



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ

ANABİLİM DALI

**PUBERTE ÖNCESİ ÇOCUKLARDA ADENOTONSİLLEKTOMİ SONRASINDA
BÜYÜME VE VÜCUT KOMPOZİSYONUNDAKİ DEĞİŞİKLİKLER**

(Uzmanlık Tezi)

DR. ALPER KÖYCÜ

ANKARA

2015



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ

ANABİLİM DALI

**PUBERTE ÖNCESİ ÇOCUKLARDA ADENOTONSİLLEKTOMİ SONRASINDA
BÜYÜME VE VÜCUT KOMPOZİSYONUNDAKİ DEĞİŞİKLİKLER**

(Uzmanlık Tezi)

DR. ALPER KÖYCÜ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Erdinç Aydın

ANKARA

2015

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TEZ SINAV JÜRİ RAPORU

	Adı Soyadı	ALPER KÖYCÜ
	Babasının Adı	GÜRBÜZ
	Doğum Yeri ve Yılı	EMİRDAĞ/ 01.01.1985
	Nüfusa Kayıtlı Olduğu Yer	EMİRDAĞ/ AFYONKARAHİSAR
	T.C. Kimlik Numarası	23788088688
Mezun Olduğu Fakülte		Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi
Diploma Tescil Numarası ve Tarihi		152624 – 03.08.2010
Diploma Tarihi		03.08.2010
Araştırma Görevliliği Giriş Sınav Tarihi (TUS / YDUS)		Aralık 2010
Uzman Olmak İçin Yerleştirildiği Anabilim Dalı / Bilim Dalı		Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
Uzmanlık Eğitimine Başladığı Tarih		21.03.2011
Tez Sınavına Giriş Tarihi		25.06.2015
Sınavın Hangi Makamın İsteğiyle Yapıldığı		Tıp Fakültesi Dekanlığı

I. UZMANLIK TEZİNİN ADI: Puberte Öncesi Çocuklarda Adenotonsillektomi Sonrasında Büyüme ve Vücut Kompozisyonundaki Değişiklikler.

II. JÜRİ KARARI : Dr ALPER KÖYCÜ' nün yukarıda başlığı yazılı tezi komisyonumuzca incelenmiş ve 25.06.2015 tarihinde yapılan tez sınavında başarılı bulunmuştur.

JÜRİ ÜYELERİ

Jüri Bşk. Adı Soyadı
Prof. Dr. Erdi Aydin
İMZA

Jüri Adı Soyadı
Prof. Dr. İsmet Bayramoğlu
İMZA

Jüri Adı Soyadı
Doç. Dr. Adnan Fuat Büyükcü
İMZA

TEŞEKKÜR

Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı uzmanlık eğitimim süresince akademik ve kişisel gelişimime önemli katkılarda bulunan, bilimsel ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen anabilim dalı başkanımız sayın Prof. Dr. Levent Naci Özlüoğlu'na teşekkür ederim.

Eğitimime ve çalışmalarına olan katkılarından dolayı, aynı zamanda tez danışmanım olan Prof. Dr. Erdinç Aydın'a;

Bu süreçte eğitimime ve kişisel gelişimime olan katkılarından dolayı Doç. Dr. Selim Sermed Erbek'e, Doç. Dr. H. Seyra Erbek'e, Doç. Dr. A. Fuat Büyüklü'ye, Yrd. Doç. Dr. Evren Hızal'a, Yrd. Doç. Dr. Seda Türkoğlu Babakurban'a, Öğr. Gör. Dr. Işlay Öz'e;

Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nın Ankara dışındaki Eğitim ve Araştırma Merkezlerinde görev yapmakta olan başta Prof. Dr. İsmail Yılmaz olmak üzere tüm öğretim görevlilerine;

Tez çalışmama katkılarından dolayı Başkent Üniversitesi Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı öğretim görevlilerinden Prof. Dr. Sibel Tulgar Kınık'a;

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışma şansı bulduğum araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve diğer bölüm çalışanlarına;

Eğitim sürecim boyunca her zaman yanımda olan ve destekleyen, bugünlere gelmemi sağlayan aileme;

Yine bu süreçte desteğini esirgemeyen ve her zaman yanımda olan eşim Dr. Dt. Berrak Çelik Köycü'ye teşekkür ederim.

ÖZET

Tonsillektomi ve adenoidektomi çocukluk döneminde uygulanan en sık cerrahilerdendir. Adenotonsiller hipertrofi ve kronik tonsillit çocukluk çağında büyüme ve gelişmeyi yavaşlatmakta, adenotonsillektomi sonrasında ise büyüme ve gelişme hızlanmakta ve vücut kitle indeksi normal değerlerini yakalamaktadır. Fakat literatürde adenotonsillektomi sonrasında vücut kas kitlesi ve yağ kitlesindeki değişimleri inceleyen makale mevcut değildir. Bu çalışmanın amacı adenoidektomi veya adenotonsillektomi sonrasında prepubertal çocuklarda vücut yağ ve kas kitlesi değişimlerini incelemektir.

30 adet prepubertal çocuk adenotonsillektomi operasyonundan sonra 6 ay takip edilmişlerdir. Eş zamanlı olarak 28 adet sağlıklı prepubertal çocuk ise kontrol grubu amaçlı takip edilmiştir. Beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktiviteleri 0. ve 6. ayda aileler tarafından doldurulan anket ile sorgulanmıştır. Boy, kilo, vücut yağ ve kas kitlesi oranları, vücut kitle indeksi, bazal metabolik hız ve obezite oranı biyoelektrik impedans analiz yöntemi kullanılarak operasyondan önce ve 6 ay sonrasında ölçülmüştür.

Adenotonsillektomi sonrasında çalışma grubunda kas kitlesi, bazal metabolik hız artmış, göreceli vücut kitle indeksinde ise anlamlı düzelme elde edilmiştir ($p<0,05$). Sağlıklı kontrol grubunda ise altı ayın sonunda başlangıç değerlerine göre kas kitlesi ve bazal metabolik hızda anlamlı artış bulunmuş ancak göreceli vücut kitle indeksinde anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Yağ kitlesi, vücut yağ oranı ve vücut kitle indeksi Z skoru (BMI Z-skoru) her iki grupta da anlamlı değişiklik göstermemiştir ($p>0,05$). Büyüme parametreleri ve vücut kompozisyonları (yağ kitlesi, kas kitlesi, vücut yağ oranı, BMI Z-skoru, göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) ve bazal metabolik hız) her iki zaman diliminde de iki grup arasında anlamlı farklılaşma göstermemiştir.

Sonuç olarak prepubertal çocuklarda adenoidektomi veya adenotonsillektomi operasyonu göreceli vücut kitle indeksinde düzelmeye yol açmakta ve vücut yağ yüzdesinde artışa neden olmadan sağlıklı büyüme gelişmeyi hızlandırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyoelektrik impedans analiz, adenotonsillektomi, vücut yağ oranı, vücut kas kitlesi, göreceli vcut kitle indeksi

ABSTRACT

Tonsillectomy and adenoidectomy are frequently performed in childhood. Adenotonsillar hypertrophy and chronic tonsillitis have been associated with growth interruption during childhood and adenotonsillectomy have been related with growth improvement and increased body mass index scores. Yet, there is no study in the literature investigating the effect of adenotonsillectomy on distribution of body muscle and fat mass. The aim of this prospective study was to evaluate the body muscle and fat composition after adenoidectomy or adenotonsillectomy for healthy growth in children.

30 prepubertal children were followed up for 6 months after adenotonsillectomy. 28 age-matched healthy children were followed up for the same duration, as controls. Data on dietary habits and physical activity were obtained from questionnaires (0. and 6. months) that had been filled by the parents. Height, weight, the amount and ratio of body fat and muscle mass, body mass index, basal metabolic rate, relative body mass index were evaluated before and 6 months after surgery by using bioelectrical impedance analysis method.

The muscle mass and basal metabolic rate of the study group increased and the relative body mass index improved significantly after adenotonsillectomy ($p < 0,05$). In healthy children, the values of basal metabolic rate and muscle mass at 6 months were significantly higher than the initial levels but relative body mass index did not show significant difference. The increase in fat mass, percentage of body fat and BMI Z-score for both groups were not statistically significant. Growth parameters and body compositions (BMI Z-score, muscle and fat mass, percentage of body fat, relative body mass index, basal metabolic rate) did not differ between the study group and the controls, at both time points evaluated. The number of overweight and obese children did not change significantly in both groups.

In conclusion, adenoidectomy or adenotonsillectomy lead to improvement in relative body mass index and promote healthy weight gain without increases in body fat percentage in prepubertal children.

Key Words: Bioelectrical impedance analysis, adenotonsillectomy, body fat percentage, body fat mass, relative body mass index.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜRLER	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR ve SİMGELER.....	x
TABLO DİZİNİ	xiii
ŞEKİL VE GRAFİK DİZİNİ	xv
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1.TONSİLLERİN GELİŞİMİ.....	2
2.1.1. Farengeal, Lingual ve Tubal Tonsillerin Gelişimi.....	2
2.1.2. Palatin Tonsillerin Gelişimi	3

2. 2. TONSİLLERİN HİSTOLOJİK YAPISI.....	3
2. 2.1. Faregeal Tonsillerin Histolojik Yapısı	3
2.2.2. Palatin Tonsillerin Histolojik Yapısı	4
2. 3. TONSİLLER ANATOMİ.....	5
2. 3.1. Faregeal Tonsil (adenoid) Anatomisi.....	5
2.3.2. Tonsilla Palatina Anatomisi.....	6
2.4. FARENGEAL VE PALATİN TONSİL İMMÜNOLOJİ VE FİZYOLOJİSİ.....	9
2.4.1. Histolojik Özellikler.....	11
2.4.2. İmmünoloji.....	12
2. 4.3 İmmünopatoloji.....	13
2.5 TONSİLLERİN MUAYENESİ.....	15
2.5.1 Faregeal Tonsil Muayenesi.....	15
2.5.2 Palatin Tonsillerin Muayenesi.....	15
2.6. PALATİN TONSİL HASTALIKLARI	17

2.6.1 Akut Tonsillit.....	17
2.7. FARENGEAL TONSİL HASTALIKLARI.....	18
2.7.1. Adenoidit.....	18
2.7.2. Kronik Ve Rekürren Tonsillit.....	19
2.8. ADENOTONSİLLER HİPERTROFİ VE ÇOCUKLARDA UYKU APNESİ	20
2.9. UYKU FİZYOLOJİSİ VE BÜYÜME GELİŞMEYE ETKİSİ.....	22
2.10. ADENOİDEKTOMİ ENDİKASYONLARI.....	22
2.11. ADENOİDEKTOMİ KONTRAENDİKASYONLARI.....	23
2.12.TONSİLLEKTOMİ ENDİKASYONLARI.....	23
2.12.1. Kesin Endikasyonlar.....	23
2.12.2. Relatif Endikasyonlar	24
2.13. TONSİLLEKTOMİ KONTRAENDİKASYONLARI.....	25
2.13.1. Kesin Kontraendikasyonlar.....	25

2.13.2. Relatif Kontraendikasyonlar.....	25
2.14. NORMAL BÜYÜME VE GELİŞME.....	25
2.15. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM VE VÜCUT KOMPOZİSYONU ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
3.1. İNBODY 230 ÖLÇÜM YÖNTEMİ.....	31
3.2 İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME.....	33
4. BULGULAR.....	36
5. TARTIŞMA.....	57
6. SONUÇ.....	65
7. KAYNAKLAR.....	67

KISALTMALAR VE SİMGELER

- BMI:** Vücut kitle indeksi
- BMIZ:** Vücut kitle indeksi Z skoru
- relBMI:** Göreceli vücut kitle indeksi
- BALT:** Bronş ilişkili lenfoid doku
- GALT:** Gastrointestinal sistem ilişkili lenfoid doku
- MALT:** Mukoza ilişkili lenfoid doku
- NALT:** Nazofarenks ilişkili lenfoid doku
- IgA:** İmmunglobulin A
- sIgA:** Sekretuar immunglobulin A
- IgG:** İmmunglobulin G
- IgM:** İmmunglobulin M
- FDH:** Foliküler dentritik hücre
- IDH:** İnterdigitating dentritik hücre
- HEV:** Yüksek endotelyal venül
- ICAM:** Intersellüler adezyon molekülü
- LFA:** Lenfosit fonksiyon ilişkili antijen
- BCR:** B hücre resptörü
- DH:** Dentritik hücre
- CD:** Cluster of differentiation
- CD40L:** Cluster of differentiation 40 ligand
- MSS:** Merkezi sinir sistemi
- TUAS:** Tıkayıcı uyku apne sendromu
- REM:** Rapid eye movement
- IGF:** İnsülin like growth factor
- IGFBP:** İnsülin like growth factor binding protein

ÜSYE: Üst solunum yolu enfeksiyonu

SSS (SDS, Z skoru): Standart sapma skoru

BİA: Biyoimpedans analiz

DEXA: Dual- energy X ray absorbsiyometre

MRI: Manyetik rezonans görüntüleme

BT: Bilgisayarlı tomografi

PBF (VYO): Vücut yağ oranı

BMR: Bazal metabolik hız

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

WHO: World Health Organization

cm: Santimetre

CBC: Count of blood cells

BUN: blood ürea nitrojen ?

ALT: Alanin aminotransferaz

AST: Aspartat aminotransferaz

LDL: Low density Lipoprotein

HDL: High density Lipoprotein

TG: Trigliserit

TSH: Tiroid stimulan hormon

sT4: Serbest T4 hormonu

Ca: Kalsiyum

P: Fosfor

ALP: Alkalan fosfataz

kHz: Kilohertz

BY: Boy yaşı

HZ: Boy Z skoru

WZ: Kilo Z skoru

IA: İdeal ağırlığı

TV: Televizyon

PC: Personal Computer

TY: Takvim yaşı

CRP: C reaktif protein

PSG: Polisomnografi

AHI: Apne-Hipopne İndeksi

ark.: Arkadaşları

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Cinsiyet ayrımında operasyon tipine göre araştırmaya katılanların dağılımı ...	36
Tablo 2. 0. ay ölçülen değışkenlerin değerlerinin karşılaştırması	37
Tablo 3. 6. ay ölçülen değışkenlerin değerlerinin karşılaştırması	38
Tablo 4. TV ve bilgisayar başında geçirilen süreye göre değerlendirme	39
Tablo 5. Spor düzenine göre değerlendirme	39
Tablo 6. Abur cubur tüketim miktarına göre değerlendirme	40
Tablo 7. 6. ay ölçülen değışkenlerin değerlerinin 0. ay ölçülen değışken değerlerinden farkları karşılaştırması	41
Tablo 8. Deney ve kontrol grupları araştırmanın başında ve sonunda ölçülen değışkenlerin almış oldukları değerlerin karşılaştırması	42
Tablo 9. Cinsiyet dağılımı	47
Tablo 10. Erkek ve kız gruplara göre incelendiğinde 0. ay ve 6. ay bulunan değerler	48
Tablo 11. Erkek ve kız gruplara göre 0. Ay ile 6. Ay deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması	50
Tablo 12. Operasyon tipine göre incelendiğinde bulunan değerler	51
Tablo 13. Operasyon tipine göre, araştırmanın başında ve sonunda ölçülen değışkenlerin almış oldukları değerlerin karşılaştırması	52

Tablo 14. Tüm grupların beraber olarak sadece abur cubur tüketim durumuna göre

sonuçları 54

Tablo 15. Tüm grupların sadece abur cubur tüketim durumuna göre sonuçlarının

karşılaştırılması 55

ŞEKİLLER VE GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Palatin tonsil arteryel kanlanması	8
Şekil 2. Freidmanın sınıflamasına göre tonsil gradeleme sistemi çizimi.....	17
Şekil 3. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi ile uygulanan voltajın hücreler arası ve hücre içi hareket şeması	28
Şekil 4. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi ile el ve ayaktan elektrotlar yardımıyla uygulanan voltajın şeması.....	28
Şekil 5. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi ile ölçüm fotoğrafı.	31
Şekil 6. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi sonuç çıktısı	32
Şekil 7. Mukayese edilen grupların şeması.....	33
Şekil 8. Çalışma ve kontrol gruplarının 0. ay ve 6. ay göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) değerlerinin grafiksel gösterimi	44
Şekil 9. Adenoidektomi ve adenotonsillektomi operasyonu olan ve kontrol grubu çocukların 0. ve 6. ay göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) değerlerinin grafiksel gösterimi	54

1. GİRİŞ

Tonsillektomi ve adenoidektomi, çocukluk çağında en sık yapılan ameliyatların başında gelmektedir. Bu kadar sık yapılmasındaki en büyük etken ise ameliyatın birçok endikasyonunun olmasından kaynaklanmıştır. Bu endikasyonlardan birçoğunun direkt veya dolaylı yönden çocuğun büyüme ve gelişmesi üzerine olumsuz etkileri bulunmaktadır. Kronik tonsillit ve adenotonsiller hipertrofinin büyüme ve gelişmeyi yavaşlattığı, operasyon sonrasında ise vücut kitle indeksinin (BMI) ve büyüme persentillerinin arttığı birçok çalışmada gösterilmiştir (1,2,3,4).

Bu nedenle tonsillektomi ve adenoidektomi operasyonlarının büyüme ve gelişme üzerine olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir. Ancak bu gelişmenin vücut yağ-protein dengesinin korunduğu sağlıklı bir büyüme ve gelişme olup olmadığı araştırılmamıştır. Yağ kitlesinin artarak obezite lehine bir büyüme ve gelişme olabileceği gibi kas ve yağ kitlesinin orantılı artış gösterdiği sağlıklı bir büyüme de olabilir. Bu çalışmada amaç, kronik adenotonsillit veya adenotonsiller hipertrofi nedeniyle adenotonsillektomi yapılmış hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. aydaki büyüme ve vücut kompozisyonundaki değişikliklerin ölçümünü yaparak, preoperatif değerler ve kontrol grubu ile karşılaştırmak ve hızlanan büyüme, gelişme ve kilo alımının sağlıklı olup olmadığını değerlendirmektir.

Çalışma prospektif kontrol gruplu klinik çalışma olarak planlanmıştır. Beslenme biçimi ve aktivite süreleri de dikkate alınarak büyüme ve gelişme ile değişen vücut yağ kitlesi ve protein kitlesi hesaplanıp vücut yağ oranı, vücut kas kitlesi, bazal metabolik hız, vücut kitle indeksi (BMI), göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) ve BMI z skoru ortaya konulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

Yalnızca tonsil terimi kullanıldığında çoğunlukla ağız boşluğundan farenkse uzanan pasajın her iki yanında bulunan lenfoid doku topluluklarından biri ifade edilmektedir. Teknik olarak bu lenfoid doku topluluğu genellikle palatin (faucial) tonsillerdir. Ağız boşluğunda, farenks girişi etrafında bir lenfoid doku halkası (Waldeyer halkası) oluşturan başka lenfoid doku toplulukları da vardır. Bunlar nazofarenksin üst-arka duvarında, geniş bir alan kaplayan ve birçok lenf foliküllerini içeren farengeal tonsil(adenoid), tuba östakinin farenks açıklığı etrafında yer alan tubal tonsiller ve orofarenks tabanında dil kökünde yerleşik lingual tonsillerdir (5).

2.1.TONSİLLERİN GELİŞİMİ

2.1.1. FARENGEAL, LİNGUAL VE TUBAL TONSİLLERİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ

Her bir tonsil, bulunduğu bölgenin epitel örtüsü altındaki mezenkimal bağ dokusunun, lenfoid doku foliküllerine farklılaşmasıyla gelişir. Ancak palatin tonsile kıyasla diğer tonsil dokuları daha az karmaşık kriptaları ve daha seyrek, yüzeysel lenf folikülleri olacak biçimde düzenlenirler (5).

2.1.2. PALATİN TONSİLLERİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ

İkinci farenks kesesi, 2. ve 3.farengial arkuslar arasında yer alır. Farklılaşma esnasında ikinci farenks kesesinin büyük kısmı silinir, kalan parçasının endoderminden ise palatin tonsiller gelişir. İlk olarak kesenin endodermi çoğalarak alt kısımdaki mezenkimal doku ile birlikte, palatin tonsil taslağını yaparlar. Ardından hücre kordonlarının merkezi parçalanarak açılır ve kriptalar meydana gelir. Kesenin endodermi, tonsil yüzey epitelini oluşturur ve kriptaların üzerini döşer. 20. hafta civarında, kriptalar çevresindeki mezenkimal doku lenfoid dokuya farklılaşarak, palatin tonsilin lenfoid folliküllerini oluşturur. Gelişimin son üç ayında lenfoid foliküller ve kriptalar son şeklini kazanırlar. Tonsillerin farengial duvara yapıştığı kısımda lenfoid doku kitlesinin artmasıyla mezenkimal doku baskılanır ve o alanda yalancı yarım tonsil kapsülü oluşur. Palatin tonsiller, ağız boşluğundan farenkse çıkıntılar yaparak büyürler. İkinci farengial kese kalıntısı olan ve tonsiller fossa denilen bir çöküntü her iki tonsilin sefalik kısmında oluşur (5).

