



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK-BURUN-BOĞAZ ANABİLİM DALI

Parsiyel Ve Total Tonsillektomi Olan Hastaların
Ses Bulgularının İncelenmesi

Dr. Peiman Zanjani

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA
2023



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK-BURUN-BOĞAZ ANABİLİM DALI**

**Parsiyel Ve Total Tonsillektomi Olan Hastaların
Ses Bulgularının İncelenmesi**

Dr. Peiman Zanjani

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Serdar Özer**

ANKARA

2023

TEŞEKKÜR

Öncelikle danışman hocam Prof. Dr. Serdar ÖZER olmak üzere uzmanlık eğitimi boyunca yanımda olan, her aşamada sabır ve sevgiyle bana yardımcı olan tüm Hacettepe Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı öğretim üyelerine en içten saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmada bana verdikleri destekten dolayı Dil ve Konuşma Anabilim Dalı başkanı Doç. Dr. Fatma Esen AYDINLI ve Dr. Öğretim Üyesi Önal İNCEBAY'a teşekkür ederim.

İstatistikle ilgili yardımları nedeniyle arkadaşım Emine ÖÇAL'a teşekkürlerimi bildiririm.

Uzmanlık eğitimi boyunca birlikte çalışmaktan keyif aldığım tüm asistan arkadaşlarıma ve bana yardımcı olan tüm sağlık personeline en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bugüne gelmemde çok emeği olan aileme ve en zor zamanlarımda desteğini benden esirgemeyerek devam etme gücünü bana veren canım eşim Elif MARANGOZ ZANJANI'ye en içten sevgimi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Zanjani P. Parsiyel ve Total Tonsillektomi Olan Hastaların Ses Bulgularının İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2023.

Adenotonsillektomi KBB hekimlerinin pratiğinde en sık yapılan ameliyatlardan biridir. Bu ameliyatın çocuklarda en sık endikasyonu reküren tonsilit ve uyku apnesi olarak söylenebilir. Aileler ve ameliyat olan bireyler tarafından merak edilen sorulardan biri ameliyat sonrası geçici veya kalıcı ses değişikliğidir. Tonsillektomi için çeşitli yöntem ve teknik olmasına rağmen biz bu çalışmada soğuk bıçak ve bipolar yardımı ile total tonsillektomi ve koblasyon tekniği ile parsiyel tonsillektomi olan hastaların ses bulgularını inceledik. Bu çalışma retrospektif olarak toplam 44 hastaya hastanemizde bulunan nucleus sisteminden muayene ve ameliyat bilgilerine ulaşılmıştır. Total tonsillektomi yapılan 22 ve parsiyel tonsillektomi yapılan 22 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastane arşivinden ameliyattan önce ve ameliyattan sonra 1.ve 3.aydaki ses analizi testlerine ulaşılmıştır. Hastaların ameliyattan önce ve ameliyattan sonra 1.ve 3.ayda Kulak Burun Boğaz muayenesi ile beraber Dil Konuşma Bölümünde yapılmış olan yukarıdaki zaman dilimlerinde jitter, shimmer, NHR(Noise Harmonic Ratio), CPP(Cepstral Peak Prominence), CPP SS(Cepstral Peak Prominence Standart Sapma), L/H oranı(Low to High Ratio), L/H oranı SS(Low to High Ratio Standart Sapma), ve formant frekanslardan F1, F2, F3 değerleri incelenmiştir.

Yaptığımız çalışmada formant frekanslarda en sık soğuk bıçak yöntemi ile yapılan total tonsillektomi tekniğinde hem geçici hem de kalıcı olarak anlamlı istatistiksel farklılık görülmüştür. Bu da en sık bu teknikte ameliyat sonrası hastaların ses formantında değişiklik olacağını düşündürmektedir. Bu bilgiye dayanarak tonsillektomi endikasyonu konan çocuklarda tonsillektomi öncesi ses ile ilgili olabilecek değişiklikler hakkında aileye ve ameliyat olan kişilere gerekli bilgiler verilmelidir. Yapılan diğer kıyaslamada her iki tonsillektomi yönteminde Pediatrik Ses Handikap İndeksinde(PSHİ) azalma görülmesi hastaların ameliyat sonrası ses

algılarında olan değişikliğin yaşam kalitesini daha iyileştirdiğini göstermektedir. Ayrıca hastalarda her iki yöntemin fundamental frekans_(F0)'da anlamlı istatistiksel farklılık gösteren azalma; tonsiller doku ve tonsillektominin sadece rezonansında değil, aynı zamanda primer ses üreticisi olan vokal foldların hareketinde de etkisi olduğunu düşündürmektedir.

NHR ve Kepstral parametresindeki verilerde her iki tonsillektomi yönteminde de anlamlı istatistiksel farklılığın olmaması hastaların bu ameliyat sonrası ses kalitesinde ve gürültü oranında belirgin değişiklik olmayabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: tonsillektomi, adenotonsillektomi, parsiyel tonsillektomi, akustik analiz, MDVP parametre, formant frekans, kespral analiz parametre

ABSTRACT

Zanjani P. Examination of Voice Findings in Patients with Partial and Total Tonsillectomy, Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Otorhinolaryngology, Specialist Thesis, Ankara, 2023.

Adenotonsillectomy is one of the most frequently performed surgeries in the practice of ENT physicians. The most common indication for this surgery in children is recurrent tonsillitis and sleep apnea. One of the questions asked by families and individuals who have undergone surgery is the temporary or permanent voice change after surgery. One of the questions asked by families and individuals who have undergone surgery is whether there will be a temporary or permanent voice change after the surgery. Although there are various methods and techniques for tonsillectomy, in this study we examined the voice findings of patients who had total tonsillectomy with the cold knife and bipolar method and partial tonsillectomy with the coblation technique. In this study, examination and surgery information of a total of 44 patients was obtained retrospectively from the Nucleus system in our hospital. 22 patients who underwent total tonsillectomy and 22 patients who underwent partial tonsillectomy were included in the study. Voice analysis tests before the surgery and at the 1st and 3rd months after the surgery were obtained from the hospital archives. Jitter, shimmer, NHR (Noise Harmonic Ratio), CPP (Cepstral Peak Prominence), CPP SD, L/H ratio, L/H RATIO SD AND formant frequencies F1, F2, F3 tests which were performed in the Speech Language Department, were examined along with the Ear Nose and Throat examination of the patients before the surgery and at the 1st and 3rd months after the surgery.

In our study, a significant statistical difference, both temporary and permanent, was observed in the total tonsillectomy technique, which is most commonly performed with the cold knife method, at formant frequencies. This suggests that there will be a change in the voice formant of the patients most commonly after surgery with this technique. Based on this information, in children who are indicated for tonsillectomy, the family should be given necessary information about changes of their voice before tonsillectomy. In another comparison, the decrease in the Pediatric Voice Handicap Index (PSHI) in both tonsillectomy methods shows that the change in the patients'

postoperative voice perception improves their quality of life. In addition, there was a statistically significant decrease in the fundamental frequency (F0) of both methods in patients; This suggests that tonsillar tissue and tonsillectomy have an effect not only on voice resonance but also on the movement of the vocal folds, which are the primary sound producers.

The fact that there is no significant statistical difference in the data on the NHR and Cepstral parameters in both tonsillectomy methods shows that there may not be a significant change in the voice quality and noise ratio of the patients after this surgery.

Keywords: tonsillectomy, adenotonsillectomy, partial tonsillectomy, acoustic analysis, MDVP parameter, formant frequency, kestral analysis parameter

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	xi
ŞEKİL DİZİNİ	xii
TABLO DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1.Embriyoloji, Anatomi	2
2.1.1.Embriyolojik Gelişim	2
2.1.2.Anatomi	2
2.2.Adenotonsiller Dokunun Patolojileri	3
2.2.1.Kronik/Rekürren Tonsillit/Adenoidit	3
2.2.1.1.Epidemiyoloji.....	4
2.2.1.2.Etiyoloji ve Patofizyoloji	4
2.2.1.3.Klinik Tablo	5
2.2.1.4.Tedavi.....	6
2.2.2.Adenotonsiller Hipertrofi	6
2.2.2.1.Epidemiyoloji.....	7
2.2.2.2.Etiyoloji ve Patofizyoloji	7
2.2.2.3.Klinik Tablo	8
2.2.2.4.Tedavi.....	10
2.3.Tonsillektomi Endikasyonları	11
2.3.1.Kesin Tonsillektomi Endikasyonları	11
2.3.2.Rölatif Tonsillektomi Endikasyonları	12
2.4.Tonsillektomi Kontrendikasyonları	13
2.4.1.Kesin Kontraendikasyonlar	13
2.4.2.Rölatif Kontraendikasyonlar.....	13
2.5.Tonsillektomi Komplikasyonları	14

2.6.Adenoidektomi Endikasyon ve Kontraendikasyonlar.....	14
2.7.Tonsillektomi	15
2.7.1.Tonsillotomi (İntrakapsüler Parsiyel Tonsillektomi):	15
2.7.2.Tonsil Redüksiyonu:	16
2.7.3.Tonsillektomi Teknikleri:	16
2.8.Larinks Anatomisi.....	18
2.9.Ses Anatomisi ve Fizyolojisi	19
2.9.1.Respirasyon Sistemi	19
2.9.2.Sesin Oluşumu	20
2.9.3.Artikülasyon	20
2.9.4.Formant Frekanslar	21
2.9.5.Ses Analizi.....	22
2.9.5.1.Subjektif Yöntemler	23
2.9.5.2.Objektif Testler	25
3.GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1.Hastaların Taranması	32
3.2. Dahil Edilme Kriterleri	33
3.3.Dışlama Kriterleri	33
3.4.Öz Değerlendirme	33
3.5.Kepstral Spektral Analiz	34
3.6.Çok Yönlü Ses Profili (Multi Dimensional Voice Profile, MDVP)	34
3.7.Formant Frekans Analizi.....	35
4.İSTATİKSEL DEĞERLENDİRME	37
4.1.Bulgular.....	38
4.1.1.Genel Gruplar Arasında Zamansal ve Yöntemsel Parametrelerin Kıyaslanması	41
4.1.2.Tonsil Büyüklüğü Grade 2 Olan Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri.....	45
4.1.3.Tonsil Büyüklüğü Grade 3 Olan Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri.....	48

4.1.4.Kadın Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri	53
4.1.5.Erkek Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri	57
5.TARTIŞMA	63
6.SONUÇLAR	73
7. EKLER.....	74
Ek.1	74
8.KAYNAKLAR	75

KISALTMALAR VE SİMGELER

CPP SS	Cepstral Peak Prominence Standart Deviation
CPP	Cepstral Peak Prominence
DKT	Dil ve Konuşma Terapisi
F0	Fundamnetal Frekans
FF	Formant Frekans
GHO	Gürültü Harmonik Oran
KBB	Kulak Burun Boğaz
L/H Ratio SS	L/H Spectral Ratio Standart Deviation
L/H Ratio	L/H Spectral Rationun
MDVP	Multi-Dimensional Voice Program
OUA	Obstrüktif Uyku Apne
PSHİ	Pediatric Ses Handikap İndeksi
SHİ	Ses Handikap İndeksi

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1. Tonsil Brodsky derecelenme sistemi	9
Şekil 2. Tonsil Friedman dereceleme sistemi	10
Şekil 3. Larinks posteriordan anatomik görüntüsü	19
Şekil 4. JİTTER ve SHİMMER görseli	27
Şekil 5. MDVP (çok boyutlu ses analiz programı) diagram görseli	28
Şekil 6. Sağlıklı bireyde kepstrum penceresinin görseli	31
Şekil 7. Evac 70 Xtra made by smith & nephew koblatör ucu ve cihazı.....	36
Şekil 8. Kliğimizde parsiyel tonsillektomi yapılmış bir hastanın ameliyat öncesi ve sonrası görüntüsü (paylaşım izni alınmıştır).....	36
Şekil 9. PSHİ yöntemler arası zamana bağlı değişimi	39
Şekil 10. Genel karşılaştırmada bağlantılı konuşmada CPP değerinin yöntemler arasında zaman bağlı değişimi	41
Şekil 11. Tonsil grade 3 hastalarında JİTTER değerlerinin zamana bağlı değişimi... 50	50
Şekil 12. Tonsil grade 3 hastalarda /a/ foneminde F2 değerlerinin zamana bağlı değişimi	50
Şekil 13. Tonsil grade 3 hastalarda /u/ foneminde F1 değerlerinin zamana bağlı değişimi	50
Şekil 14. Erkek hastalarda uzatılmış /a/ foneminde F2 değerlerinin zamana bağlı değişimi	59
Şekil 15. Erkek hastalarda uzatılmış /a/ foneminde F3 değerlerinin zamana bağlı değişimi	59
Şekil 16. Erkek hastalarda uzatılmış /u/ foneminde F1 değerlerinin zamana bağlı değişimi	59

TABLO DİZİNİ

Tablo 1. Yaş, tonsil büyüklüğü ve cinsiyet değişkenlerinin ameliyat yöntemlerine göre dağılımı	38
Tablo 2. PSHİ değişkeninin değerleri	39
Tablo 3. PSHİ değerlerin zaman bakımından ikili olarak karşılaştırılması	39
Tablo 4. Tonsil grade 2 hastalarda PSHİ değeri	40
Tablo 5. Tonsil grade 3 hastalarda PSHİ değeri	40
Tablo 6. Kadın hastalarda PSHİ değeri	40
Tablo 7. Erkek hastalarda PSHİ değeri	40
Tablo 8. Genel karşılaştırmada değişkenler	42
Tablo 9. Tonsil grade 2 karşılaştırmada değişkenler	46
Tablo 10. Tonsil grade 3 karşılaştırmada değişkenler	49
Tablo 11. Kadın cinsiyetinde değişkenler	54
Tablo 12. Erkek cinsiyetinde değişkenler	58

1.GİRİŞ

Tonsiller doku yapı ve topografik anatomi itibarı ile faringeal yapılar içerisinde ses rezonansında katkıda bulunan lenfoid dokudur. KBB hekimliği pratiğinde en sık yapılan ameliyatlardan biri olan tonsillektomi erken ve geç dönem komplikasyonların yanında geçici ve kronik ses değişikliği her zaman hekimler ve ameliyat olan bireyler tarafından endişelenen durumlardan biridir. Ses esasen larinkste üretilse de ancak akustik özelliklerini ses yolunda kazanır. Oral kavite, dudaklar, yumuşak damak ve dil rezonans ve artikülasyon için oldukça önemli organlardır. Oral kavitede yerleşim gösteren palatin tonsiller kitle etkisi ile ses yolunda rezonansını etkileyebilir. Ayrıca hipertrofiye uğrayan tonsiller dili de öne doğru iterek indirekt olarak ses rezonansına da katkıda bulunur. Ses kalitesinde olası bozulmalar bazı hastalar için özellikle profesyonel ses kullanıcılar için büyük önem taşımaktadır.

Adenotonsillektomi cerrahisi için çeşitli ameliyat yöntemleri ve cerrahi teknikler tarif edilse de en sık kullanılan yöntemlerden biri total veya parsiyel tonsillektomidir. Parsiyel tonsillektomi için farklı cihazlar kullanılabilir. En sık kullanılanlardan biri de plazma enerjisini kullanarak dokularda ayrışma yapan koblatör yöntemidir. Daha önceki çalışmalarda koblasyon tekniğinin, soğuk diseksiyon yöntemine kıyasla intra operatif kanama miktarının daha az, ortalama ameliyat süresinin daha kısa, post operatif ağrı skorun daha az olduğu gösterilmiştir (71). Soğuk diseksiyon yöntemi ile yapılan tonsillektomide tonsil dokusu ile beraber yumuşak damak kaslarında eksize edilmesi ayrıca koagülasyon sırasında etraf dokulara termal hasarın oluşması bu bölgede skara neden olur. Ancak koblasyon yöntemi ile yapılan parsiyel tonsillektomide daha düşük termal derece ile çalışarak etraf dokuya olan hasarı daha az ve aynı zamanda rezidü tonsil dokusu termal kaynak ile yumuşak damak kasları arasında bir bariyer görevini yaparak kasların bu cerrahiden etkilenmesi minimuma indirir.

Bu çalışmada amacımız koblasyon yöntemi ile yapılan parsiyel tonsillektomide kalan rezüde tonsilin ses üzerinde olan etkisi hemde soğuk bıçak ve bipolar yardımı ile yapılan total tonsil eksizyonunu sırasında yumuşak damak kaslarında oluşan hasarın bu kaslara minimal hasar oluşturan koblasyon yöntemi ile ameliyat sonrası ses analizinin kıyaslanmasıdır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Embriyoloji, Anatomi

2.1.1.Embriyolojik Gelişim

Waldeyer halkası adenoid ,palatin tonsil ,tubal tonsil ve lingual tonsil olmak üzere toplam 6 adet lenfoid dokudan oluşmuştur. Waldeyer halkası solunum veya beslenme yolu ile giren antijenlerin ilk karşılaştığı yerdir. Waldeyer yapıları kafada olan birçok yapılar gibi faringeal aparattan oluşmuştur(1).

Adenoid dokusu posterior nazofarinksten fetal gelişimin 3.ayında başlar. Nazofarinks posteriorunda yerleşen glandüler primordial lenfositlerin infiltrasyonu ile faringeal kriptaları oluşturan katlantıdan ortaya çıkar. Ardından bu yapının yüzeyini yalancı çok katlı silyalı epitel tarafından kaplanır(3). Fetal gelişimin 7. ayında adenoid dokunun gelişimi tamamlanmıştır.

İkinci brankial poş, yaklaşık 4. gestasyonel haftada belirgin hale gelir ve 8.haftada ise poş endoderminde hızlı çoğalamaya bağlı olarak çevre mezoderme doğru invajinasyon gösterir ve bu şekilde palatin tonsillerin oluşumu için zemin hazırlanır. İnvajinasyon sonucu tonsilin kriptaları oluşmaya başlar. İntrauterin 4.-5. ayda lenfoid hücrelerin ulaşması ile lenfoid foliküller meydana gelir. Palati tonsil ve adenoid de germinal merkez doğumdan sonra oluşmaya başlar(2).

2.1.2.Anatomi

Adenoid doku Waldeyer Halkasının süperior kısmını oluşturarak nazofarinksin posteriorsüperior duvarında yerleşir. Arkada faringobasiller fasya ile lateralde ise torus tubariuslar ile komşuluk gösterir(4).

Adenoidin dokunun kan akımını asendan palatin arter, asendan faringeal arter, maksiller arterin faringeal dalı, pterigoid kanal arteri ve basisfenoid arter sağlamaktadır. Venöz dönüş ise çok sayıda küçük ven ile faringeal pleksusa, oradan da internal juguler vene olmaktadır.

Palatin tonsiller Waldeyer Halkası'nın lateral sınırlarını oluştururlar. Oral kavite ve orofarinksin birleşim yerinin hemen posteriorunda oral kavitenin lateralinde yerleşim gösterir. Sınırlarını önde palatoglossus kası arkada palatofaringeus kası ve lateralde ise superior konstriktor kas oluşturur.

Platin tonsillerin beslenmesi eksternal karotid arter kaynaklıdır. Fasiyal arterin tonsiller dalı, lingual arter, asendan palatin arter, asendan faringeal arter ve desendan palatin arter palatin tonsillerin kanlanmasına katkıda bulunur. Venöz dönüş ise çok sayıda küçük ven ile peritonsiller venöz pleksusa, oradan da internal juguler vene olmaktadır(5).

2.2.Adenotonsiller Dokunun Patolojileri

Çocukluk çağında adenotonsiller maligniteler çok nadir görüldüğü için en sık gözükken patolojik durumları enfeksiyöz ve hipertrofik durumlardır. Bu çalışma adenotonsiller hipertrofi ve kronik tonsillit/adenoidit konuları üzerinde durulacaktır. Akut enfeksiyonlar bu çalışmanın dışında tutulmuştur.

