden alınan öyküde tipik obstrüksiyon tarifleyen hastalarda ameliyat öncesi dönemde polisomnografik test gerekli değildir. Polisomnografik tetkik kuşkulu öyküsü olan, bulgularla uyumsuz muayene bulguları olan ve cerrahi için yüksek riskli grupta olan çocuklarda gerekmektedir(39).

Adenotonsiller cerrahi ile birlikte obstrüksiyonun ve kronik hastalık halinin ortadan kaldırılması büyüme ve gelişmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Büyüme gelişmedeki bu artışı iştah ve yeme içmedeki artışa, gece tüketilen efor ve kaloride azalmaya ve büyüme hormonunun salınımındaki düzelmeye bağlayabiliriz(40).

Adenotonsiller cerrahi ile ameliyat sonrası büyüme ve gelişme dikkat çekmektedir. Bunu bilimsel olarak ortaya koyan klinik çalışmalar da bulunmaktadır. Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda, adenoid ve/veya tonsil hipertrofisine bağlı üst hava yolu tıkanıklığına sekonder gelişen büyüme geriliği prevalansının, %1 ile %46 arasında değiştiği bildirilmektedir (39,40,41).

Ahlqvist-Rastad ve ark. üst hava yolu obstrüksiyonuna bağlı şikayetleri olan, ek medikal problemleri olmayan 122 hastayı değerlendirmiş, ameliyat öncesi dönemde ölçülen kilo değerlerinde sadece bir hastanın normalin altında kilo değerine sahip olduğu ve büyüme geriliği prevalansının %1'den az olduğunu bildirmişlerdir. Tonsillektomi uygulamasından ortalama 12 ay sonra 64 hastada (%52), boy ve kiloda anlamlı artış izlenmiştir. Araştırmacılar tonsillektomi sonrası anlamlı boy ve kilo artışını, stres hormonlarının salınımının azalmasına bağlı olarak metabolizma üzerindeki stresin azalmasına, katabolik etkinin azalması ve anabolik etkinin belirginleşmesine bağlamışlardır (41).

Yapılan çalışmaların çoğunda, adenotonsil hipertrofisine bağlı üst hava yolu tıkanıklığının büyüme ile ilişkisinin araştırıldığı görülmektedir. Buna karşın yineleyen/kronik enfeksiyonun, büyüme ile ilişkisine yönelik yapılan çalışma sayısı ise daha azdır (42,43,44,45). Çalışmamızda bu durum göz önünde bulundurulmuş ve yineleyen/kronik enfeksiyonun büyüme ile ilişkisine yönelik olarak 16 hastadan oluşan bir grup oluşturulmuştur. Yineleyen/kronik enfeksiyon hastalarından oluşan bu grup ile, 15 hastadan oluşan üst hava yolu tıkanıklığı ve 14 hastadan oluşan üst hava yolu tıkanıklığı+ yineleyen/kronik enfeksiyon grubu hastalarının sonuçları karşılaştırılarak, üç grup arasında büyümede fark olup olmadığı değerlendirilmiştir(44,45).

Yılmaz ve ark. ise, ek hastalıkları bulunmayan ve adenotonsillektomi uygulanan 32 çocuğu içeren çalışmalarında, büyüme geriliği prevalansını %3 olarak bildirmişlerdir. Ameliyat öncesi tüm hastaların kilo persentillerini normal sınırlarda saptayan ve yalnızca bir hastanın boy persentilinin normalin altında olduğunu belirten araştırmacılar, hastaların izlem sürelerinin kısalığı (ortalama 4,3 ay) nedeniyle kilo ve boy ölçümlerindeki değişikliklerin, çocuklarda büyümenin değerlendirilmesinde yeterli bilgi veremeyeceğini ileri sürerek, preoperatif ve postoperatif boy ve kilo ölçümlerini karşılaştırmamışlardır (39).