2.2.TONSİLLERİN HİSTOLOJİK YAPISI

Tonsiller gerçek kapsülü olmayan lenfoid doku toplulukları olup ıslak epitelyal membranlarla sıkı ilişkileri mevcuttur (6).

2.2.1. FARENGIAL TONSİLLERİN HİSTOLOJİK YAPISI

Farengial tonsil hipertrofisi, adenoid hipertrofisi olarak da ifade edilmektedir. Yunanca bez anlamı taşıyan “aden” kökünden gelmektedir. Tonsiller lenfoid dokuların büyümesi ile bez benzeri bir görünüm kazandırır. Adenoid doku, nazofarenksin posterior ve süperior duvarında

yer almaktadır. Dış yüzeyi, solunum yollarındaki goblet hücreli, silli, yalancı çok katlı prizmatik epitelyum ile örtülüdür. Ara ara çok katlı yassı epitel adacıkları da görülebilmektedir. Farengal tonsilin yarım kapsülü, palatin tonsillere kıyasla daha ince olup subkapsüler bağ dokusunda sero-müköz bezler yer alır. Yaklaşık on adet genişlemiş kanalları, katlantılar arasındaki oluklara veya serbest yüzeye açılırlar. Farengal tonsil epitel yüzeyinde, kriptalar yerine pli (pleat) denilen uzunlamasına katlantılar bulunmaktadır. Lenf folikülleri içeren 2 mm kalınlığındaki lenfoid doku katmanı epitel altında yer alır ve çoğunlukla katlantıların yapısına katılır. Adenoidler nazofarengal havayolunu tıkayarak ağız solunumuna neden olabilirler (6).

2.2.2. PALATİN TONSİLLERİN HİSTOLOJİK YAPISI

Tonsiller iki adet ovoid yapılı lenfoid doku toplulukları olup, palatofarengal ve palatoglossal plikal katlantılar arasında bulunur ve orofarenks ile ağız boşluğu arasında sınır oluşturular. Serbest yüzeyleri çok katlı yassı epitel ile kaplıdır. Yassı epitelyum tonsil üzerinden derine doğru ilerleyerek, 20-30 adet primer tonsil kriptalarını oluşturur. Bu kriptlerin epitelyum örtüleri ise komşu lenfoid doku içine uzanarak sekonder tonsil kriptalarını meydana getirirler. Epitelyal doku bir bazal lamina üzerine yerleşmiştir, altında ise ince ve fibröz bir bağ dokusu bulunmaktadır. Palatin tonsillerin lateral yüzü, kas dokusundan yarım fibröz kapsül ile ayrılır. Tonsil parankimi ise yoğun bir lenfoid dokuya gömülü olup, kript epitel altında tek sıra halinde dizilmiş olan 1-2 mm kalınlığında ki lenfoid foliküllerden oluşmaktadır. Foliküllerin germinal merkezi olabilir ya da olmayabilir, birbirlerine birleşmiş olarak ya da birbirlerine daha gevşek lenfoid bir bağ dokusu ile bağlı olarak bulunabilirler. Epitel kriptaları, gevşek bağ dokusu bölmeleriyle birbirinden ayrılmaktadırlar. Bu bağ dokusunda, farklı büyüklükte ve çok sayıda plazma hücreleri, mast

hücreleri ve lenfositler hücreler bulunmaktadır. Polimorfonükleer lökositlerin çok sayıda bulunması, tonsiller için olağan bir enflamasyonun göstergesidir. Kripta lümenleri, mikroorganizmalar ve dökülen yassı epitel hücreleri ile karışık, dejenere ve canlı lökositleri içerebilirler. “Magma” adı verilen bu beyaz renkli plaklar olarak tonsil yüzeyinde görülebilirler. Bunlar, uzun süre kripta lümenlerinde kalacak olurlarsa kireçlenip tonsil taşlarını meydana getirebilirler. Mikroorganizmalar, lokal olarak tonsillerin iltihaplanmasına neden olabilirler veya sistemik yayılım ile genel enfeksiyonlara neden olabilirler. Tonsilla palatinaların diğer lenfoid doku topluluklarına göre enfeksiyonlara olmalarının nedeni, muköz salgı bezi kanallarının, kripta lümeni içine açılmamasından kaynaklanmaktadır. Kripta lümenleri muköz salgılar ile yıkanıp temizlenemediğinden, palatin tonsiller enfeksiyonlara yatkın olurlar (6).

2.3. TONSİLLERİN ANATOMİSİ

2.3.1. FARENGEAL TONSİL (ADENOİD) ANATOMİSİ

Nazofarenksin posterior-süperior duvarında yerleşmiş lenfoid doku kitlesine, adenoid adı verilir. Yumuşak damağın serbest kenarından nazofarenks tavanına kadar uzanır. Nazofarenkste Rosenmüller fossanın lenfoid dokusu ile aşağıda ise lateral farengeal bantlarla devamlılığı mevcuttur (7,8). Embriyogenezin 4. ve 7. ayları arasında meydana gelir. Adenoid doku doğumdan hemen sonra bakterilerle kolonize olur (9). En büyük boyutuna 3 –6 yaş civarında erişerek, puberteden sonrasında küçülür, erişkinlerde tamamen kaybolur (7,9). Çocuk büyüdükçe nazofarenksin büyümesi ve adenoid dokunun küçülmesi ile obstrüktif durumun azaldığı bilinmektedir (10,11). Waldeyer lenfatik halkasının neden gerileyip küçüldüğü ise tam olarak bilinmemektedir (12). Adenoid doku, çok katlı yassı epitel, yalancı

çok katlı silyalı prizmatik epitel (solunum epiteli) ve değişici (transizyonel) epitel olmak üzere üç tip yüzey epiteli bulundurabilir. Hipertrofik veya kronik enfekte adenoidlerde, respiratuar epitel oranında azalma eğilimi, yassı epitel oranında da artma eğilimi vardır (9). Adenoid dokuda derin oluklarla ayrılan lobüler parçalar bulunur ve tipik kriptaları yoktur.

Adenoid doku kanlanması, internal maksiller arter, fasial arter ve farengea ascendans arterden sağlanmaktadır. Venöz drenaj ise farengeal pleksus üzerinden internal juguler vene olur. Lenfatik drenaj, ilk olarak retrofarengeal lenf nodlarına ve oradan da derin juguler lenf nodlarına doğru olmaktadır. Adenoid dokunun afferent lenfatığı yoktur.

Glossofaringeal sinir ve Vagal sinir duysal innervasyonu sağlanmaktadır (8,9). Üst solunum yolu ile alınan viral ve bakteriyel antijenlere karşı vücudun korunmasında adenoid doku koruyucu rol oynamaktadır. Bu lenfoid dokunun, sinüziti ve otitis mediayı engelleyen ve kontrolünü sağlayabilen immünkompetan hücreler için bir kaynak olduğu gösterilmiştir (13). Bu lokal mukozal defans sisteminde salgısal ve hücre aracılı immün defans mekanizmaları da bulunmaktadır (14). Bu savunma, sekrete edilen ve lokal üretilen immünglobülinler aracılığı ile sağlanmaktadır. Kesin olmamakla birlikte, adenoid dokunun mukozal bağışıklık sisteminin bir parçası olabileceğı iddia edilmektedir (15,16).

2.3.2. TONSİLLA PALATİNA ANATOMİSİ

Palatin tonsiller orofarenkste her iki tarafta palatofarengeal ve palatoglossal plikalar arasındaki tonsil lojunda bulunan lenfoid doku öbekleridir. Kişiy ve yaşa göre büyüklüğü, şekli değişir ve ovoid biçimlidir. 6 yaş civarında hiperplaziye uğramaya başlar ve pubertede en büyük hacmine ulaşır, daha sonra ki yıllarda ise atrofiye olur. Tonsil dokusunun ortalama transvers çapı 10-15 mm, vertikal çapı 20mm ve kalınlığı 10 mm'dir. Tonsilin uzun eksen,

yukarıdan aşağı ve geriye doğrudur. Medial yüzü serbest olup kabarıklık yapar. Bu yüzeyi stratifiye skuamöz epitelle örtülü olup üzerinde çeşitli şekiller ve büyüklüklerde delikler bulunur. Bunlara ‘‘cryptae tonsillaris’’ veya ‘‘fossulae tonsillaris’’ denilir. Bu kriptalı yapı sayesinde tonsilin yüzey alanı artırılır ve daha fazla antijen ile temas sağlanır. Kripta içi yassı epitel makrofajlar ve dentritik hücreler içerirler. 20-30 kadar sayısı olan kriptalar genellikle tübüler olup tonsil kapsülü yakınına kadar uzanırlar. Lateral yüzü gevşek fibröz doku ile süperior konstriktör adeleye tutunur (17)

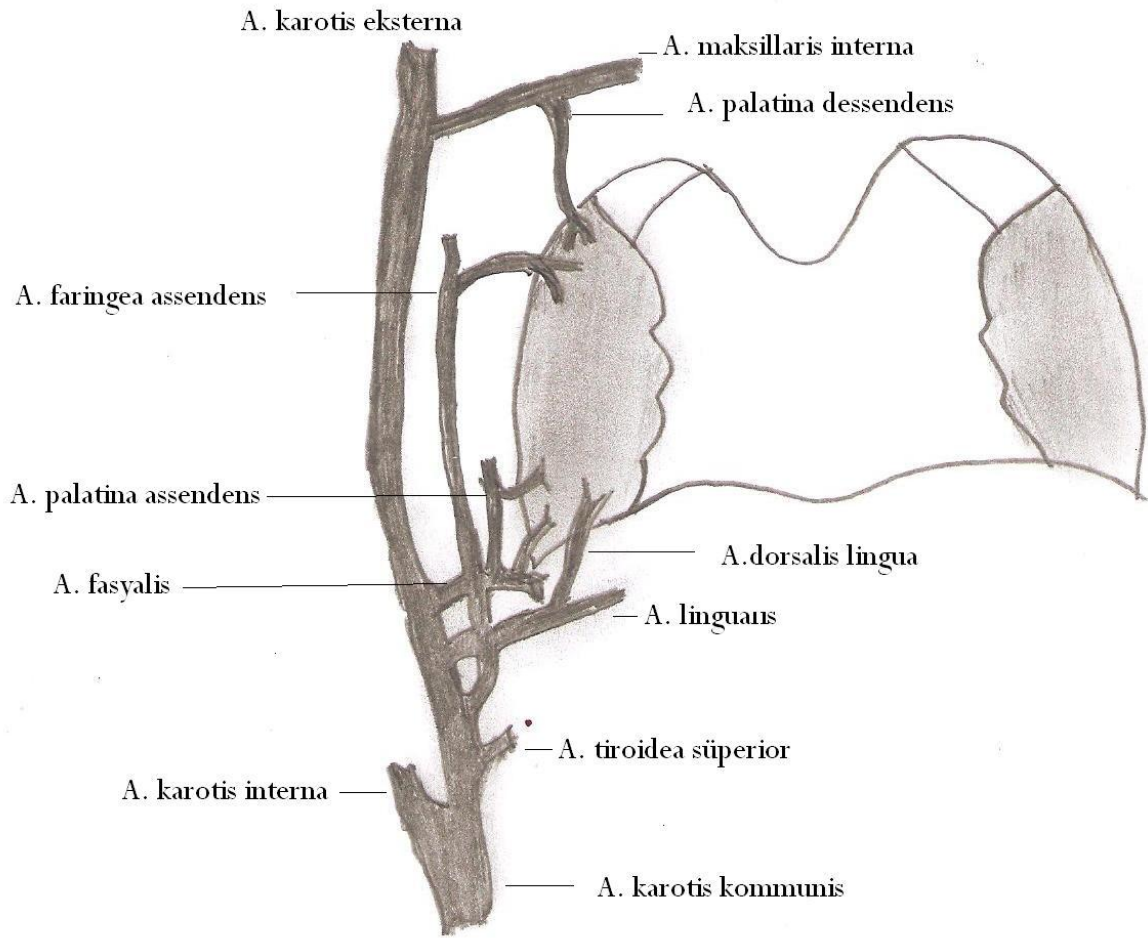
Tonsilla Palatina kanlanması

İnternal karotis ve eksternal karotis sistemden dallar alır.

İnternal karotis arter; orta meningeal, oftalmik, infraorbital arter dalları ile tonsili besler.

Eksternal karotis arter; lingual, fasial, maksiller ve asendan faringeal arterden çıkan çeşitli dallar tonsili besler.

- Lingual arter; dorsalis lingua dalı ile tonsil ve plikaları,
- Fasial arter; tonsiller ve asendan palatin arter dalları ile tonsil alt kutbunu,
- Maksiller arter; palatina descendens dalı ile tonsil üst kutbunu,
- Asendan faringeal arter; tonsilin üst kutbunu besler.



Şekil 1. Palatin tonsil arteryel kanlanması

Venleri ise tonsilin derin lateral yüzünden paratonsiller ven olarak çıkarlar. Farenksin süperior konstriktör kasından geçerek fasial vene veya farengeal pleksusa dökülürler. Farengeal pleksus lingual venin tonsiller dalı yolu ile lingual vene bağlanır. Venöz kan farengeal ve lingual venler ile internal juguler vene dökülür.

Sinirleri; glossofarengeal ve maksiller sinirin tonsil dalları tarafından innerve olur. 7. sinirden pterigopalatin yolu ile duyu lifleri gelmesine rağmen tonsilin asıl duyu siniri glossofarengeal sinirdir.

Lenfatikleri; tonsil dokusunun afferent lenfatığı yoktur. Bu nedenle lenf nodu gibi fonksiyon görmez. Tonsil efferentleri folliküllerin çevresinde lenfatik kapiller pleksus yaparlar. Lenfatik drenaj sırasıyla tonsil kapsülünü ve süperior konstriktör farengeal kası geçerek üst derin servikal lenf nodlarına ve özellikle jugulodigastrik nodlar ile submandibuler lenf nodlarına dökülürken, tonsil ön plikası lenfatikleri ise submandibuler ve üst juguler lenf nodlarına drene olurlar (18).

2.4. FARENGEAL VE PALATİN TONSİL FİZYOLOJİ VE İMMÜNOLOJİSİ

Solunum yoluyla yabancı antijenlere sürekli maruz kalınmaktadır. Tehlikeli olabilecek antijenlerin hızlı biçimde elimine edilip kalıcı bağışıklığın sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle mukozal alanlarda fonksiyonel ve anatomik olarak bağımsız bir bağışıklık sistemi gelişmiştir. Vücudun iç yüzeyini örten lenfoepitelyal sistem mukoza ilişkili (asosiye) lenfoid doku (MALT) şeklinde isimlendirilmektedir. Üst ve alt solunum yolları ve gastrointestinal sistemde sırasıyla; nazofarenks ilişkili lenfoid doku (NALT), bronş ilişkili lenfoid dokular (BALT) ve gastrointestinal sistem ilişkili lenfoid doku (GALT) bu immün sistemin parçasıdır. Bu sistem, antijen yakalanmasının yanı sıra hafıza bağışıklık cevabını meydana getirir.

NALT, solunum ve gastrointestinal sistem için ortak giriş yeri olan nazofarenks ve orofarenksi kapsayan bölgede farengeal duvarın lamina propriasına lokalize lenfoid hücre topluluklarından oluşan sekonder lenfoid dokudur. Waldeyer lenfatik halkası olarak da bilinen

bu doku; Eustachian borusunun nazofarengeal açıklığı etrafında bulunan bir çift tubal tonsil, farenksin arka ve üst duvarına yerleşmiş nazofarengeal tonsil, orofarenkse lokalize bir çift palatin tonsil ve glossoepiglottik boşlukta bulunan lingual tonsil olmak üzere dört ayrı tonsil dokusundan oluşmaktadır. Bu halka tonsil gruplarından oluşmasına rağmen klinisyenler "tonsil" terimini genellikle palatin tonsiller için kullanmaktadırlar.

Tonsillerin diğer lenfoid dokulardan ayırt edici özellikleri;

1. Lenf nodları ve dalaktan farklı olarak tamamen kapsüllü değildir.
2. Lenf nodları ve dalak gibi lenforetiküler dokular olmalarına karşın aynı zamanda lenfoepitelyal organlardır.
3. Dalağa benzer şekilde ancak lenf nodlarından farklı olarak afferent lenfatik almazlar.
4. Tonsiller epitel sadece yüzeyi koruyan bir yapı olmayıp aynı zamanda kıvrımlar yaparak tonsiller kriptleri kaplar.

NALT’da nazofarenks veya orofarenkse tropizm gösteren bakteriyel ve viral ajanlara önce lokal sonra sistemik spesifik antikor cevaplarının oluşturulduğu bilinmektedir. İntratonisiller ve intranazal aşılardan sonra, tonsiller dokularda aşırıya spesifik antikor salgılayan hücre cevabı gelişirken parenteral immünizasyonun tonsiller dokularda cevap oluşturmadığı gösterilmiştir. Lokal B hücre cevabı gelişmektedir ve bağışıklık immunoglobulin A (IgA) ve IgG tipi antikor üretimi şeklinde olup hemen arkasından bunu sistemik aşırı-spesifik antikor cevabı takip eder. Özellikle IgA tipi antikorlar bütün MALT’a dağılır. Ayrıca ikincil tonsiller immünizasyon daha etkili cevapla sonuçlanmaktadır.

NALT’ın sadece lokal ve sistemik antikor cevabının uyarıldığı bölge olmayıp aynı zamanda sistemik immün sistemden ayrı olarak immünolojik hafızanın gelişmesine katkıda bulunduğu gösterilmiştir (19).

2.4.1. Histolojik Özellikler

Tonsiller histolojik olarak iyi tanımlanmış dört mikrokompartmentten oluşmuştur. Bunlar Kript epiteli, büyük oranda B lenfositlerden meydana gelen foliküler germinal merkez, bunları taç şeklinde çevreleyen "mantle zone" ve aralarda daha çok T lenfosit içeren interfoliküler bölgeler. Palatin tonsillerin histolojik ve anatomik yapısı antijenin direkt yakalanabilmesine uygundur.

Kript Epiteli: Antijenin yakalanmasından sonra immün cevabın tetiklenmesinde kilit rol oynamaktadır. B ve T lenfositler epitelin tüm bölgelerinde bulunmaktadır. İntraepitelyal lenfositlerin %50'si B hücreler olup immunglobulin salgılamaktadırlar.

Kript epitelinde spesifik T hücre popülasyonu az sayıda mevcuttur. Bu hücreler antijenle değişikliğe uğramış epitelyal hücrelere karşı sitolitik aktivite göstermektedir. Dağınık yerleşimli dendritik (daha çok immatür) hücreler ve makrofajlar epitelyal olmayan hücre popülasyonuna dahildir. Plazma hücreleri ise daha çok intraepitelyal kapillerlerin etrafında yerleşmiştir.

Foliküler Germinal Merkez: Germinal merkezler doğumdan hemen sonra oluşurlar. Lenfoid foliküller epitelin altında yer alan oval veya yuvarlak şekilli oluşumlardır. T hücre bağımlı antijen cevapları esnasında, primer lenfoid foliküllerde germinal merkezler gelişerek sekonder lenfoid folikül adaları meydana getirilir. Lenfoid foliküller, foliküler dendritik hücre (FDH) ağını da kapsarlar. Lenfoid foliküllerde yedi farklı özellikte FDH belirlenmiştir. Fakat bunların fonksiyonel farklılıklarının varlığı bilinmemektedir.

İnterfoliküler Alan: Bu alan; başta CD4+ olmak üzere T hücreleri, "interdigitating" dendritik hücreleri (IDH), "high endotelyal venül (HEV)" olarak bilinen özelleşmiş venülleri ve makrofajları içerir. HEV, B ve T lenfositlerin kandan tonsil dokusuna girişinde oldukça

önemli role sahiptir. Ayrıca burada yer alan hücreler belirli sitokin salgısı yapmaktadırlar (19).