2.2.1.Kronik/Rekürren Tonsillit/Adenoidit

Adenoidit ve tonsilit ilgili dokularının inflamasyona bağlı olarak oluşan dokularda kızarıklık, şişlik, ağrı ve etrafındaki doku ve yapılara komşuluk nedeni ile oluşturduğu semptomların tablosudur. Adenoit ve tonsilit şikayetlerinin ve bulgularının 3 aydan fazla sürmesi durumuna kronik adenoidit ve kronik tonsilit denir. Bir yılda 4 ile 6 arasında akut tonsilit atağı geçirilmesi durumuna ise rekürren tonsillit denir(22).Bu tanıların konulmasında en önemli faktör hastaların ve yakınlarının verdiği hikayedir.

Kronik infilamasyon varlığında dokularda birtakım değişiklikler oluşmaya başlar. Değişiklikler sonucunda adenoid ve tonsil dokusunda hipertrofik durumlar ve tam tersi atrofi ve fibrozis gözükür. Reküren enfeksiyonlar sonucu oluşan dokuların bu şekilde yanıtının nedeni moleküler düzeyde net olarak belli olmasa da,

hipertrofinin oluşma sebebi dokularda olan lenfoid hücrelerinin proliferasyonunun rol aldığı fibrozis ve atrofinin hücrel yapılar da apoptoz sonucunda oluştuğu görülmektedir(23).

2.2.1.1.Epidemiyoloji

Rekürren adenoidit tanısı konması özellikle etraf dokularda oluşan enfeksiyonların adenoidit tanısı ile karıştığı için bu tablo hakkında yorum yapmak oldukça zor ve mümkün olmamıştır. Özellikle rinosinüzit ve izole adenoidit arasında net ayırım kriterleri geliştirilmeden, rekürren adenoidit hakkında epidemiyolojik verilerin elde edilmesi mümkün görülmemektedir(26).

Boğaz ağrısı yaygın bir semptom ve başvuru şikayeti olması nedeni ile kronik ve rekürren tonsillit insidansı hakkında net bilgi vermek zordur. Kronik tonsillit tanısı, müphem kriterlere sahip klinik bir tanı olması nedeniyle insidansı hakkında net bilgi vermek zordur. Bazı çalışmalarda her 1000 kişiden 100'ünün 1 yıl içerisinde rekürren tonsillit öyküsü olduğu görülmüştür.(24) Bazı çalışmalarda ise her 1000 kişiden 100'ünün, 1 yıl içerisinde boğaz ağrısı nedeniyle kliniğe başvurduğu gösterilmiştir(25).

2.2.1.2.Etiyoloji ve Patofizyoloji

Kronik adenoidit ve kronik tonsilit başlıkları altında yatan etiyoloji net aydınlanmasa da farklı etkenler üzerine yapılmış araştırmalar mevcuttur.

Yapılan bazı çalışmalarda biyofilm üreten mikroorganizmaların rekürren ve kronik adenotonsiller hastalıklardan sorumlu tutulduğu gösterilmiştir. Biyofilmler; ekstrasellüler polimerler ve su karışımından oluşan, içerisinde mikroorganizmaları barındıran yapılardır. Bu yapılar aracı ile bakteriler, dokulara daha iyi tutunabilmektedir. Olumsuz şartlarda mikroorganizmaların bağışıklık sisteminden kaçması ve bu şekilde hayatta kalmasına yardımcı olur(27-29).

Kronik inflame tonsillerde biyofilmlerin varlığından bağımsız olarak, daha yüksek miktarda bakteri bulunduğu ve bakteri miktarının kripleri azalmış ve atrofiye uğrayan tonsillerde daha fazla olduğu gösterilmiştir(30). Ayrıca kronik adenoidit

hastalarında hipertrofik adenoidlere göre apoptoz miktarının fazla olduğu gösterilmiştir(38).Yapılan çalışmada kronik tonsilit geçiren hastaların %60'ında spesimenlerde özellikle Staphylococcus aureus ve Haemophilus influenzae bakterilerinin biyofilm üreten türlerinin saptandığı gösterilmiştir. Ayrıca bu çalışmada obstüriktif bulgulardan ziyade bu hastalarda enfektif bulgular ve semptomların ön planda olduğu gösterilmiştir(28). Ancak bazı çalışmalarda bu biyofilmlerin hipertrofik tonsillerde bulunduğu için, tonsiller hipertrofide de rol aldığı düşünülmektedir(31).

Histopatolojik olarak bakıldığında kronik tonsilit hastalarında subepitelial alanda plazma hücrelerin sayısında; yüzey epitelde ise lenfosit infiltrasyonunda artış gösterilmiştir(37).

Yapılan bir çalışmada, tonsiller hipertrofi ve rekürren tonsillit arasında immünregülatör sitokinlerin düzeyleri arasında fark olup olmadığını araştırma amacıyla tonsil içerisinde interlökin-6 ve tümör nekroz faktörü alfa (TNF- α) üreten hücre sayısı, aynı zamanda periferik kandaki lenfositlerin interlökin-4 ve interferon- γ salgılama potansiyelleri karşılaştırılmıştır. Çalışmalar sonucunda TNF- α üreten hücrelerin rekürren tonsillit hastalarında daha fazla görüldüğü ve aynı zamanda interferon- γ 'nın daha fazla salgılandığı gösterilmiştir. Bu çalışmada hem rekürren tonsilit hem de tonsiler hipertroifide Th-1 yolağının Th-2 yolağından daha aktif olarak çalıştığı buna rağmen rekürren tonsilit de Th-1 yolaklarının çok daha baskın olduğu gösterilmiştir(32,33).

Etki mekanizmaları hakkında detaylı bilgi olmasa da kronik ve rekürren tonsilit hastalarında sigara dumanı maruziyeti ve hastanın immün sistem yanıtının yetersizliği etken olarak gösterilmiştir(34,35). Ayrıca yapılan başka çalışmada eser elementlerin vücutta azlığı nedeni ile rekürren tonsilit sıklığında artış gösterilmiştir(36).

2.2.1.3.Klinik Tablo

Rekürren adenoidit/tonsilit hastalarında isminden de belli olduğu gibi sık ve tekrarlayan akut enfeksiyonlar söz konusudur. Bu Tabloda dokular normal ,hipertrofik veya atrofik de olabilir. Hipertrofik durumlarda ayrıca obstürksiyon semptomları da olduğu için bu hastalarda obstüriktif bulgularda gözükabilir. Hem obstüriktif

semptomlar hem de enfektif semptomların getirdiği sıkıntılar nedeni ile özellikle çocuklarda büyüme ve gelişim bozukluğu görülebilir.

Kronik adenoidit tablosunda aktif inflamasyonun bulgularından ziyade adenoid hipertrofisi, mukozal ödem, mukoid veya pürülan drenaj ve çok hafif seyirli inflamasyon bulguları da gözükabilir (39). Kronik adenoidit hastalarında hipertrofi daha az görüldüğü için post-nazal obstrüksiyon sık gözükken bir bulgu değildir. Yapılan kültürlerde yüksek oranda bakteri kolonizasyonu saptanmaktadır.

Kronik tonsilitin, akut enfeksiyonların aksine semptom şiddeti daha azdır. En önde gelen semptomu ise boğaz ağrısıdır. Boğaz ağrısının yanı sıra; boğazda yanma hissi, öksürük, kuruluk hissi, halitozis gibi şikayetler olabilir(40). Kronik tonsilit hastalarında yapılan muayenede tonsil taşları ve aralıklı akut tonsilit atakları da görülebilmektedir.

2.2.1.4.Tedavi

Kronik ve rekürren adenotonsiller hastalığın tedavisinde geleneksel olarak en sık uygulanan tedavi yöntemi cerrahi eksizyondur. Bu şekilde hastalığın seyrinde yüksek oranda kontrol sağlanabilmektedir(41). Ancak yapılan bazı çalışmalarda kronik adenoidit ve tonsilit hastalarının zaman içerisinde azaldığı gösterildiği için yalnızca seçili hastalarda uygulanması uygun görülmüştür (42).

Bir diğer tedavi yöntemi ise medikal tedavi olarak antibiyotik ajanların kullanılmasıdır. Bu bölgede etkin olan patojenlerin direnç paternleri göz önüne alındığında beta-laktam grubu bir antibiyotik ile beta-laktamaz inhibitörü bir molekül kombinasyonu, çoğu enfeksiyonun tedavisi için yeterli olmaktadır. Ancak biyofilmlerin içerisinde bu ajanlara yüksek direncin olması nedeni ile tek başına antimikrobiyal tedavi hastalığı düzeltmek için çoğunlukla yeterli olmamaktadır (27).

2.2.2.Adenotonsiller Hipertrofi

Pediyatrik yaş gruplarında adenoid ve tonsil dokuların hipertrofisi sık gözükken bulgudur ve fizyolojik olaydır. Adenoid ve tonsil dokusun anatomik pozisyon nedeni

ile hipertrofik durumlarda üst solunum yolunu daraltarak hava akımını bozar ve problemlere yol açar. Bu problemlerden en önemlisi obstrüktif uyku apnesidir (OUA).

OUA'nın en önemli sebebi çocukluk çağında en önemli sebebi adenotonsiller hipertrofidir. Bu neden ile adenotonsillektomi ameliyatı OUA'sı olan çocuklarda başarı şansı %77 olarak hesaplanmaktadır(8).

Doğumdan sonra adenoid ve tonsiller doku antijen ile karşılaştıkları için büyümeleri hızlanır. Bu büyüme hızı yüz gelişimi ile kıyasla daha hızlı olduğu için oral ve nazal bölgede daralmalara neden olur. Bu daralmalar 18-25. ay en belirgin halini alır. Yaşamın ilerleyen yıllarında azalarak kaybolma eğilimindedir.

2.2.2.1.Epidemiyoloji

Adenotonsiller hipertrofinin bir kısmı fizyolojik sınırlarda olduğu için insidanstan bahsetmek mümkün olmamaktadır. Yapılan araştırmalar, OUA'nın, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki insidansının %1ile -%10 arasında olduğunu göstermektedir(17). Adenotonsiller hipertrofi çocuk yaşta OUA'nın en sık gözükten sebebidir. 2018 yılında yapılan bir meta analizde, yalnızca adenoid hipertrofisi araştırılmış ve oranı çocuk ve ergenlerde %34 olarak bulunmuştur(18).

2.2.2.2.Etiyoloji ve Patofizyoloji

Adenotonsiller doku hipertrofinin net mekanizması belli olmasa da lenfoid hücrelerin sayısında artışı sonucunda olduğu bilinmektedir. Hipertrofi tetikleyen faktörler arasında enfeksiyöz nedenler(viral ve bakteriyal nedenler), gastroözefajial reflü, allerjen maruziyeti ve sigara dumanı maruziyeti gibi etkenler de şüpheli durum faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca, genetik yatkınlığın da hipertrofiye rol oynadığı düşünülmektedir(9).

Çalışmalar devam etse de adenotonsiller hipertrofinin ortaya çıkmasını sağlayan moleküller mekanizma hakkında net bilgi mevcut değildir. Karsinoembroyenik gen ailesinin üyeleri, büyüme faktörleri, pro ve anti-inflamatuar moleküller ve doku asit fosfatazlar gibi birçok sayıda hipertrofiye katkıda bulunan moleküller tanımlanmaktadır(10,11).

2.2.2.3.Klinik Tablo

Adenoid hipertrofisine bağlı nazal obstrüksiyon buna bağlı sürekli ağız solunum ve ağız kuruluğu gözükme­tedir. Ayrıca adenoid hipertrofisine bağlı post-nazal akıntı, kronik öksürük, rinore, horlama gibi Şikayetler de kendisini gösterebilmektedir. Adenoid dokunun yakın komşuluk nedeni ile hipertrofik durumunda östaki tüpünü etkilemesi sonucunda efüzyonlu otitis media ve buna bağlı işitme kaybı gelişebilir. Genel olarak adenotonsiller hipertrofi kendini üst solunum yolu obstrüksiyonu ile göstermektedir bunun sonucunda çocuklarda Obstrüktif Uyku Apnesi gözükme­tedir. Buna bağlı olarak çocuklarda gün içinde huzursuzluk, davranış bozuklukları, büyüme-gelişme geriliği, enürezis, dikkat dağınlıklığı gibi semptomlar da gözükebilir(12).

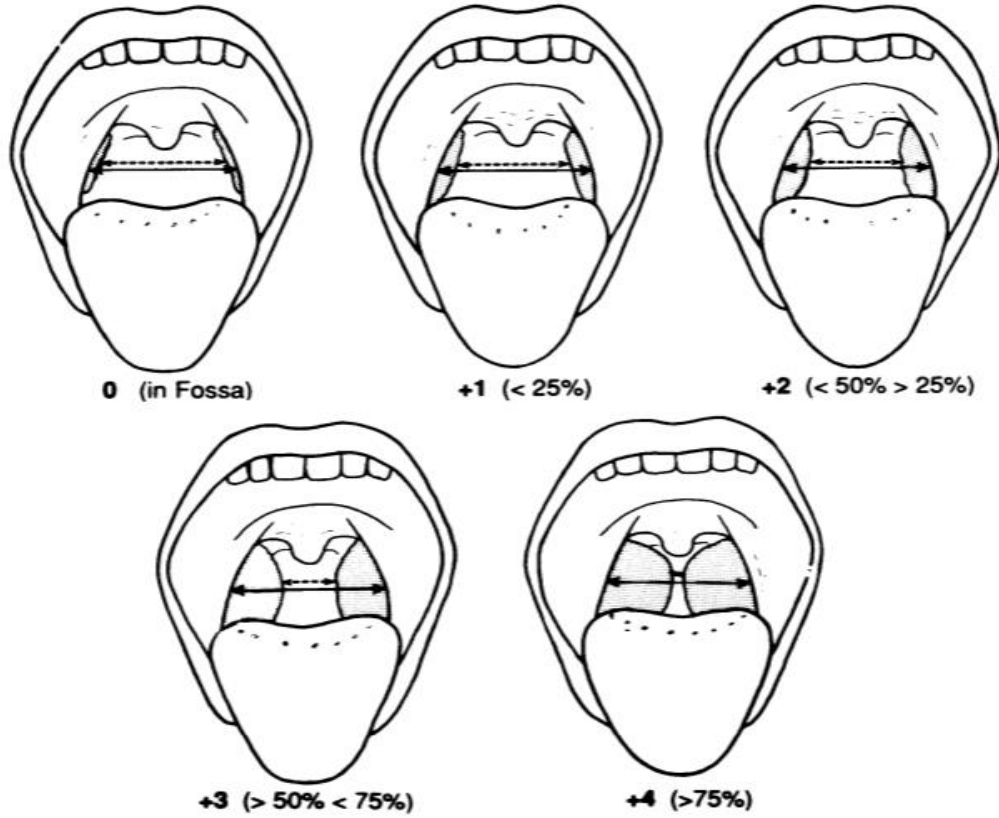
Adenoid hipertrofisine bağlı ağız solunumun uzun süre devam etmesi durumunda kafa iskeletin yapısında bozukluklar meydana gelir. Maksila ve mandibula gelişiminde geri kalma sonucunda kubbe damak ve mandibuler retrüzyon gibi bulgular gözükür. Bu gibi bulguların oluşturduğu tip yüz görünümüne “adenoid yüz” adı verilmektedir(13).

Fizik muayenede nazofarinks, orofarinks, kulak muayenesi esastır. Günümüzde fleksibl ve rijit endoskoplar nazofarinks muayenesi için tercih edilmektedir. Bizim kliniğimizde en sık kullanılan adenoid dokusunun koana içerisinde kapsadığı alanın yüzdesel ifadesi edilerek ölçülmektedir. Muayeneyi yapan kişiler arasında farklar olması nedeni ile bu ölçme metodunun yerine görüntü işleme yazılımlarının kullanımının önerildiği çalışmalar mevcuttur(14).

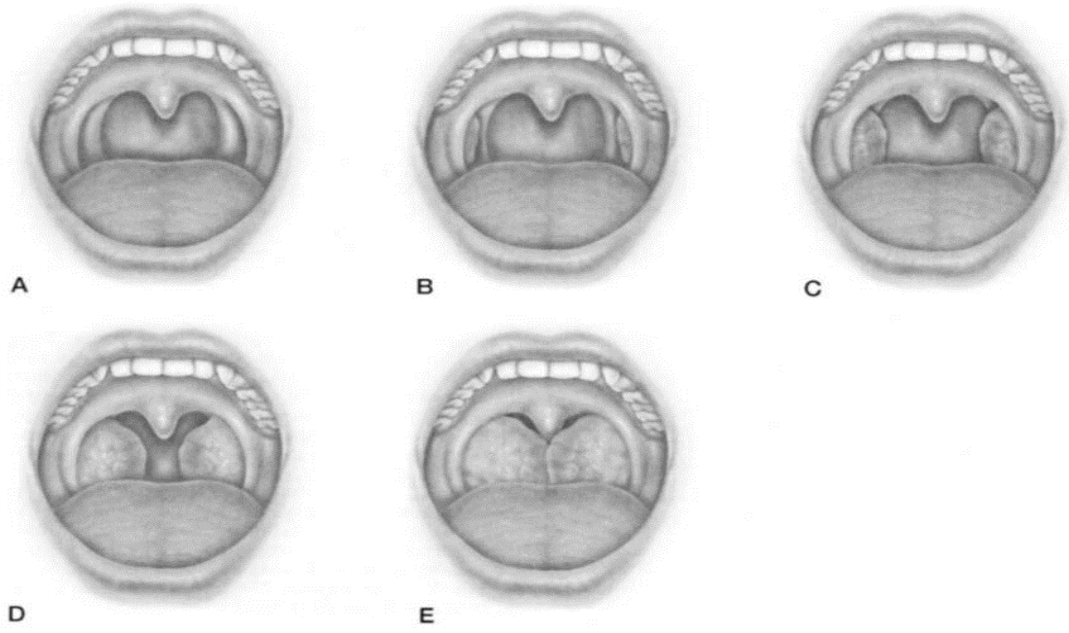
Adenoid hipertrofisine bağlı östaki tüpü disfonksiyonuna bağlı kulak muayenesinde efüzyonlu otitis media saptanabilir.

Orofarinks muayenesinde tonsiller hipertrofik durumu saptanabilir. Çoğunlukla direkt bakı ve dil basacağı ile tonsillerin büyümesi değerlendirilir. Bu değerlendirmede tonsillerin büyüklüğü en yaygın olarak Brodsky ve Friedman evreleme sistemleri ile evrenmektedir(15,16). Brodsky evrelemede ise evre 0’da tonsiller plika içerisinde, evre 1’de orofarinks girişinin %25’ten azını, evre 2’de %25-%50 arasını, evre 3’te %50-%75 arasını, evre 4’te ise %75’ten fazlasını

kaplamaktadırlar. Friedman sisteminde de evre 0, tonsillektomi geçirmiş olan hastaları ifade etmek için kullanılır. Evre 1’de tonsiller tonsil plikaları içindedir, evre 2’de tonsil plikaları dışına çıkmıştır, evre 3’te orta hattın %75’ine kadar gelmiştir, evre 4’te ise tonsillerin birbirine temas ettiği “öpüşen tonsil” görüntüsü mevcuttur.(şekil 2 ve 3)



Şekil 1. Tonsil Brodsky derecelenme sistemi



Şekil 2. Tonsil Friedman dereceleme sistemi

2.2.2.4. Tedavi

Yapılan çalışmalarda adenoid hipertrofinin tek kanıtlanmış medikal tedavisi topikal nazal steroiddir. İntranasal steroid kullanımı adenoid boyutunda anlamlı küçülme sağladığını ve obstrüktif semptomları azalttığını göstermektedir(19). Tonsil hipertrofinin bilinen bir medikal tedavisi yoktur. Bazı çalışmalar, intranasal steroidlerin tonsil büyüklüğü üzerinde de etkili olabileceği konusunda in-vitro bulgular sunmaktadır. Ancak bu bulgular henüz klinik çalışmalarla desteklenmemektedir(20). Adenoid ve tonsiller hipertrofinin en yaygın görünen tedavi şekli cerrahi ile eksizyondur.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, yılda yaklaşık 500,000 tonsilektomi ameliyatı yapılarak yıllık bazda en sık uygulanan ikinci cerrahi prosedürdür(21). Çoğunlukla bu ameliyat adenoidektomi ameliyatı ile beraber yapılmaktadır.