Büyümenin değerlendirilmesinde kullanılan bu parametrelerde değişiklik saptanmasının en az 6 aylık bir süre sonunda ortaya çıkabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (39).

Aydoğan ve ark.'nın da adenotonsiller cerrahi yapılan 38 hastada ameliyat öncesi kilo değerlerinde hiç bir hastada normal sınırların altında değer saptanmazken, sadece bir çocukta (%2.6) boyun normal değerlerin altında seyrettiği görülmüştür. Bu çalışmada hastalar puberte öncesi dönemden seçilmiştir. Buna karşın Hodges ve ark. ise üst hava yolu tıkanıklığı obstrüksiyonuna bağlı şikayetler nedeniyle adenotonsiller cerrahi uyguladıkları çocukların, ameliyat öncesi kilo persentillerinin normalin altında olduğunu ve ameliyat sonrası kilo persentillerinde ortalama 2,5 ay içinde anlamlı artış olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonunda yazarlar büyüme geriliği olan çocuklarda, erken dönemde uygulanacak adenotonsiller cerrahi ile çocukların genel durumunda iyileşme ve kilo alımında artış sağlanabileceğini ileri sürmüşlerdir (46,47).

Williams ve ark. ağır üst hava yolu tıkanıklığı semptomları bulunan 41 çocuğu içeren retrospektif çalışmalarında, ek medikal problemlere sahip hasta popülasyonu seçimi nedeniyle büyüme geriliği prevalansını %46 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca operasyondan ortalama 11,6 ay sonra, boy ve kilo ölçümlerini ameliyat öncesi ölçümlerle karşılaştırmışlar ve 31 hastanın (%75) kilo persantillerinde anlamlı artış saptayarak, tıkalı uyku bozukluklarının suboptimal büyüme ile ilişkili olduğunu ve tedavi ile büyümenin hızlanacağını bildirmişlerdir. Ancak bu çalışmada yer alan çocukların çoğunun, ağır üst hava yolu obstrüksiyonu şikayetlerine ve ek medikal problemlere (Down sendromu, bronkomalazi, prematürite vb.) sahip olmaları ilgi çekicidir. Williams ve ark.'nın yaptıkları çalışmada belirtildiği üzere, adenotonsiller hipertrofinin oluşturduğu üst hava yolu tıkanıklığının şiddeti ve ek medikal problemlerin varlığı büyüme geriliği prevalansını etkilemektedir(39). Biz bu durumu

dikkate alarak ek medikal problemi olan hastaları çalışmamıza dahil etmedik. Çalışmamızda yer alan 45 hastanın 41'inin boyları normal sınırlar içerisinde yer alırken, yalnızca üç hastanın kilo değeri normalin altındaydı.

Bar ve ark.'nın adenotonsillektomi uyguladıkları tıkalı uyku bozukluğu bulunan 13 çocuğun pre-operatif ve postoperatif 18. ayda, boy ve kilo gelişimlerini kıyasladıkları çalışmalarında, postoperatif kilo değerlerinde anlamlı artış olduğunu bildirirken, boy değerlerinde ise anlamlı artış olmadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar kilo değerlerindeki artışı, cerrahi ile üst hava yolu tıkanıklığının ortadan kaldırılması sonucu gelişen, enerji tüketiminde azalma ve kalori alımında artışa bağlamışlardır (48).

Nieminen ve ark. çalışmalarında polisomnografi (PSG) ile tıkalı uyku apne sendromu tanısı koydukları ve adenotonsiller cerrahi uyguladıkları 30 hastanın operasyon öncesi boy, kilo, VKİ, %W/H değerlerinin normal sınırlarda olduğunu, postoperatif 6. ayda ise kilo, %W/H ve VKİ parametrelerinde anlamlı artış olduğunu saptamışlardır. Yazarlar bu artışın postoperatif dönemde gece uyku sırasında harcanan kalorinin azalmasına ve iştah artışına bağlı olduğunu bildirmişlerdir (49).