2.4.2. İmmünoloji

Tonsillerde immünolojik aktivite en fazla 3-10 yaş civarında görülmektedir. Maksimum postnatal büyüme, nazofarengeal tonsil ve tubal tonsil için 4-7 yaşlarda görülmektedir. Tonsil dokusu boyutu T - B hücre sayısı ve bakteriyel yük ile orantılı olarak değişiklik göstermektedir. Adenoid ve tonsiller ağırlıklı olarak B lenfosit bulunduran dokulardır. Adenoid ve tonsillerdeki lenfositlerin % 50 - 65 'ini B lenfositler, % 40 'ını T lenfositler, % 3'ünü matür plazma hücreleri oluştururken, periferik kandaki lenfositlerin % 70'ini T lenfositler oluşturur (20). Altmış yaşına kadar Ig B hücreleri tüm tonsil dokularında azalırken T hücre sayısındaki değişim sınırlıdır. Bu nedenle yaşa bağımlı olarak tonsil boyutları küçülür. Palatin tonsil 14 yaşından itibaren küçülmeye başlarken bu süre lingual tonsil için dördüncü dekada uzamaktadır. Gestasyonun beşinci haftasında farenksten alınan sekretuvar örnek içinde IgA, IgG ve IgM tespit edilmektedir. Yaşla beraber Ig seviyelerinin arttığı gösterilmiştir.

B hücreleri MALT içinde antijen uyarısını aldıktan sonra Ig üretimi için glandüler bölgelere göç ederler. Burada üretilen immunoglobulinin büyük çoğunluğu IgA polimerleri şeklinde olup epitelyal protein reseptör kompleksi olarak lümene salınmaktadır.

Sekretuvar IgA (sIgA) hem virüs hem de bakterilerin farengeal epitele tutunmasını önleyerek mukozayı korumaktadır.

Tonsil dokusu enfekte değilken belli bir antijene spesifik çok az sayıda immün yetenekli hücre bulundurur bu nedenle lenfosit trafiği immün cevabın sürekliliği için elzemdir.

Lenfositlerin kandan tonsillere ve tonsilden kana geri dönmesi immün yeteneklilik için şarttır. Hayvan deneylerinde, lenfositlerin devamlı olarak kandan tonsillere HEV aracılığıyla göç ettiği ve aynı şekilde lenf yoluyla dolaşıma döndüğü gösterilmiştir.

Sekonder bir lenfoid organ olan tonsiller dokular, antijenin işlendiği bölgelerdir. Antijenler kript epiteline M hücreleri tarafından yakalanıp dendritik hücrelere ulaştırılır. İşlendikten sonra ekstrasfoliküler bölgeye iletilir ve orada HEV aracılığıyla dokuya geçen naif T hücrelerine sunulur. Lenfositlerin aktivasyonunda ve sinyal iletiminde birçok kostimulatör molekül ve reseptör yer alır. Ekstrasfoliküler alanda aktive T hücreler tarafından uyarılan ve spesifik antijeni tanıyan B hücreleri germinal merkeze göç ederler. Burada çoğalarak antikör üreten plazma hücreleri dönüşürler ve diğer mukozal bölgelere dağılırlar. Bir kısım B hücresi ise hafıza hücrelerine dönüşür (19). Başlangıçtaki antijen uyarısından sonra 1 ay içinde germinal merkez boyutları küçülür. Geriye sadece FDH'ye yakın yerleşimli az sayıda antijen spesifik B-blastlar kalır (19).

2.4.3. İmmünopatoloji

Bağışıklık sisteminin bir parçası olan NALT, üst solunum yolunu antijenlerden korumakta önemli rolü olan organize bir lenfoepitelyal yapıdır. Fakat fonksiyon görebilmesi için diğer lenfoid organlarda olduğu gibi lenfositler ve antijen sunan hücreler arasında karmaşık bir etkileşim gereklidir. Özellikle de CD40-CD40L etkileşimi, somatik mutasyon, germinal merkez oluşumu, izotip değişimi ve yüksek affinitedeki mutantların seleksiyonu için oldukça temel bir aşamadır.

Tonsiller de immün sistemde rol alan hücre ve moleküllerdeki defektlerden diğer lenfoid dokulara benzer şekilde etkilenir. Örneğin bazı T ve B hücre yetmezliklerinde tonsillerin

hipoplazik oluğu nedeniyle immün cevap oluşturulamaz. Sağlıklı palatin tonsilde sürekli bir lenfoid hücre uyarımı gerçekleşmekte ve bu sabit aktivasyon hali de tonsillerin "fizyolojik inflamasyonu" olarak bilinmektedir. Eğer tonsiller lenfoid dokuda patojenlerin aktivasyonu ve proliferasyonu, aktive lenfositler ve immunoglobulin üreten hücrelerin koruyucu potansiyelini aşarsa "tonsillit" halinden bahsedilmektedir. Rekürren veya kronik enfeksiyonlu vakalarda tonsillektomi bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmekteyse de tonsillektomi endikasyonunun dikkatle konulması gereklidir. Tonsillektomi nedeniyle çok sayıda immünkompetan hücrenin elimine edilmekte ve serum IgA seviyeleri bir miktar azalmaktadır.

Hem hümoral hem de hücresel (CD8/CD4 oranı, gecikmiş tip deri reaksiyonu) immünolojik parametrelerde adenotonsillektomi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlenirken 6 ay içerisinde bu değerlerin normale döndüğü tespit edilmiştir. Tonsiller yetişkinlere oranla çocukluk çağında daha büyük boyutlardadır bu nedenle tonsil büyüklüğüne enfeksiyon veya obstruksiyon bulguları eşlik etmiyorsa asemptomatik tonsil hipertrofisi için bir cerrahi tedavi planlanmamalıdır (19). Tonsillektomi endikasyonları açıklık kazandıktan sonra araştırıcıların dikkati tonsillektominin uzun vadede ortaya çıkan istenmeyen etkilerine yönelmiştir. Örneğin nasofarenkste bulunan polio virüsüne karşı oluşturulan spesifik IgA antikoru cerrahi sonrasında azalmaktadır. Tonsillektomi yapılan hastaların polio virüsüne karşı nazofarengeal antikor cevabının cerrahi yapılmayan gruba göre oldukça düşük bulunduğ  gösterilmiştir (21).

Adenotonsillektomi sonrasında polio virüsüne karşı immün cevapta anlamlı bir azalma görülmektedir. Lokal imm nsistemdeki bu yetersizlik nedeniyle nasofarenksteki poliovir s n sinir kökleri aracılığıyla MSS yayılımı artmaktadır. Poliomyelit epidemileri sırasında tonsillektomi yapılması paralizi insidansını arttırmaktadır (21) Tonsillektomi yapılan hastaların Hodgkin lenfomaya yakalanma insidansının daha yüksek olduğ  başka bir çalışmada gösterilmiştir (22). Ayrıca tonsillektomili olguların orofarengeal mukozasından

alınan kültürlerde patojenik mikroorganizmaların üreme insidansı daha yüksek olarak tespit edilmiştir (23).

2.5. TONSİLLERİN MUAYENESİ

2.5.1. FARENGEAL TONSİL MUAYENESİ

Adenoid vegetasyon ve adenoidit gibi hastalıklarda tanı çoğunlukla semptomlar ve indirekt muayene bulgularına dayanılarak klinik olarak konulabilir. Ancak çocuklarda yapılması zor olan posterior rinoskopi yapılabilirse direkt olarak adenoid dokunun görülmesiyle tanı konulabilir. Diğer yöntem olan yumuşak doku dozunda çekilen lateral nazal grafi (sefalometrik grafi) ile adenoid dokunun nazofarenkstekki boyutları tespit edilebilir. Eğer her iki yöntem de kullanılamıyor ise nazofarenks tuşesi yapılabilir. Ancak bu yöntem hem rahatsız edici hemde çocuğu hekimden uzaklaştırıcı bir yöntem olduğu için özel durumlar dışında yapılmamaktadır (24).

2.5.2. PALATİN TONSİLLERİN MUAYENESİ

Dil basacağı ile palatin tonsiller muayene edilir. Muayene esnasında hastanın öğürmesi tonsilla palatinaların büyüklüğünün sınıflandırmasında yanılmaya yol açacaktır. Tonsil büyüklüğü, rengi, magma varlığı, eksuda veya kript varlığı, kanama olup olmadığı aft, malignite varlığı dikkatle izlenmelidir.

Palatin tonsil muayenesinde büyüklüğünü standardize etmek için birkaç adet sınıflama belirlenmiştir. Bunlardan en bilineni Brodsky (Brodsky L, 1993) sınıflamasıdır.

0: Tonsiller fossa içinde plika arkasında görünemeyecek kadar küçüktürler.

1: Tonsil plikaların arkasında görülebilir. Tonsiller horizontal planda orofarenks istmusunun %25'inden azını kapatır.

2: Tonsil plikalara doğru uzanmıştır. Tonsiller orofarenks girişini %25-50 oranında daraltır.

3: Tonsiller orta hatta yaklaşmıştır. Orofarenksi %50-75 daraltır.

4: Tonsiller biraz daha büyük olup orofarenk girişinin %75'inden fazlasını kapatır.

5: Tonsiller orta hatta birbirine dokunur (Kissing tonsil).

Diğer bir sınıflandırma tonsil büyüklüğüne göre yapılmıştır (Friedman ve ark. 2003).

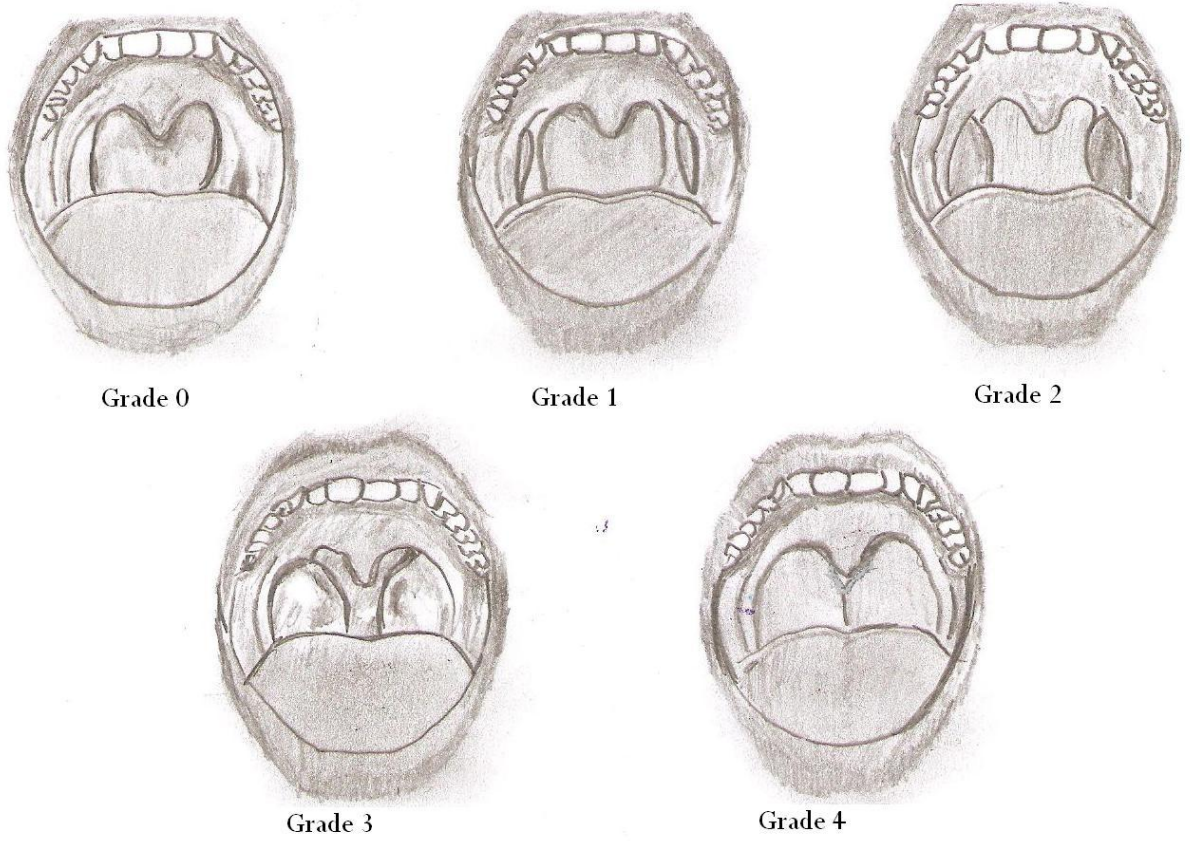
0: Tonsillektomili.

1: Tonsil plikalar arasında gömülü.

2: Tonsil ön plikalardan dışarıya uzanmış.

3: Tonsil orta hatta yaklaşmıştır.

4: Tonsiller orta hatta uzanmış ve birbirlerine dokunur (Kissing tonsil) (25).



Şekil 2. Freidmanın sınıflamasına göre tonsil gradeleme sistemi çizimi.

2.6. FARENGEAL TONSİL HASTALIKLARI

2.6.1. Adenoidit

Pürülan burun akıntısı, post nazal akıntı, ateş ve öksürük mevcudiyeti adenoid enfeksiyonu düşündürür. Bu duruma sıklıkla sinüzit ve otitis media da eşlik eder. Servikal adenopatiye sık rastlanır. Adenoid enfeksiyonlarında en sık rastlanan mikroorganizmalar sırasıyla haemophilus influenzae, grup A beta-hemolytic streptococcus, Staphylococcus aureus, moraxella catarrhalis ve Streptococcus pneumonia'dır.

Sigara dumanından uzak durulmasına, nazal hijyene dikkat edilmesine ve antibiyoterapiye rağmen bu durum yılda dörtten fazla tekrarlıyorsa rekürren adenoidit (rekürren akut

nazofarenjit)'ten söz edilir (26). Bu semptomlar uygun tedaviye rağmen hiç düzelmiyorsa kronik adenoidit olarak isimlendirilir. Her iki durumda da burunda yabancı cisim ve alerji gibi diğer faktörler elimine edildikten sonra cerrahi müdahale düşünülebilir (27).

2.7. PALATİN TONSİL HASTALIKLARI

2.7.1. Akut Tonsillit

Akut tonsillit, tonsillerin birisini ya da her ikisini tutan, kendi kendini sınırlayan bir enfeksiyondur. En sık izole edilen mikroorganizmalar β hemolitik streptokoklar olup bunun yanında stafilokoklar, pnömokoklar ve hemofilus türleri de görülmektedir. Ayrıca anaerob bakteriler de etken olarak bulunabilmektedir.

Viral patojenlerden ise; influenza, herpes simpleks, parainfluenza, koksaki virus, respiratuar sinsityal virüs ve rinovirus en sık rastlanan virüsler arasında yer almaktadırlar. Bir çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocuklarda viral nedenlerin, sonraki yaşlarda ise bakteriyel nedenlerin daha sık etken olduğu gösterilmiştir (28).

Akut tonsillit 5-6 yaşlarında pik yapar. 3 yaşından önce ve 50 yaşından sonra çok nadir görülür. Başlangıcı genelde anidir ve üşüme titreme ile birlikte yüksek ateş, boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü görülebilmektedir. Ayrıca kırgınlık, eklem ağrısı ve baş ağrısı gibi sistemik şikayetler de görülebilmektedir. Komplikasyon oluşmaz ise bu semptomlar 1 hafta içinde azalma gösterir.

Fizik muayenede palatin tonsillerin hiperemik ve hipertrofik olduğu, üzerlerinin beyaz eksuda ile kaplı olduğu görülür. Eksudalar kript ağızlarında bulunur ve kolayca kaldırılabilirler. Multiple küçük lekelenmeler görülürse folliküller, bunlar birleşme gösterirlerse membranöz

olarak tanımlanmaktadırlar. Ayrıca parankimal ülserasyonlar da görülebilir. Tonsillerdeki iltihap ile beraber genellikle hassas servikal lenfadenopati ve farenjit bulgusu vardır.

Laboratuvar tetkiklerinde enfeksiyon yönünde bulgular vardır. Değişik derecelerde lökositoz görülür. Bakteriyel tonsillitlerin tanısında kültür alınabilir ve mikrobiyolojik inceleme yapılabilir. Viral etken düşünülen hastalarda ise spesifik aglutinasyon çalışmaları yapılabilir ancak bunlar pahalı, geç pozitifleşen ve kesin sonuç vermeyen yöntemlerdir.

Akut tonsillit genellikle kendi kendini sınırlamaktadır ancak persistan enfeksiyonu, bazı komplikasyonlara yol açabilmektedir. Bunlar peritonsiller abse, sepsisemi, derin boyun enfeksiyonu, peritonsiller ödem ve solunum yolu obstrüksiyonu, akut romatizmal ateş ve glomerulonefrit şeklinde olabilmektedir.

Tedavinin temelini enfeksiyonun eradikasyonu ve destek tedavisi oluşturmaktadır. İstirahatin sağlanması, yeterli sıvı alımı ve uygun oral antiseptik solüsyonlarla sağlanan oral hijyen önemlidir. Bakteriyel tonsillitlerde analjezik ve antipiretik tedavi ile birlikte sistemik antibiyotik tedavisi gereklidir. Bakteriyel rezistansa sebep olmamak için antibiyoterapi 7-10 gün süreyle uygulanmalıdır (8,29,30)

2.7.2. Kronik ve Rekürren Tonsillit

Subklinik enfeksiyonlara veya rekürren akut tonsillitlere bağlı oluşan persistan inflamasyondur. Kriptlerde obstrüksiyon veya parankimal hiperplazi nedeniyle oluşan fibrinoid dejenerasyona bağlı tonsiller hipertrofi olabileceği gibi kronik skarlaşma sonucu atrofik tonsil de olabilir (8). Etken organizmalar akut olgularla benzerlik gösterir ve çoğunlukla gram pozitifler etken olarak bulunmaktadır.

Kronik tonsillit aslında klinik bir tanıdır. Yılda 5-6 defa tekrarlayan, yeterli antibiyotik tedavisine beklenen yanıtı vermeyen tonsillit öyküsüne dayanmaktadır (31). Genellikle ateş, boğaz ağrısı, halsizlik ve eklem ağrıları görülür. Kriptaları dolduran epitelyum debrisleri sebebiyle halitozis görülebilir (8,32).

Muayenede tonsiller atrofik ya da hipertrofik olabilir. Plikalarda kronik inflamasyon bulgularına bağlı olarak skarlaşmalar görülebilir.

Sık tekrarlayan akut tonsillit atakları rekürren tonsillit olarak tanımlanır. Her yaşta görülebilir fakat çocukluk çağında siktir. Çeşitli çevresel ve bireysel faktörler yatkınlık oluşturmaktadır. Bunlar arasında vücudun genel direncini azaltan immün süpresif ilaç kullanımı veya kronik sistemik hastalıklar gibi sistemik faktörler ile birlikte mukozal bariyerlerde oluşan defektif değişiklikler ve enfektif ajanlar gibi lokal faktörler sayılabilir (33,34). Ayrıca rekürren tonsillitin çocuklarda daha fazla görülmesine sebep olan en önemli etken, sağlıklı çocukların erişkinlere göre daha deneyimsiz ve olgunlaşmamış immün sistem hücrelerine sahip olmasıdır (33). Akut enfeksiyon atakları sırasında medikal tedavi denenebilir. Ancak medikal tedavi ile ataklar kontrol altına alınamaz ise veya sıklığı azaltılamaz ise tonsillektomi planlanmalıdır (28,30,31,32).

2.8. ADENOTONSİLLER HİPERTROFİ VE ÇOCUKLARDA UYKU APNESİ

Adenotonsiller hipertrofi, erken çocukluk döneminde başlar, 5 yaş civarında pik yapar ve puberteye kadar devam etmektedir. Daha sonra belirgin atrofi beklenmektedir.

Lokal veya sistemik enfeksiyon ataklarını takiben parankim hücre sayısındaki artış sebebiyle adenotonsiller hipertrofi görülebilir. İnflamatuvar değişikliklere bağlı hipertrofi ise daha çok bağ dokudaki artışı ve tonsil kriptlerini tıkayan debrisler nedeniyle olmaktadır.

Hipertrofik adenoid ve tonsiller çocuklarda obstrüktif uyku apnesinin en sık nedenidir. Horlama, apne huzursuz uyku, uyanmalar, gündüz agresif davranışlar, enürezis, dikkat eksikliği-hiperaktivite, yutma güçlüğü, kor pulmonale, pulmoner hipertansiyon gibi belirti ve bulguların varlığı adenotonsiller hipertrofi ile ilişkili olabilir. Adenotonsillektomi temel tedavi seçeneğidir (35). Tonsil büyüklüğü solunum ve yutma güçlüğü oluşturmadığı sürece klinik olarak çok önemli değildir. Asimetrik büyümüş tonsiller malignite bulgusu olabilir ve biopsi (tonsillektomi) gerekmektedir. Diğer klinik bulgular olmaksızın izole tonsil hipertrofisi tonsillektomi endikasyonu değildir (36).