2.3.Tonsillektomi Endikasyonları

Tonsillektomi endikasyonları arasında bir takım sebeplerden dolayı endikasyon olsa da halen kulak burun boğaz hekimleri arasında net bir görüş birliği yoktur. Beslenme bozukluğu, büyüme-gelişme geriliği, enürezis, iyi ve sıhhatli bir genel durum için 20. yüzyıl başlarında tonsillektomi operasyonu yapılmış olsa da yaklaşık yarım yüzyıldır kulak burun boğaz hekimleri daha iyi endikasyonlar aramaktadırlar(43).

Genel olarak tonsillektomi endikasyonları obstrüksiyon, enfeksiyon ve tümöral nedenler olarak üç başlık altında incelenir(6,7). Bunlar arasında her cerrah tarafından kabul görenler kesin ve her cerrah tarafından kabul görmeyenler ise rölatif endikasyonlar arasında sıralanmıştır. Rölatif grubundaki hastaların tonsillektomi cerrahisi kararları onları takip eden kulak burun boğaz doktorları tarafından verilmektedir(43,44).

2.3.1.Kesin Tonsilektomi Endikasyonları

Enfeksiyon

1)Rekürren akut tonsillit varlığı son bir yıl içinde 7'den fazla tonsillit atağı veya son iki yılda en az 5 tonsillit atağın bulunması veya son üç yıl içinde yılda en az 3 atağın bulunması hali (45).

Bazı yazarlara göre bir yıl içinde 4 veya 4'den fazla atağın bulunması kesin endikasyonlar arasındadır (46).

2)Rekürren akut tonsillit atağı ile febril konvülzyonların varlığı ve kardiyak valvüler hastalık.

3)Medikal tedaviye yanıt vermeyen kronik tonsillit ve halitozis, sürekli boğaz ağrısı, hassas servikal lenfadenopati ve peritonsiller abse varlığı.

Obstrüksiyon

- 1)Tıkayıcı uyku apne sendromu
- 2) Kraniofasiyal gelişim anormallikleri olması
- 3)Tonsiller hipertrofi ve kor pulmonale, büyüme geriliği, disfaji, konuşma anormalliklerinin varlığı
- 4)Oklüzyon anormallikleri gelişmiş olması

Diğer

Neoplazi şüphesi ve/veya birlikteliğinde asimetrik tonsiller hipertrofi durumu

2.3.2.Rölatif Tonsillektomi Endikasyonları

I)Rekürren Akut Tonsillitin Eşlik Etmediği Durumlar:

- 1)Halitosiz
- 2)Tonsil debris, magma
- 3)Persistan servikal lenfadenopati
- 4)Tonsil kistleri
- 5) Tonsillolitiyazis

II)Tıkayıcı Olmayan Tonsil Hipertrofisi

- 1)Konuşma bozukluğu
- 2)Horlama
- 3)Yutma disfonksiyonu
- 4) Febril konvülzyonlara neden olan tonsillit atakları
- 5) Ebstein-Barr virüs enfeksiyonu
- 6) Difteri/beta hemolitik streptokok taşıyıcılığı
- 7) Eagle sendromu
- 8) IgA nefropatisi
- 9) Post streptokokkal üveit

Rekürren tonsillit, tonsillektomi endikasyonları içinde en sık konuşulan ve üstünde durulan konulardan biridir. Bu konuda en çok bilinen ve üstünde konuşulan

çalışma Paradise ve arkadaşlarının (45) yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmada yukarıda bahsettiğimiz gibi rekürren akut tonsillit varlığı son bir yıl içinde 7'den fazla tonsillit atağı veya son iki yılda en az 5 tonsilit atağın bulunması veya son üç yıl içinde yılda en az 3 atağın bulunması hali ile servikal lenfadenopati, ateş, tonsiller eksuda ve boğaz kültüründe A grubu beta-hemolitik streptokok üremesi şartlarının en az bir tanesinin varlığı önerilmiştir(45).

Bu çalışma ile beraber bu konu ile ilgili diğer çalışmalar da mevcuttur. Örneğin Gates ve ark. (46) ise son 1 yıl içinde 4 ve 4'den fazla tonsilit atağı geçirmenin rekürren tonsilit tanısı koymada yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Buna rağmen kulak burun boğaz camiasında Paradise'nin çalışması en uzun süreli ve kapsamlı bir çalışma olması nedeni ile en çok tercih edilen kriterler arasında kabul edilmiştir(43,46,47).

2.4.Tonsillektomi Kontrendikasyonları

Tonsillektomi endikasyonları gibi kontraendikasyonları da kesin ve rölatif olarak iki kısma ayrılır(48,49).

2.4.1.Kesin Kontraendikasyonlar

1)Kontrol altına alınamayan sistemik hastalıklar: Diyabet, kalp hastalıkları, epilepsi

2)Kanama diatezi ve kan diskarezileri olan hastalıklar: lösemi, aplastik anemi, trombositopenik purpura vs

3)İmmün yetmezlikler

2.4.2.Rölatif Kontraendikasyonlar

1)Akut enfeksiyonlar: Tonsilit, ÜS YE

2)Yarık damak

3)Hastanın 3 yaşından küçük olması

4) İmmun sistemi baskılayan ilaç kullanımı

5) Poliomyelit epidemisi ya da poliomyelite karşı aşısız olmak

2.5.Tonsillektomi Komplikasyonları

Tonsillektomi ameliyatı genel olarak mortalite ve morbiditesi yüksek olan ameliyattır. Aynı zamanda kanama pıhtılaşma bozuklukları, kalp ve akciğer hastalıkları, konjenital hastalıkların varlığında mortalite ve morbidite artmaktadır. Kronik hastalıklar için kullanılan ilaçlar (kortikosteroid) veya sürekli kullanılan ilaçlar (aspirin, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar) yara iyileşme vaktini uzatır ve komplikasyon ihtimalinde yükselişe sebep olur(50).

Komplikasyon olarak baktığımızda zamana göre intraoperatif, ilk 24 saatte erken postoperatif, ilk 2 hafta geç postoperatif,haftalar ve aylar sonra oluşan komplikasyonlar uzun dönem komplikasyonlar olarak sınıflandırılır(50).

Tonsillektomiye bağlı en ciddi komplikasyon genellikle anesteziye bağlı olarak mortalitedir (51). Yapılan çalışmalarda 1950'lerde tonsillektomi mortalite oranı 1/1560 olarak değerlendirilmiştir. Ancak ameliyat öncesi hastanın iyi değerlendirilmesi, anestezi ve ameliyat tekniklerin ilerlemesi ve daha iyi postoperatif bakım nedeni ile günümüzde mortalite oranı 1/16000–1/35000 olarak gerilemiş ve kanamaya bağlı mortalite %0,002 oranında görülmüştür (52,53).

2.6.Adenoidektomi Endikasyon ve Kontraendikasyonlar

Adenoidektomi ameliyatında kanıta dayalı başlıca endikasyonlar çocuklarda effüzyonlu otitis media ve obstrüktif uyku apne sendromudur (54). Bakıldığında daha az kanıtı olmasına rağmen adenoidektomi önerilen durumlar çocuklarda rinosinüzit durumu, hiposmi veya anosmi ve malignite şüphesi durumunda yapılabilir (55).

Adenoidektomi için kanıtlanmış mutlak kontraendikasyon bir durum yok ancak damak yarığı olan hastalarda oluşan velofaringeal yetmezlik ve kalıcı hipernazal konuşma nedeni ile koananın alt üçte biri ile sınırlı kısmi adenoidektomi yapılması önerileri mevcut(56). Adenoidektomi için ayrıca olan başka bir rölatif kontraendikasyon kanama diatezi ve aktif enfeksiyondur (57).

2.7.Tonsillektomi

Günümüzde palatin tonsillektomi ameliyatına bağlı olarak morbidite, mortalite ve gelişen komplikasyonları minimuma indirilmesi açısından birden çok tonsillektomi ameliyat tekniği mevcuttur(58,59).

Yaklaşık 2000 yıl önce tonsillektomi ile ilgili ilk ameliyatların Romalı hekim Aulus Cornelius Celcus tarafından gerçekleştirilmesine dair belgeler mevcuttur. 1900 yılına kadar birçok kişi tarafından birden fazla ameliyat tekniği ve aletleri geliştirilmesine rağmen tarif edilen bütün ameliyat teknikleri parsiyel tonsillektomi şeklinde olmuştur(59,60). Total tonsillektomi ilk defa İngiltere’de George Waugh tarafından tarif edilmiştir(59).

Bilateral tonsillektomi ilk defa Charles Robertson tarafından bildirilmiştir(60). Günümüz tekniğine yakın tonsillektomi 20.yüzyılların başında Samuel Crowe’un kendi adıyla geliştirdiği ağız açacağı ile yapılmıştır(61). Tonsillektomi ameliyatı 1950-60 yıllarında en sık enfeksiyon nedeni ile yapılmıştır. Ancak günümüzde hava yolu obstrüksiyon nedeni ile yapılan endikasyon geniş bir hal almıştır(62,63).

Günümüzde tonsillektomi nedeni ile yapılan ameliyatlar 3 başlık altında incelenmektedir(58).

2.7.1.Tonsillotomi (İntrakapsüler Parsiyel Tonsillektomi):

Tonsil kapsülünün ve az bir miktar lenfoid dokunun korunarak tonsillerin tamamına yakınının (subtotal) çıkarılmasıdır. Bu tekniği 1920’de Greenfield Sluder tarif etmiştir. Bu teknik obstrüktif solunum bozukluğu olan hastalarda total tonsillektomi yerine popüler hale gelmiştir. Bunun nedeni tonsil kapsülü korunduğu için faringeal kasların direkt temastan ve sekresyon maruziyetin azalmasına bağlı enflamasyon ve ağrının az olmasıdır. Ancak en önemli dezavantajı palatin tonsillerin tekrar eski haline dönüşmesidir(59,75).

2.7.2.Tonsil Redüksiyonu:

Bu teknikte mukozaya dokunmadan tonsiller yükün azaltılmasına dayanır. Koblasyon ve ablasyon olmak üzere iki çeşit teknik mevcuttur. Her iki teknikte bir prob aracı ile dokuya radyofrekans verilir ve ardından serbest sodyum iyonları oluşturur. Bu iyonlar aracı ile doku daha düşük ısı seviyelerinde intersellüler bağları yıkarak lizise neden olur. Tonsil lojunda adele ve sinir liflerin daha az zarar verilmesi nedeni ile ameliyat sonrası ağrı daha az görülür(76).

2.7.3.Tonsillektomi Teknikleri:

a)Soğuk Diseksiyon Tekniği: Bu ameliyat tekniği hem lokal hem genel anestezi altında yapılmaktadır. Uzun senelerdir yapılan bir teknik olması ve başarılı bir sonuç nedeni ile standart bir teknik olarak kabul edilmiştir (64). Eğer ameliyat lokal anestezi altında yapılacak ise hasta oturur pozisyonda ameliyat yapılır. Genel anestezi altında yapılacak ise omuz altı konularak hastanın kafası hiperekstansyona getirilerek supin pozisyonda (rose pozisyonda) ameliyat icra edilir (64).

Hastaya uygun pozisyon verdikten sonra forseps yardımı ile tonsil medialize edilir. Anterior plika üzerinde oluşan oluğa tonsil bıçağı ile insizyon yapılır. İnsizyon hattı anterior ve posteriora doğru genişletilir. Tonsil elevator yardımı ile ekstrakapsular planda tonsil dokusu faringeal kaslardan diseke edilmeye başlayarak dil köküne doğru olan kısım metzenbaum makas yardımı ile total eksize edilir. Kanamanın az olması için disseksiyon planında kalmak şarttır. Bu teknikte daha az doku hasarı ve buna bağlı daha az ağrı ve postoperatif iyileşme daha hızlıdır. Dezavantaj olarak intraoperatif kanamanın fazla olması bildirilmiştir (65).

b)Koblasyon Tekniği(cold ablation): Koblasyon tekniği ilk olarak sene 2001’de tanımlanmıştır. O zamanlar bu tekniği savunan ve maliyet nedeni ile reddeden çalışmalar yayınlansa da örneklem büyüklüğü yeterli olmaması nedeni ile tekrar çalışmalar baz alınmıştır (67-70).

Yapılan bir çalışmada gösterilmiştir ki; koblasyon yöntemi ile yapılan tonsillektomi hastalar ile soğuk diseksiyon yöntemine kıyasla intraoperatif kanama

miktarının koblasyon yönteminde daha az olduğu, ortalama ameliyat süresi koblasyon tekniğinde daha kısa, postoperatif ağrı skoru koblasyon yönteminde az, normal diyetle başlama süresi koblasyon yöntemi ile yapılan tonsillektomi hastalarında daha kısadır (71).

Bu tekniğin çalışma prensibi normal serum fizyolojisi ortamını kullanarak sodyum iyonlarından oluşan plazma üretimine neden olarak bipolardan daha düşük termal sıcaklıkta radyofrekans akımı geçiren bipolar elektrik akımı kullanılmaktadır. Bu akımda çalışma ortamında sodyum iyonları oluşarak hücreler arası bağlantıyı yaklaşık 60 °C sıcaklıkta kopararak tonsil dokuyu etraftaki dokulardan ayırıp aspiratör aracı ile çalışma ortamından uzaklaştırır(66,78).

c) Elektrocerrahi (Diatermi) Teknikleri: Bu tekniğin çalışma mekanizması elektrik enerjisi kullanarak bıçak ya da benzeri enstrümanın ısıtılıp (400–600°C) tonsil veya herhangi bir dokuda yakarak diseksiyon işleminin gerçekleştirilmesidir. Bu teknik ilk defa 1920 yılında Cushing ve Bovie tarafından tarif edilmiştir. Anesteziye yanıcı gazların kullanılmasının azalması nedeni ile giderek popüler bir yöntem dönüşmüştür (72).

d) Lazer Tekniği: Şu an günümüzde kullanılan lazer KTP–532'dir ve ilk defa Oas ve ark. tarafında kullanıma sunulmuştur (74). Daha önceleri kullanılan CO2 lazeridir. Kullanım zorlukları nedeni ile bu yöntem terk edilmiştir. İntraoperatif kanama azlığı, ameliyat vaktinin kısa sürmesi başlıca bu tekniğin avantajlarıdır. Ancak lazer kullanımının zor olması, yara iyileşmenin geç olması ve maliyetin yüksek olması başlıca bu tekniğin dezavantajları sayılmaktadır (73).

e) Harmonik Skalpel Tekniği: Mekanik ısı ve enerji kullanılması ile ortaya çıkartan ultrasonik titreşim ve 50-100°C derece sıcaklık ile Kesmek ve koagüle etmek için kullanılan bir alete dönüşmüştür. Harmonik skalpel ilk defa 1993 yılında kulak burun boğaz pratiğinde kullanılmaya başlanmıştır (59).

f) Mikrodebrider Tonsillotomi: Tonsilin kapsülünün korunduğu, mediyalden başlayarak tıraş etme yöntemine dayanır. Bu teknikte diğer parsiyel cerrahi

tekniklerinde olduğu gibi postoperatif ağrının daha az olması, tekrar tonsilin hipertrofi olması gibi avantaj ve dezavantajları mevcuttur (75,77).

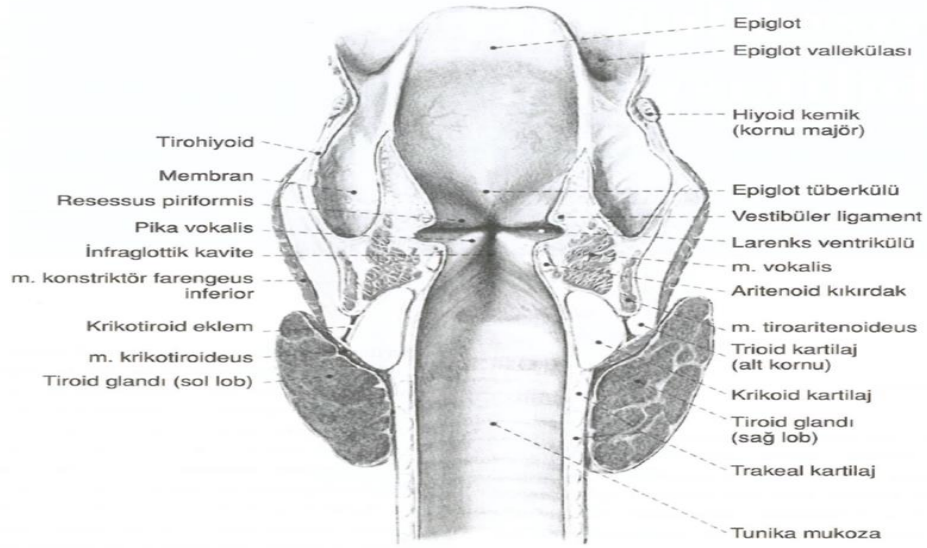
2.8.Larinks Anatomisi

Larinks; solunum, yutma, fonasyon ve hava yolunun korunması görevini yapan arkada özefageus, yukarıda farinks aşağıda trakea ile ilişkisi olan 9 adet kıkırdağa sahip olan bir organdır. Bunlardan tiroid, krikoid ve epiglot tek aritenoid; küneiform ve kornikulat ise çift olan kıkırdaqlardır. Yeni doğanlarda 1-4 servikal vertebralarda yer alır ve pubertaya kadar aşağıya inerek 3-6 servikal vertebralarda yerleşir (94). Anatomik olarak larinks vokal foldların üstünde kalan bölüme supraglotik, foldların altında kalan bölüme subglotik ve fold seviyesine ise glotik denir.

İnferiorda tiroid kıkırdağın üst kenarı ve yukarıda hiyoid kemiğın korpusuna uzanan ligamana tiroihiyoid membran, yukarıda tiroid kıkırdağ ve aşağıda krikoid kıkırdağın arasında kalan membrana ise krikotiroid membran denir (94).

Epiglottun lateral sınırından başlayarak aşağıda aritenoid vokal prosesine kadar uzanan fibroz yapıya kuadrangular membran denir. Konus elastiksu veya diğer ismi ile krikovokal ligaman ise önde tiroid arkada aritenoid kıkırdağın vokal prosesinden başlayarak aşağıda krikoid kıkırdağa kadar uzanan yapıya denir. Bu membran medialde kalınlaşarak vokal ligamanı oluşturur (95).

Larinks fonksiyonlarının yerine getirilmesi larinks interinsik kasları antgonsit ve agonsit kasılma mekanizması ile sağlanmaktadır. Vagus sinirin superior laringeal dalı tarafından inerve edilen krikotiroid kas hariç diğer tüm interinsik kaslar n.vagusun rekürent laringeal dalı tarafından inerve edilmektedir (96).



Şekil 3. Larinks posteriordan anatomik görüntüsü

2.9.Ses Anatomisi ve Fizyolojisi

2.9.1.Respirasyon Sistemi

Subglottal bölge, respirasyon sistemi ve ses üretiminin gerçekleştiği temel bölgedir. Genel olarak konuşma solunumun ekspirasyon sırasında oluşur. Vokal foldların altında kalan bölge ses üretimi esnasında hava basıncının oluşturmasında rol oynararak sesin şiddetinin ayarlanmasında görev yapar (79). İspirasyon sırasında m.krikoaritenoidus posterior kası kasılarak aritenoid kıkırdakları dışa rotasyon yaptırarak ses tellerini uzaklaştırır. Ayrıca interaritenoid kaslar da gevşeyerek aritenoidleri birbirinden uzaklaştırır. Ses çıkarma sırasında ise interaritenoid kaslar kasılarak aritenoidleri yaklaştırır. M. krikoaritenoidus lateralis ise aritenoidleri iç rotasyon yaptırarak intermembranöz parçayı kapatır. Kasların bu şekilde kasılma ve gevşeme sonucunda glottik bölge ses oluşmasında, havanın trakea giriş ve çıkışını kontrol etmede ve yutma sırasında bir sfinkter görevini üstlenmede rol oynar (80). Vokal kortların abduksiyonu ve adduksiyonu, kartilajların hareketleri ve sesin oluşması kasların kontraksiyonu sonucunda oluşmaktadır. Fonasyon kas kontraksiyon ile hava basıncı arasındaki dengeli ilişkiye bağlıdır. Bu dengede küçük bir değişimler pitch(tını), loudnes(gürlük) veya ses kalitesindeki değişikliklere sebep olmaktadır.