Barr ve Osborne, çocuklarda tonsillektomi sonrası kilo alımını araştırdıkları çalışmalarında tarihsel açıdan literatür eşliğinde değerlendirildiğinde, Kaiser (1922), Epstein (1937) ve Johnson-Watkins (1954) gibi bazı araştırmacıların, rekürren tonsillit nedeniyle tonsillektomi uygulanan hastaların ameliyat öncesi ölçülen kilo değerlerinde çoğunluk normal değerin altında çıkmıştır. Collins'in de (1964) bu çocuklardaki büyüme geriliğinin nedeni olarak kronik enfeksiyona bağlı kronik toksemi ve iştah azlığını gösterdiğinden söz etmişlerdir. Buna karşın yapılan bazı çalışmalarda, rekürren enfeksiyonlu çocukların normal boy ve kilo persentillerinde olduğu gibi bazı çocukların normal persentil değerlerinin üzerinde kiloya sahip oldukları da bildirilmiştir (44,45).

Camilleri ve ark. rekürren tonsillit tanısı koyularak adenoidektomi ve/veya tonsillektomi uygulanan 204 çocuğun, ameliyat öncesi boy ve kilo değerlerinin normal persentillerin altında olmadığını ve ameliyat sonrası 12. ayda kilo değerlerinde anlamlı artış saptadıklarını bildirmişlerdir. Hastaların boylarında anlamlı artış olmadığını belirten yazarlar, kilo değerlerindeki artışı iyileşme sürecinde iştah artışına ve hastaların yeterli beslenmeye başlamalarına bağlamaktadırlar (50).

Conlon ve ark. ise, adenotonsiller cerrahi uygulanan 55 rekürren tonsillitli hastanın preoperatif kilo değerlerini normal populasyon ortalamasından %9,8 daha fazla bulmuşlardır. Ayrıca postoperatif 12. ayda, kilo değerlerinin normal populasyon ortalamasından %22 daha fazla olduğunu ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Ancak yazarlar preoperatif kilo değerlerinin de normal ortalamaların üzerinde olması nedeniyle, Camilleri ve ark.'nın belirttiği, hastaların kilo almasında iştah artışının rolü olabileceği açıklamasını yetersiz bulmuşlardır. Bu nedenle kilo artışında farklı faktörlerin de etkili olabileceğini ve daha uzun süreli yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (45,50).

Bar ve ark. polisomnografi kullanarak adenotonsiller hipertrofiye bağlı tıkayıcı uyku apnesi saptadıkları 13 puberte öncesi hastanın adenotonsillektomi sonrası serum IGF-I düzeylerinde ameliyat öncesi döneme göre istatistiksel anlamlılığı olan belirgin artış izlenmiştir. Serum IGFBP3 düzeylerinde ise istatistiksel anlamlı artış olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca ameliyat öncesi ve sonrası dönemler polisomnografi göstergeleri açısından da karşılaştırıldığında yavaş dalga uykusunun süresinde istatistiksel olarak anlamlı artış saptamışlar ve büyüme geriliğinde en önemli faktörün uyku esnasında üst hava yolu obstrüksiyonuna bağlı nokturnal büyüme hormonu salınımının kesilmesi olduğunu öne sürmüşlerdir (48).

Nieminen ve ark. çalışmalarında, antropometrik ölçümlerin yanında, polisomnografi ile tıkayıcı uyku apne sendromu tanısı koydukları ve adenotonsillektomi uyguladıkları 19 hastada, postoperatif 6. ayda serum IGF-I ve IGFBP3 düzeylerinde anlamlı artış saptadıklarını bildirmişlerdir. Aynı zamanda PSG'de tıkayıcı uyku apne sendromu saptanmayan ve opere edilmeden izlenen primer horlama tanılı hastalarda ise serum IGF-I ve IGFBP3 düzeylerinde anlamlı artış saptamadıklarını belirten yazarlar; uyku esnasında üst hava yolu tıkanıklığına bağlı nokturnal büyüme hormonu salınımının kesildiğini, cerrahi tedavi sonrasında ise büyüme hormonu salınımının artarak büyümenin hızlandığı sonucuna varmışlardır (49).