Çocuklarda tıkalı uyku apnesi sendromu (TUAS) William Osler tarafından yüzyıl önce tanımlanmıştır. Bu hastalık büyüme geriliği, kor pulmonale ve nörokognitif bozukluklar gibi ciddi morbidite ile sonuçlanabilir. TUAS çocuklarda %3 oranında görülmektedir. Çocuklarda TUAS'ın en sık sebebi adenotonsiller hipertrofidir. Horlama TUAS olan çocuklarda görülen en sık şikayettir fakat klinik yaşa göre değişmektedir. Huzursuz uyku ile birlikte sık postural değişiklikler, artmış terleme, boyun hiperekstansiyonu veya anormal yüzükoyun yatma gibi anormal uyku pozisyonları uyku ilişkili solunum bozukluğunun belirtisi olabilir. Artmış gündüz uykululuk büyük çocuklarda daha sık görülürken hiperaktivite ve dikkat eksikliği ise daha çok küçük çocuklarda gözlenir. Ayrıca sabah baş ağrıları ve iştah azalması da görülebilir.

Çocuklarda TUAS'da birinci tedavi seçeneği adenotonsillektomidir ve %80 vakada küratiftir (37,38,39).

2.9. UYKU FİZYOLOJİSİ VE BÜYÜME GELİŞMEYE ETKİSİ

Sağlıklı bir insan toplamda her siklusu yaklaşık 90 dakika süren REM ve non-REM uyku periyotları mevcuttur. Non- REM 1. ve 2. evreleri yüzeysel uyku 3. ve 4. evreleri ise derin uykudur. Uykunun %44'ini oluşturan non- REM evre 3 ve 4 uykusu (derin uyku) fiziksel dinlenmeyi ve hücre onarımını sağlar. Çocuklarda büyüme hormonu özellikle derin uyku döneminde salgınır. TUAS'ı olan çocuklarda sık ''arousollar''(uyanma nöbetleri) görülür ve uyku evrelerinde kısalma ve bölünmeler görülür. Böylece büyüme gelişmeye adenotonsiller hipertrofi olumsuz etkide bulunur. Adenotonsiller hipertrofi nedeniyle uykuda solunum problemi yaşayan çocuklara adenotonsilektomi yapıldıktan sonra diüurnal Growth hormon salgınımını arttıran serum IGF-I ve IGFBP-3 seviyelerinde anlamlı oranda artış olduğu gösterilmiştir (40).

2.10. ADENOİDEKTOMİ ENDİKASYONLARI (41)

Enfeksiyon:

1. Tıbbi tedaviye cevap vermeyen rekürren pürülan adenoidit,
2. Kronik effüzyonlu otitis medianın tedavisinde,
3. Rekürren otitis medianın tedavisinde,
4. Tıbbi tedaviye cevap vermeyen akıntılı kronik otitis medianın tedavisinde,
5. Ventilasyon tüpünden tıbbi tedaviye cevap vermeyen otore mevcudiyetinde,
6. Tıbbi tedaviye cevap vermeyen kronik sinüzit tedavisinde.

Obstrüksiyon:

1. Adenoid hipertrofisi ile birlikte habitüel horlama ve kronik ağız solunumu olması,
2. Adenoid hipertrofisi ile birlikte TUAS veya uyku bozuklukları olması,

3. Adenoid hipertrofisi ile birlikte başka sebeplerle açıklanamayan kor pulmonale, büyüme ve gelişmede gerilik, yutma güçlüğü, konuşma bozukluğu, yüz ve çene gelişiminde bozukluk olması (41).

2.11. ADENOİDEKTOMİ KONTRAENDİKASYONLARI (41)

1. Damak yarığı (submukoz dahil),
2. Velofaringeal yetmezlik,
3. Kanama diatezi olan hastalar,
4. Kontrol altına alınamayan sistemik hastalıklar: Epilepsi, Kalp yetmezliği vb...,
5. İmmun yetmezlik şüphesi olan çocuklar (42),
6. Poliomyelit epidemisi veya poliomyelite karşı aşılanmamış olmak.

2.12. TONSİLLEKTOMİ ENDİKASYONLARI (43)

2.12.1. Kesin Endikasyonlar:

1. Kronik obstruktif tonsil hipertrofisi: Uyku apnesi ve büyüme gelişme geriliği yaratacak düzeyde yutma güçlüğüne sebep olan tonsil hipertrofisi (14,16,19,44,45,46,47).
2. Rekürren akut tonsillit veya kronik tonsillit: En tartışmalı tonsillektomi endikasyonudur. Medikal tedavi atakların sıklığını azaltmaya yetmediğinde veya akut alevlenmeleri kontrol

altına alamadığında tonsillektomi endikasyonu doğmaktadır (48). Rekürren akut tonsillit cerrahi tedavisinde genel kabul gören ‘‘Paradise’’ kriterleri şunlardır (49):

- Son 3 yılda her yıl 3 atak, son 2 yılda her yıl 5 atak veya son yılda 7 atak geçirilmiş olması,

Ayrıca her atağa boğaz ağrısı ile birlikte aşağıdakilerden en az birinin eşlik etmesi:

- 38 C ve üstünde oral ateş,

- >2 cm veya hassas servikal lenf nodu varlığı,

- Tonsiller eksuda,

3. Peritonsiller apse (9,32,50,51,52,53),

4. Difteri taşıyıcılığı (9,32,51,52),

5. Malignensi şüphesinde biyopsi amaçlı,

6. İnatçı tekrarlayan tonsil kanamaları (54).

2.12.2. Relatif endikasyonlar:

1. Rekürren akut boğaz ve kulak ağrısı,

2. Rekürren ÜS YE,

3. Tekrarlayan veya kronikleşen sinüzit,

4. Horlama ve sürekli ağız solunumu veya birlikte olan gelişme geriliği

5. Tonsiller debris ve inatçı ağzı kokusu,

6. Servikal lenfadenopati,

7. Beta hemaolitik streptokok enfeksiyonlarına sekonder komplikasyonlar (Akut glomerulonefrit, akut romatizmal ateş).

2.13. TONSİLLEKTOMİ KONTRAENDİKASYONLARI

2.13.1. Kesin Kontraendikasyonlar (14,16,45,47)

1. Kanama diatezi olan hastalar,
2. Kontrol altına alınamayan sistemik hastalıklar: Epilepsi, Kalp yetmezliği vb...,
3. İmmün yetmezlik şüphesi olan çocuklar (42)

2.13.2. Relatif Kontraendikasyonlar (14,16,45,47)

1. Damak yarığı (submukoz dahil),
2. Poliomyelit epidemisi veya poliomyelite karşı aşılanmamış olmak,
3. Akut enfeksiyonlar (Tonsillit, ÜSYE, Akciğer enfeksiyonu,vb...)
4. Hastanın 3 yaşından küçük olması
5. İmmünsüpresif ilaç kullanımı (42)

2.14. NORMAL BÜYÜME VE GELİŞME (55)

“ Sağlıklı çocuk” hastalık belirtileri göstermeyen, aynı zamanda takvim 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. Olumsuz koşulların en fazla etkilediği, büyümenin en hızlı ve dış etkilere en duyarlı olduğu antenatal dönem ile süt çocukluğu ve erken çocukluk dönemleridir. Bu yaşlarda karşılaşılan kötü beslenme, enfeksiyon gibi olumsuz durumlar, geri dönüşümsüz bozukluklarla sonuçlanabilir.

Birçok iç organ ve dokuların büyüme hızı boy büyüme eğrisini izler. Buna karşın bazı organ ve dokular kendine özgü bir büyüme ve gelişme temposu gösterirler. Örneğin lenf sistemi doğumdan sonra hızlı bir gelişme gösterir. Çocukluk çağlarında lenf sistemi erişkindekine göre çok daha önemli bir hacim işgal eder, ergenlikten sonra ise geriler. Bu nedenle çocuklarda lenf sisteminin hiperplazisine bağlı patolojilere, örneğin timus hiperplazisine bağlı hırıltılı solunum, tonsil ve adenoid hiperplazisine bağlı üst solunum yolu obstrüksiyonlarına oldukça sık rastlanır.

Genetik yapı, beslenme, hormonal faktörler ve çevresel etmenler büyüme ve gelişmeyi etkileyen başlıca etmenlerdir. Çocuklarda boy büyümesi süt çocukluğu dönemi (2-3 yaş), çocukluk dönemi (3-9 yaş) ve ergenlik dönemi (9 yaş sonrası) olarak 3 kısımda incelenmelidir. Çünkü bu dönemler kendi içinde farklı büyüme hızlarına sahiptir. Ayrıca süt çocukluğu döneminde büyüme en fazla beslenme durumuyla ilişki iken çocukluk döneminde büyüme hormonu ve çevresel etkenler, ergenlik döneminde ise cinsiyet steroidleri etkili rol oynamaktadır.

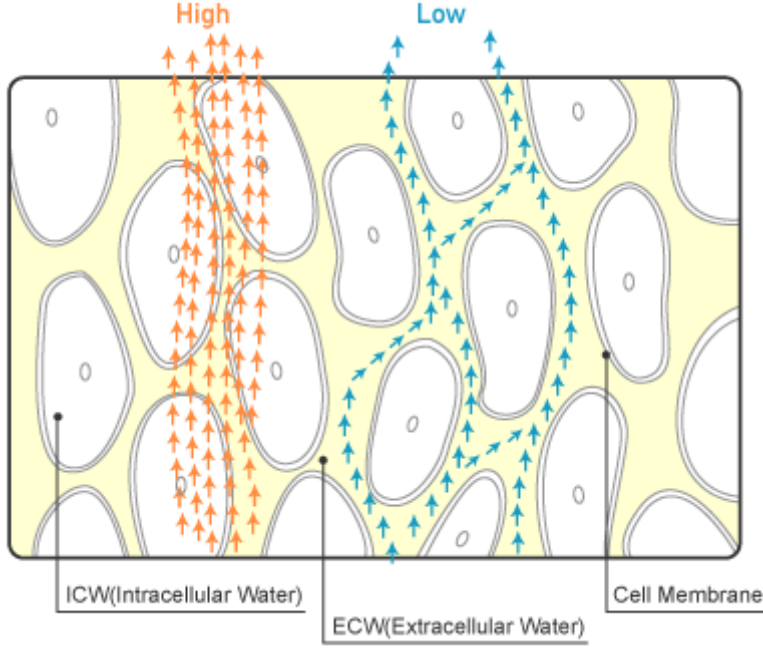
Bir çocuğun büyüme ve gelişmesinin değerlendirilmesi aynı yaştaki sağlıklı çocukların ölçümlerinden elde edilmiş standart tablo ya da eğriler ile karşılaştırılarak yapılır. Dünya Sağlık Örgütü, uluslar arası bir standardın tüm ülkelerde kullanılmasını önermektedir. Kıyaslamada sadece ortanca değerler kullanıldığı zaman var olan farklılıklar dikkate alınmamış olur. Bu nedenle tüm ölçümler normal dağılımı gösterecek biçimde persentil ya da z-skoru şeklinde ifade edilir. Z- skoru, bireyin ölçülen parametresinin, toplumun normal

ortalama değerinden sapma derecesini ifade eden bir terimdir. Z-skoru için standart sapma skoru (SSS, SDS) terimide kullanılır. Vücut lmlerinin z-skoru olarak belirlenmesi büyüme durumunun yaşı ve cinsiyetten bağımsız olarak ortaya konmasını sağlamaktadır. -2 SDS yaklaşık olarak 3. persentile, +2 SDS 97. persentile karşılık gelir (55).

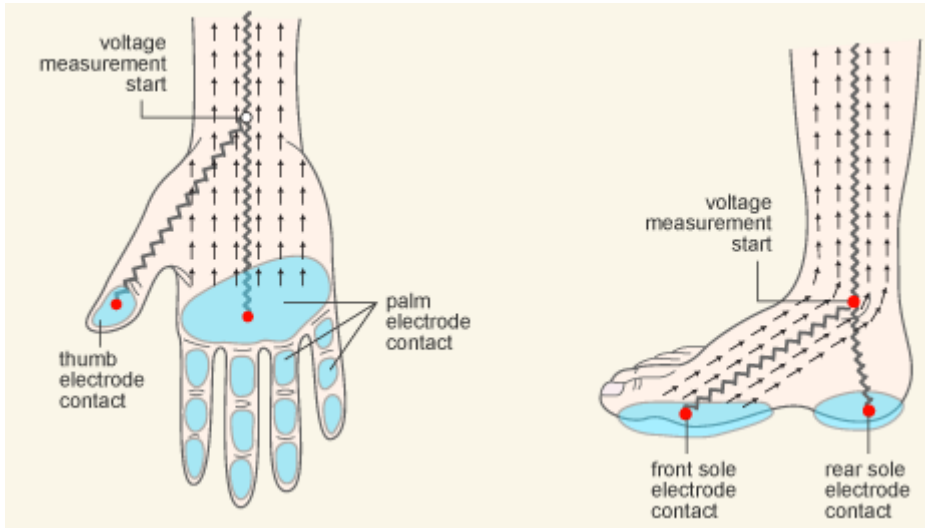
2.15. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM VE VÜCUT KOMPOZİSYONU ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Vücut yağ oranı ve dağılımını tespit etmenin 2 ana yöntemi mevcuttur. Birincisi antropometrik yöntemler (BMI, Obezite oranı ve Bel kalça oranı) diğeri ise vücut yağ kitlesi ölçüm yöntemleri (Su altı ağırlığı lm, Biyoelektrik impedans analiz (BİA), Bilgisayarlı tomografi (BT), Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve Dual-enerji X-Ray absorbsiyometri(DEXA) dir. BMI ve bel kalça ölçümü gibi antropometrik yöntemler obezite durumu hakkında çabuk bilgi veren yöntemlerdir (56). Ancak bu yöntemler vücut kitlesi ile vücut yağını ayırmada yetersizdirler (57). Çocukluk döneminde vücut yoğunluğu; vücut suyu, kalsiyumu ve fiziki yapı nedeniyle erişkinlere göre daha düşüktür (58). Bu nedenle vücut yağ dağılımı ve komponentlerini göstermede antropometrik yöntemlere göre BIA, DEXA ve BT gibi yöntemler daha değerlidir (59). DEXA ve BT yöntemlerini uygulamak zordur. Ayrıca bir miktar X ışını maruziyeti mevcuttur. Ancak BIA yöntemi hem uygulanması kolay, hem de hızlı ve zararsızdır (60,61). Yapılan bir çalışmada obez çocukların vücut yağ kitlesinin ölçümünde diğer yöntemlere göre en kolay ve en etkili yöntemin BİA olduğu gösterilmiştir (62). Biyoelektrik impedans analiz yönteminde kişinin her 4 ekstremitelerinden belli frekans ve amperde akım uygulanarak bu akımın ekstrasellüler sıvıda yavaş ve hücreler içindeki sıvı

miktarına göre ise değişen hızlarda hareket etme yeteneğinden faydalanarak vücut kompozisyonları ölçülmektedir (şekil 3,4).



Şekil 3. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi ile uygulanan voltajın hücreler arası ve hücre içi hareket şeması.



Şekil 4. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi ile el ve ayaktan elektrotlar yardımıyla uygulanan voltajın şeması.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Endokrinoloji Bilim Dalı tarafından ortak olarak yürütülmüştür. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Kurulu desteği alınarak prospektif, nonrandomize, kontrollü, klinik çalışma olarak tasarlanmıştır. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Proje No: KA 13/163). Çalışmaya alınan tüm hasta ve sağlıklı kişilere çalışma hakkında bilgi verilerek, gönüllü denek bilgilendirme ve onam formu imzalatılmıştır.

Çalışmaya Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Eylül 2013 ile Mart 2014 tarihleri arasında adenoidektomi veya adenotonsillektomi operasyonu uygulanan prepubertal dönem (3-9 yaş arası) 30 tane hasta ve eş zamanlı olarak 28 tane sağlıklı prepubertal dönem (3-9 yaş arası) çocuk dahil edilmiştir. Fiberoptik endoskopide veya sefalometrik grafide %50'den fazla nazofarengeal obstrüksiyonu olan ve eş zamanlı olarak ailesinden horlama ve uyku apnesi öyküsü alınan çocuklara adenoidektomi uygulanmıştır. Beraberinde Paradise kriterlerine göre kronik tonsillit tanısı olan veya %50 den fazla orofarenksi daraltan (Brotsky klasifikasyonuna göre 3+,4+,5+) tonsil hipertrofisi olan çocuklara ek olarak tonsillektomi operasyonu uygulanmıştır (9,49). Metabolik hastalığı, kraniofasial deformitesi, mental retardasyonu, nöromusküler hastalığı, astımı, nazal kaynaklı obstrüksiyonu ve daha önce adenoidektomi ve/veya tonsillektomi öyküsü olan hastalar çalışma dışında bırakılmıştır. Preoperatif dönemde ve postoperatif 6. ayda Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Endokrinoloji polikliniğinde tüm hastaların boyu "Harpender Stadiometer" üzerinde dik bir şekilde, çıplak ayak ile ölçülmüştür. Hemen sonrasında aynı klinikte bulunan bir BIA ölçüm yöntemi olan Inbody 230 (Model: Inbody 230-MW-160.Seri no: P401677CE.Üretici firma: 272-1 Yongjeong-ri, Ipjang-myeon, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 330-824 KOREA) isimli alet ile vücut kitle indeksi (BMI), göreceli vücut kitle indeksi (GBMI), vücut yağ oranı (PBF), bazal metabolik hız (BMR), ideal ağırlığı, vücut kas ve yağ miktarı ölçülmüştür. Yine eş zamanlı

olarak yalnızca bir defaya mahsus preoperatif dönemde rutin olarak sabah aç karnına alınan periferik kanda metabolik hastalık olup olmaması açısından CBC, BUN, Kreatinin, ALT, AST; beslenme açısından total protein, albumin, LDL, HDL, TG; metabolik hız ve gelişim açısından sT4, TSH, Ca, P, ALP çalışılmıştır. Bu laboratuvar sonuçları içerisinde bir tanesinde bile anormal sonuç bulunan hastalar çalışmadan çıkarılıp 6. Ay kontrole çağırılmamıştır. Ayrıca vücut kompozisyonundaki etkisi nedeniyle yasal vasilelere uygulanan bir anket ile televizyon izleme süresi, aktivite süresi, uyku süresi ve beslenme alışkanlıkları eş zamanlı olarak preoperatif dönemde ve postoperatif 6. ayda sorgulanmıştır. Televizyon ve bilgisayar başında günlük geçirilen süre 2 saat ve üzerinde olanlar ve olmayanlar, haftalık düzenli olarak spora gidenler ve gitmeyenler, hergün veya gün aşırı aburcubur tüketenler veya daha az tüketenler olarak hastalar sınıflandırılmıştır. Kontrol grubu olarak Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı polikliniğine başvuran prepubertal dönem (3-9 yaş arası) adenotonsillektomi olmamış, metabolik hastalığı, kraniofasial deformitesi, mental retardasyonu, nöromusküler hastalığı, astımı, nazal kaynaklı obstrüksiyonu bulunmayan ve daha önce adenotonsillektomi operasyonu olmamış 28 tane hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Kontrol grubunda sadece 0. ve 6.ayda Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji polikliniğinde Inbody 230 isimli alet ile vücut kitle indeksi (BMI), vucut yağ oranı (PBF= yağ kitlesi/ tüm vucut ağırlığı), göreceli vücut kitle indeksi (relBMI= BMI X aynı yaş ve cinsiyetteki çocuğun 100/50' inci presentil BMI'si.), bazal metabolik hız (BMR), ideal ağırlığı (aynı yaş ve boy da beklenen ağırlık), vücut kas ve yağ miktarı ölçülmüştür. relBMI değeri %110 -%120 arasında olan çocuklar fazla kilolu, %120-%150 arası olanlar obez, %150'den fazla olanlar ise morbit obez olarak kabul edilmiştir. BMI Z-skoru (BMIZ), CDC' ye (Centers for Disease Control and Prevention)) ait hesaplama tabloları; boy Z-skoru (HZ) ve kilo Z-skoru (WZ) ise WHO'ya (World Health Organization) ait hesaplama tabloları kullanılarak elde edilmiştir.