2.9.2.Sesin Oluşumu

İnspirasyon ve ekspirasyonda vokal foldların hareketleri ve pozisyonu değişir. İnspirasyonda vokal foldlar abduksiyona, ekspirasyon sırasında interinsik adduktor kaslar kasılarak vokal foldlar birbirine yaklaşır. Vokal foldlar tamamen kapanınca, subglotik hava basıncı foldların açılmasına yetecek kadar artar ve vokal foldlar arasından hava çıkışı olur. Vokal foldlar açılır ve subglotik basınç düşer. İnteraritenoid kaslar kasılarak foldlar tekrar kapanır. Dışarıya doğru çıkan hava glottisin artan bir şekilde daralmasına neden olur bu da hava basıncının azalması ile sonuçlanır. Kısmi vakum etkisi, vokal foldların arasında oluşursa foldların birleşmesine yol açar. Vokal foldların bu şekilde 1 saniye içindeki sayısı *fundamental frekans (F0)* olarak adlandırılır. Bu döngünün hızlı tekrarlanması yüksek vokal pitch'e, daha yavaş döngüyle seyretmesi ise düşük vokal pitch'e neden olmaktadır (81).

Yetişkin bir erkekte ortalama olarak F0 152 Hz, kadında ise 227 Hz olarak bilinmektedir. Vokal foldların kütle, uzunluk ve gerginliği vokal pitchlerin belirlenmesinde en önemli faktörlerdir. Kütle artıça vokal foldların vibrasyonu azalır. Yüksek pitch ise vokal foldların uzunluğunun relatif değişimi ve gerginliğin artması sonucu olmaktadır (82).

Hava dolu bir alanda vibrasyona uğramış bir yapının alan içinde benzer vibrasyonu meydana getirmesine *rezonans* denir. Vokal sistemde rezonans yapılar aşağıda yer almaktadır:

- 1)Farinks
- 2)Oral kavite
- 3)Nazal kavite
- 4)Yumuşak damak(velum)

2.9.3.Artikülasyon

Sesin ağız ve burun boşluğundan geçerken oral kavitede dil, dişler, dudak ve yumuşak damak gibi artikülatör organlar tarafından şekillendirilerek farklı konuşma seslerini üretmesine 'artikülasyon' denir (83). Oral artikülatörler konuşma sesini iki

şekilde değiştirmektedir. Birinci olarak oral kavite şekli ve ölçüsü, ikinci olarak artikülasyonların hava akımını ses özelliğine göre serbest bırakmasıdır (84). Akciğerlerden gelen havanın ürettiği ses enerjisi, larinkste bulunan vokal foldlarda vibrasyon ile F0 oluşturulur. Vokal yolda bulunan nazal, oral ve faringeal kaviteler bazı harmonikler amplitüdünü azaltırken bazı harmonikler ise bunu amplifiye eder. Vokal yolun şekli ve uzunluğu, kavitelerin filtre özelliği belirler. Böylece, vokal yol belirli frekans bantlarının geçişine izin veren bir filtre görevi görür (127).

Larinksin titreşimi, filtrelemesi ve amplifikasyonu aracı ile her sesi, kişiye özgü ve benzersiz kılan ‘Formant Frekanslar (FF)’ oluşur. Bu frekanslarda değişikliğe neden olan yapı vokal yolun şekli ve uzunluğudur (128,129).

Ünlü formant frekanslar 300 ile 3000 Hz arasında meydana gelen akustik sinyaldeki enerji toplanma bölgesidir. Vokal yolda 5 ile 7 formanttan söz edilirken bunlardan ilk üç formant frekans (1. Formant frekans=F1, 2. Formant Frekans=F2, 3. Formant Frekans=F3) linguistik olarak ünlülerin yapısını belirler ve birbirilerinden farklı algılanmasını sağlar. Ayrıca bu parametreler cinsiyet algısında da katkısı olduğu düşünülmektedir (129,130).

2.9.4. Formant Frekanslar

Birinci Formant Frekans(F1)

F1’de glottisten dilin yüksekliği ile birlikte dilin kasılma noktasına kadar olan faringeal boşluğun boyutundan etkilenir. Bu formant frekans ağız açıklığı ve mandibula açıklığı ile doğru ancak dilin ağız içindeki yüksekliği ile ters orantılıdır. Ağız açıklığı arttıkça dilin ağız içindeki yüksekliği düşecektir. Dilin arkası geriye doğru çekildiğinde ise arka alan daha küçülerek F1 değeri artacaktır, dil öne doğru hareketinde ise alan artarak F1 değeri düşecektir (130,131).

İkinci Formant Frekans(F2)

Bu formant frekans dilin ağız içinde ön ve arkaya hareketi ile ilişkilidir. Dudakları yuvarlama ile oral kavite daha da uzar ve F2 değeri düşer; dudakları yanlara ve geriye doğru çekme hareketi ile oral kavite kısılır ve F2 değeri artar. Dil öne doğru ilerledikçe daha yüksek F2 değerleri elde edilir (130,131).

Üçüncü Formant Frekans(F3)

Vokal yolun daralması bu değerini azaltır ve artmasına sebep olur. Gülümsemede ve konuşmada dudak köşelerinin geriye doğru çekilmesi ile ağız içi boşluk azalacağından F3 değeri artar. Dudakların yuvarlanması ile tüm formant frekansları değerleri düşer (133,134). Bu formant frekansları dışında birçok formant frekans tanımlansa da artikülatör hareketleri ile ilişkili olduğu için en ünlü formant frekansları bu üç frekans olarak tanımlanmıştır (131).

Sundberg vokal anatomide formant frekanslarının ilişkili olduğu kısımlar belirlenmiştir. Buna göre çene açıklığı ile F1 ilişkilidir. Yani çene daha fazla açıldıkça F1 yükselir. F2 dil gövdesi, F3 ise dil ucunun şekli ile ilişkilidir (150).

2.9.5.Ses Analizi

Ses hastalıklarının tanı ve tedavisine artan ilgi hastalarda kullanılan inceleme yöntemlerini de artmıştır. Bunun sonucunda çeşitli teknolojik gelişmeler olmuştur. Ses analizleri ses hastalıklarında tanıyı destekleyen ancak tek başına tanıya götürmeyen yöntemlerdir. Patoloji yansıtır ancak ayırıcı tanıda faydalı değildir (85). Kapsamlı bir ses değerlendirilmesi 5 temel unsur içermektedir: 1) klinisyenin disfonik ses algılaması, 2) videostroboskopi, 3) akustik analizler, 4) aerodinamik ölçümler, 5) öz değerlendirme (86). Ses hastalıklarının değerlendirilmesinde her zaman ilk basamak öyküdür. Hastaların verdiği hikayeden yola çıkarak ses değerlendirilmesinde kullanılan parametreler ve yöntemler sübjektif ve objektif olarak ikiye ayrılır. Ses analizleri

- Sesin normal veya patolojik olduğunu anlamak
- Mevcut olan patolojinin derecesini saptamak
- Klinik tedavinin süreci ve sonucunu incelemek
- Cerrahi öncesi ve sonrası objektif verileri dökümanete etmek
- Hasta motivasyonu ve eğitimine katkıda bulunmak amacı ile yapılmaktadır (85).

2.9.5.1.Subjektif Yöntemler

Subjektif yöntemler hasta kişileri dinleyerek ve işitme duyusunu kullanarak gerçekleştirilen bir yöntemdir. Bu yöntemde belirli bir anket, skala veya puanlama yöntemi kullanılarak değerlendirme yapılır. Subjektif değerlendirme öykü alma, öz değerlendirme araçları ve işitsel algısal değerlendirmeyi içermektedir.

Hikaye

Ses bozukluğu olan bireylerde tüm hastalıklarda olduğu gibi yapılması gereken ilk adım her zaman hasta hikayesidir. Bu kısımda ses alanında çalışan uzmanlar, hastalardan bu sorunun geçmişi, başlangıcı, sorunun zaman içinde nasıl değiştiği veya değişmediği hakkında bilgi toplar.

Görüşme, bireyin ses sorununa ilişkin algıları ve ses bozukluğu oluşumu hakkında sorular ile başlar. Tıbbi geçmiş olarak ilişkili faktörlerin ses bozukluğunun gelişiminde katkıda bulunan özellikle larinks, baş boyun, göğüs veya kalp olmak üzere geçmişteki ameliyatları hakkında bilgi alınır. Artrit, astım vb. kronik rahatsızlıklar, kişinin kullandığı ilaçlar hakkında sorular sorulur. Sesle ilgili olarak fiziksel belirtilere ilişkin şikayetler değerlendirilir (97).

Öz Değerlendirme Araçları

Bu araçlar, bireylerin hastalıkları hakkında doldurdukları öz değerlendirme araçları, ağrı ve yorgunluk gibi doğrudan ses uzmanları tarafından gözlemlenmeyen sorunlara ilişkin bakış açısının yanı sıra ses sorunun yarattığı iletişim kesintisi hakkında algılarını elde etmek için kullanılan test yöntemleridir. Yaşam kalitesi araçları bir tür öz değerlendirme araçlarıdır. Yaşam kalitesinde bir kişinin fiziksel, ekonomik, sosyal, psikolojik ve iletişim alanlarındaki refahını gösteren parametreler mevcuttur (98,99). Yaşam kalitesi kişi için mümkün olan en iyi tedavinin sağlanmasına yardımcı olmanın yanı sıra önemli bir sonuç ölçütü olarak da hizmet eder (99).

En sık kullanılan enstrüman, Jacobson ve ark.(100) tarafından geliştirilen ses handicap indeksi(SHİ)'dir. Pediatric Ses Handikap İndeksi(PSHİ) ise çocuklar için Zur ve ark.(87) tarafından geliştirilmiş bir disfoni için öz değerlendirme aracıdır. PSHİ

Tadıhan-Ozkan ve ark. tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır (88). PSHİ çocukların ses ile ilgili patolojilerinin onların sosyal, emosyonel ve eğitim hayatlarına etkisi hakkında bilgi verir. Genel olarak 23 maddeden oluşmuştur. Bu maddeler kendi arasında 3 alt gruba ayrılmıştır. Fonksiyon grup altında 7, fiziksel grup altında 9, emosyonel başlığın altında ise 7 maddeden oluşan sorular mevcuttur. Ebeveynler bu soruları 0-4(0=asla, 1=nadiren, 2=bazen, 3=sıklıkla, 4=her zaman) arasında puanlandırmaktadırlar (89). Puan ne kadar yüksekse bireyin ses sorununun yarattığı engellilik algısı da o kadar yüksek olur.

İşitsel Algısal Değerlendirme

İşitsel algısal değerlendirme veya psikoakustik değerlendirmede bireyin sesindeki bozukluğun genel etkilenimi sesin kalitesinin değerlendirilmesi, sesin şiddeti ve perdesi ile öznel bir yargıda bulunmasını gerektirir. Bu değerlendirmede klinisyen, hastanın sesi ile ilgili kapsamlı bir bakış açısı elde ederek sesin belirli yönlerinin tanımlanmasına, ses sorununun belirlenmesi ve terapötik müdahalenin sonucunu ölçmesine olanak sağlar (101). İşitsel-algısal değerlendirmede bireyin sesi ile ilgili bir referans normal ses grubu arasında gerçek yaşamda bir karşılaştırma temeli sağlayan "altın standart" bir değerlendirme olarak kabul edilir (102).

Sesin işitsel ve algısal değerlendirmesinde GRBAS ce CAPE-V sıklıkla kullanılmaktadır. GRBAS *Japon Society of Logopedics and Phoniatri* Derneği tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte 5 madde içermektedir. Genel etkilenim derecesi (grade-G), kaba (rough-R), nefesli (breathy-B), astenik (asthenic-A) ve gergin (strained-S) şeklindedir. Bu ölçeklerin her bir maddesi 0 ile 3 arasında puanlanmaktadır. 0 normal, 3 ise şiddetli bir ses sorununun olduğunu temsil eder. Ancak bu değerlendirmenin dezavantajı standart bir okuma veya konuşma üzerinden yapılmaması, puanlama aralığının dar olmasıdır (103).

Bir diğer işitsel-algısal değerlendirme metodu olan CAPE-V sesin işlev ve kalitesini değerlendirme ve belgelemeye yönelik standart bir yaklaşımı kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. 2002 yılında ASH'nın Ses ve Ses Bozuk Özel İlgi Bölümünde (*Special Interest Division on Voice and Voice Disorders*) bir grup klinisyen ve araştırmacı, sesi değerlendirmek için görsel analog skalası olarak geliştiren analizde protokol, uzatılmış ünlü fonasyonu, cümleler ve bağlantılı konuşma dahil olmak üzere

farklı bağlamlardaki ses özelliklerini incelemişlerdir (104). Özcebe ve ark. tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (179).

2.9.5.2.Objektif Testler

Objektif değerlendirmeler denilince teknolojik cihazlar ve bilgisayar destekli yöntemler akla gelmektedir. Günümüzde bilgisayar ortamında görsel veriler ve somut rakamlar ile elde edilen, istenildiğinde tekrarlanan objektif testler tercih edilmektedir. Ses sistemindeki yolda sırası ile üç ana başlık altında bu değerlendirmeleri yapmaktayız: 1)Aerodinamik analiz 2)Larinks değerlendirmesi 3)Akustik analiz (90)

Aerodinamik Analiz

Vokal foldların kapanma yeteneği ve fonasyonda jeneratör görevi yapan akciğerlerin fonksiyonunu ölçmeyi amaçlayan testlerdir. Fonatuar ve respiratuar hava akımı doğrudan kolayca ölçülebilir. Tedavinin etkilerinin izlenmesinde faydalı testlerdir. Hava akış verilerinin doğru yorumlanması ve fonasyon için itici güç olan subglotik basıncın doğrudan ölçülmesi, trakeal ponksiyon veya transdüserin transglottik yerleştirilmesi gibi invazif prosedürler gerektirir. Maksimum fonasyon süresi ve s/z oranı gibi parametreler veya /pi/ hecesinin tekrarı sırasındaki intraoral basınç ölçümlerinden tahmin edilir. Vital kapasite, fonatuar volüm, fonasyon bölümü gibi genel parametreler spirometre veya vücut pletismografi gibi cihazlar ile ölçülebilir. Bunların dışında kalan parametreler için Phonatory Aerodynamic System-PAS(KayPENTAX) ve EVA2(S.Q.Lab) cihazlarının kullanılması gerekir(92-93)

Genel olarak aerodinamik analiz parametreleri ana grupta incelenmektedir: Hava akış hızı veya volüm ile ilgili olanlar, diğer parametre ise hava basıncı ile ilgili olanlardır (90).

Larinks Değerlendirilmesi

Larinksin anatomisi ve fonksiyonlarını değerlendirmek için indirekt olarak ayna ve direkt olarak fleksibl veya rijid endoskoplara ile değerlendirme şansımız mevcuttur. Ayrıca VLS(videolaringostroboskopi) cihazı ile ışık kaynağı altında vokal

foldun, titreşim parametrelerinin sanal bir yavaş hareket sırasında değerlendirmeye olanak sağlar. VLS cihazı ile vibrasyon, frekans, periodisite, hareket amplitudu, hareket simetrisi, glottik kapanma yeterliliği, mukozal dalga gibi parametreleri değerlendirme şansı vardır (90).

Akustik ölçümler:

Temel Frekans(F0)

Bir saniyede vokal foldların titreşim sayısına temel frekans (F0) denilir. Yaş, cinsiyet ve hormonal sebeplerden etkilenir. Birimi Hertz (Hz) ile ölçülmektedir. F0 kadınlarda ortalama 200-300 Hz, erkeklerde ortalama 100-150 Hz civarındadır. F0, sesteki perdenin karşılığı olan bir terimdir. Vokal fold gerginliğinin artması ve kütlelenin azalması, subglottal basıncın artması ve larinksin boyunda yükselmesi ses frekansını değiştiren temel faktörler olup ses frekansını yükseltmektedirler (105). Erkeklerde F0'da ergenlik döneminde hormonal değişime bağlı önemli oranda değişiklikler meydana gelir. 35 yaşına kadar erkeklerde F0'da düşüşler, 55 yaşlarında ise bu değerde artışlar başlar. Kadınlarda da ergenlikte döneminde F0 da düşüşler gözükür. Sonrasında menopoza dönemine kadar sabitliğini korur. Araştırmalarda 70 yaş civarında F0'ın 15 Hz'e düştüğü görülmüştür (111-113).

JİTTER

Frekansta olan pertürbasyonları göstererek vokal fold stabilitesini yansıtmaktadır. Birbirinin ardından gelen döngülerde istem dışı olarak ortaya çıkan frekans değişikliklerini göstermektedir. Sadece ünlü fonasyon esnasında ölçülebilmektedir. Vokal foldlarda lezyon olması durumunda jitter değeri yükselir. Ancak Ludlow ve ark. tarafından 1987 yılında yapılan bir çalışmada, jitterin normal ses ile patolojik sesi ayırt etmede güvenilir olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (114).

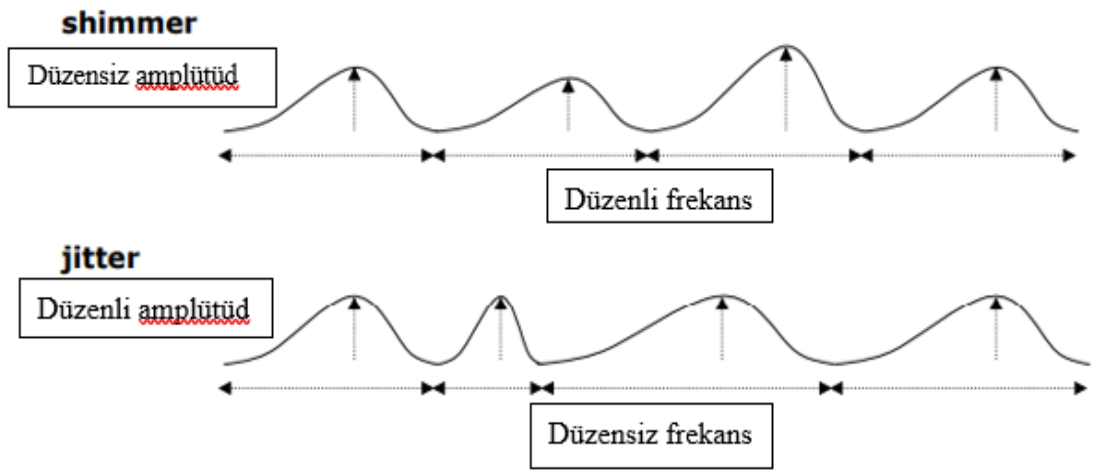
Şiddet

Ses şiddeti, kaynaktan çıkan sesi dalgalarının yüksekliği olarak tanımlanmaktadır. Birimi desibel(dB) ile ölçülmektedir. Ses dalgalarının genliği arttıkça sesin şiddeti de artmaktadır. Vokal foldlar sadece sesin frekansı değil şiddetini

de (gürlüğü) ayarlamaktadır. Sesin şiddeti aynı zamanda vibrasyonu sağlayan havanın glottik seviyeden geçiş hızına ve subglottik basıncın yüksekliğine bağlı olarak değişmektedir (106).

SHİMMER

Ses dalgalarının amplitüd değişimi ile ilgili bir parametredir. Birbiri ardından gelen döngülerde her döngünün kendinden sonra gelen döngü ile arasındaki şiddet farkının mutlak değeri bulunur. Tıpkı jitter de olduğu gibi ünlü fonasyonu esnasında ölçüm yapılmaktadır. Ünsüz seslerin şiddet üzerine etkisi ve dinamik ranjda ortaya çıkabilecek isteğe bağlı değişiklikler sebebi ile bağlantılı konuşma esnasında jitter ve shimmer analizi yapılması tercih edilmemektedir. Bu değer ortalama döngü şiddetine bölünerek hesaplanmaktadır (107).