Bu çalışmamızda diğer çalışmaların aksine adenoidektomi endikasyonu bulunan hastalar çalışma dışı bırakılarak sadece tonsillektomi endikasyonu bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamızdaki bütün hastalara sadece tonsillektomi yapılmıştır. Hasta populasyonu 18 yaş altı çocukluk yaş grubundan seçilmiştir. Çalışmanın planlaması elli hasta için yapılmış ancak kontrollerde hastaya

ulaşılamaması, hastanın kontrole gelmemesi vs. gibi nedenler ile çalışma 45 hasta ile tamamlanmıştır. Ameliyat sırasında çıkarılan tonsillerin hassas terazi ile ağırlıkları ölçülmüş, ölçekli beher yardımı ile de hacimleri belirlenmiştir.

Büyüme gelişme takibi açısından ameliyat öncesi boy ve kilo değerleri tespit edilmiştir. Ameliyat sonrası kontrol ölçümleri literatürdeki birçok yayın ile uyumlu olarak ameliyat sonrası 6. ayda yapılmıştır. Hasta seçiminde, hasta grubunun ek hastalıkları bulunmamasına dikkat edilmiştir. Ölçülen boy ve kilo değerlerinin yaşa göre persentilleri hesaplanmış olup ameliyat öncesi ve sonrası gelişim persentil değerlerinin değişimi üzerinden hesaplanmıştır. Ameliyat öncesi hastalarda polisomnografi yapılmamıştır. Çalışmaya katılan 45 hastanın ameliyat öncesi ölçümlerinde 4 hastanın(%8) boyu <%3 persentilin altında, 3 hastanın(%6) ise kilosu <%3 persentilin altında kalmıştır. Bu değerler literatüre göre, ek hastalığı bulunmayan hastalardan seçilen popülasyona göre biraz yüksektir. Ameliyat sonrası dönemde hastaların boy persentil değişimleri hesaplandığında 45 hastanın 26'sında boy artışları olmasına rağmen persentil değişimi olmamıştır. 5 hastada ise boy değerinde düşme olmamasına rağmen persentil değerinde düşme olmuştur. 14 hastada ise persentil değerinde artma hatta 4 hastada 2 persentil artışı olmuştur. Kilo gelişimleri hesaplandığında 1 hastada kilo düşüşü ile beraber 1 persentil düşüşü, 30 hastada persentilde yükselme izlenmiştir. Bu hastaların beşinde 2 persentil, birinde ise 3 persentil artışı olmuştur.

Birçok çalışmada cerrahi sonrası, çocuklarda boy ve kilo da istatiksel olarak anlamlı artışlardan bahsedilmektedir. Genellikle kilo değerlerinin boya göre daha sık gelişim gösterdiği bildirilmiştir. Yine bu çalışmalarda gelişimin nedeni sıklıkla uykunun düzene girmesi ile artan büyüme hormonu salınımı, iştah artışı gibi nedenlere bağlanmıştır.

Bu çalışmada bizim asıl amacımız, çocukluk çağında yapılan tonsillektomi sonrası boy ve kilo gelişimine etki eden hastaya bağlı etkenlerin kıyaslanmasıdır.

Çalışmaya dahil edilen 45 hastanın 25'i erkek, 20'si kızdır. Boy ve kilo gelişimleri hastaların persentil değişimleri üzerinden hesaplanırken bu iki grup arasında istatiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir.

Çalışmada hastaların yaşına göre boy ve kilo değişimleri de incelenmiştir. Okul çağı dikkate alınarak, 7 yaş altı 19 hasta ile 7 yaş ve üstü 26 hasta olmak üzere iki gruba

ayrılmıştır. Bu iki grubun persentil değişimleri üzerinde gelişim farklılığı değerlendirildiğinde ne boy ne de kilo için istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmemiştir.