3.1. İNBODY 230 ÖLÇÜM YÖNTEMİ

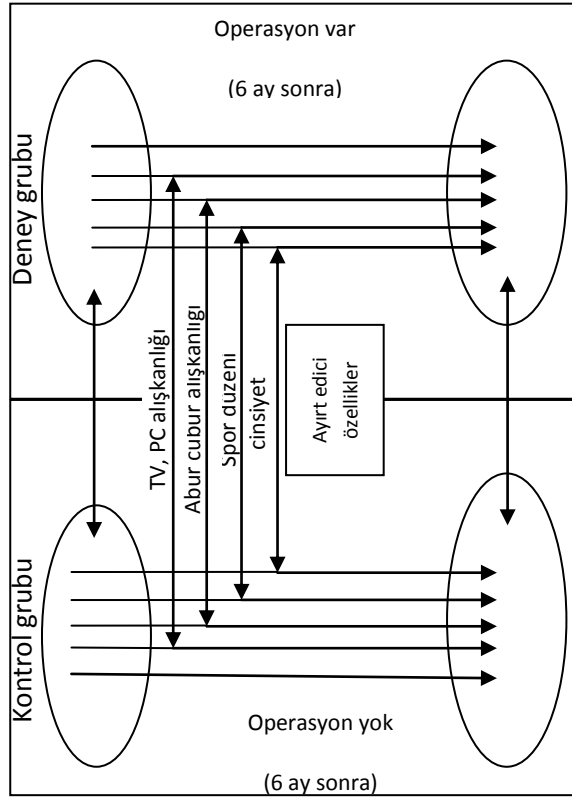
İnbody 230 ile ölçüm yapılacak hastanın üzerindeki metal eşyalar çıkarılmıştır. Çıplak ayaklar ile aletin üzerine çıkılmış ve hastanın üzerinde ince kıyafetlerin kalması sağlanmıştır (Şekil 5). Ayrıca kalp pili benzeri üzerinde metal implant olan hastalara bu test uygulamak kontraendike olduğu için bu hastalara test yapılmamıştır. Test aletine hastanın yaşı (yıl), cinsiyeti, boyu (cm) girilmiştir. ‘‘Tetrapolar’’ olan aletin metal kollarından hasta iki eli tutup, ayaklarını da çıplak olarak aletin üzerindeki metal işaretli alana basmıştır. Yaklaşık 30 saniyelik bir süre içerisinde hasta sabit kalarak hastanın 4 ekstremitesinde 2 farklı frekansta (20 kHz ile 100 kHz) yaklaşık 10 adet impedans ölçümü alarak test uygulanmıştır. Şekil 6’da görülen çıktı alınarak test tamamlanmıştır.



Şekil 5. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi ile ölçüm fotoğrafı.

Şekil 6. Biyoelektrik impedans analiz yöntemi sonucu çıktısı.

3.2. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME



Şekil 7. Mukayese edilen grupların şeması.

Araştırmanın deney tasarımı, benzer özelliklere sahip kontrol ve deney gruplarından oluşturulmuş kitlede, deney grubuna uygulanan operasyon öncesi ve sonrasında 6. ayda gözlenen ve ölçülen değişkenlerin karşılaştırılması ile sağlıklı ve operasyon yapılmamış kontrol grubu için aynı periyot içerisinde aynı değişkenlerin karşılaştırılmasıdır. Deney ve kontrol grupları kendi içlerinde ayırt edici özellikleri bakımından homojen gruplara da bölünmüş ve ayrı ayrı analiz edilmiştir.

İstatistiksel analizlerde SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. Özet tablolarda ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerleri ile kategorik değişkenlere ait çapraz tablolarda sayı ve yüzdelere sunulmuştur. İstatistiksel karşılaştırmalarda Ki-kare testi,

Mann-Whitney U Testi, Kruskal Wallis Testi ve Wilcoxon Testi kullanılmıştır. İstatistiksel testler 0,05 anlam düzeyinde değerlendirilmiştir.

Çalışmada iki karşılaştırma yöntemi uygulanmıştır;

i- Araştırma periyodu başında ve sonunda elde edilen değerlerin aritmatiksel fark değerleri serileri ele alınarak deney ve kontrol grupları fark değerleri serileri bağımsız gruplar olarak karşılaştırılmıştır.

ii- Araştırma periyodunun başında ve sonunda elde edilen değer serileri ele alınarak deney ve kontrol grupları ayrı ayrı olmak üzere bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar olarak karşılaştırılmıştır. İki ayrı grupta (deney grubu, kontrol grubu) istatistiksel olarak farklı test sonucu üreten durumlar işaretlenmiştir.

Bu istatistiksel testler çalışmanın aşağıdaki aşamalarında kullanılmıştır;

- Ki-kare testi: Kategorik olarak tanımlanmış değişkenlerin karşılaştırılmasında kullanılmıştır.

H0: Ele alınan kategorik iki grup arasında fark yoktur.

H1: Ele alınan kategorik iki grup arasında fark vardır.

- Mann-Whitney U testi: Araştırma periyodu başında ve sonunda elde edilen değerlerin aritmatiksel fark değerleri serileri ele alınarak deney ve kontrol grupları fark değerleri serilerinin bağımsız gruplar olarak karşılaştırılmasında (iki bağımsız grup karşılaştırması) kullanılmıştır.

Hipotezleri;

H0: Ele alınan iki gruba ait fark serileri aynı meydanlı dağılıma sahiptir.

H1: Ele alınan iki gruba ait fark serileri farklı meydanlı dağılıma sahiptir.

- Kruskal Wallis Test: Araştırma periyodu başında ve sonunda elde edilen değerlerin aritmatiksel fark değerleri serileri ele alınarak operasyon tipleri grupları fark değerleri serilerinin bağımsız gruplar olarak karşılaştırılmasında (ikiden fazla bağımsız grup karşılaştırması) kullanılmıştır.

Hipotezleri;

H0: Ele alınan üç gruba ait fark serileri aynı meydanlı dağılıma sahiptir.

H1: Ele alınan üç gruba ait fark serilerinden en az biri farklı meydanlı dağılıma sahiptir.

- Wilcoxon Testi: Araştırma periyodunun başında ve sonunda elde edilen değerler serileri ele alınarak deney ve kontrol grupları ayrı ayrı olmak üzere bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar olarak karşılaştırılmıştır.

Hipotezleri;

H0: Eşleştirilmiş deneme sonuçları arasında oluşan negatif ve pozitif farkların toplamı eşittir (eşleştirilmiş ölçüm değerleri eşittir).

H1: Eşleştirilmiş deneme sonuçları arasında oluşan negatif ve pozitif farkların toplamı eşit değildir (eşleştirilmiş ölçüm değerleri eşit değildir).

4. BULGULAR

1. Demografik bilgiler.

Çalışmaya, deney grubu olarak 8'si kız 22'si erkek olmak üzere 30 prepubertal çocuk; kontrol grubu olarak 16'sı kız 12'si erkek olmak üzere 28 prepubertal çocuk dahil edilmiştir. Toplamda 58 prepubertal çocuk çalışmada yer almıştır. Çalışma grubundaki bireyler operasyon tipi ve cinsiyete göre incelendiği zaman; erkelerin %40,9'u (9 birey) sadece adenoidektomi, %59,1'i (13 birey) adenotonsillektomi operasyonu geçirmişlerdir. Kızlarda bu dağılım sadece adenoidektomi olanlar %87,5 (7 birey), adenotonsillektomi olanlar %12,5 (1 birey) olmak üzere, toplamda sadece adenoidektomi operasyonu olanlar %53,3 (16 birey) ile adenotonsillektomi olanlar %46,7 (14 birey)'dir.

Tablo 1. Cinsiyet ayrımında operasyon tipine göre araştırmaya katılanların dağılımı

	Erkek		Kız		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Adenoidektomi	9	26,5 (40,9)	7	29,2 (87,5)	16	27,6 (53,3)
Adenotonsillektomi	13	38,2 (59,1)	1	4,2 (12,5)	14	24,1 (46,7)
Ara toplam (Deney grubu)	22	64,7 (100,0)	8	33,3 (100,0)	30	51,7 (100,0)
Kontrol grubu	12	35,3	16	66,7	28	48,3
Toplam	34	100,0	24	100,0	58	100,0

2. Ele Alınan deney grubu ve kontrol grubunun özellikleri ve karşılaştırması (0. Ay).

Tablo 2. 0. ay ölçülen değişkenlerin değerlerinin karşılaştırması

	Deney grubu (n=30)				Kontrol grubu (n=28)				P*
	Mean	Median	Minimum	Maximum	Mean	Median	Minimum	Maximum	
0. ay yaş	5,0 ± 1,2	5,0	2,5	7,0	5,7 ± 1,6	5,6	3,5	8,5	0,13
0. ay BY	5,4 ± 1,6	5,3	2,9	9,0	6,1 ± 1,8	6,0	3,3	10,0	0,17
0. ay boy	110 ± 10	110	92	133	115 ± 11	114	96	136	0,16
0. ay ağırlık	19,1 ± 3,9	18,6	14,1	29,2	21,7 ± 6,2	20,0	12,4	35,3	0,15
0. ay BMI	15,5 ± 1,4	15,6	12,0	18,0	16,2 ± 2,3	15,6	13,5	21,0	0,67
0. ay BMIZ	0,09 ± 1,09	0,22	-3,05	1,73	0,33 ± 1,27	0,17	-1,42	3,31	0,89
0. ay HZ	0,23 ± 1,08	0,17	-1,77	2,13	0,25 ± 0,77	0,20	-1,56	1,63	0,90
0. ay WZ	0,20 ± 0,97	0,07	-1,55	2,02	0,41 ± 1,05	0,20	-1,95	2,36	0,39
0. ay IA	19,6 ± 3,8	19,0	14,0	30,4	21,3 ± 4,7	20,3	14,4	32,5	0,19
0. ay VYO	22,2 ± 6,1	22,9	7,0	34,4	23,5 ± 10,3	21,5	3,0	42,4	0,86
0. ay relBMI	97,2 ± 8,8	97,7	77,0	112,0	101,2 ± 14,0	100,0	79,0	136,0	0,48
0. ay BMR	690 ± 69	687	579	872	719 ± 71	723	588	864	0,07
0. ay kas	6,7 ± 1,9	6,6	3,6	11,6	7,4 ± 1,9	7,7	3,4	11,4	0,07
0. ay yağ	4,2 ± 1,5	4,2	1,1	7,8	5,5 ± 3,6	4,2	0,5	12,4	0,56

* Mann-Whitney U testi.

(BY: Boy yaşı, BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Araştırmanın başında (0. ayda), deney ve kontrol grupların ölçülen değişkenler bakımından benzer yapıya sahip olup olmadıkları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda ele alınan tüm değişkenlerin kontrol ve deney grubu ayrımında istatistiksel olarak bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Bu da ele alınan kitlelerin araştırmanın başında ölçülen değişkenler bakımından homojen yapıda olduklarını ifade etmektedir.

3. Ele Alınan deney grubu ve kontrol grubunun özellikleri ve karşılaştırması (6. Ay)

Tablo 3. 6. ay ölçülen değişkenlerin değerlerinin karşılaştırması.

	Deney grubu (n=30)				Kontrol grubu (n=28)				P*
	Mean	Median	Minimum	Maximum	Mean	Median	Minimum	Maximum	
6. ay yaş	5,5 ± 1,2	5,5	3,0	7,5	6,2 ± 1,6	6,2	4,0	9,0	0,13
6. ay BY	6,0 ± 1,6	5,8	3,3	10,0	6,7 ± 1,8	6,5	3,6	10,6	0,16
6. ay boy	114 ± 10	114	96	137	118 ± 11	118	99	140	0,13
6. ay ağırlık	20,5 ± 4,1	20,2	15,0	30,9	23,1 ± 6,6	21,4	13,1	37,0	0,22
6. ay BMI	15,7 ± 1,4	15,8	12,5	18,8	16,3 ± 2,3	15,6	13,1	21,1	0,85
6. ay BMIZ	0,22 ± 1,02	0,38	-2,41	2,03	0,33 ± 1,22	0,13	-1,64	3,19	0,99
6. ay HZ	0,28 ± 1,09	0,33	-1,96	2,28	0,28 ± 1,78	0,19	-1,58	1,76	0,88
6. ay WZ	0,32 ± 0,94	0,38	-1,73	2,12	0,42 ± 1,06	0,35	-1,97	2,19	0,74
6. ay IA	20,70 ± 4,40	20,00	14,40	33,30	22,97 ± 5,72	21,70	15,00	35,70	0,12
6. ay VYO	22,1 ± 6,3	21,7	4,4	34,7	23,6 ± 9,1	20,6	4,5	42,1	0,82
6. ay relBMI	100 ± 9	99	81	117	102 ± 14	99	80	137	0,96
6. ay BMR	715 ± 71	713	602	907	742 ± 76	732	617	902	0,13
6. ay kas	7,4 ± 2,0	7,4	4,3	12,8	8,2 ± 2,1	8,0	4,7	12,4	0,11
6. ay yağ	4,6 ± 1,7	4,6	0,8	10,2	5,9 ± 3,7	4,2	0,8	12,9	0,67

* Mann-Whitney U testi

(BY: Boy yaşı, BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Araştırmanın sonunda da (6. ayda), deney ve kontrol grupları ölçülen değişkenler bakımından benzer yapıya sahip olup olmadıkları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda ele alınan tüm değişkenlerin kontrol ve deney grubu ayırımında istatistiksel olarak bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Bu da ele alınan kitlenin araştırmanın sonunda da ölçülen değişkenler bakımından benzer yapıda olduklarını ifade etmektedir.

4. Araştırma sürecinde anket ile araştırmaya katılan çocukların ebeveynlerine yöneltilen ve bulgularda ayırt edici özellikleri ortaya koyacağı düşünülen aktivite ve beslenme düzenlerinin analizi.

4.1. Televizyon veya bilgisayar başında zaman geçirme süreleri

Tablo 4. TV ve bilgisayar başında geçirilen süreye göre değerlendirme

	Deney grubu		Kontrol grubu		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
2 saatten az	11	36,7	12	42,9	23	39,7
2 saat ve fazla	19	63,3	16	57,1	35	60,3
Toplam	30	100,0	28	100,0	58	100,0

Ki-kare=0,232, p=0,630

Deney grubunda ve kontrol grubunda olanlar içinde TV ve bilgisayar başında geçirilen süre dağılımı benzerdir ($p>0,05$)

4.2. Düzenli spor aktivitesine katılım düzeyi

Tablo 5. Spor düzenine göre değerlendirme

	Deney grubu		Kontrol grubu		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Düzenli spor var	9	30,0	13	46,4	22	37,9
Düzenli spor yok	21	70,0	15	53,6	36	62,1
Toplam	30	100,0	28	100,0	58	100,0

Ki-kare=1,660, p=0,198

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki bireylerin spor düzeniyle ilgili durumları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

4.3. Abur cubur tüketimi düzeyi

Tablo 6. Abur cubur tüketim miktarına göre değerlendirme

	Deney grubu		Kontrol grubu		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Az tüketenler	18	60,0	16	57,1	34	58,6
Aşırı tüketenler	12	40,0	12	42,9	24	41,4
Toplam	30	100,0	28	100,0	58	100,0

Ki-kare= 0,049 $p= 0,825$

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki bireylerin abur cubur tüketim durumları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Televizyon ve bilgisayar izleme sürelerine, düzenli spor aktivitesine ve abur cubur tüketim miktarına göre deney ve kontrol grupları arasında fark olmayıp homojen olduğu gösterilmiştir.

5. 0. Ayda ve 6 ayda ölçülen değişkenlerin almış olduğu değerlerin farklarının karşılaştırması.

Tablo 7. 6. ay ölçülen değişkenlerin değerlerinin 0. ay ölçülen değişken değerlerinden farkları karşılaştırması

	Deney grubu (n=30)				Kontrol grubu (n=28)				P*
	Mean	Median	Minimum	Maximum	Mean	Median	Minimum	Maximum	
fark.TY	0,50 ±0,02	0,50	0,50	0,60	0,51 ±0,05	0,50	0,40	0,70	0,35
fark.BY	0,5 ±0,4	0,5	0,0	1,3	0,5 ±0,2	0,5	0,2	1,0	0,76
fark.boy	3,47 ± 1,55	3,00	1,00	7,00	3,36 ± 1,25	3,00	1,00	7,00	0,90
fark.kg	1,47 ±0,90	1,30	0,10	3,30	1,42 ±0,83	1,20	-0,20	3,60	0,82
fark.BMI	0,18 ±0,81	0,05	-1,30	2,00	0,09 ±0,55	0,05	-1,20	1,10	0,93
fark.BMIZ	0,14 ±0,61	0,09	-1,03	1,64	0,00 ±0,38	-0,05	-0,90	0,78	0,65
fark.HZ	0,05 ±0,34	-0,01	-0,59	0,87	0,03 ±0,28	-0,01	-0,65	0,82	0,99
fark.WZ	0,12 ±0,35	0,07	-0,38	0,78	0,01 ±0,23	0,00	-0,50	0,70	0,35
fark.IA	1,12 ±0,90	0,95	-0,90	3,60	1,71 ± 2,23	1,10	0,30	12,30	0,33
fark.VYO	-,13 ± 4,35	-0,70	-8,20	11,30	0,11 ± 7,62	0,10	-21,20	18,00	0,38
fark.relBMI	2,50 ± 5,18	2,00	-8,00	13,00	0,54 ± 3,36	1,00	-5,00	6,00	0,16
fark.BMR	24,83 ± 20,22	23,50	-30,00	65,00	22,32 ± 32,59	23,50	-41,00	110,00	0,54
fark.kas	0,73 ±0,65	0,70	-1,00	2,20	0,74 ± 1,12	0,60	-1,60	3,60	0,66
fark.yag	0,33 ±0,98	0,30	-1,30	2,50	0,42 ± 1,54	0,55	-3,30	3,50	0,25

* Mann-Whitney U testi

(TY: Takvim yaşı, BY: Boy yaşı, BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Araştırmanın sonunda (6. ayda) ve başında (0. ayda) ölçülen değişkenlerin almış oldukları değerlerin farkı alınmış, deney ile kontrol grupları hesaplanan fark değerleri bakımından karşılaştırılmıştır.

Karşılaştırma sonucunda ele alınan diğer tüm değişkenlerin farklarının kontrol ve deney grubu ayırımında istatistiksel olarak bir farklılaşma olmadığı da tespit edilmiştir ($p>0,05$).

6. Deney ve kontrol gruplarının araştırmanın başında ve sonunda ölçülen değişkenlerin almış oldukları değerlerin karşılaştırması değerlendirilmiştir.

Tablo 8. Deney ve kontrol gruplarının araştırmanın başında ve sonunda ölçülen değişkenlerin almış oldukları değerlerin karşılaştırması

Gruplar	Tüm çocuklar (n=58)		Deney grubu (n=30)		Kontrol grubu (n=28)	
	Z	p*	Z	p*	Z	p*
6. ay BY - 0. ay BY	-6,416 ^b	,000	-4,348 ^b	,000	-4,776 ^b	,000
6. ay boy - 0. ay boy	-6,678 ^b	,000	-4,813 ^b	,000	-4,674 ^b	,000
6. ay ağırlık - 0. ay ağırlık	-6,607 ^b	,000	-4,785 ^b	,000	-4,602 ^b	,000
6. ay BMI - 0. ay BMI	-1,295 ^b	,195	-1,015 ^b	,310	-,890 ^b	,373
6. ay BMIZ - 0. ay BMIZ	-,635 ^b	,525	-,915 ^b	,360	,000 ^d	1,000
6. ay HZ - 0. ay HZ	-,371 ^b	,710	-,296 ^b	,767	-,148 ^b	,882
6. ay WZ - 0. ay WZ	-,986 ^b	,324	-1,254 ^b	,210	-,034 ^b	,973
6. ay IA - 0. ay IA	-6,421 ^b	,000	-4,486 ^b	,000	-4,626 ^b	,000
6. ay VYO - 0. ay VYO	-,070 ^c	,944	-,658 ^c	,510	-,501 ^b	,616
6. ay relBMI - 0. ay relBMI	-2,369 ^b	,018	-2,370 ^b	,018	-,740 ^b	,459
6. ay BMR - 0. ay BMR	-5,273 ^b	,000	-4,259 ^b	,000	-3,154 ^b	,002
6. ay kas - 0. ay kas	-5,183 ^b	,000	-4,166 ^b	,000	-3,138 ^b	,002
6. ay yağ - 0. ay yağ	-2,563 ^b	,010	-1,387 ^b	,166	-1,935 ^b	,053

* wilcoxon signed ranks test (b: negatif sıralama (artış olanların sayısı daha fazla), c: pozitif sıralama (azalış olanların sayısı daha fazla) temel alınmıştır). Z: ilk ölçülen değerlerin sıra ortalamalarının son ölçülen değerlerin sıra ortalamalarından sapma ölçüsü (standart sapma değerinden)

(BY: Boy yaşı, BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Araştırmaya katılanlar toplu olarak incelendiğinde (deney ve kontrol grubu ayrımı yapılmadan),

BY, boy, ağırlık, relBMI, IA, BMR, kas ve yağ değişkenlerinin ilk ve son ölçümleri arasında (6 aylık periyot sonunda) istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma olduğu tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol grupları için ayrı ayrı 0. aydan 6. aya geçişte istatistiksel olarak anlamlı farklılaşan ve farklılaşmayan değişkenler incelendiğinde, 6 ay sonrasında tekrarlanan ölçümler sonucunda genel olarak tüm çocuklar (n=58) dağılımında olduğu gibi; BY, boy, ağırlık, IA, BMR ve kas ölçümlerinde istatistiksel olarak hem deney ve hem de kontrol gruplarında anlamlı bir farklılaşma tespit edilmiştir ($p<0,05$).