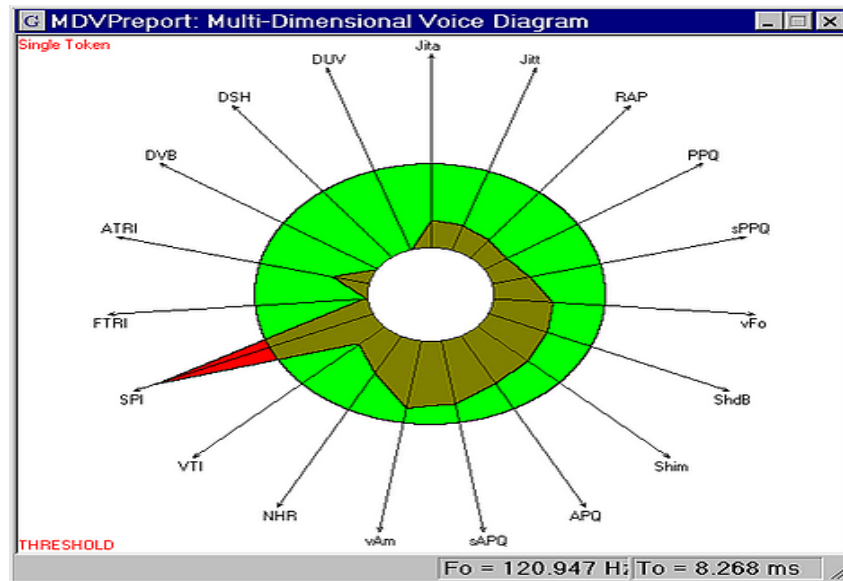
Şekil 4. JİTTER ve SHİMMER görseli (Schötz, S. (2007). Speaker Classification I. Berlin: Springer, s. 88–107.)

MDVP(Multi Dimensional Voice Program)

Yukarıda bahsedilen sesin akustik analizlerinin yapılabilmesi için çeşitli araç ve bilgisayar programları mevcuttur. Klinik kullanıma uygun olanlardan biri KAY-

PENTAX Computerized Speech Lab(CSL) sistemidir. Ses kalitesinin ölçülmesinde altın standarttır. Bu program tek bir ses kaydından 33 farklı parametreyi incelemektedir. Bu program yazılımı, computerized Speech Lab (CSL) sistemi üzerinden çalışmaktadır. Çok boyutlu ses analiz programını kullanılarak F0 ve frekans değişikliklerine yönelik parametreler, pertürbasyon, amplitüd ve spektral parametreler ölçülerek hakkında yorum yapma imkanı vermektedir. Bu amaç ile en sık kullanılan parametreler; F0, jitter, shimmer, GHO'dur. Bu program ile klinisyenler, ses bozukluğuna sahip olan bireylerin seslerini inceleyerek sonuçlarını normatif veriler ile karşılaştırırlar.

MDVP radaal grafiği, hastanın ses parametrelerini normatif eşiklerin olduğu daire üzerinde gösterir. Normatif parametreler dairenin içinde, anormal parametrelere sahip olan değerler ise dairenin dışında yer almaktadır. MDVP diagram görseli aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 5. MDVP (çok boyutlu ses analiz programı) diagram görseli

Doğru bir analiz için sesin frekans ve şiddetinin normla bir sınırdan olması gerekmektedir(109). Veri analizi için literatürde tavsiye edilen protokol minimum 3 tane uzatılmış ünlü fonasyonu(açık ve alçak ünlü, kapalı ve yüksek ünlü) ve/veya

standart konuşma (okuma, tekrar etme ve standart cümleler) sırasında alınan ölçümlerdir (110).

Gürültü Harmonik Oranı (GHO)

GHO, gürültü enerjisinin harmonik enerjiye oranıdır. Gürültü arttıkça GHO değeri artmaktadır. Bu değer ortamdaki gürültüden ve kayıt kalitesinden etkilenmektedir (108). Harmonikler F_0 'ın tam katlarıdır. Gürültü ise sesteki aperiodyk dalgalardır. Normal seste gürültü komponenti düşükken bireyin ses bozukluğu durumunda sesteki bu komponent yüksek olur. Ses kısıklığı durumunda ise sesteki harmonik enerji değeri gürültü ile yer değiştirerek seste kabalık görülür ve ses kalitesi bozularak seste pürüzlülük görülür.

Gürültü bir sesteki rastgele aperiodyk enerjidir ve sesin tüm frekansları boyunca oluşmaktadır veya belirli bir frekans bantlarında bulunabilir. Normal sesler daha az gürültüye sahipken, anormal sesler ise yüksek gürültüye sahiptirler (115). Ses sinyali içinde gürültü bileşeni test analiz etmek için iki yaklaşım geliştirilmiştir.

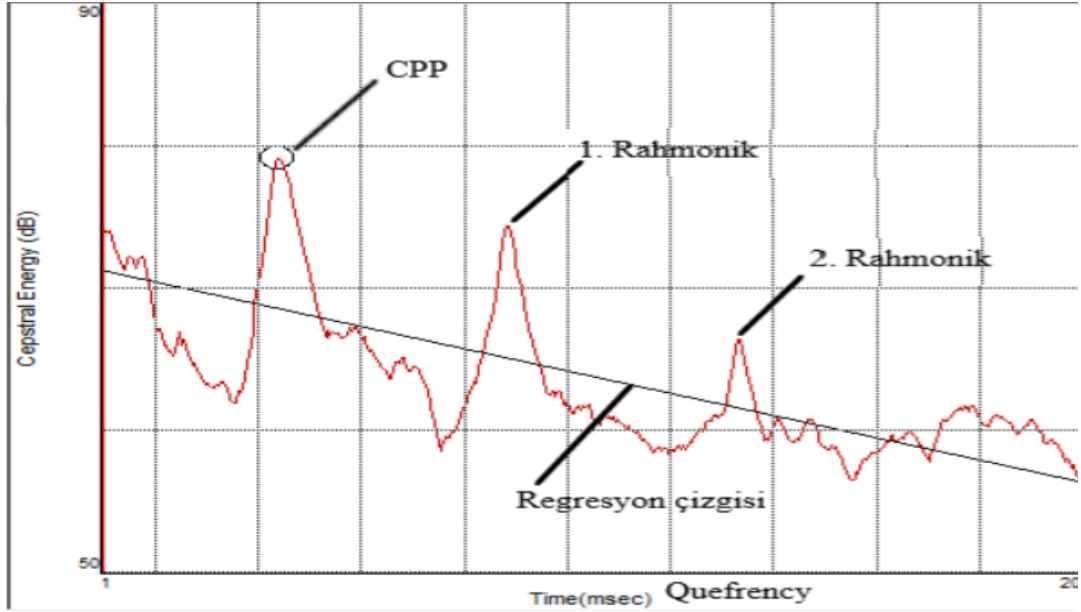
Birincisi 1967'de Yanagihara tarafından rapor edilmiş spektrogram yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda birkaç ünlü sesin ikinci formatlarının yanındaki gürültü seviyesini göz önünde bulundurarak sesleri sınıflandırmak için spektrogram kullanılmaktadır. Bu yaklaşımda objektif verilere dayanmasına rağmen nitelikseldir. Bu sebeple tanıya yardımcı olabilecek farklılıkları ayırt edebilecek veri sağlamayabilir (116).

İkinci yaklaşım ise doğrudan gürültü seviyesini analiz eden örnek olarak sinyal-gürültü bir değişkeni olan harmony-noise ratio(HNR)'dur (117-118). Birden büyük NHR'ye sahip olan seslerde harmonik enerjinin gürültü enerjisinden daha fazla olduğu anlamı ortaya çıkar. Normal konuşmacıların 1'den çok daha büyük NHR'ye sahip olmaları beklenir (119).

Frekans Temelli Ölçümler

Spektral ve kepsral ölçümler, akustik enerjinin spektral dağılımından türetilir ve akustik dalga formunun zaman dayalı analizine dayanmaz. Spektruma bir Fourier dönüşümü uyguladığında cepstrum üretilir. Bu işlem ile birlikte, sinyal frekans algoritmasından quefreny (1/frekans) algoritmasına dönüştürülür. Elde edilen cepstrum içerisinde sinyalin çeşitli frekans bileşenlerinin tepe enerjisi görülmektedir. Kepsral ölçümler, sesin işitsel-algısal değerlendirmelerinde en güçlü yorumlayıcılarından ve normal ses ile ses bozukluğu olan bireyin ayırıcılarından biri olduğu gösterilmiştir (120-122).

Cepstrumun tepe noktasına *cepstral peak* (*kepsral tepe noktası; CP*) adı verilir. İyi tanımlanmış harmonik bir yapıya sahip plan bir seste, güçlü bir cepstral peake sahip olacaktır. Cepstral peak ile hemen altındaki noktanın genlik farkına cepstral peak prominence(CPP) adı verilir. CPP; kepsral tepe noktasının, kepsral arka plan gürültüsünden ne kadar uzaklaştığını gösteren harmonik organizasyon derecesinin bir ölçüsüdür. Ses sinyali ne kadar periyodik olursa harmonik organizasyon derecesi ve CPP'nin değeri de o kadar yüksek olur. Pertürbasyon ölçümlerinden farklı olarak; CPP, temel frekansın doğru olarak bilinmesine dayanmadığı için CPP değeri diğer periyodiklik ölçümlerden daha güvenilir olma eğilimindedir (123). Konuşma üretme esnasında normal sesin perdesi, şiddeti ve kalitesinde değişiklik gösterme yeteneğine *Cepstral Peak Prominence Standart Deviation (CPP SS)* denir. Diğer bir ifade ile CPP SS ; CPP değerinin ses örneği boyunca ortalama değişkenliği gösteren kepsral bir ölçü olarak belirlenmiştir (124). Yapılan çalışmalarda normal sesin disfonik sese kıyasla daha yüksek CPP SS değerine sahip olduğu gösterilmiştir (125).



Şekil 6. Sağlıklı bireyde kepstrum penceresinin görseli

Tüm konuşma sinyallerinin içinde düşük ve yüksek frekans spektral enerjisinin oranlanması ile elde edilen bir spektral eğim ölçüsüne *L/H oranı* denir. Yüksek frekanslı seslerde bu değer 4 kHz'den büyük ve düşük frekanslı seslerde ise 4 kHz'den düşük olur. L/H oranındaki bir azalma, spektrumun yüksek frekans bölgesinde artan gürültünün ve/veya F0 çevresindeki spektrumun düşük frekans bölgesindeki azalmış enerjinin göstergesidir. Awan ve ark. tarafından 2014 yılında yapılan bir çalışmaya göre L/H spectral rasyonun, nefesli seslerdeki yüksek frekanslı gürültüye de duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (126).

L/H Spectral Ratio Standard Deviation (L/H Ratio SS), ses örenği boyunca L/H Ratio parametresinin değişkenliğini gösteren bir parametredir. 2013 yılında Diercks ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya göre artmış disfoni şiddetinin düşük L/H oranı SS değeri ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (91).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve Dil konuşma Terapisi Anabilim Dalı'nda 07.01.2019-15.10.2022 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırma projesi Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik kurulu'nun 29.11.2022 tarihli 2022/20 numaralı toplantısında değerlendirilerek etik açıdan uygun bulunmuştur (Karar no: Go 22/1214).

Araştırmalara göre tonsillektomi ameliyatı sonrası adenoidektomi olsun veya olmasın rezonans boşluğu büyüdüğü için sesin düzelebileceği düşünülmektedir (135-136). Bazı kişilere göre tonsillektominin sese katkısı çok düşüktür(137-138). Biz bu çalışmada soğuk bıçak ve bipolar yardımı ile ekstrakapsuler tonsillektomi yaptığımız olgular ile koblatör aracı ile yaptığımız intrakapsuler (parsiyel tonsillektomi) tonsillektomi olgularını, sese olan katkıları, erken ve geç dönem ses değişikliklerini araştırdık.

3.1.Hastaların Taranması

Tarama hastanemizde kullanılan Nucleus sisteminden yapılmıştır. Bunun için 07.01.2019 -15.10.2022 tarih aralığı belirlenerek tonsillektomi ve/veya adenotonsillektomi ameliyatı geçiren hastalar taranmıştır. Seçilmiş hastaların ameliyat notları, klinikte ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1 ve 3. aylar arasındaki muayene bulguları, aynı zamanda bunlara paralel Dil Konuşma Terapisi Bölümünde yapılmış ses analizi olan hastaların akustik testlerine ulaşılmıştır. Tonsillektomi, hastanemizde parsiyel ve total olarak en çok soğuk bıçak yöntemi ardından koblatör, monopolar koter ve debrider kullanımı ile yapılmaktadır. Adenoidektomi ise transoral olarak adenoid küreti, endoskop yardımı ile koblatör ve debrider aracı ile yapılmaktadır. Bu çalışmada soğuk bıçak ve koblatör ile yapılan total ve parsiyel tonsillektomi hastaları dahil edilmiştir.

3.2. Dahil Edilme Kriterleri

4 -12 yaş aralığında horlama, ağzı açık uyuma, sık tonsilit öyküsü olan, konuşma bozukluğu olmayan ve yaşıyla uyumlu dil becerileri olan hastalar taranmış olup Dil Konuşma Terapisi Bölümünden hastaların ses analizlerine ulaşılmıştır.

3.3.Dışlama Kriterleri

4-12 yaş aralığında olmayan bireyler, sendromik, dil gelişimi sorunu olan, muayenede oral kavite ve larinks anomalisi (yarık damak, bifid uvula vokal folda nodül vb.), hipotonik, sinir-kas hastalıkları, endokrinolojik bozuklukları olan pre-op ve post-op muayene bilgileri ve konuşma testleri olmayan hastalar çalışmadan çıkartılmıştır.

Hastaların yaş aralığını seçerken özellikle 4 yaş altında olan hastalar muayene ve kooperasyon sorunları nedeni ile tercih edilmemiştir. Ayrıca 12 yaş üzeri olan çocuklar da ergenliğe bağlı ses değişiklikleri nedeni ile çalışma dışı bırakılmıştır. Hastaların hem ameliyat öncesi poliklinik şartlarında hem de ameliyat masasında genel anestezi altında adenoid dokusunun koana içerisinde kapladığı alanın tahmini yüzdesi ve tonsiller dokunun friedman sınıflamasına göre derecelendirmesi olmuştur. Tüm hastaların ameliyat öncesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü uzmanları tarafından ses analizleri yapılmıştır.

3.4.Öz Değerlendirme

Çocukların ses problemlerinin şiddetini belirlemek ve bunların günlük yaşama etkilerini araştırmak için bazı öz değerlendirme araçları geliştirilmiştir. Bu öz değerlendirme araçlarından en yaygın kullanılanları Pediatrik Ses Semptom Anketi, Pediatrik Ses ile İlgili Yaşam Kalitesi İndeksi ve Pediatrik Ses Handikap İndeksi-(PSHİ) 'dir (1-5). Zur ve ark. tarafından geliştirilen PSHİ' i pediatrik ses bozukluğuna sahip çocukların aileleri tarafından doldurulmaktadır (139). İşlevsel, fiziksel ve duyusal bölüm olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. İşlevsel bölümde 7, fiziksel bölümde 9 ve duyusal bölümde 7 olmak üzere toplam 23 maddeden oluşmaktadır. Ebeveynler çocukları için her bir maddeye 0'dan 4'e kadar değişen Likert ölçeğini

kullanarak puanlama yapabilir. Çalışmamıza daha önce hastaların ebeveynlerine PSHİ ameliyattan önce, ameliyattan 1 ay sonra ve ameliyattan 3 ay sonra olmak üzere toplamda üç kez yapılmış olan hastalar dahil edilmiştir. Pediatrik Ses Handikap İndeksi EK 1'de yer almaktadır.

3.5. Kepstral Spektral Analiz

Kepstral spektral temelli analiz için uzatılmış /a/ fonasyonu ve birden ona kadar sayı sayması istenmiştir. Bu kayıtlar Micromic C520 headset mikrofon Patel ve ark. (142) önerdiği gibi ağızdan 5 cm mesafede tutularak ve 45 derece açıda olacak şekilde kullanılarak yapılmıştır. Kayıtların alınması ve akustik olarak analiz edilmesi CSL Model 4500 de ADSV programı (CSL Model 4500 equipment, Kay Elemetrics Group, Lincoln Park, NJ, USA) kullanılarak yapılmıştır. Sayı sayma ve ünlü fonasyonu ayrı ayrı analiz edilmiştir. Analizler ADSV' nin manuelindeki yönergelere uygun şekilde yapılmıştır (140).

3.6. Çok Yönlü Ses Profili (Multi Dimensional Voice Profile, MDVP)

Computerized Speech Laboratory (Kay Pentax, Lincoln Park, NJ) sistemine ait Çok Yönlü Ses Profili (Multi Dimensional Voice Profile, MDVP) yazılımı kullanılmıştır (141). Kayıtlar, çevresel gürültünün düşük olduğu sessiz bir odada alınmıştır. Kayıt için yapılacak işlemler, DKT tarafından bireylere anlatılmıştır. Kayıt için örneklem hızı 44100 Hz olarak seçilmiştir. Kayıtlar, başa takılan micromic C520 headset marka mikrofon ile ağıza olan uzaklığı yaklaşık 5 cm olacak şekilde yerleştirilmiştir. Çocuklardan, günlük hayatlarında kullandıkları perde ve gürültüde en az 5 sn. süre ile /a/ fonasyonunu yapmaları istenmiş ve bu protokol 3 kez tekrarlanmıştır. Elde edilen fonasyonlardan ortadaki /a/ fonasyonuna ait ilk ve son bir saniyedeki segmentler atılıp ortadaki segment analiz edilmiştir. MDVP analizinde elde edilen parametrelerden ortalama F0 (mean F0-Hz), JITTER (%) ve SHİMMER (dB) değerleri, gürültü harmoni oranı (noise to harmonic ratio-NHR) parametrelerinin değerleri istatistiksel analiz için kayıt edilmiştir.

3.7. Formant Frekans Analizi

Formant frekansların kayıt ve analizleri için Kay Pentax CSL cihazında, CSL Main yazılımı kullanılmıştır (143). Kayıtlar, çevresel gürültünün düşük olduğu bir odada alınmıştır. Kayıt için yapılacak işlemler DKT tarafından bireylere anlatılmıştır. Değerlendirme için başa takılan micromic C520 headset marka mikrofonun ağıza olan uzaklığı yaklaşık 5 cm olacak şekilde yerleştirilmiştir. Kayıtlar için örneklem hızı 44100 Hz ve konuşma uzunluğu 180 saniyeye ayarlanarak bireylerden günlük hayatlarında kullandıkları perde ve gürültüde /a/, /i/, /u/ ünlü fonemlerini 5'er saniye boyunca söylemeleri istenmiş ve her biri için 3 tekrar alınmıştır. Geniş bant spektrogram üzerinden belirlenen ünlülerin F1, F2, F3 değerleri formant history analizi ile belirlenmiştir. Kaydı alınan ünlüler sırası ile dinlenerek başlangıç-bitiş noktaları spektrogram üzerinden belirlenmiştir. Her ünlü sesin stabil olan orta segmentinden analiz yapılmıştır. Spektrogram ayarlarında; analiz boyutu 100 nokta (646.00 Hz), pencere şekli: blackman, pre- emphasis faktör: 0.900 (aralık:0-1.5) olarak seçilmiştir. Formant history ayarları: Filtre sırası: 36, analiz yöntemi: AutoCorrelation, pencere şekli: hamming, pre- emphasis faktör: 0.900 (aralık:0-1.5), çerçeve uzunluğu 25 ms., çerçeve ilerletme ayarı (frame advance):10 msn., ve % Nyquist 0 – 40 olarak ayarlanmıştır. Her bir ünlü için alınan 3 kayda ait formant değerlerinin ortalamaları hesaplanmıştır.