Çalışmada, boy ve kilo değişimi üzerine etkisi değerlendirilen bir diğer parametre ise cerrahi endikasyonlardır. Hastalar, cerrahi endikasyonlarına göre, rekürren tonsillit, obstrüktif uyku solunum bozukluğu ve her iki endikasyonu içeren grup olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Uyku solunum bozukluğu olan grupta büyüme hormonu salınım azalmasına, rekürren tonsillitli grupta ise daha çok iştah azlığı ve kronik enfeksiyona bağlı baskılayıcı nedenlere bağlı boy ve kilo değişiminin etkilendiği düşünülmektedir. Ancak çalışma sonucunda hiçbir grup arasında boy ve kilo gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmemiştir.

Çalışmada, tonsillerin büyüklüğünün boy ve kilo gelişimi üzerine etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Genellikle tonsiller grade üzerinden yapılmış çalışmalardır. Ancak tonsilleri hacim ve kütlesi açısından değerlendirilen çalışma bizim bilğimiz dahilinde yoktur.

Tonsiller grade'in boy ve kilo gelişimine etkisini değerlendirdiğimizde literatürdeki diğer değerlendirmelerle paralel olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmemiştir.

Ameliyatta çıkarılan tonsillerin ağırlığı hassas terazi yardımı tartılmıştır. Toplam tonsil ağırlığı 7 gram ve altı olanlar ile 7 gram üstü olanlar olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Gruplar ayrılırken hasta yoğunlukları ön plana alınmıştır. Tonsil ağırlığının artışı ile büyüme ve gelişmenin nasıl etkilendiğine yanıt bulmak istediğimiz bu çalışmada her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanamamıştır.

Ameliyatta çıkarılan tonsillerin, 0.5 cc'ye duyarlı ölçekli beher yardımı ile hacimleri ölçüldü. Hasta grupları toplam tonsil hacmi 7 cc ve altı ile 7 cc üstü olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Yapılan istatistiksel analizde her iki grup arasında anlamlı fark izlenmedi.

SONUÇ

Tonsillektomi yaptığımız hastaların postoperatif büyüme ve gelişimlerdeki değişime tonsil ağırlığı, tonsil hacmi, tonsiller grade, yaş, cinsiyet, endikasyon gibi parametrelerin etkisi incelendi. Çalışmamızda boy kilo gelişimi değerlendirilirken persentil değişimleri göz önünde tutulmuştur. Takip süresince sadece 1 hastada boy ölçüsü değişmemiş, diğer tüm hastalarda boy ve kilo değerlerinde artışlar olmuştur. Buna rağmen hastaların 4'ünde boy 1'inde kilo persentil değerinde düşme izlenmiştir.

- 1- Hastaların ameliyat sonrası persentil değişimleri cinsiyet açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.
- 2- Hastaların ameliyat sonrası persentil değişimleri cinsiyet açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.
- 3- Hastaların boy-kilo persentil değişimleri endikasyonlara göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır.
- 4- Hastaların boy-kilo persentil değişimlerinin tonsiller grade açısından dağılımı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.
- 5- Hastaların boy-kilo persentil değişimlerinin tonsillerin kütlesine göre dağılımı için yapılan değerlendirme sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir.
- 6- Hastaların boy-kilo persentil değişimlerinin tonsillerin hacmine göre dağılımı için yapılan değerlendirme sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir.