- relBMI değişkeni için deney grubunda, tekrarlanan ölçümde anlamlı bir farklılaşma (artış) tespit edilmişken ($p<0,05$), kontrol grubunda aynı değişken için tekrarlanan ölçümde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

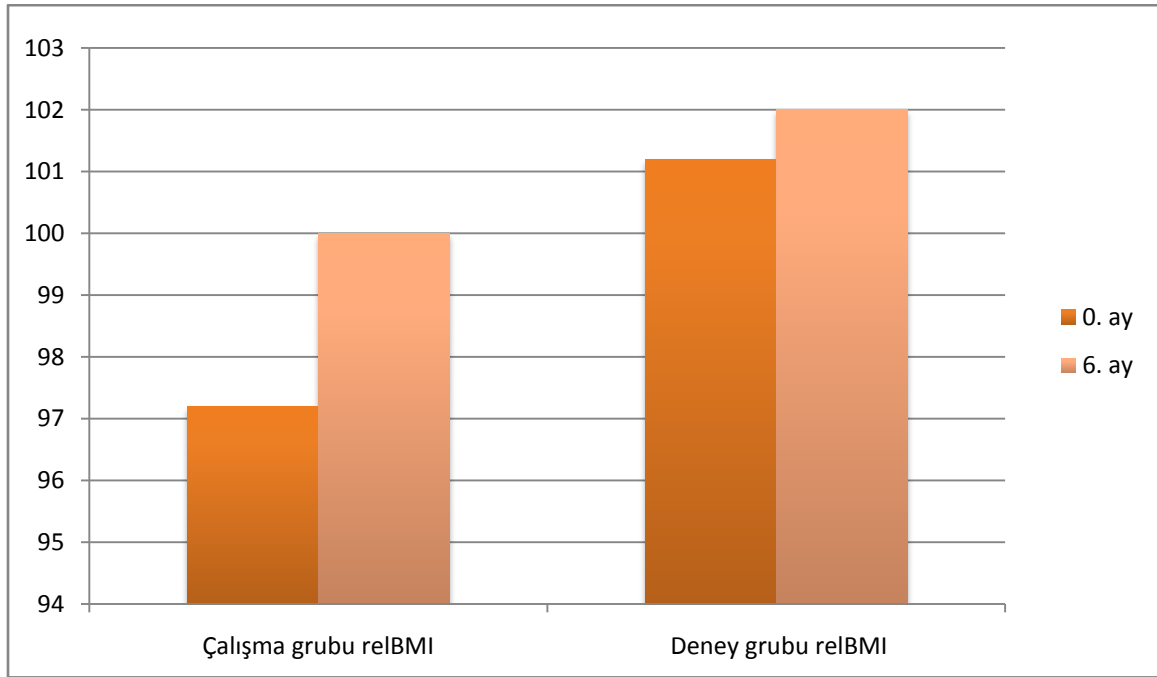
-relBMI değişkeni deney grubunda ayrıntılı incelendiği zaman 0. Ayda relBMI değeri 110-119 arasında olan (fazla kilolu) 4 çocuk, 120 ve üzerinde (obez) ise 0 çocuk mevcut iken, 6. ayda da yine 110-119 arasında 4 çocuk, 120 ve üzerinde ise 0 çocuk tespit edilmiştir.

relBMI değişkeni kontrol grubunda ayrıntılı incelendiği zaman 0. Ayda relBMI değeri 110-119 arasında olan 3 çocuk, 120 ve üzerinde ise 3 çocuk mevcut iken, 6. ayda ise 110-119 arasında 2 çocuk, 120 ve üzerinde ise 4 çocuk tespit edilmiştir.

Hem deney grubunda hemde kontrol grubunda aşırı kilolu (OD=110-119) ve obez (OD > 120) sınıfındaki çocuk sayısında anlamlı artış olmamıştır ($p>0,05$).

- BMI, BMIZ, HZ, WZ, VYO ve yağ değişkenlerinde hem deney hem de kontrol grubunda tekrarlanan ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

- Deney grubunda yağ kitlesinde anlamlı artış yok iken ($p>0,05$), kas kitlesinde, bazal metabolik hızda ve relBMI değerinde anlamlı artış tespit edilmiştir.
- Kontrol grubunda da kas kitlesinde anlamlı artış tespit edilmiş ($p<0,05$) ancak yağ kitlesinde ki artış anlamlı olmamakla birlikte sınır değeri olduğu için belirgin artış gözlenmiştir.



Şekil 8. Çalışma ve kontrol gruplarının 0. ay ve 6. ay göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) değerlerinin grafiksel gösterimi

Daha detaylı incelemeler sonucunda 6 aylık periyot sonunda ölçülen değişkenlerdeki değişimler aşağıdaki gibi olmuştur;

- BY ölçümünde, deney grubunda 6 bireyin ölçümünde değişiklik olmadığı, hem deney ve hem de kontrol gruplarındaki diğer bireylerin ölçümünde artış olduğu gözlenmiştir.
- Ağırlık ölçümünde, kontrol grubunda 1 bireyin ölçümünde düşüş, hem deney hem de kontrol gruplarındaki diğer bireylerin ölçümünde artış olduğu gözlenmiştir.

- BMI ölçümünde, deney grubunda 13 ve kontrol grubunda 11 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 15 ve kontrol grubunda 14 bireyin ölçümünde artış, deney grubunda 2 ve kontrol grubunda 3 bireyin ölçümünde değişiklik olmadığı gözlenmiştir.
- HZ ölçümünde, deney grubunda 15 ve kontrol grubunda 14 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 13 ve kontrol grubunda 14 bireyin ölçümünde artış, deney grubunda 2 bireyin ölçümünde değişiklik olmadığı gözlenmiştir.
- WZ ölçümünde, deney grubunda 10 ve kontrol grubunda 14 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 19 ve kontrol grubunda 14 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 1 bireyin ölçümünde değişiklik olmadığı gözlenmiştir.
- IA ölçümlerinde, deney grubunda 1 bireyin ölçümünde düşüş, hem deney ve hem de gruplarındaki diğer bireylerin ölçümünde artış olduğu gözlenmiştir.
- VYO ölçümünde, deney grubunda 19 ve kontrol grubunda 14 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 11 ve kontrol grubunda 14 bireyin ölçümünde artış olduğu gözlenmiştir.
- rel BMI ölçümünde, deney grubunda 11 ve kontrol grubunda 10 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 15 ve kontrol grubunda 16 bireyin ölçümünde artış, deney grubunda 3 ve kontrol grubunda 2 bireyin ölçümlerinde değişiklik olmadığı gözlenmiştir.
- BMR ölçümünde, deney grubunda 4 ve kontrol grubunda 7 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 26 ve kontrol grubunda 21 bireyin ölçümünde artış olduğu gözlenmiştir.
- Kas kitlesi ölçümünde, deney grubunda 3 ve kontrol grubunda 4 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 26 ve kontrol grubunda 23 bireyin ölçümünde artış, her iki gruptan 1'er bireyin ölçümünde değişiklik olmadığı gözlenmiştir.

- Yağ kitlesi ölçümünde, deney grubunda 12 ve kontrol grubunda 7 bireyin ölçümünde düşüş, deney grubunda 17 ve kontrol grubunda 20 bireyin ölçümünde artış, her iki gruptan 1'er bireyin ölçümünde değişiklik olmadığı gözlenmiştir.

Bu sonuçlardan sonra araştırma sürecinde araştırmaya katılan çocukların ebeveynlerine yöneltilen ve bulgulara ayırt edici özellikleri ortaya koyacağı düşünülen kategoriler analize tabi tutulmuştur. Bu kategoriler;

- Cinsiyet ayrımı (deney ve kontrol grupları için),
 - Sadece adenoidektomi operasyonu olanlar ile adenoidektomi ve tonsillektomi operasyonlarını aynı anda olanların ayrımı (deney grubu için),
 - Abur cubur tüketimi düzeyi ayrımı (deney ve kontrol grupları için),
- olarak belirlenmiştir.

7. Araştırmaya katılanların ayırt edici özelliklerine göre 0. Ayda ve 6 ayda ölçülen değişkenlerin almış olduğu değerlerin farklarının karşılaştırması.

Ölçülen değişkenlerin deney ve kontrol gruplarında farklılaşmasını daha homojen yapılar içinde değerlendirmek amacıyla deneklerin ayırt edici özellikleri ayrımında karşılaştırmalar yapılmıştır.

7.1. Cinsiyet ayrımı değerlendirmesi.

Tablo 9. Cinsiyet dağılımı

	Deney grubu		Kontrol grubu	
	Sayı	%	Sayı	%
Erkek	22	73,3	12	42,9
Kız	8	26,7	16	57,1
Total	30	100,0	28	100,0

Ki-kare=5.545, p=0,019

Araştırmaya katılan bireyler cinsiyet açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu anlaşılmıştır ($p<0,05$). Deney grubunda erkeklerin oranı %73,3 (22 birey) iken kontrol grubunda %42,9 (12 birey), deney grubunda kızların oranı %26,7 (8 birey) iken kontrol grubunda %57,1'dir (16 birey).

Tablo 10. Deney ve kontrol grubu, erkek ve kız gruplara ayrılıp incelendiğinde 0. ay ve 6. ayda bulunan değerler

		Deney grubu				Kontrol grubu			
		Mean	Median	Minimum	Maximum	Mean	Median	Minimum	Maximum
Erkek	0. ay BMIZ	,12 ± 1,18	,26	-3,05	1,73	,80 ± 1,32	,33	-1,06	3,31
	0. ay HZ	,29 ± 1,12	,23	-1,75	2,13	,37 ± ,48	,23	-,32	1,55
	0. ay WZ	,26 ± ,97	,35	-1,45	2,02	,82 ± ,87	,73	-,26	2,36
	0. ay VYO	21,8 ± 5,9	22,9	7,0	31,4	26,1 ± 10,2	24,7	9,2	42,4
	0. ay relBMI	97,7 ± 9,5	99,2	77,0	112,0	105,9 ± 14,0	101,0	87,0	136,0
	0. ay BMR	696 ± 63	693	605	872	725 ± 68	752	588	805
	0. ay kas	6,8 ± 1,7	6,7	4,3	11,6	7,4 ± 1,8	8,4	3,4	9,5
	0. ay yağ	4,2 ± 1,4	4,2	1,1	7,8	6,1 ± 3,3	4,6	1,8	10,8
Kız	0. ay BMIZ	,00 ± ,83	-,40	-,81	1,26	-,03 ± 1,15	-,40	-1,42	2,10
	0. ay HZ	,06 ± 1,00	,15	-1,77	1,86	,16 ± ,94	,13	-1,56	1,63
	0. ay WZ	,04 ± 1,03	-,25	-1,55	1,60	,11 ± 1,08	-,06	-1,95	1,93
	0. ay VYO	23,3 ± 6,8	22,9	13,8	34,4	21,6 ± 10,2	20,1	3,0	37,0
	0. ay relBMI	95,9 ± 6,9	95,0	88,0	108,0	97,7 ± 13,3	95,0	79,0	125,0
	0. ay BMR	675 ± 87	655	579	855	716 ± 75	722	599	864
	0. ay kas	6,3 ± 2,4	5,8	3,6	11,4	7,4 ± 2,1	7,6	4,3	11,4
	0. ay yağ	4,3 ± 1,6	3,9	2,6	6,8	5,1 ± 3,9	3,8	,5	12,4
		Deney grubu				Kontrol grubu			
		Mean	Median	Minimum	Maximum	Mean	Median	Minimum	Maximum
Erkek	6. ay BMIZ	,29 ± 1,12	,44	-2,41	2,03	,79 ± 1,14	,30	-,28	3,19
	6. ay HZ	,30 ± 1,13	,58	-1,96	2,28	,41 ± ,57	,39	-,38	1,59
	6. ay WZ	,38 ± ,98	,49	-1,73	2,12	,82 ± ,77	,59	-,11	2,19
	6. ay VYO	21,7 ± 6,6	20,4	4,4	34,7	24,3 ± 8,1	20,6	16,4	42,1

	6. ay relBMI	101 ± 10	100	81	117	106 ± 14	101	91	137
	6. ay BMR	720 ± 62	714	633	907	755 ± 65	741	663	879
	6. ay kas	7,6 ± 1,7	7,4	5,2	12,6	8,5 ± 1,8	8,1	5,9	11,8
	6. ay yağ	4,6 ± 1,9	4,1	,8	10,2	6,1 ± 3,2	4,2	3,5	11,7
	6. ay BMIZ	,05 ± ,71	,16	-1,10	,94	-,02 ± 1,20	-,60	-1,64	2,15
	6. ay HZ	,24 ± 1,04	,21	-1,45	2,19	,18 ± ,92	-,04	-1,58	1,76
	6. ay WZ	,16 ± ,86	,04	-1,42	1,46	,12 ± 1,16	-,14	-1,97	2,03
Kız	6. ay VYO	23,0 ± 5,7	22,3	13,2	30,2	23,1 ± 10,0	20,3	4,5	39,0
	6. ay relBMI	97 ± 6	97	89	107	98 ± 13	93	80	125
	6. ay BMR	702 ± 96	688	602	906	732 ± 85	724	617	902
	6. ay kas	7,0 ± 2,7	6,7	4,3	12,8	7,9 ± 2,3	8,0	4,7	12,4
	6. ay yağ	4,5 ± 1,0	4,7	2,4	5,5	5,9 ± 4,2	4,1	,8	12,9

(BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Tablo 11. Erkek ve kız gruplara göre 0. Ay ile 6. Ay deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

	Cinsiyet							
	Erkek				Kız			
	Araştırma grupları				Araştırma grupları			
	Deney grubu		Kontrol grubu		Deney grubu		Kontrol grubu	
	Z	p*	Z	p*	Z	p*	Z	p*
6. ay BMI - 0. ay BMI	-1,254 ^b	,210	-,308 ^b	,758	-,169 ^c	,866	-,968 ^b	,333
6. ay BMIZ - 0. ay BMIZ	-1,072 ^b	,284	-,392 ^c	,695	,000 ^d	1,000	-,362 ^b	,717
6. ay HZ - 0. ay HZ	-,678 ^c	,498	-,039 ^b	,969	-1,690 ^b	,091	-,207 ^b	,836
6. ay WZ - 0. ay WZ	-,893 ^b	,372	-,667 ^c	,505	-1,014 ^b	,310	-,570 ^b	,569
6. ay VYO - 0. ay VYO	-,455 ^c	,649	-,706 ^c	,480	-,280 ^c	,779	-1,500 ^b	,134
6. ay relBMI - 0. ay relBMI	-2,300 ^b	,021	-,268 ^b	,788	-,681 ^b	,496	-,798 ^b	,425
6. ay BMR - 0. ay BMR	-3,540 ^b	,000	-2,315 ^b	,021	-2,380 ^b	,017	-2,172 ^b	,030
6. ay kas - 0. ay kas	-3,445 ^b	,001	-2,227 ^b	,026	-2,375 ^b	,018	-2,385 ^b	,017
6. ay yağ - 0. ay yağ	-1,545 ^b	,122	-,044 ^c	,965	-,339 ^b	,735	-2,690 ^b	,007

a. Wilcoxon Signed Ranks Test. b. Based on negative ranks. c. Based on positive ranks. d. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

(BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Erkek ve kız olarak deney ve kontrol grupları ayrı ayrı mukayese edildiği zaman relBMI değerinde deney grubundaki erkeklerde anlamlı bir artış bulunurken, erkek kontrol, kız deney ve kontrol grubunda relBMI değerinde anlamlı değişiklik yoktur. Ancak kontrol kız grubunda ise yağ kitlesinde anlamlı artış olmakla birlikte VYO oranında değişiklik olmadığı için dikkate alınmamıştır.

7.2. Operasyon tipine göre değerlendirme.

Tablo 12. Operasyon tipine göre incelendiğinde bulunan değerler

		0. ay ölçümler					6. ay ölçümler				
		Mean	Median	Minimum	Maximum		Mean	Median	Minimum	Maximum	
Adenoidektomi	BMI	15,6 ±	1,2	15,4	14,1	17,8	15,7 ±	1,3	15,8	13,6	17,9
	BMIZ	,22 ±	,82	,08	-,81	1,73	,27 ±	,90	,36	-1,48	1,80
	HZ	,13 ±	,96	,14	-1,77	1,95	,28 ±	,95	,31	-1,45	2,19
	WZ	,23 ±	,94	-,17	-1,55	1,60	,35 ±	,86	,38	-1,42	1,46
	VYO	22,8 ±	5,2	22,9	13,8	34,4	22,8 ±	5,0	22,3	13,2	29,0
	relBMI	98,2 ±	7,8	96,5	88,0	112,0	100 ±	8	100	89	117
	BMR	677 ±	62	674	605	855	701 ±	66	696	632	906
	Kas	6,3 ±	1,7	6,3	4,3	11,4	7,0 ±	1,8	6,9	5,0	12,8
	Yag	4,2 ±	1,3	3,9	2,6	6,8	4,5 ±	1,2	4,8	2,3	6,1
Adenotonsilektomi	BMI	15,4 ±	1,7	15,7	12,0	18,0	15,7 ±	1,5	16,0	12,5	18,8
	BMIZ	-,07 ±	1,35	,33	-3,05	1,71	,17 ±	1,16	,44	-2,41	2,03
	HZ	,34 ±	1,23	,33	-1,75	2,13	,28 ±	1,26	,64	-1,96	2,28
	WZ	,18 ±	1,04	,35	-1,45	2,02	,29 ±	1,07	,49	-1,73	2,12
	VYO	21,5 ±	7,1	22,9	7,0	31,3	21,2 ±	7,7	20,0	4,4	34,7
	relBMI	96,2 ±	10,0	99,2	77,0	111,0	99 ±	10	99	81	116
	BMR	706 ±	75	705	579	872	731 ±	76	720	602	907
	Kas	7,1 ±	2,1	7,1	3,6	11,6	7,9 ±	2,1	7,6	4,3	12,6
	Yag	4,3 ±	1,7	4,4	1,1	7,8	4,6 ±	2,1	4,1	,8	10,2
	BMI	16,2 ±	2,3	15,6	13,5	21,0	16,3 ±	2,3	15,6	13,1	21,1
	BMIZ	,33 ±	1,27	,17	-1,42	3,31	,33 ±	1,22	,13	-1,64	3,19
	HZ	,25 ±	,77	,20	-1,56	1,63	,28 ±	,78	,19	-1,58	1,76
	WZ	,41 ±	1,05	,20	-1,95	2,36	,42 ±	1,06	,35	-1,97	2,19
	VYO	23,5 ±	10,3	21,5	3,0	42,4	23,6 ±	9,1	20,6	4,5	42,1

Kontrol grubu	relBMI	101 ± 14,0	100,0	79,0	136,0	102 ± 14	99	80	137
	BMR	720 ± 71	723	588	864	742 ± 76	732	617	902
	Kas	7,4 ± 1,9	7,7	3,4	11,4	8,2 ± 2,1	8,0	4,7	12,4
	Yağ	5,5 ± 3,6	4,2	,5	12,4	5,9 ± 3,7	4,2	,8	12,9

(BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Tablo 13. Operasyon tipine göre, araştırmanın başında ve sonunda ölçülen değişkenlerin almış oldukları değerlerin karşılaştırması