Bu çalışmaya dahil edilen olgularda ameliyat tekniği olarak soğuk bıçak diseksiyon ve koblatör yöntemleri seçilmiştir.

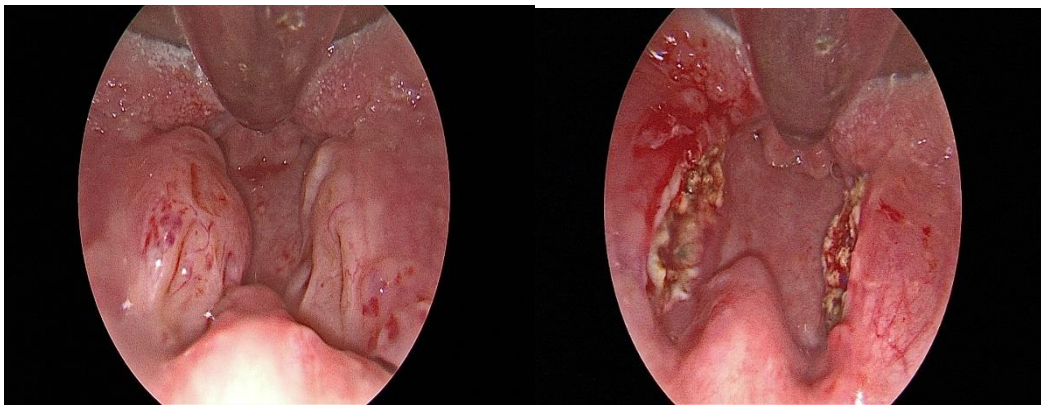
Soğuk bıçak yönteminde adenoid doku palpasyonu ardından küret aracı ile doku küretajı yapılmış olup kanama kontrolü açısından koana ağızına tampon konulmuş ve tonsillektomiye geçilmiştir. Tonsillektomide ise tonsil klemple tutularak medialize edilmiştir. Tonsil bıçağı ile ön plikaya insizyon yapılarak doku mediyalize edilmiş, kapsul lateralden faringeal kaslardan, arkadan ise arka plika ve aşağıdan dil kökünden diseke edilerek total eksizyon yapılmıştır. Kanama kontrolü amacı ile bipolar koter kullanılmıştır.

Koblatör yönteminde ise tonsillektomi intrakapsular ve ekstrakapsular olarak yapılmaktadır. Kliniğimizde en çok intrakapsüler tonsillektomi tercih

edilmektedir. Koblatör yönteminde sodyum iyonları kullanılarak 60 derece sıcaklıkta ön ve arka plika görülüne kadar tonsil dokusu ameliyat sahasından uzaklaştırılarak parsiyel tonsillektomi işlemi yapılmış olur. Adenoidektomide ise endoskop yardımı ile adenoid doku total eksizyon işlemi yapılmış olur.



Şekil 7. Evac 70 Xtra made by smith & nephew koblatör ucu ve cihazı



Şekil 8. Kliğimizde parsiyel tonsillektomi yapılmış bir hastanın ameliyat öncesi ve sonrası görüntüsü (paylaşım izni alınmıştır)

4. İSTATİKSEL DEĞERLENDİRME

Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi yöntemlerindeki; PSHİ, jitter, shimmer, NHR, CPP, CPP SS, L/H oranı, L/H oranı SS ve formant frekans (F1, F2, F3) değişkenleri bakımından ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonrası ve ameliyattan üç ay sonrası şeklinde değerlendirilmiştir.

Çalışmada yer alan tüm ölçümler için ortalama \pm standart sapma hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilks testi kullanılarak incelenmiştir. Varyansların homojenliği Levene testi ile küresellik varsayımı ise Mauchly'nin küresellik testi ile incelenmiştir. Mauchly küresellik testinin istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı durumlarda Greenhouse-Geisser ($\epsilon < 0.75$ ise) ya da Huynh-Feldt ($\epsilon \geq 0.75$ ise) düzeltmeleri yapılmış, F testi sonuçları dikkate alınmıştır. Aralarında fark bulunan zamanlar için LSS testi kullanılarak çoklu karşılaştırma yapılmıştır.

Normal dağılım göstermeyen değişkenler için dönüşüm yöntemleri uygulanmış ve ANOVA Tablosunda belirtilmiştir. Dönüşüm yöntemlerine rağmen normallik varsayımını sağlamayan değişkenlerde ise parametrik olmayan testlerden Friedman ve Mann-Whitney U testleri uygulanmıştır. Zamanlar arası farkın anlamlı çıktığı durumlarda ikili karşılaştırmalar için Willcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi yöntemlerinin tüm değişkenler bakımından zamana bağlı değişimleri, tonsil büyüklüğü grade 2 ve grade 3 olan hastaların tüm değişkenler bakımından zamana bağlı değişimleri, kadın ve erkek hastaların tüm değişkenler bakımından zamana bağlı değişimleri tekrarlı ölçümlü iki yönlü karma ANOVA (two-way mixed ANOVA) ile araştırılmıştır.

Veriler, SPSS (The Statistical Package for The Social Sciences) 22 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4.1.Bulgular

Bu çalışmada yukarıda bahsettiğimiz gibi tonsillektomi yaptığımız olan tüm hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. ve 3.aylarında muayeneleri ile beraber arşivde olan ses analizi kayıtlarına ulaşıldı. Hastalar iki grup olarak parsiyel tonsillektomi ve total tonsillektomi olarak iki grup halinde ses testleri ameliyatından önce ve sonra 1.ve 3.aylar, cinsiyet ve tonsil büyüklük evresinden bağımsız olarak kıyaslandı. Ayrıca bu iki cerrahi yönteminde tonsillerin büyüklük derecesi ve cinsiyetler arasında da karşılaştırma yapıldı. Tonsillerin büyüklük evresi Friedman evreleme sistemine göre değerlendirildi. Evre 2 ve evre 3 hipertrofik tonsil en fazla kaydı bulunan hastalardı, dolayısıyla kendi aralarındaki akustik testler karşılaştırıldı.

Çalışma toplam 44 hasta ile gerçekleştirilmiş olup, 22 hasta total (17 erkek 5 kadın) ve 22 hasta parsiyel (10 erkek 12 kadın) tonsillektomi yöntemi ile ameliyat edilmiştir. 44 hastadan 41 hastaya adenotonsillektomi ameliyatı ve 3 hastaya sadece tonsillektomi ameliyatı yapılmıştır. Sadece tonsillektomi ameliyatı yapılan 3 hastanın muayenesinde adenoid doku pasajı kapatmadığı için adenoidektomi yapılmamıştır. Diğer 41 hastada hem uyku apne hem reküren tonsilit şikayetleri olduğu için adenotonsillektomi ameliyatı yapılmıştır. Hastaların yaş ortalaması 7.2'dir. En fazla verilere ulaşılan tonsil grade 2 (15 hasta) ve grade 3 (22)' tür (Tablo 1).

Tablo 1. Yaş, tonsil büyüklüğü ve cinsiyet değişkenlerinin ameliyat yöntemlerine göre dağılımı

DEĞİŞKEN		TOTAL TONSİLLEKTOMİ	PARSİYEL TONSİLLEKTOMİ
YAŞ	Min-Max	4-12	5-12
	Mean	7,23	7,18
TONSİL		n(hasta sayısı)	n(hasta sayısı)
	Grade 1	0	1
	Grade 2	6	9
	Grade 3	11	11
	Grade 4	5	1
CİNSİYET		n(hasta sayısı)	n(hasta sayısı)
	Kadın	5	12
	Erkek	17	10

Tablo 2. PSHİ değişkeninin değerleri

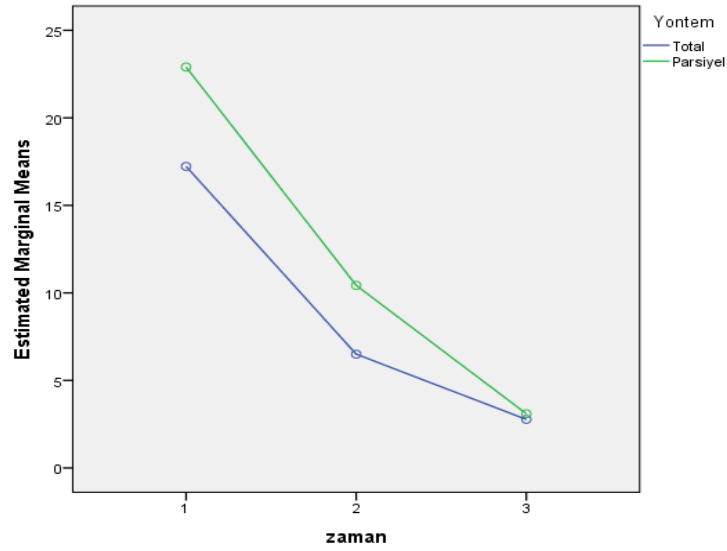
Yöntem	Zaman			p ⁺
	Başlangıç Ortalama ±SS	Bir Ay Sonra Ortalama ±SS	Üç Ay Sonra Ortalama ±SS	
Total Tonsillektomi	17,23±2.903	6,503±1,104	2,77±0,566	<0,001
Parsiyel Tonsillektomi	23,59±2.005	11,41±1,904	4,95±1,983	<0,001
p ⁺⁺	0,053	0,073	0,880	

İki yönlü karma ANOVA

Tablo 3. PSHİ değerlerin zaman bakımından ikili olarak karşılaştırılması

Yöntem	Zaman	Ortalama Fark	St. Hata	p ⁺
Total Tonsillektomi	T0 – T1	1,392	0,216	<0,001
	T0 – T2	2,130	0,236	<0,001
	T1 – T2	0,737	0,157	<0,001
Parsiyel Tonsillektomi	T0 – T1	1,613	0,221	<0,001
	T0 – T2	2,928	0,241	<0,001
	T1 – T2	1,314	0,160	<0,001

T0: Ameliyat öncesi, T1: Ameliyattan bir ay sonra, T2: Ameliyattan 3 ay sonra. +: LSS karşılaştırma testi sonucu.

**Şekil 9.** PSHİ yöntemleri arası zamana bağlı değişimi

PSHİ bakıldığında değerler arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,001$; Tablo 2). Ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p = 0,095$).

PSHİ değerleri bakımından zamanların ikili olarak karşılaştırma sonuçları Tablo 3'te özetlenmiştir. İki yöntemde de zamana bağlı olarak PSHİ değerlerinin azaldığı söylenebilir.

Tablo 4. Tonsil grade 2 hastalarda PSHİ değeri

Yöntem	Zaman			p ⁺
	Başlangıç Ortalama ±SS	Bir Ay Sonra Ortalama ±SS	Üç Ay Sonra Ortalama ±SS	
Total Tonsillektomi	11,67±10,948	4,67±3,559	1,83±2,137	<0,001
Parsiyel Tonsillektomi	23,11±12,654	10,67±10,488	3,22±3,930	<0,001
p ⁺⁺	0,094	0,204	0,446	

İki yönlü karma ANOVA

Tablo 5. Tonsil grade 3 hastalarda PSHİ değeri

Yöntem	Zaman			p ⁺
	Başlangıç Ortalama ±SS	Bir Ay Sonra Ortalama ±SS	Üç Ay Sonra Ortalama ±SS	
Total Tonsillektomi	18,18±13,812	6,55±5,007	2,91±2,663	<0,005
Parsiyel Tonsillektomi	22,60±6,257	10,50±5,911	3,00±3,127	<0,005
p ⁺⁺	0,199	0,095	0,947	

İki yönlü karma ANOVA

Tablo 6. Kadın hastalarda PSHİ değeri

Yöntem	Zaman			p ⁺
	Başlangıç Ortalama ±SS	Bir Ay Sonra Ortalama ±SS	Üç Ay Sonra Ortalama ±SS	
Total Tonsillektomi	11,80±7,918	4,80±2,683	1,80±2,168	<0,005
Parsiyel Tonsillektomi	23,00±9,035	10,25±8,465	3,17±3,358	<0,005
p ⁺⁺	0,030	0,186	0,439	

İki yönlü karma ANOVA

Tablo 7. Erkek hastalarda PSHİ değeri

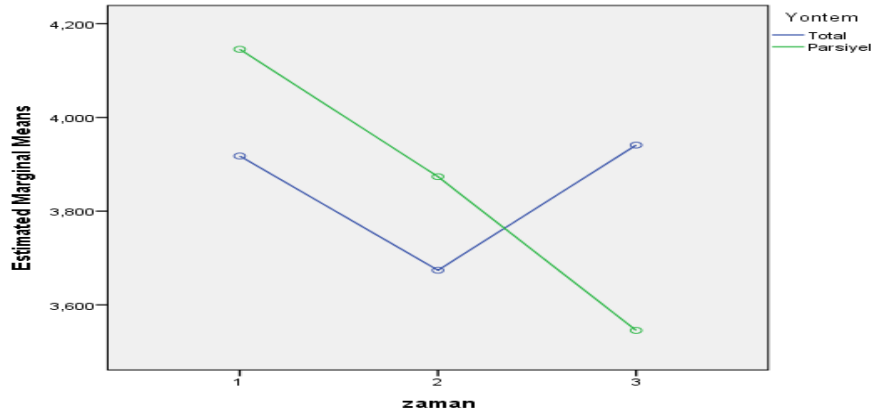
Yöntem	Zaman			p ⁺
	Başlangıç Ortalama ±SS	Bir Ay Sonra Ortalama ±SS	Üç Ay Sonra Ortalama ±SS	
Total Tonsillektomi	18,82±3,563	7,00±1,377	3,06±0,672	<0,005
Parsiyel Tonsillektomi	22,78±3,209	10,67±2,478	3,00±1,067	<0,005
p ⁺⁺	0,315	0,170	0,862	

İki yönlü karma ANOVA

Bakıldığında PSHİ için tonsil grade 2 ve grade 3 hastalarında değerlerde istatistiksel farklılık gösteren düşüş mevcuttur (Tablo 4-5). Aynı şekilde kadın ve erkek cinsiyetlerinde PSHİ değerinde düşüş gözükmektedir (Tablo 6-7). Ayrıca bu düşüşler ameliyattan sonra 1.ayda ve 3.ayda da devam etmektedir.

4.1.1.Genel Gruplar Arasında Zamansal ve Yöntemsel Parametrelerin Kıyaslanması

Bu karşılaştırmada hastaların cinsiyet ve tonsil evresinden bağımsız olarak yöntemler ve zamansal olarak parametreleri kıyaslanmıştır. Toplam 44 hastadan 22 hasta soğuk bıçak yöntemi ile total tonsillektomi, 22 hasta da koblatör yöntemi ile parsiyel tonsillektomi ameliyatı olmuştur.



Şekil 10. Genel karşılaştırmada bağlantılı konuşmada CPP değerinin yöntemler arasında zaman bağlı değişimi

Tablo 8. Genel karşılaştırmada değişkenler (Friedman test +: zamanların karşılaştırılması, Mann-Whitney U test)

Genel karşılaştırma	Total Tonsillektomi Başlangıç Ortalama \pm SS		Parsiyel Tonsillektomi Başlangıç Ortalama \pm SS	
		p^+		p^+
F0	T0: 284,535 \pm 7,140	T0-T1: P=0,129	T0: 285,864 \pm 7,309	T0-T1: P=0,095
	T1: 271,848 \pm 8,776	T0-T2: P= 0,037	T1: 271,556 \pm 8,982	T0-T2: P=0,015
	T2: 267,991 \pm 8,363	T1-T2: P= 0,668	T2: 265,959 \pm 8,560	T1-T2: P=0,544
JİTTER	T0: 1,534 \pm 0,883	P > 0,05	T0: 1,620 \pm 1,734	P > 0,05
	T1: 1,666 \pm 1,012		T1: 1,224 \pm 0,874	
	T2: 1,410 \pm 0,734		T2: 1,226 \pm 0,843	
SHİMMER	T0: 3,965 \pm 2,132	P > 0,05	T0: 4,710 \pm 3,286	P > 0,05
	T1: 3,769 \pm 1,273		T1: 3,456 \pm 1,837	
	T2: 4,126 \pm 1,557		T2: 4,022 \pm 2,123	
NHR	T0: 0,150 \pm 0,075	P > 0,466	T0: 0,135 \pm 0,057	P > 0,343
	T1: 0,126 \pm 0,025		T1: 0,126 \pm 0,049	
	T2: 0,130 \pm 0,023		T2: 0,125 \pm 0,018	
CPP /A/	T0: 9,295 \pm 1,055	P > 0,05	T0: 9,017 \pm 1,282	P > 0,05
	T1: 8,830 \pm 1,082		T1: 8,928 \pm 1,487	
	T2: 8,864 \pm 1,312		T2: 8,997 \pm 1,360	
CPP SS /A/	T0: 0,735 \pm 0,413	P > 0,883	T0: 0,717 \pm 0,430	P > 0,791
	T1: 0,706 \pm 0,315		T1: 0,624 \pm 0,463	
	T2: 0,698 \pm 0,396		T2: 0,747 \pm 0,412	
L/H /A/ ORANI	T0: 32,89 \pm 6,51	P > 0,05	T0: 32,29 \pm 4,78	P > 0,05
	T1: 32,74 \pm 6,26		T1: 34,00 \pm 6,94	
	T2: 33,61 \pm 5,67		T2: 31,80 \pm 4,96	
L/H /A/ SS ORANI	T0: 1,784 \pm 0,542	P > 0,05	T0: 1,603 \pm 0,626	P > 0,05
	T1: 1,845 \pm 0,867		T1: 1,602 \pm 0,549	
	T2: 1,649 \pm 0,364		T2: 1,731 \pm 0,578	
CPP KONUŞMA	T0: 3,918 \pm 1,701	P > 0,05	T0: 4,146 \pm 0,892	T0-T1: P=0,337
	T1: 3,674 \pm 0,808		T1: 3,874 \pm 0,613	T0-T2: P=0,002
	T2: 3,941 \pm 1,170		T2: 3,546 \pm 0,726	T1-T2: P=0,039
CPP SS KONUŞMA	T0: 2,827 \pm 0,505	P > 0,05	T0: 2,924 \pm 0,457	P > 0,05
	T1: 2,758 \pm 0,464		T1: 2,903 \pm 0,481	
	T2: 2,821 \pm 0,492		T2: 2,761 \pm 0,479	
L/H KONUŞMA	T0: 26,329 \pm 1,983	P > 0,05	T0: 25,368 \pm 4,055	P > 0,05
	T1: 26,269 \pm 2,759		T1: 25,059 \pm 3,152	
	T2: 25,565 \pm 3,547		T2: 23,907 \pm 2,945	
L/H SS KONUŞMA	T0: 10,441 \pm 1,036	P > 0,05	T0: 10,459 \pm 1,338	P > 0,05
	T1: 9,934 \pm 1,666		T1: 10,463 \pm 1,744	
	T2: 10,474 \pm 1,654		T2: 10,436 \pm 1,521	
F1 /A/	T0: 1048,718 \pm 530,205	P > 0,05	T0: 962,823 \pm 261,676	P > 0,05
	T1: 1224,231 \pm 683,380		T1: 1092,996 \pm 487,055	
	T2: 1116,486 \pm 407,669		T2: 1113,418 \pm 538,617	
F2 /A/	T0: 2910,874 \pm 1500,285	P > 0,05	T0: 2659,659 \pm 1124,999	P > 0,05
	T1: 3290,740 \pm 1476,452		T1: 2575,999 \pm 1207,177	
	T2: 3340,278 \pm 1694,360		T2: 2722,366 \pm 1275,617	
F3 /A/	T0: 5878,82 \pm 1747,06	P > 0,988	T0: 5652,37 \pm 1426,8	P > 0,988
	T1: 5928,31 \pm 1750,51		T1: 5376,29 \pm 1690,41	
	T2: 5973,32 \pm 1904,94		T2: 5328,85 \pm 1660,51	
F1 /İ/	T0: 584,894 \pm 294,095	T0-T1: P=0,007	T0: 499,229 \pm 82,998	P > 0,791
	T1: 468,496 \pm 97,906	T0-T2: P=0,042	T1: 531,077 \pm 164,265	
	T2: 500,678 \pm 185,617	T1-T2: P=0,656	T2: 514,132 \pm 232,524	
F2 /İ/	T0: 3214,181 \pm 784,413	T0-T1: P=0,009	T0: 3346,223 \pm 723,735	P > 0,506
	T1: 3815,735 \pm 1024,715	T0-T2: P=0,021	T1: 3411,181 \pm 1104,490	
	T2: 3616,418 \pm 635,972	T1-T2: P=0,371	T2: 3765,929 \pm 1082,186	
F3 /İ/	T0: 5167,020 \pm 1571,076	P > 0,323	T0: 5073,910 \pm 1401,987	P > 0,323
	T1: 5942,45 \pm 1744,001		T1: 5233,365 \pm 1575,351	
	T2: 5438,573 \pm 1379,655		T2: 5690,516 \pm 1860,441	
F1 /U/	T0: 475,750 \pm 128,480	P > 0,05	T0: 484,782 \pm 99,7020	P > 0,05
	T1: 438,539 \pm 94,837		T1: 487,101 \pm 64,990	
	T2: 446,030 \pm 114,908		T2: 459,536 \pm 89,817	
F2 /U/	T0: 3488,777 \pm 2557,064	P > 0,590	T0: 3046,914 \pm 2268,236	P > 0,129
	T1: 4003,318 \pm 2718,495		T1: 3167,031 \pm 2110,737	
	T2: 4457,017 \pm 3263,158		T2: 3418,098 \pm 2531,409	
F3 /U/	T0: 6602,387 \pm 2512,210	T0-T1: P=0,084	T0: 6135,474 \pm 2500,224	P > 0,05
	T1: 7548,359 \pm 2672,737	T0-T2: P=0,028	T1: 6803,214 \pm 2510,925	
	T2: 7999,060 \pm 2954,365	T1-T2: P=0,582	T2: 6894,922 \pm 2539,322	

Genel karşılaştırmada MDVP parametrelerine bakıldığında Tablo 8’te görüldüğü gibi FO değerleri arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ancak ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) fark anlamlı değilken ameliyat önce ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,037$; $p=0,015<0,05$).