Tonsillektomi sonrası gelişmeyi etkileyen hastaya bağlı faktörler açısından yapılan değerlendirmemizde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar çıkmamıştır. Daha geniş hasta katılımının olduğu çalışmalarda anlamlı sonuçlar çıkabileceğinin düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Head & Neck Surgery-Otolaryngology: Lippincott Williams & Wilkins; 1183
2. Cummings Otolaryngology-Head & Neck Surgery: Elsevier Mosby; 4135
3. Cummings Otolaryngology-Head & Neck Surgery: Elsevier Mosby; 4136-4137
4. Head & Neck Surgery-Otolaryngology: Lippincott Williams & Wilkins; 1185-1186
5. HISTOLOGY: A TEXT AND ATLAS 6/E Micheal H. Ross, Wojciech Pawlina; 476
6. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2005 ; 13
7. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005; 38–48
8. Ogra PL. Effect of tonsillectomy and adenoidectomy on nasopharyngeal antibody response to polio virus New England J:Med, 1971; 284–59
9. Gray LP The T's and A's problem assesment and reassesment. J.Laryngol. OtoI , 1977 ; 91:11
10. Gorney AJ et al. indication for tonsilectomy New Engl. Med1978; 298– 1318
11. Bilgehan H: A grubu streptokokların oluşturdıkları lokalize enfeksiyonlar. Klinik Mikrobioloji. Barış Yayınları, 1990; 219–222
12. Bilgehan H: Boİaz, Nazofarenks ve Burun Enfeksiyonlarının Mikrobiolojik İncelemesi. Klinik Mikrobiolojik Tanı. Barış Yayınları, 1995; 2.baskı. 329–335
13. Alan D, Kornblut A: Non neoplastic diseases of the tonsils and adenoids. In, Paparella M, Shumrick D. A, Gluckman J. L, Meyerhof WL. Otorhinolaryngology. W. B. Saunders Company, 1991; 3 : 2129–2147
14. Felek S: Üst Solunum Yolları enfeksiyonları. Sistemik enfeksiyon Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri, 1997; 81–83
15. Tanner JM. Foetus into Man: Ware:Castle Publications, 1989
16. Bundak R, Neyzi O. Büyüme-gelişme. Neyzi O, Ertuğrul T (yazarlar). Pediatri, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2010:89-113
17. Barker DJ. The development origins of adult disease. J AM Coll Nutr 2004; 23:588-95
18. Skinner MK. Environmental epigenetic transgenerational inheritance and somatic epigenetic mitotic stability. Epigenetics 2011; 6: 838-842

19. Gluckman PD. The endocrine regulation of fetal growth in late gestation: The role of insulin-like growth factors. *J Clin Endocrinol Metab* 1994; 80: 1047-1050
20. Reither EO and Rosenfeld RG. Normal and aberrant growth. In: Wilson JD, Foster DW, Kronenberg HM, Larsen PR (eds). *Williams Textbook of Endocrinology*. 9th edition, Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1998:454-471
21. WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2006). WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Supl* 450:76-85
22. Fredriks AM, van Buuren S, Jeurissen SER et al. Height, weight, body mass index, and pubertal development reference values for children of Moroccan origin in the Netherlands. *Acta Paediatr* 2004; 93: 817-824
23. Tate AR, Dezateux C, Cole TJ. Millenium Cohort Study Child Health Group. Is infant growth changing? *Int. J Obes* 2006; 30: 1094-1096
24. Neyzi O, Furman A, Bundak R, Günöz H, Darendeliler F, Bas F. Growth references for Turkish children aged 6 to 18 years. *Acta Paediatr* 2006; 95(12):1635-41
25. Gökçay G, Furman A, Neyzi O. Updated growth curves for Turkish children aged 15 days to 60 months. *Child Health, Care and Development*
26. Neyzi O, Günöz H, Furman A et al. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 1-14
27. Smith DW. Shifting linear growth during infancy: illustration of genetic factors in growth from fetal life through infancy. *J. Pediatr*, 1976; 89:225–230
28. Strabl JS, Thomas MJ. Human growth hormone. *Pharmacol Rev*, 1994; 46: 1-34
29. Matkovic V. Skeletal development and bone turnover revisited (editorial). *J Clin Endocrinol Metab*, 1996; 81:2013–2016
30. Kelch RP, Lindholm UB, Jaffe RB. Testosterone metabolism in target tissues: II. Human fetal and adult reproductive tissues, perineal skin and skeletal muscle. *J Clin Endocrinol Metab*, 1971 ; 32:449
31. L. Brodsky, L. Moore, J.F. Stanievich, A comparison of tonsillar size and oropharyngeal dimensions in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy, *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*, 1987; 13: 149–156