	Adenoidektomi (n=16)		Adenotonsillektomi (n=14)		Op. yok (Kontrol grubu)(n=28)	
	Z	p*	Z	p*	Z	p*
6. ay BMI - 0. ay BMI	-,142 ^b	,887	-,1618 ^b	,106	-,890 ^b	,373
6. ay BMIZ - 0. ay BMIZ	-,103 ^b	,918	-,1,130 ^b	,258	,000 ^d	1,000
6. ay HZ - 0. ay HZ	-1,421 ^b	,155	-1,153 ^c	,249	-,148 ^b	,882
6. ay HZ - 0. ay WZ	-,052 ^b	,959	-,031 ^c	,975	-,159 ^c	,873
6. ay VYO - 0. ay VYO	-,233 ^c	,816	-,816 ^c	,414	-,501 ^b	,616
6. ay relBMI - 0. ay relBMI	-1,353 ^b	,176	-2,034 ^b	,042	-,740 ^b	,459
6. ay BMR - 0. ay BMR	-2,949 ^b	,003	-3,045 ^b	,002	-3,154 ^b	,002
6. ay kas - 0. ay kas	-2,818 ^b	,005	-2,984 ^b	,003	-3,138 ^b	,002
6. ay yağ - 0. ay yağ	-,938 ^b	,348	-1,480 ^b	,139	-1,935 ^b	,053

* Wilcoxon Signed Ranks Test, b. Based on negative ranks, c. Based on positive ranks, d. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

(BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Araştırmaya katılanlar operasyon tipi ayrımında 6 aylık periyotluk dönemde ilk ve son ölçüm değerleri karşılaştırıldığında;

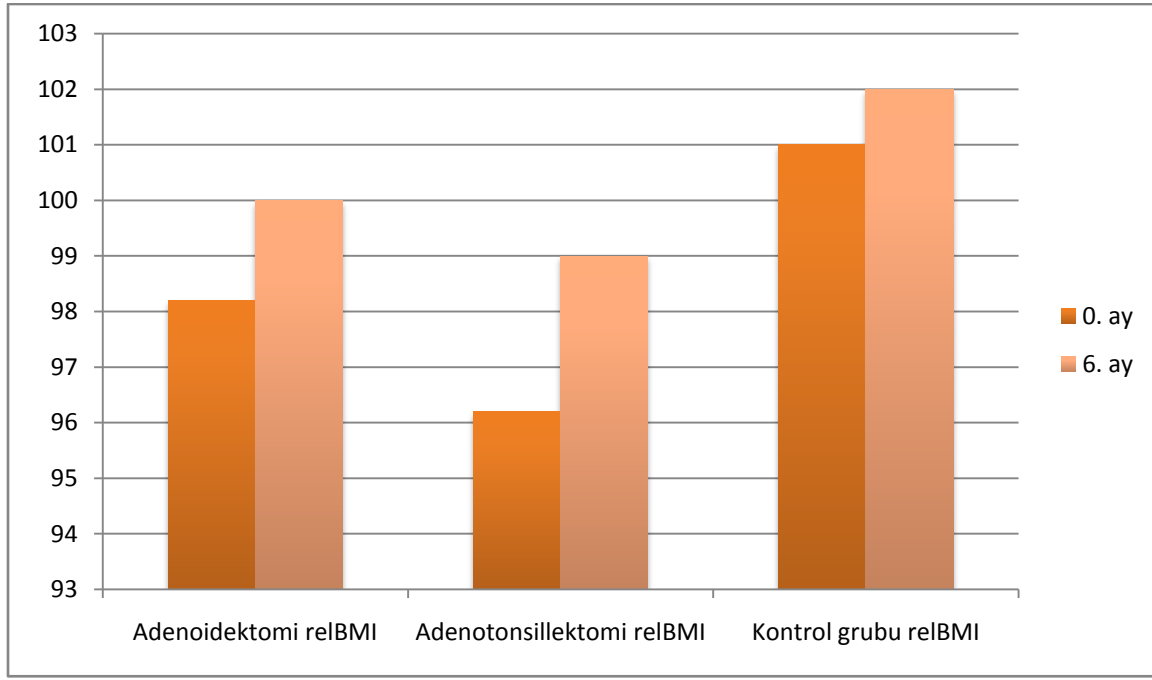
- BY, boy, ağırlık, IA, BMR değişkenleri uygulanan operasyon tipi fark etmeksizin ilk ve son ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma göstermektedir ($p<0,05$).

- BMI, BMIZ, HZ, WZ, VYO, yağ değişkenleri uygulanan operasyon tipi fark etmeksizin ilk ve son ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma göstermemektedir ($p>0,05$).

- relBMI değişkenine ait ilk ve son ölçüm değerleri, adenoidektomi operasyonu olanlar ve hiç operasyon olmayanlar için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermezken ($p>0,05$), adenotonsillektomi operasyonu geçirenlerde ilk ve son ölçümlerde istatistiksel olarak bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

- Hem adenoidektomi operasyonu olanlarda hem de adenotonsillektomi operasyonu olanlarda kas kitlesinde anlamlı artış mevcut iken ($p<0,05$), yağ kitlesinde anlamlı artış tespit edilmemiştir.

- Kontrol grubunda ise kas kitlesinde anlamlı artış tespit edilmiş ($p<0,05$) ancak yağ kitlesinde ki artış anlamlı olmamakla birlikte sınır değeri olduğu için belirgin artış gözlenmiştir.



Şekil 9. Adenoidektomi ve adenotonsillektomi operasyonu olan ve kontrol grubu çocukların 0. ve 6. ay göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) değerlerinin grafiksel gösterimi.

7.3. Abur cubur tüketim miktarına göre grupların incelenmesi

Tablo 14. Tüm grupların beraber olarak sadece abur cubur tüketim durumuna göre sonuçları

		0. ay ölçümler					6. ay ölçümler				
		Mean	Median	Minimum	Maximum		Mean	Median	Minimum	Maximum	
Az tüketenler	BMI	15,8 ± 2,0	15,5	12,0	21,0		15,9 ± 2,1	15,6	12,5	21,1	
	BMIZ	,19 ± 1,25	,12	-3,05	3,31		,18 ± 1,25	,20	-2,41	3,19	
	HZ	,22 ± 1,04	,12	-1,77	2,13		,26 ± 1,02	,16	-1,58	2,28	
	WZ	,28 ± 1,11	,16	-1,95	2,36		,29 ± 1,14	,38	-1,97	2,19	
	VYO	22,6 ± 9,0	22,2	3,0	42,4		22,4 ± 8,5	20,9	4,4	42,1	
	relBMI	98,9 ± 12,6	97,0	77,0	136,0		100 ± 13	99	80	137	
	BMR	701 ± 74	703	588	872		723 ± 79	707	617	907	
	kas	7,0 ± 2,0	7,1	3,4	11,6		7,7 ± 2,2	7,2	4,7	12,8	
	yag	4,8 ± 2,9	4,1	,5	10,9		5,1 ± 3,1	4,1	,8	12,9	

	BMI	15,9 ± 1,8	15,6	12,9	20,4	16,2 ± 1,6	15,8	13,7	20,2
	BMIZ	,21 ± 1,09	,29	-2,22	2,58	,41 ± ,89	,35	-1,10	2,33
	HZ	,27 ± ,79	,30	-1,75	1,63	,31 ± ,85	,33	-1,96	1,76
	WZ	,34 ± ,85	,20	-,93	2,04	,48 ± ,74	,41	-,72	1,83
Aşırı tüketenler	VYO	23,1 ± 7,4	22,6	9,2	35,5	23,3 ± 6,7	21,0	13,2	35,8
	relBMI	99,5 ± 10,4	100,5	78,0	125,0	102 ± 10	101	84	125
	BMR	709 ± 68	712	579	864	735 ± 68	717	602	902
	Kas	7,2 ± 1,8	7,3	3,6	11,4	8,0 ± 1,8	7,8	4,3	12,4
	Yag	4,9 ± 2,7	4,2	1,8	12,4	5,4 ± 2,8	4,3	2,4	12,9

(BMI: Vücut kitle indeksi, BMIZ: Vücut kitle indeksi Z skoru, HZ: Boy Z skoru, WZ: Kilo Z skoru, IA: İdeal ağırlık, VYO: Vücut yağ oranı, relBMI: Göreceli vücut kitle indeksi, BMR: Bazal metabolik hız, Kas: Vücut toplam kas kitlesi, Yağ: Vücut toplam yağ kitlesi.)

Tablo 15. Tüm grupların sadece abur cubur tüketim durumuna göre sonuçlarının karşılaştırılması

Abur cubur miktarı				
	Az tüketenler		Aşırı tüketenler	
	Z	p*	Z	p*
6. ay BMI - 0. ay BMI	-,265 ^b	,791	-1,642 ^b	,101
6. ay BMIZ - 0. ay BMIZ	-,316 ^c	,752	-1,429 ^b	,153
6. ay HZ - 0. ay HZ	-,331 ^b	,741	-,091 ^b	,927
6. ay WZ - 0. ay WZ	-,068 ^c	,945	-1,476 ^b	,140
6. ay VYO - 0. ay VYO	-,009 ^c	,993	-,329 ^c	,742
6. ay relBMI - 0. ay relBMI	-1,434 ^b	,152	-1,997 ^b	,046
6. ay BMR - 0. ay BMR	-3,583 ^b	,000	-4,030 ^b	,000
6. ay kas - 0. ay kas	-3,558 ^b	,000	-3,762 ^b	,000
6. ay yağ - 0. ay yağ	-1,448 ^b	,148	-2,343 ^b	,019

a. Wilcoxon Signed Ranks Test, b. Based on negative ranks, c. Based on positive ranks.

Grup ayrımı yapılmaksızın 58 çocuk sadece abur cubur tüketim durumuna göre incelendiğinde az tüketen çocukların obezite oranlarında ve yağ kitlelerinde 6 ay sonunda değişim olmazken aşırı tüketen çocukların obezite oranları ve yağ kitlelerinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür ($p < 0.05$).

5. TARTIşMA

Kronik tonsillit ve adenotonsiller hipertrofinin büyüme ve gelişmeyi yavaşlattığı ve endikasyona bağılı olmadan (uyku apnesi ya da kronik adenotonsillit) operasyon sonrasında ise vücut kitle indeksinin (BMI) ve büyüme persentillerinin arttığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Bu çalışmalarda büyüme değerlerini incelemek için çoğunlukla BMI, BMI Z-skoru, kilo Z-skoru, boy Z-skoru kullanılmıştır (2,3,4). Değişime etki eden faktörleri ortaya koymak için ise çeşitli IGF düzeyleri, enfeksiyon sıklıkları, plazma CRP düzeyleri, oksijen saturasyon seviyeleri araştırılmıştır (63,65,66).

Ersoy ve ark. (1) ise rekürren tonsillit veya adenotonsiller hipertrofi nedeniyle adenotonsillektomi olan prepubertal dönem 28 adet hastayla beraber 20 adet hiçbir sağlık sorunu olmayan benzer yaşta çocuğı 1 yıl takip etmişlerdir. Preoperatif dönem ile postoperatif 6. ay ve 1. yıl sonundaki boy SDS, kilo SDS, BMI SDS, IGF-1 ve IGFBP-3 ölçümlemleri yapmışlar. Boy ve kilo değerlerinde 1 yılın sonunda anlamlı artış elde ederlerken, kontrol grubuna göre adenotonsiller hipertrofisi olan çocukların preoperatif olarak geride olmadığını, postoperatif 6. ayda benzer artışlar elde edildiğini, 1. yılda ise opere olan çocukların anlamlı olarak daha yüksek skorlara sahip olduğunu göstermişlerdir. Yine preoperatif dönemde adenotonsiller hipertrofisi olan çocukların sağlıklı yaşlıtlarına göre anlamlı olarak daha düşük IGF-1 serum düzeylerine sahip olup birinci yılın sonunda değerlerin eşitlendiğini bulmuşlardır. IGFBP-3 değerinin ise postoperatif 6. ayda anlamlı olarak arttığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da bu çalışma ile benzer olarak preoperatif dönemde kontrol grubuna göre adenotonsiller hipertrofisi olan çocukların sağlıklı kontrol grubuna göre büyüme ve gelişmesinin geride olmadığı, 6. ayda da relBMI değeri dışında BMI, BMI Z- skoru, boy Z-skoru, kilo Z-skoru gibi büyüme değerleri sonuçlarının benzerlik gösterdiği ortaya konulmuştur.

Smith ve ark. (4) prepubertal dönem 85 adet uyku apnesi 30 adet ise kronik tonsillit endikasyonu ile adenotonsillektomi operasyonu olan gruplarda BMI Z-skorunun preoperatif değeri ile postoperatif 6. aydaki değerini mukayese etmişlerdir. 6 yaş üzerindeki prepubertal çocuklarda anlamlı değişiklik tespit etmemişlerken, 6 yaşından küçük çocuklarda endikasyondan bağımsız olarak BMI Z-skorunun anlamlı derecede arttığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda ise hasta sayısındaki azlık nedeniyle prepubertal dönem tek bir grup olarak (3-9 yaş arası çocuklar) ele alınmıştır. Ayrıca hastalar endikasyona göre gruplanmayıp yapılan cerrahiye göre (adenoidektomi ve adenotonsillektomi) gruplanmıştır. Ancak BMI Z-skorlarında hem adenoidektomi ve adenotonsillektomi grubunda hemde kontrol grubu ile mukayesesinde anlamlı değişiklik bulunmamıştır. Ancak relBMI değişkenine ait ilk ve son ölçüm değerleri, adenoidektomi operasyonu olanlar ve hiç operasyon olmayanlar için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermezken ($p>0,05$), adenotonsillektomi operasyonu geçirenlerde ilk ve son ölçümlerde istatistiksel olarak bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Hem adenoidektomi operasyonu olanlarda hem de adenotonsillektomi operasyonu olanlarda kas kitlesinde anlamlı artış mevcut iken ($p<0,05$), yağ kitlesinde anlamlı artış tespit edilmemiştir. Kontrol grubunda ise kas kitlesinde anlamlı artış tespit edilmiş ($p<0,05$) ancak yağ kitlesinde ki artış anlamlı olmamakla birlikte sınır değer olduğu için belirgin artış gözlenmiştir. Bu değerlendirmenin sonucu olarak bizim çalışmamızda her iki grup da benzer büyüme oranları gösterse de, adenotonsillektomi operasyonu olan çocuklar adenoidektomi operasyonu olanlara göre daha fazla göreceli vücut kitle indeksinde (relBMI) artış göstermişlerdir. Adenotonsiller hipertrofinin sadece adenoid hipertrofiye göre daha fazla obstrüksiyon yapması nedeniyle çocukların büyüme fizyolojisini daha belirgin etkilediği düşünülebilir.

Kheirandish-Gozal ve ark. (63) ise adenotonsillektomi operasyonu olan uyku apne tanılı hastalarda plazma CRP seviyesinin anlamlı olarak düştüğünü ve büyüme gelişmesinde

hızlandığını göstermişlerdir. Bu nedenle adenotonsillektomi grubuna kronik tonsillit nedeniyle opere olan hastalar da dahil olduğu için operasyon sonrasında sık tonsillit ataklarının ortadan kalkmasıyla plazma CRP seviyelerindeki muhtemel düşüş ile adenoidektomi grubuna göre relBMI değişkeninin anlamlı olarak daha fazla arttığı düşünülebilir.

Fernandes ve ark. (3) adenotonsiller hipertrofi nedeniyle uyku apnesi olan 22 hastayı iki gruba ayırıp 12 hasta olan grup 1'e adenotonsillektomi uygulamışlar. 10 hasta olan grup 2'yi ise takip etmişlerdir. Her iki grup arasında 6. ayın sonunda başlangıç durumuna göre ortalama boy ve kilo değerlerindeki farklar mukayese edilmiştir. Sonuç olarak adenotonsillektomi yapılan grup 1'in opere edilmeden takip edilen uyku apneli grup 2'ye göre boy ve kilo artışının anlamlı şekilde fazla olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda ise adenotonsiller hipertrofisi olan çocuklar opere edilmiş, kontrol grubu olarak ise adenotonsiller hipertrofisi olan çocuklar yerine tamamen sağlıklı olan çocuklar tercih edilmiştir. Boy Z-skoru ve kilo Z-skoru olarak 0. ay ile 6. ay arasındaki zaman diliminde gruplar kendi içinde anlamlı değişim göstermezken birbirleri ile mukayesesinde de anlamlı değişim göstermemiştir.

Soultan ve ark. (2) ise tonsillektomi veya adenotonsillektomi yapılan 25 adet prepubertal hastayı preoperatif düşük kilolu 3, normal kilolu 25, obez 7, morbit obez 10 kişi olmak üzere gruplara ayırmışlardır. Preoperatif ve postoperatif 6. aydaki kilo, boy ve BMI'nin Z-skorlarını mukayese etmişlerdir. Sonuç olarak kilo, boy ve BMI Z-skorlarının düşük kilolu çocuklarda değişmediğini, obez ve morbit obez hastalarda normal kilolu gruba benzer olarak anlamlı şekilde artış olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise relBMI değişkeni deney grubunda ayrıntılı incelendiği zaman 0. Ayda relBMI değeri %110-119 arasında olan (fazla

kilolu) 4 çocuk, 120 ve üzerinde (obez) ise 0 çocuk mevcut iken, 6. ayda da yine %110-119 arasında 4 çocuk, 120 ve üzerinde ise 0 çocuk tespit edilmiştir. relBMI değişkeni kontrol grubunda ayrıntılı incelendiği zaman 0. Ayda relBMI değeri %110-119 arasında olan 3 çocuk, %120 ve üzerinde ise 3 çocuk mevcut iken, 6. ayda ise %110-119 arasında 2 çocuk, %120 ve üzerinde ise 4 çocuk tespit edilmiştir.

Hem deney grubunda hemde kontrol grubunda aşırı kilolu (relBMI=%110-119) ve obez (relBMI > %120) sınıftaki çocuk sayısında anlamlı artış olmamıştır.

Wijga ve ark. (64) 3963 gebenin katıldığı kohort çalışmasında hastaları doğumlarından itibaren 8 yaşına kadar incelemişlerdir. 0-7 yaş arası adenoidektomi ve/veya tonsillektomi olan çocukların BMI skorları her yıl kayıt edilmiştir. Sonuç olarak operasyondan sonraki yıllarda çocukların aşırı kilolu veya obez olma ihtimallerinin normal popülasyona göre anlamlı olarak arttığını göstermişlerdir.

Kheirandish-Gozal ve ark. (63) ise uyku apnesi tanısı olan ve adenotonsillektomi yapılan 20 adet prepubertal dönem hastada PSG, plazma CRP seviyeleri ve oksijen saturasyon değerlerini ölçmüşlerdir. Preoperatif ve postoperatif 10.-14. hafta arasında yapılan testlerde AHI(apne- hipopne indeksi)'nin anlamlı derecede azaldığı bununla beraber en düşük ortalama oksijen saturasyon seviyesini anlamlı olarak arttığı ve plazma CRP seviyesinin de anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir. Sonuç olarak tedavi edilmeyen uyku apneli çocuklarda yüksek kalan plazma CRP seviyelerinin ateroskleroz oluşumunu arttırarak kardiyovasküler hastalıklarda artışa yol açabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Ayrıca literatürde birçok çalışmada da adenoidektomi ve/veya tonsillektomi operasyonu olan çocuklarda operasyon sonrası 6. ay ve 12. ayda çeşitli IGF değerlerindeki değişiklikler gösterilmiş ve büyüme gelişme hızlarındaki artış da buna bağlanmıştır. Örneğin Aydoğan ve ark. (65) yaptıkları çalışmada rekürren tonsillit veya adenotonsiller hipertrofi nedeniyle opere

olan 38 tane prepubertal çocuk hastada preoperatif ve postoperatif 12. ayda IGF-1 (insülin like growth factor-1), IGF-1 SDS (insülin like growth factor-1 standard deviation score), IGF-3, IGF-3 SDS, kilo SDS, boy SDS ve yıllık üst solunum yolu enfeksiyonu sayısını kaydetmişlerdir. IGF-1 ve IGF-1 SDS değerlerinde anlamlı değişiklik olmazken, kilo SDS, IGF-3, IGF-3 SDS'de anlamlı olarak artış bulmuşlar. Ayrıca yıllık üst solunum yolu enfeksiyonu sayısında da anlamlı sayıda azalma (yıllık enfeksiyon sayısında 8,6'dan 0,37'ye düşüş) tespit etmişlerdir. Adenotonsillektomi sonrasında IGF-3 artışıyla büyüme gelişmenin hızlandığı ve yıllık üst solunum yolu enfeksiyonlarında azalma meydana geldiği sonucuna varmışlardır.