Diğer MVDP parametrelerine bakıldığında total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen jitter, shimmer, NHR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Kepstral parametrelerine genel olarak bakıldığı zaman uzatılmış /a/ fonasyonun da değerler arasında anlamlı istatistiksel farklılık yoktur. Bağlantılı konuşmada CPP değerine bakıldığında parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen bağlantılı konuşmada CPP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,027<0,05$); total tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından, ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$, $p>0,05$).

Parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,002<0,05$); ayrıca ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri arasında (T1-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,039<0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 8’ de görüldüğü üzere kepstral analiz parametrelerinde bağlantılı konuşmada total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Formant frekans parametrelerine bakıldığı zaman uzatılmış /a/ foneminde F1, F2, ve F3 total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F1 uzatılmış /i/ foneminde değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,013<0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$, $p>0,05$).

Zaman diliminde bakıldığında total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,007<0,05$); ayrıca ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,042<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Uzatılmış /i/ foneminde F2’de total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,003<0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$, $p>0,05$).

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,009<0,05$); ayrıca ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,021<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

F3 uzatılmış /i/ foneminde ise total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Uzatılmış /u/ foneminde F3'de total tonsillektomi yönteminde değerleri arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Ancak parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir. Ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçümler arasında (T0-T1) fark anlamlı değilken ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,028<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise 3 zamandaki ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Uzatılmış /u/ foneminde formant F1 ve F2 de total tonsillektomi ve parsiyel tonsillektomi yönteminde değerler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

4.1.2.Tonsil Büyüklüğü Grade 2 Olan Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri

Tonsil büyüklüğü grade 2 olan toplam 15 hasta vardır. Bu hastaların 6'sında total; 9'unda parsiyel tonsillektomi yöntemi uygulanmıştır. Değişkenlere göre istatistiksel analiz sonuçları raporlanmıştır.

Tablo 9. Tonsil grade 2 karşılaştırmada değişkenler(Friedman test +: zamanların karşılaştırılması, Mann-Whitney U test)

Tonsil grade 2	Total Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p*	Parsiyel Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p*
F0	T0: 299,684±51,832	P > 0,05	T0: 278,291±28,311	P > 0,05
	T1: 279,643±31,284		T1: 276,001±40,550	
	T2: 267,082±35,224		T2: 255,576±60,394	
JITTER	T0: 1,221±1,032	P > 0,05	T0: 1,651±0,900	P > 0,05
	T1: 1,176±0,543		T1: 1,461±1,172	
	T2: 1,182±0,537		T2: 1,291±1,005	
SHİMMER	T0: 3,872±1,299	P > 0,05	T0: 4,996±2,295	P > 0,05
	T1: 4,619±1,657		T1: 3,398±2,484	
	T2: 4,756±0,988		T2: 4,686±2,384	
NHR	T0: 0,118±0,10	P > 0,05	T0: 0,131±0,26	P > 0,05
	T1: 0,132±0,279		T1: 0,115±0,109	
	T2: 0,131±0,262		T2: 0,130±0,215	
CPP /A/	T0: 9,879±0,937	P > 0,05	T0: 9,240±1,565	P > 0,05
	T1: 8,964±0,654		T1: 8,450±1,770	
	T2: 9,415±1,420		T2: 9,393±1,590	
CPP SS /A/	T0: 0,615±0,290	P > 0,05	T0: 0,614±0,231	P > 0,05
	T1: 0,762±0,522		T1: 0,539±0,381	
	T2: 0,559±0,160		T2: 0,636±0,310	
L/H /A/ ORANI	T0: 29,896±7,455	P > 0,05	T0: 32,311±3,953	P > 0,05
	T1: 30,904±7,688		T1: 31,010±6,492	
	T2: 31,952±7,454		T2: 31,284±4,460	
L/H /A/ SS ORANI	T0: 1,871±0,434	P > 0,05	T0: 1,562±0,464	P > 0,05
	T1: 1,973±1,036		T1: 1,491±0,606	
	T2: 1,723±0,267		T2: 1,702±0,346	
CPP KONUŞMA	T0: 3,731±0,967	P > 0,05	T0: 4,188±1,032	P > 0,05
	T1: 3,989±1,143		T1: 3,885±0,891	
	T2: 4,242±0,738		T2: 3,584±0,912	
CPP SS KONUŞMA	T0: 2,789±0,327	P > 0,05	T0: 2,751±0,886	P > 0,05
	T1: 2,877±0,396		T1: 2,932±0,535	
	T2: 2,848±0,186		T2: 2,868±0,571	
L/H KONUŞMA	T0: 25,668±2,957	P > 0,05	T0: 23,337±1,691	P > 0,05
	T1: 26,647±3,885		T1: 24,210±3,276	
	T2: 25,628±4,915		T2: 23,348±2,985	
L/H SS KONUŞMA	T0: 10,032±0,780	P > 0,05	T0: 11,017±1,506	P > 0,05
	T1: 9,674±1,390		T1: 10,543±1,848	
	T2: 9,650±2,008		T2: 10,987±1,722	
F1 /A/	T0: 1162,827±653,025	T0-T1: P=0,103	T0: 1055,823±279,447	P > 0,05
	T1: 1815,787±954,780	T0-T2: P=0,785	T1: 1394,508±634,118	
	T2: 1119,678±243,321	T1-T2: P=0,029	T2: 1150,716±392,754	
F2 /A/	T0: 3227,140±880,782	P > 0,05	T0: 2967,626±1228,955	P > 0,05
	T1: 3860,750±2074,831		T1: 3473,480±1034,963	
	T2: 2554,58±824,991		T2: 3104,663±1243,314	
F3 /A/	T0: 5938,247±1053,661	P > 0,05	T0: 5745,064±1618,893	P > 0,05
	T1: 6165,967±2154,146		T1: 6390,736±1016,837	
	T2: 5803,472±1596,534		T2: 5617,012±1276,822	
F1 /İ/	T0: 611,293±278,361	P = 0,142	T0: 490,024±106,617	P = 0,814
	T1: 467,793±94,845		T1: 548,701±216,222	
	T2: 507,963±87,273		T2: 479,918±112,681	
F2 /İ/	T0: 3071,40±305,359	T0-T1: P=0,028	T0: 3499,986±717,732	P = 0,236
	T1: 3908,67±1207,899	T0-T2: P=0,116	T1: 3994,441±815,454	
	T2: 3486,918±379,001	T1-T2: P=0,917	T2: 3684,824±512,433	
F3 /İ/	T0: 4747,045±1102,065	P = 0,135	T0: 5042,684±1243,949	P = 0,368
	T1: 5681,722±1539,316		T1: 5639,192±1163,458	
	T2: 4849,288±657,704		T2: 5424,000±1188,838	
F1 /U/	T0: 547,822±140,828	P > 0,05	T0: 522,059±75,150	T0-T1: P=0,021
	T1: 532,163±65,968		T1: 443,463±29,900	T0-T2: P=0,086
	T2: 520,673±94,437		T2: 446,781±96,623	T1-T2: P=0,678
F2 /U/	T0: 1927,279±770,831	T0-T1: P=0,028	T0: 3709,852±2983,988	P = 0,895
	T1: 4577,934±2654,353	T0-T2: P=0,116	T1: 3079,071±2526,961	
	T2: 3947,058±2990,423	T1-T2: P=0,463	T2: 2662,986±2173,113	
F3 /U/	T0: 5129,893±1146,428	T0-T1: P=0,010	T0: 6639,766±3037,777	P > 0,05
	T1: 8424,838±3036,249	T0-T2: P=0,013	T1: 7223,993±3019,784	
	T2: 7911,453±3579,743	T1-T2: P=0,706	T2: 6557,378±2778,972	

Tonsil büyüklüğü grade 2 olan hastalarda MDVP parametrelerinde F0, jitter, shimmer ve NHR için parsiyel ve total tonsillektomi yönteminde anlamlı istatistiksel farklılık bulunmamıştır (Tablo 9). Ayrıca ameliyat yöntemleri bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 9).

Tonsil büyüklüğü grade 2 olan hastalarda kepsral analiz parametrelerinde uzatılmış /a/ fonasyonda ve bağlantılı konuşmada total tonsillektomi ve parsiyel tonsillektomi yönteminde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca ameliyat yöntemleri bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Formant frekanslarda bakıldığında /a/ fonemine total tonsillektomi yönteminde F1 de istatistiksel olarak anlamlı bir değişim ortaya çıkmıştır. Farklılığın kaynağını incelemek için F1 /a/ fonemine değerlerin zaman bakımından ikili olarak karşılaştırılması sonuçları Tablo 9'da özetlenmiştir.

Total tonsillektomi yönteminde ameliyattan bir ay ve üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T1-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,029<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise üç ölçüm zamanı arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Ayrıca /a/ fonemine F2 ve F3 formantlarda her hangibir farklılık yoktur.

Uzatılmış /i/ fonemine total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F2 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,042<0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$).

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,028<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Uzatılmış /i/ fonemine F1 (Tablo 50) ve F3 değerler arasında total tonsillektomi ve parasiyel tonsillektomi yönteminde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır.

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F1 uzatılmış /u/ fonemine değerler arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,846>0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlıdır ($p<0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri bakımından, ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri bakımından yöntemler arasında fark anlamlıdır ($p=0,007<0,05$).

Zaman diliminde bakıldığında parsiyel tonsillektomi yönteminde F1 /u/ fonemide ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,021<0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F2 uzatılmış /u/ fonemide değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,030<0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$).

Zaman diliminde bakıldığında total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,007<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

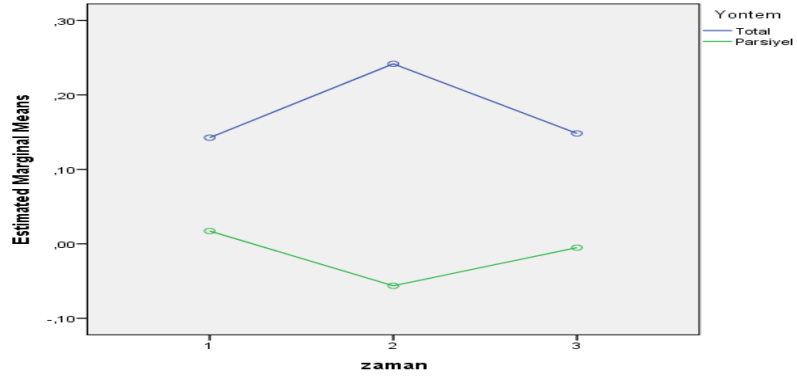
Tablo 9'da görüldüğü üzere F3 uzatılmış/u/ fonemide hem total hem de parsiyel tonsillektomi yönteminde değerler arasında anlamlı istatistiksel farklılık çıkmamıştır.

4.1.3.Tonsil Büyüklüğü Grade 3 Olan Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri

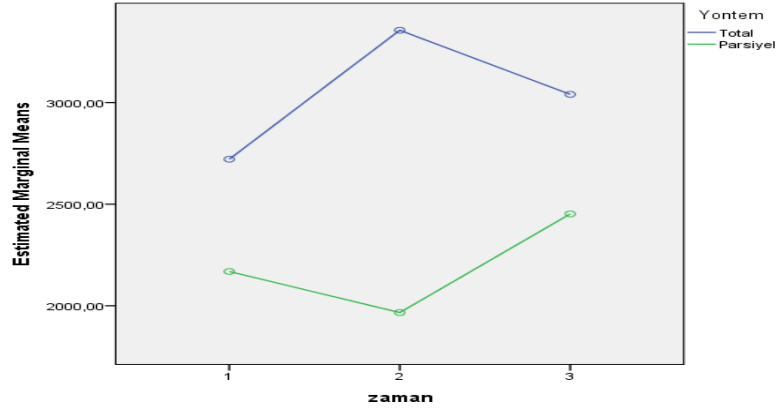
Tonsil büyüklüğü grade 3 olan toplam 22 hasta vardır. Bu hastaların 11'inde total; 11'inde parsiyel tonsillektomi yöntemi uygulanmıştır. Değişkenlere göre istatistiksel analiz sonuçları raporlanmıştır.

Tablo 10. Tonsil grade 3 karşılaştırmada değişkenler(Friedman test +: zamanların karşılaştırılması, Mann-Whitney U test)

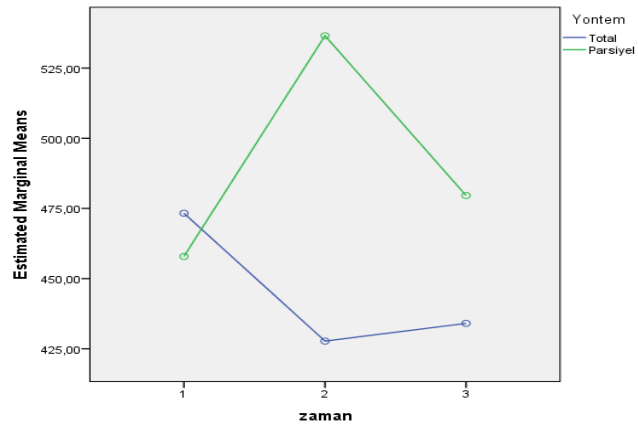
Tonsil grade 3	Total Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p*	Parsiyel Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p*
F0	T0: 286,827±36,399	P = 0,116	T0: 292,449±20,075	P = 0,087
	T1: 275,905±35,746		T1: 246,963±78,933	
	T2: 272,227±36,286		T2: 274,077±28,839	
JITTER	T0: 1,478±0,555	P > 0,05	T0: 1,656±2,375	P > 0,05
	T1: 2,082±1,215		T1: 0,990±0,475	
	T2: 1,630±0,875		T2: 1,224±0,789	
SHİMMER	T0: 3,077±1,209	P = 0,844	T0: 4,481±4,141	P = 0,976
	T1: 4,393±3,435		T1: 3,069±1,127	
	T2: 4,351±1,995		T2: 3,563±1,916	
NHR	T0: 0,133±0,420	P = 0,629	T0: 0,142±0,78	P = 0,472
	T1: 0,123±0,282		T1: 0,114±0,162	
	T2: 0,129±0,237		T2: 0,121±0,148	
CPP /A/	T0: 9,251±0,822	P = 0,524	T0: 8,992±0,684	P = 0,629
	T1: 8,875±1,276		T1: 9,250±1,172	
	T2: 8,433±1,350		T2: 8,575±1,122	
CPP SS /A/	T0: 0,652±0,245	P = 0,906	T0: 0,703±0,389	P = 0,470
	T1: 0,702±0,251		T1: 0,624±0,564	
	T2: 0,717±0,415		T2: 0,839±0,427	
L/H /A/ ORANI	T0: 34,712±5,492	P = 0,297	T0: 33,250±5,280	T0-T1: P=0,147
	T1: 31,127±4,721		T1: 36,640±6,976	T0-T2: P=0,520
	T2: 31,263±4,939		T2: 31,802±4,829	T1-T2: P=0,032
L/H /A/ SS ORANI	T0: 1,803±0,619	P > 0,05	T0: 1,673±0,794	P > 0,05
	T1: 1,522±0,411		T1: 1,746±0,533	
	T2: 1,550±0,508		T2: 1,752±0,734	
CPP KONUŞMA	T0: 3,811±0,919	P > 0,05	T0: 4,119±0,880	P > 0,05
	T1: 3,582±0,655		T1: 3,889±0,387	
	T2: 3,909±1,379		T2: 3,612±0,584	
CPP SS KONUŞMA	T0: 2,813±0,520	P > 0,05	T0: 2,797±0,445	P > 0,05
	T1: 2,709±0,429		T1: 2,845±0,476	
	T2: 2,629±0,655		T2: 2,708±0,417	
L/H KONUŞMA	T0: 26,390±1,399	P > 0,05	T0: 26,623±4,622	P > 0,05
	T1: 25,492±2,165		T1: 25,823±3,456	
	T2: 24,784±3,365		T2: 24,758±3,021	
L/H SS KONUŞMA	T0: 10,383±1,168	P = 0,403	T0: 10,307±1,149	P = 0,732
	T1: 9,800±1,791		T1: 10,644±1,818	
	T2: 9,745±2,884		T2: 10,121±1,443	
F1 /A/	T0: 915,069±454,471	P = 0,403	T0: 868,487±220,456	P = 0,629
	T1: 1104,437±387,583		T1: 874,306±192,989	
	T2: 1194,798±524,391		T2: 1113,301±690,715	
F2 /A/	T0: 2712,134±1584,730	P = 0,844	T0: 2168,587±865,1360	P = 0,470
	T1: 3355,946±1311,326		T1: 1966,487±964,2998	
	T2: 3040,272±1555,140		T2: 2451,979±1302,4778	
F3 /A/	T0: 5549,630±1938,421	P > 0,05	T0: 5356,688±1334,652	P > 0,05
	T1: 6018,129±1681,517		T1: 4788,257±1870,306	
	T2: 5559,507±2058,870		T2: 5271,740±1998,662	
F1 /İ/	T0: 518,386±115,910	P > 0,05	T0: 519,699±62,715	T0-T1: P=0,961
	T1: 473,440±107,555		T1: 521,259±143,890	T0-T2: P=0,008
	T2: 484,964±110,451		T2: 435,860±87,867	T1-T2: P=0,021
F2 /İ/	T0: 2970,612±335,371	T0-T1: P=0,004	T0: 3086,448±427,268	T0-T1: P=0,859
	T1: 3874,712±940,648	T0-T2: P=0,003	T1: 2916,828±1162,228	T0-T2: P=0,026
	T2: 3736,606±704,115	T1-T2: P=0,477	T2: 4071,150±1245,459	T1-T2: P=0,110
F3 /İ/	T0: 4719,528±525,003	P = 0,234	T0: 4871,786±1040,018	P = 0,307
	T1: 6007,627±1703,620		T1: 4965,316±1869,927	
	T2: 5636,195±1652,070		T2: 6127,953±2300,164	
F1 /U/	T0: 473,287±118,472	P = 0,116	T0: 457,885±110,349	P = 0,087
	T1: 427,742±82,665		T1: 536,521±51,115	
	T2: 434,054±113,140		T2: 479,597±91,198	
F2 /U/	T0: 4039,984±2571,741	P > 0,05	T0: 2524,279±1483,683	P > 0,05
	T1: 4139,436±3137,804		T1: 4019,286±2710,467	
	T2: 3824,794±3138,143		T2: 4019,286±2710,467	
F3 /U/	T0: 6978,278±2334,482	P > 0,05	T0: 5599,059±1681,809	P > 0,05
	T1: 7490,696±2677,535		T1: 6711,551±2217,762	
	T2: 7321,950±2526,831		T2: 7304,259±2406,890	



Şekil 11. Tonsil grade 3 hastalarında JITTER değerlerinin zamana bağlı değişimi



Şekil 12. Tonsil grade 3 hastalarda /a/ foneminde F2 değerlerinin zamana bağlı değişimi



Şekil 13. Tonsil grade 3 hastalarda /u/ foneminde F1 değerlerinin zamana bağlı değişimi

Tonsil büyüklüğü grade 3 olan hastalarda MDVP parametrelerine bakıldığı zaman total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F0, jitter, shimmer, NHR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Tablo10). Bu değerlendirmede jitter parametresinde ameliyattan sonra 1.ay total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasında anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 10, şekil 12).