32. Richardson MA. Sore throat, tonsillitis, and adenoiditis. *Med Clin of North Am* 1999; 83(1): 75-83
33. Farber JM. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002; 110(6): 1255-7
34. Aji DY, Sarioğlu A, Sever L, Arısoy N. Pulmonary hypertension due to chronic upper airway obstruction: a clinical review and report of four cases. *Turk J Pediatr* 1991; 33(1): 35-41
35. Wilkinson A, McCormick M, Freeland A, Pickering D. Electrocardiographic signs of pulmonary hypertension in children who snore. *Br Med (Clinical research ed)* 1981; 282(6276): 1579- 81
36. Goldstein SJ, Wu RHK, Thorpy MJ, Shprintzen RJ, Marion RE, Saenger P. Reversibility of deficient sleep entrained growth hormone secretion in a boy with achondroplasia and obstructive sleep apnea. *Acta Endocrinologica* 1987; 116(1): 95
37. Aydoğan M, Toprak D, Hatun S, Yüksel A, Gokalp AS. The effect of recurrent tonsillitis and adenotonsillectomy on growth in childhood. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71(11): 1737-42
38. Brouillette RT, Morielli A, Leimanis A, Waters KA, Luciano R, Ducharme FM. Nocturnal pulse oximetry as an abbreviated testing modality for pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2000; 105(2): 405
39. Yılmaz MD, Hoşal AS, Oğuz H, Yordam N, Kaya S. The effects of tonsillectomy and adenoidectomy on serum IGF-I and IGFBP3 levels in children. *Laryngoscope* 2002; 112:922-925
40. Williams EF III, Woo P, Miller R, Kellman RM. The effects of adenotonsillectomy on growth in young children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 104:509-516
41. Ahlqvist-Rastad J, Hultcrantz E, Melander H, Svanholm H. Body growth in relation to tonsillar enlargement and tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1992; 24:55-61
42. Vontetsianos HS, Davris SE, Christopoulos GD, DacouVoutetakis C. Improved somatic growth following adenoidectomy and tonsillectomy in young children. Possible pathogenetic mechanisms. *Hormones (Athens)* 2005; 4:4954
43. Kiris M, Muderris T, Celebi S, Cankaya H, Bercin S. Changes in serum IGF-1 and IGFBP-3 levels and growth in children following adenoidectomy,

- tonsillectomy or adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74:528-531
44. Barr GS, Osborne J. Weight gain in children following tonsillectomy. *J Laryngol Otol* 1988; 102:595-597
45. Conlon BJ, Donnelly MJ, McShane DP. Tonsillitis, tonsillectomy and weight disturbance. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997; 42:17-23
46. Aydogan M, Toprak D, Hatun S, Yüksel A, Gokalp AS. The effect of recurrent tonsillitis and adenotonsillectomy on growth in childhood. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71:1737-1742
47. Hodges S, Wailoo MP. Tonsillar enlargement and failure to thrive. *Br Med J* 1987; 295:541-542
48. Bar A, Tarasiuk A, Segev Y, Phillip M, Tal A. The effect of adenotonsillectomy on serum insulin-like growth factor-I and growth in children with obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr* 1999; 135:76-80
49. Nieminen P, Lopponen T, Tolonen U, Lanning P, Knip M, Lopponen H. Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2002; 109:e55
50. Camilleri AE, MacKenzie K, Gatehouse S. The effect of recurrent tonsillitis and tonsillectomy on growth in childhood. *Clin Otolaryngol* 1995; 20:153-157
51. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005 ; 186–190