Yine Kırıs ve ark. (66) uyku apnesi veya kronik tonsillit nedeniyle adenoidektomi, tonsillektomi veya adenotonsillektomi olan 96 adet prepubertal hastada preoperatif ve postoperatif 6. aydaki IGF-1, IGF-3 seviyeleri ile kilo ve boy değerlerindeki değişimi araştırmışlardır. Hem kronik tonsillit grubunda hemde uyku apnesi grubunda yapılan cerrahiden bağımsız olarak (adenoidektomi, tonsillektomi yada adenotonsillektomi) tüm gruplarda IGF-1, IGF-3 seviyeleri ile kilo ve boy değerlerinde anlamlı şekilde artış tespit etmişlerdir.

Bar ve ark. (67) uyku apnesi olan 33 adet prepubertal dönem hastanın adenotonsillektomi öncesi ve sonrasındaki 3. ile 12. ay PSG (Polisomnografi), IGF-1 ve kilo sonuçlarını mukayese etmişlerdir. Sonuç olarak yavaş dalga uykusunun, IGF-1 ve kilo değerlerinin arttığını göstermişlerdir.

Kang ve ark. (68) ise adenotonsillektomi operasyonundan sonra IGF seviyelerinin uzun dönem etkilerini ortaya koymak için uyku apnesi nedeniyle adenotonsillektomi yapılan 52 adet prepubertal dönem çocukta postoperatif 1. aydaki IGF-1 değerini ve post operatif 5.

yıldaki BMI skorunu preoperatif dönem ile mukayese etmişlerdir. IGF-1 değeri anlamlı oranda yüksek bulunurken uzun dönem takibe gelen 30 hastanın BMI ölçümleride yine 5 yıl öncesine göre anlamlı olarak yüksek bulunmuş. Böylece operasyondan uzun yıllar sonra da büyüme ve gelişmenin yüksek olarak devam edebileceğini göstermişlerdir.

Tüm bu çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda çocukların büyüme gelişmelerini gösteren BMI, BMI Z-skoru, relBMI, kilo Z-skoru ve boy Z-skorunun yanında vücut yağ oranı, vücut kas kitlesi ve vücut yağ kitlesi, bazal metabolik hız da bakılarak çocukların büyüme ve gelişmelerinin sağlıklı olup olmadığı incelenmeye çalışılmıştır. Ayrıca preoperatif dönemde ve postoperatif 6. ayda yapılan bir anket ile çocukların düzenli spor yapıp yapmadıkları, televizyon veya bilgisayar başında inaktif olarak geçirdikleri süreler ve abur cubur tüketim miktarları incelenip bunların grupları ne kadar etkilediği araştırılmıştır.

Büyüme ve gelişme çocukluk çağının farklı dönemlerinde farklı etmenlerden etkilenmektedir. Örneğin süt çocukluğu döneminde büyüme en fazla beslenme durumuyla ilişki iken prepubertal çocukluk döneminde büyüme hormonu ve çevresel etkenler, ergenlik döneminde ise cinsiyet steroidleri etkili rol oynamaktadır (55). Bu nedenle çalışmamızda preoperatif 0. ay ile 6. ayda yapılan anket ile çevresel etmenler araştırılıp kontrol grubu ile çalışma grubu arasında homojenite olup olmadığı ve bu etmenlerin büyüme ve gelişmeye etkileri araştırılmıştır. Bu anket sonucunda preoperatif 0. ay ile 6. aydaki anketler sonucunda düzenli spora gitmesi, TV ve PC başında geçirilen süre ve abur cubur tüketim miktarında anlamlı değişiklik olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Ayrıca kontrol grubu ile deney grubu arasında da preoperatif dönemde TV ve PC başında geçirilen süre dağılımı ($p= 0,630$), düzenli spora katılım dağılımı ($p=0,198$) ve abur cubur tüketim dağılımı ($p=0,825$) benzerdir. Böylece preoperatif ve postoperatif dönemde grupların çevresel etkenler ve beslenme yönünden homojen olduğu gösterilmiş olup çalışmanın bu faktörlenden etkilenmemesi sağlanmıştır.

Bizim çalışmamızda inbody 230 aleti ile vücut kompozisyonlarının ayrıntılı incelemesinde göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) değişkeni için deney grubunda, 0. ay ve 6. ayda tekrarlanan ölçümlerde anlamlı bir artış tespit edilmişken ($p=0,018$), kontrol grubunda aynı değişken için tekrarlanan ölçümde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($p=0,459$). Deney grubunda vücut yağ kitlesinde anlamlı artış yok iken ($p=0,166$), vücut kas kitlesinde anlamlı artış ($p=0,000$) ile birlikte relBMI değerinde artış tespit edilmiştir. Kontrol grubunda da kas kitlesinde anlamlı artış tespit edilmiştir ($p=0,002$) ancak yağ kitlesinde ki artış anlamlı olmamakla birlikte ($p=0,053$) sınır değeri olduğu için belirgin artış gözlenmiştir. Tüm bu değişikliklerle beraber hem deney grubunda hemde kontrol grubunda aşırı kilolu ($relBMI=\%110-119$) ve obez ($OD > \%120$) sınıftaki çocuk sayısında anlamlı artış olmamıştır. Böylece adenotonsillektomi operasyonu olan çocukların operasyon sonrasında bir çok çalışmada ortaya konulan gerek uyku oksijen seviyelerinin artması ve çeşitli IGF seviyelerinde ki artış ile gerekse sık enfeksiyon geçirme sayısındaki azalma sayesinde ideal ağırlıklarına anlamlı olarak yaklaştıkları tespit edilmiştir. İdeal ağırlığa yaklaşma esnasında ise büyüme çoğunlukla kas kitlesindeki artış ile sağlanmış olup obezite de artış tespit edilmemiştir. Yine yağ kitlesi de preoperatif dönemle benzer seviyede kalmıştır. Böylece opere olan çocukların büyümelerinin sağlıklı bir gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda araştırmaya katılan bireyler cinsiyet açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu anlaşılmıştır ($p<0,05$). Deney grubunda erkeklerin oranı $\%73,3$ (22 birey) iken kontrol grubunda $\%42,9$ (12 birey), deney grubunda kızların oranı $\%26,7$ (8 birey) iken kontrol grubunda $\%57,1$ 'dir (16 birey). Opere olan erkek hastaların obezite oranlarında 6 ay sonunda anlamlı artış ($p=0,021$) tespit edilmişken opere olan kızlarda anlamlı değişiklik olmamıştır ($p=0,718$). Yine kontrol grubunda da hem erkek hem de kız grubunda relBMI değerinde anlamlı değişiklik olmamıştır. Ancak erkek ve kız grupların hasta sayıları homojen olmadığı için yanıltıcı değerler olabileceği düşünülmüştür.

Opere olan erkek ve kızların relBMI değerlerinde farklılık olup olmadığını değerlendirebilmek için daha homojen ve sayıca daha fazla katılımlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Grup ayrımı yapılmaksızın 58 çocuk sadece abur cubur tüketim durumuna göre incelendiğinde az tüketen çocukların göreceli vücut kitle indekslerinde (relBMI) ve yağ kitlelerinde 6 ay sonunda değişim olmazken aşırı tüketen çocukların göreceli vücut kitle indekslerinde (relBMI) ve yağ kitlelerinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür ($p < 0.05$). Böylece doğru endikasyonla uygulanan adenotonsillektomi kadar çocukların beslenme durumunun da dengeli bir büyüme ve gelişme için önemli olduğu bir kez daha ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışmada deney grubu ve kontrol grubunun beslenme ve aktivite yönünden homojen olmasının da çalışmanın güvenilirliği açısından ne kadar gerekli olduğunu çalışma içinde gösterme şansımız olmuştur.

6. SONUÇ

1) Göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) mean değeri deney grubunda, 6. ayın sonunda $97,2 \pm 8,8$ 'den 100 ± 9 'a çıkarak anlamlı artış göstermişken ($p < 0,05$), kontrol grubunda ise aynı değişken $101,2 \pm 14$ 'den 102 ± 14 'e yükselmiş ancak anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Böylece adenotonsillektomi operasyonu olan çocukların ideal ağırlıklarına ulaştıkları tespit edilmiştir.

2) Hem deney grubunda hemde kontrol grubunda aşırı kilolu (relBMI= $110-119$) ve obez (relBMI% > 120) sınıftaki çocuk sayısında 6. ayın sonunda anlamlı değişiklik olmamıştır. Bu sonuç adenotonsillektomi operasyonunun çocukların büyümesinde obezite yönünde artışa neden olmadığını göstermektedir.

3) Vücut kas kitlesi 6. ayın sonunda hem kontrol hem de deney grubunda anlamlı artış göstermiştir ($p < 0,05$). Ancak yağ kitlesinde 6. ayın sonunda anlamlı artış her iki grupta da bulunamamıştır ($p > 0,05$). Böylece opere olan çocukların da en az yaşlıları kadar dengeli bir büyümeye sahip oldukları gösterilmiştir.

4) Adenotonsillektomi operasyonu yapılan çocukların göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) mean değerleri $96,2 \pm 10$ 'dan 99 ± 10 'a yükselerek anlamlı artış gösterirken ($p < 0,05$), yalnız adenoidektomi operasyonu olan çocukların göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) $98,2 \pm 7,8$ 'den 100 ± 8 'e gelerek normal değere ulaşmış ancak artış anlamlı olmamıştır ($p > 0,05$). Böylelikle adenotonsiller hipertrofi ve kronik adenotonsillit, yalnız adenoid hipertrofisine göre çocuklarda büyümeyi daha fazla etkilemektedir. Bunun sonucu olarak adenotonsillektomi operasyonu sonrasında büyüme ve gelişmede ki artış anlamlı olmaktadır.

5) Grup ayrımı yapılmaksızın 58 çocuk sadece abur cubur tüketim durumuna göre incelendiğinde az tüketen çocukların göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) ve yağ kitlelerinde 6 ay sonunda değişim olmazken aşırı tüketen çocukların göreceli vücut kitle indeksi (relBMI) ve yağ kitlelerinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür ($p < 0.05$). Kötü beslenme alışkanlıklarının opere olsun ya da olmasın tüm gruplarda yağ kitlesini arttırarak sağlıklı büyümeyi bozduğu tespit edilmiştir.

6) Bu çalışmada gruplar arası erkek ve kız sayılarında homojenite sağlanamamış ve çocuklar 6 ay boyunca takip edilmişler. Daha homojen ve daha uzun süreli takip içeren çalışmaların yapılması daha güvenilir sonuçlara ulaşılması için gereklidir.

7. KAYNAKLAR

1. Ersoy B, Yüçetürk AV, Taneli F, Urk V, Uyanik BS. Changes in growth pattern, body composition and biochemical markers of growth after adenotonsillectomy in prepubertal children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005;69(9):1175-81.
2. Soultan Z, Wadowski S, Rao M, Kravath RE. Effect of treating obstructive sleep apnea by tonsillectomy and/or adenoidectomy on obesity in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1999;153(1):33-7.
3. Fernandes AA, Alcântara TA, D'Avila DV, D'Avila JS. Study of weight and height development in children after adenotonsillectomy. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008;74(3):391-4
4. Smith DF, Vikani AR, Benke JR, Boss EF, Ishman SL Weight gain after adenotonsillectomy is more common in young children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;148(3):488-93.
5. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2005 ; 13.
6. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2005 ; 14-17
7. Özşahinoğlu C, Soylu L, Seçinti E. Pratik Pediatrik Otolaringoloji. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi, 1993.
8. Kornblut AD. The Pharynx: Non- neoplastic disease of the tonsils and adenoids. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL. Eds *Otolaryngology vol 3: Head and Neck*, 3 nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1991; 2129–2147.
9. Brodsky L. Tonsillitis, tonsillectomy, and adenoidectomy. In: Bailey BJ, Calhoun KH. Eds. *Head and Neck Surgery-Otolaryngology Vol 1, 2 nd Ed.*, New York: Lippincott- Raven Press, 1998 ; 1221-1235.
10. Gates CA. Adenoidectomy for otitis media with effusion. *Ann Otol Rhinol Laryngol* (Suppl 16) ,1994; 5 : 54–58.
11. Gerwat J. The structure and function of the nasopharyngeal lymphoid tissue with special reference to the etiology of secretory otitis..*J Laryngol Otol*, 1975 ; 89: 169-174.

12. Casselbrant ML What is wrong in chronic adenoiditis/ tonsillitis anatomical considerations. &nternational Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 1999 ; 49 : 133- 135.
13. Bernstein JM, Rich GA, Odziemiec C, Ballou M. Are thymus-derived lymphocytes (Tcells) defective in the nasopharyngeal and palatine tonsils of children? Otolaryngol Head Neck Surg 1993; 109:693 – 700.
14. Brandtzaeg P. Immune function of human nasal mucoza and tonsils in health and disease. In: Bienestock J Eds: Immunology of Lung and Upper Respiratory Tract, New York: McGraw-Hill, 1984; 28 – 95.
15. Bernstein JM, Scheeren R, Schoenfeld E, Albini B. The distribution of immunocompetent cells in the compartments of palatine tonsils in bacterial and viral infections of the upper respiratory tract. Acta Otolaryngol Suppl (Stoch), 1988; 454: 153- 162.
16. Bernstein JM. Immunologic reactivity in the middle ear in otitis media with effusion. Otolaryngol Clin North America Review, 1991; 24 : 845- 58.
17. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2005 ; 22-26
18. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2005 ; 27-31
19. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2005 ; 38-48
20. Richtsmeier WJ, Shikhari AM. The physiology and immunology of the pharyngeal lymphoid tissue. in Otolaryngology Clinics Nort Am. 1987.
21. Ogra PL. Effect of tonsillectomy and adenoidectomy on nasopharengeal antibody response to polio virus New England J:Med, 1971; 284–59.
22. Gray LP The T's and A' s problem assesment and reassessment. J.Laryngol. OtoI , 1977 ; 91:11.
23. Gorney AJ et al. indication for tonsilectomy New Engl. Med1978; 298–1318.
24. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri 2013, Bölüm 6.2 ;711
25. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2005 ; 54-57
26. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri 2013, Bölüm 6.2 ;712

27. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri 2013, Bölüm 6.2 ;707
28. Tekat A. Oral Kavite ve Fareks Enfeksiyonları. In: Onur Ç, eds. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi, ed 1 Turgut, 2002.p.545-552.
29. Graney DO,petruzelli GJ,Myers E. Anatomy of oral cavity, oropharynx and nasopharynx. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Schuller DE, eds. Otolaryngology Head and Neck Surgery, ed 3. Mosby, 1998.p. 1327-1338
30. Cowan DL,Hibbert C. Acute and chronic infection of the pharynx and tonsils. In: Ker AG, Gleeson M, eds. Scott Brown's Otolaryngology, ed 6. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.p. 1-24
31. Burton MJ,Isaacson G, Rosenfeld RM. Extracts from The Cochrane Library: Tonsillectomy for chronic/recurrent acute tonsillitis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2009 Jan;140(1):15-8
32. Wiatrak BJ,Wooley AL. Pharyngitis and adenotonsillar disease. In: Cummings CW,Fredrickson JM,Schuller DE, eds. Otolaryngology Head ang Neck Surgery, ed 3. Mosby,1998.p.188-215
33. Bussi M, Carlevato MT, Panizzut B, Majore L, Giaretta F, Omede P. Expression of antigens associated with the individual stages of the inflamatory response in child and adult as a possible distinctive method for recurrent and chronic tonsillitis. Int J Pediatr Otolaryngol 1996; 35 : 243-250.
34. Brodsky L, Moore L, Stanievich JF, Ogra PL. The immunology of tonsils in children: the effect of bacterial load on the presence of B and T cell subsets. Laryngoscope 1988;98:93-98.
35. Gerçeker M. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara: MN Medikal ve Nobel Tıp Kitabevi 2014, Bölüm 5 ; 925
36. 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.
37. Marcus CL. Pathophysiology of childhood obstructive sleep apnea: current consepts. Respiration Physiology 2000;119:143-154
38. Chang SJ, Chae KY. Obstructive sleep apnea syndrome in children: Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and sequelae. Korean J Pediatr 2010;53:863-871

39. Carvalho B, Hsia J, Capasso R. Surgical Therapy of Obstructive Sleep Apnea: A Review. *Neurotherapeutics* 2012;9:710-716
40. Gümüşsoy M1, Atmaca S, Bilgici B, Unal R. Changes in IGF-I, IGFBP-3 and ghrelin levels after adenotonsillectomy in children with sleep disordered breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Dec;73(12):1653-6.
41. Gerçek M. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara: MN Medikal ve Nobel Tıp Kitabevi 2014, Bölüm 3 ; 590
42. Ying MD. Immunological basis of indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1988;454:279-285.
43. Kaya S. Tonsil. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005 ; 186–190.
44. Dere F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 5. Baskı, Adana: Nobel Kitabevi, 1999; 735 – 736.
45. Hibbert J. Tonsils and adenoids. In: Kerr AG, Evans JNG Eds. *Scott- Brown's Otolaryngology: Pediatric Otolaryngology*. 5 th ed. london, Bulterworths, 1987; 368-383.
46. McClay JE. Resistant bacteria in the adenoids. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2000 ; 126: 625- 629.
47. Deutsch ES. Tonsillectomy and adenoidectomy. *Pediatric Clinics of North America* 1996 ;43 : 1319- 1338,.
48. Bicknell PG. Role of adenotonsillectomy in the management of pediatric ar, nose and throat infections. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:75-78
49. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children. Results of paralel randomized and nonrandomized clinical trials. *N Engl J Med.* 1984; 310(11):674-83
50. Herzon FS, Harris P. Peritonsillar abcess: Incidens, current management practices, and proposal for threatment guidelines. *Laryngoscope* 1995;115:1-17.
51. Bergler W, Huber K, Hammerschmitt N, Hormann K. Tonsillectomy with argon plasma coagulation (APC): evaluation of pain and haemorrhage. *Laryngoscope* 2001;111:1423-1429.

52. Kornblut AD. A traditional approach to surgery of the tonsils and adenoids. *Otolaryngol Clin North Am* 1987;20(2):349-363.
53. Kavanagh KT, Beckford NS. Adenotonsillectomy in children: Indications and caontraindications. *South Med J*. 1994;81(4):507-511.
54. Bluestone CD. Current indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101:58-64.
55. Çocuk Endokrinolojisi Nobel Tıp Kitabevi, 2013, İstanbul, Bölüm 3.1, 21-29
56. Kurpad SS, Tandon H, Srinivasan K. Waist circumference correlates better with body mass index than waist-to-hip ratio in Asian Indians. *Natl Med J India* 2003;16:189-92.
57. Key A, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL. Indices of relative weight and obesity. *J Chronic Dis* 1993;25:329-43.
58. Kim CG, Park SH, Kim KH, Kwon YW, Huh Y, Ma MR, Lee CH, Kim HH. Development of new regression equation for estimating body composition by underwater weight. *Journal of Korea Sport Research* 2004;17:329-40.
59. Schon RE, Thaete FL, Sankey SS, Weissfeld J, Kuller LH. Sagittal diameter in comparison with single slice CT as a predictor total visceral adipose tissue volume. *Int J Obes* 1998;22:338-42.
60. Hammond J, Rona RJ, Chinn S. Estimation in community surveys of total fat of children using bioelectrical impedance or skinfold thickness measurement. *Eur J Clin Nutr* 1994;48:164-72.
61. Schaefer F, Georgi M, Zieger A, Scharer K. Usefulness of bioelectrical impedance and skinfold measurements in predicting fat-free mass derived.
62. Ok-Kyeong Yu, Yang-Keun Rhee, Tae-Sun Park and Youn-Soo Cha. Comparisons of obesity assessments in over-weight elementary students using anthropometry, BIA, CT and DEXA. *Nutrition Research and Practice (Nutr Res Pract)* 2010;4(2):128-135
63. Kheirandish-Gozal L1, Capdevila OS, Tauman R, Gozal D. Plasma C-reactive protein in nonobese children with obstructive sleep apnea before and after adenotonsillectomy. *J Clin Sleep Med*. 2006 Jul 15;2(3):301-4.
64. Wijga AH1, Scholtens S, Wieringa MH, Kerkhof M, Gerritsen J, Brunekreef B, Smit HA. Adenotonsillectomy and the development of overweight. *Pediatrics*. 2009 Apr;123(4):1095-101. doi: 10.1542/peds.2008-1502.

65. 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 Nov;71(11):1737-42.
66. 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 May;74(5):528-31.
67. 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 Jul;135(1):76-80.
68. Kang JM1, Auo HJ, Yoo YH, Cho JH, Kim BG. Changes in serum levels of IGF-1 and in growth following adenotonsillectomy in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008 Jul;72(7):1065-9.