Tonsil büyüklüğü grade 3 olan hastalarda Kepstral analiz parametresinde uzatılmış /a/ fonasyonda L/H oranı için total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur; parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlıdır ($p>0,05$, $p<0,05$). Ayrıca ameliyattan bir ay sonraki ölçüm değerleri bakımından total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,045<0,05$).

Farklılığın kaynağını incelemek için zaman diliminde bakıldığında parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyattan bir ay sonrası ve ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T1-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,032<0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ise üç zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Diğer kepstral analiz parametrelerine bakıldığı zaman uzatılmış/a/ fonasyonda ve bağlantılı konuşmada total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerlerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen uzatılmış /a/ foneminde F1, F2, F3 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Sadece F2 de ameliyattan bir ay sonraki ölçüm değerleri bakımından total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,016<0,05$; Tablo 10, şekil 13). Diğer parametrelerinde ise ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 75’de görüldüğü üzere F1 uzatılmış /i/ foneminde değerleri arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ise üç ölçüm zamanı arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Uzatılmış /i/ foneminde F2 total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$, $p<0,05$). Ameliyattan bir ay sonraki ölçüm değerleri bakımından total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,045<0,05$). Zaman diliminde bakıldığında total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,004<0,05$); ayrıca ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,003<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,026<0,05$).

F3 uzatılmış /i/ fonemi için ise total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$, $p>0,05$; Tablo79).

Uzatılmış /u/ foneminde F1 için total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$). Ancak ameliyattan bir ay sonraki ölçüm değerleri bakımından total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,004<0,05$; şekil 14). Bu fonemde diğer F2, ve F3 frekanslar için her iki yöntemde de ameliyattan önce ve sonraki ölçümler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

4.1.4.Kadın Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri

Toplam 17 kadın hasta vardır. Bu hastaların 5'ine total; 12'sine parsiyel tonsillektomi yöntemi uygulanmıştır. İstatiksel analiz sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 11. Kadın cinsiyetinde değişkenler (Friedman test +: zamanların karşılaştırılması, Mann-Whitney U test)

Kadın	Total Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p ⁺	Parsiyel Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p ⁺
F0	T0: 320,335±41,067	P > 0,05	T0: 2291,033±20,683	P > 0,05
	T1: 306,573±21,092		T1: 288,486±38,440	
	T2: 282,538±20,934		T2: 269,480±51,971	
JİTTER	T0: 1,456±1,088	P = 0,367	T0: 1,378±0,805	T0-T1: P=0,285
	T1: 0,821±0,505		T1: 1,348±0,988	T0-T2: P=0,032
	T2: 0,915±0,446		T2: 1,012±0,932	T1-T2: P=0,133
SHİMMER	T0: 3,256±0,669	P > 0,05	T0: 4,124±1,598	P > 0,05
	T1: 3,340±0,781		T1: 3,428±2,213	
	T2: 4,115±1,544		T2: 3,758±1,875	
NHR	T0: 0,189±0,137	P = 0,387	T0: 0,124±0,021	P = 0,191
	T1: 0,115±0,007		T1: 0,129±0,649	
	T2: 0,128±0,291		T2: 0,124±0,020	
CPP /A/	T0: 9,112±1,593	P > 0,05	T0: 9,168±1,269	P > 0,05
	T1: 8,528±1,178		T1: 8,795±1,603	
	T2: 9,131±0,920		T2: 9,510±1,511	
CPP SS /A/	T0: 0,595±0,216	P = 1	T0: 0,663±0,490	P = 0,558
	T1: 0,597±0,346		T1: 0,618±0,286	
	T2: 0,534±0,195		T2: 0,624±0,331	
L/H /A/ ORANI	T0: 28,641±5,275	P > 0,05	T0: 30,901±4,560	P > 0,05
	T1: 24,877±3,355		T1: 31,056±6,244	
	T2: 29,581±5,795		T2: 32,290±5,516	
L/H /A/ SS ORANI	T0: 2,153±0,751	P = 0,449	T0: 1,446±0,425	P = 0,105
	T1: 1,855±0,986		T1: 1,673±0,508	
	T2: 1,473±0,587		T2: 1,763±0,350	
CPP KONUŞMA	T0: 3,857±0,770	P > 0,05	T0: 4,280±0,968	P > 0,05
	T1: 4,007±0,452		T1: 3,741±0,480	
	T2: 4,015±0,363		T2: 3,810±0,790	
CPP SS KONUŞMA	T0: 2,773±0,359	P > 0,05	T0: 3,072±0,442	P > 0,05
	T1: 2,875±0,401		T1: 2,833±0,459	
	T2: 2,978±0,179		T2: 2,979±0,494	
L/H KONUŞMA	T0: 25,531±2,056	P > 0,05	T0: 24,484±4,223	P > 0,05
	T1: 23,919±2,302		T1: 24,123±3,518	
	T2: 22,524±2,541		T2: 23,943±3,520	
L/H SS KONUŞMA	T0: 10,055±0,488	P > 0,05	T0: 10,284±1,250	P > 0,05
	T1: 8,785±1,665		T1: 10,181±1,999	
	T2: 9,237±0,879		T2: 10,971±1,730	
F1 /A/	T0: 827,346±265,124	T0-T1: P=0,043	T0: 1087,747±254,875	P = 0,779
	T1: 1737,446±888,616	T0-T2: P=0,043	T1: 1182,724±567,508	
	T2: 1184,288±243,486	T1-T2: P=0,138	T2: 1191,296±616,881	
F2 /A/	T0: 2738,930±364,527	P > 0,05	T0: 2658,123±1051,769	P > 0,05
	T1: 4031,868±1495,356		T1: 2973,089±1326,721	
	T2: 2641,970±776,878		T2: 2661,623±1431,821	
F3 /A/	T0: 5585,586±859,374	P > 0,05	T0: 5463,964±1337,628	P > 0,05
	T1: 6525,410±1807,113		T1: 5555,575±2101,532	
	T2: 4838,604±1167,059		T2: 4889,393±2002,750	
F1 /İ/	T0: 649,902±287,619	P > 0,05	T0: 516,017±83,416	P > 0,05
	T1: 507,362±99,530		T1: 513,732±105,053	
	T2: 555,746±53,495		T2: 519,680±152,893	
F2 /İ/	T0: 2834,050±369,706	T0-T1: P=0,043	T0: 3257,134±390,509	P = 0,558
	T1: 4014,484±1302,489	T0-T2: P=0,043	T1: 3332,053±1006,950	
	T2: 3507,134±390,509	T1-T2: P=0,893	T2: 3555,580±1064,126	
F3 /İ/	T0: 4263,822±145,748	P = 0,074	T0: 4540,133±712,421	P = 0,338
	T1: 5950,238±1589,534		T1: 4958,687±1726,658	
	T2: 4855,354±905,706		T2: 5491,318±2050,747	
F1 /U/	T0: 595,664±106,714	T0-T1: P=0,036	T0: 521,898±94,030	T0-T1: P=0,032
	T1: 509,666±95,645	T0-T2: P=0,297	T1: 464,983±54,233	T0-T2: P=0,054
	T2: 539,688±77,360	T1-T2: P=0,398	T2: 452,008±85,172	T1-T2: P=0,569
F2 /U/	T0: 2646,394±1686,327	P = 0,549	T0: 3191,267±2430,423	P = 0,920
	T1: 3374,234±1735,970		T1: 2455,418±1990,552	
	T2: 3967,210±2326,839		T2: 3090,322±2974,980	
F3 /U/	T0: 5658,360±1938,136	P > 0,05	T0: 6161,084±2597,554	P > 0,05
	T1: 7081,106±2860,367		T1: 6368,571±2592,071	
	T2: 7253,180±2720,628		T2: 6781,197±2909,460	

Kadın hastalarda MDVP parametrelerinde parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen jitter değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,027<0,05$; Tablo 11); total tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Tablo 84). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,032<0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kadın hastalarda total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen diğer MDVP parametrelerinde F0, shimmer, NHR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Kepstral analiz parametrelerinde uzatılmış /a/ fonasyonda ve bağlantılı konuşmada total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ayrıca ameliyat yöntemleri bakımından da istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Kadın cinsiyetinde total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F1 uzatılmış /a/ foneminde değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,015<0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ameliyattan bir ay sonraki ölçüm değerleri bakımından total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,045<0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,043<0,05$); Ayrıca ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,043<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise üç zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Uzatılmış /a/ foneminde diğer F2 ve F3 frekanslarda total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca ameliyat yöntemleri bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F2 uzatılmış /i/ foneminde değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,022<0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,043<0,05$); ayrıca ameliyat öncesi ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında da (T0-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p=0,043<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Uzatılmış /i/ foneminde diğer F1 ve F3 frekanslarda total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca ameliyat yöntemleri bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 11’de görüldüğü üzere uzatılmış /u/ foneminde F1’de total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde değerler arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Zaman diliminde bakıldığında total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$).

Uzatılmış /u/ foneminde diğer F2 ve F3 frekanslarda total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

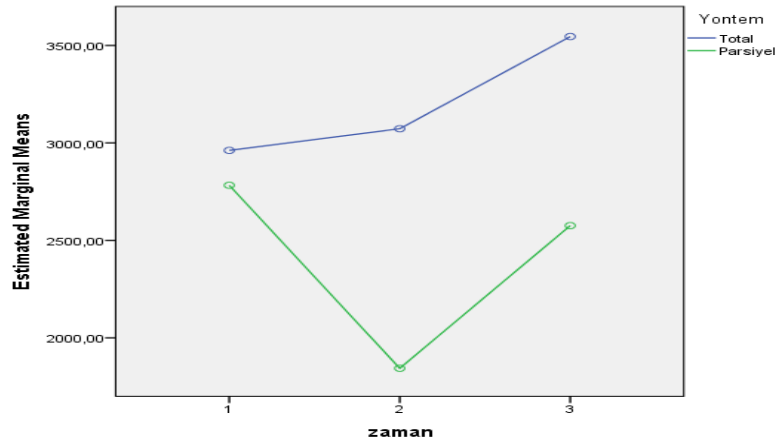
Ayrıca ameliyat yöntemleri bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

4.1.5. Erkek Hastalarda Total Tonsillektomi ve Parsiyel Tonsillektomi Yöntemlerinin Değişkenler Bakımından Zamana Bağlı Değişimleri

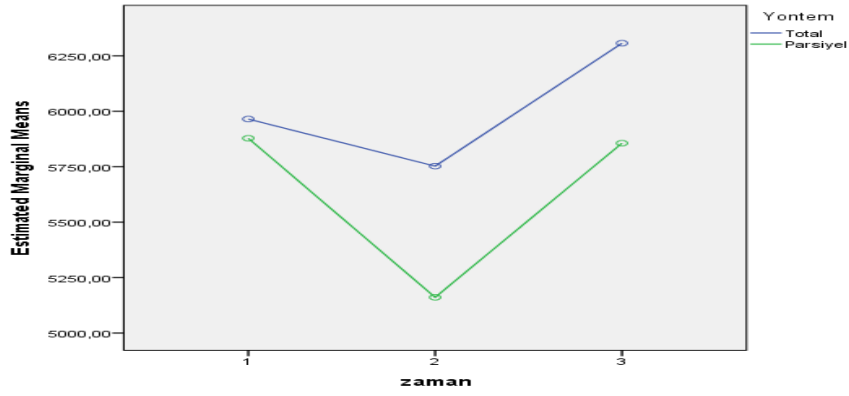
Toplam 27 erkek hasta vardır. Bu hastaların 17'sine total; 10'una parsiyel tonsillektomi yöntemi uygulanmıştır. Değişkenlere göre istatistiksel analiz sonuçları aşağıda raporlanmıştır.

Tablo 12. Erkek cinsiyetinde değişkenler (Friedman test +: zamanların karşılaştırılması, Mann-Whitney U test)

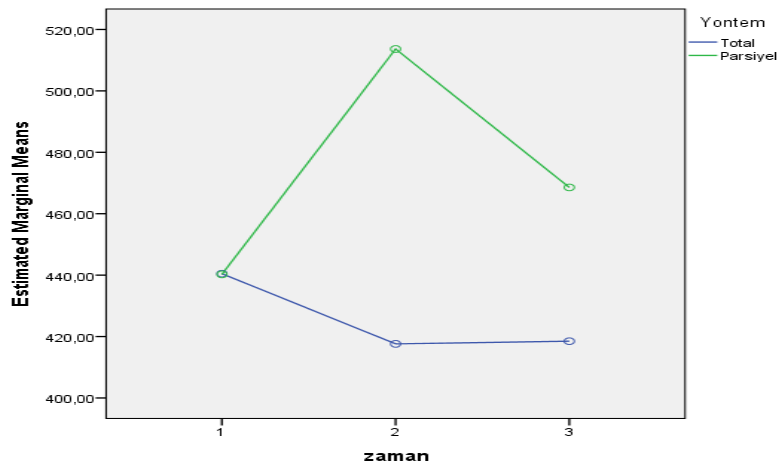
Erkek	Total Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p ⁺	Parsiyel Tonsillektomi Başlangıç Ortalama ±SS	p ⁺
F0	T0: 274,005±33,440	P > 0,05	T0: 277,096±29,669	T0-T1: P=0,006
	T1: 261,634±28,322		T1: 229,991±78,342	T0-T2: P=0,064
	T2: 263,712±34,669		T2: 259,050±35,150	T1-T2: P=0,097
JİTTER	T0: 1,557±0,851	P = 0,390	T0: 1,911±2,460	P = 0,497
	T1: 1,915±0,995		T1: 1,076±0,738	
	T2: 1,555±0,748		T2: 1,484±0,679	
SHİMMER	T0: 4,171±2,316	P = 1	T0: 5,269±4,505	P = 0,670
	T1: 4,528±2,906		T1: 3,156±1,629	
	T2: 4,287±1,689		T2: 4,409±2,350	
NHR	T0: 0,139±0,046	P = 0,753	T0: 0,147±0,814	P = 0,924
	T1: 0,130±0,028		T1: 0,122±0,020	
	T2: 0,131±0,219		T2: 0,128±0,151	
CPP /A/	T0: 9,648±1,492	P = 0,197	T0: 8,837±1,341	P = 0,497
	T1: 8,923±1,039		T1: 9,087±1,404	
	T2: 8,782±1,382		T2: 8,381±0,866	
CPP SS /A/	T0: 0,776±0,452	P = 0,852	T0: 0,782±0,360	P = 0,601
	T1: 0,738±0,310		T1: 0,631±0,632	
	T2: 0,746±0,431		T2: 0,896±0,466	
L/H /A/ ORANI	T0: 34,139±6,427	P > 0,05	T0: 33,954±4,728	T0-T1: P=0,114
	T1: 35,052±4,865		T1: 37,544±6,271	T0-T2: P=0,275
	T2: 33,502±5,492		T2: 31,218±4,268	T1-T2: P=0,001
L/H /A/ SS ORANI	T0: 1,679±0,416	P = 0,901	T0: 1,791±0,788	P = 0,150
	T1: 1,840±0,840		T1: 1,516±0,611	
	T2: 1,633±0,389		T2: 1,693±0,791	
CPP KONUŞMA	T0: 3,935±1,283	P > 0,05	T0: 3,984±0,812	P > 0,05
	T1: 3,556±0,862		T1: 4,033±0,738	
	T2: 3,919±1,327		T2: 3,228±0,512	
CPP SS KONUŞMA	T0: 2,856±0,537	P > 0,05	T0: 2,762±0,438	P > 0,05
	T1: 2,705±0,478		T1: 2,981±0,518	
	T2: 2,675±0,667		T2: 2,521±0,341	
L/H KONUŞMA	T0: 26,564±1,961	P = 0,465	T0: 26,429±3,779	P = 0,061
	T1: 26,960±2,536		T1: 26,183±2,342	
	T2: 26,459±3,341		T2: 23,863±2,256	
L/H SS KONUŞMA	T0: 10,561±1,142	P > 0,05	T0: 10,651±1,470	P > 0,05
	T1: 10,294±1,544		T1: 10,774±1,454	
	T2: 10,860±1,665		T2: 9,847±1,039	
F1 /A/	T0: 1113,828±575,826	P = 1	T0: 1087,747±254,875	P = 0,082
	T1: 1073,285±555,896		T1: 1182,724±567,508	
	T2: 1096,544±448,831		T2: 1191,296±616,881	
F2 /A/	T0: 2961,446±1705,600	P > 0,05	T0: 2782,517±1279,238	P > 0,05
	T1: 3072,761±1442,213		T1: 1848,519±384,218	
	T2: 3545,662±1849,299		T2: 2575,592±947,352	
F3 /A/	T0: 2961,446±1705,600	P = 0,390	T0: 2782,517±1279,238	P = 0,121
	T1: 3072,761±1442,213		T1: 1843,519±384,218	
	T2: 3545,662±1849,299		T2: 2575,592±947,352	
F1 /İ/	T0: 565,774±301,877	T0-T1: P=0,017	T0: 494,845±75,978	P = 0,497
	T1: 457,064±97,435	T0-T2: P=0,062	T1: 494,588±120,587	
	T2: 5484,481±208,035	T1-T2: P=0,868	T2: 517,367±314,906	
F2 /İ/	T0: 3325,984±845,563	P = 0,056	T0: 3453,141±1006,237	P = 0,741
	T1: 3757,279±968,548		T1: 3506,134±1260,473	
	T2: 3648,535±710,658		T2: 4018,348±1104,010	
F3 /İ/	T0: 5432,666±1704,230	P = 0,790	T0: 5714,441±1769,247	P = 0,905
	T1: 5940,161±1833,123		T1: 5562,979±1387,630	
	T2: 5610,108±1468,210		T2: 5929,554±1679,195	
F1 /U/	T0: 440,481±114,032	P = 0,230	T0: 440,244±91,363	P = 0,273
	T1: 417,619±86,440		T1: 513,642±69,465	
	T2: 418,483±110,845		T2: 468,569±98,947	
F2 /U/	T0: 3736,537±2753,903	P = 0,790	T0: 2873,690±2173,480	T0-T1: P=0,005
	T1: 4188,343±2964,155		T1: 4020,967±2016,745	T0-T2: P=0,203
	T2: 4601,078±3539,096		T2: 3811,430±1954,389	T1-T2: P=0,799
F3 /U/	T0: 6880,042±2642,716	P > 0,05	T0: 6104,742±2517,408	P > 0,05
	T1: 7685,786±2691,125		T1: 7324,785±2438,241	
	T2: 8218,436±3062,746		T2: 7031,392±2159,097	



Şekil 14. Erkek hastalarda uzatılmış /a/ foneminde F2 değerlerinin zamana bağlı değişimi



Şekil 15. Erkek hastalarda uzatılmış /a/ foneminde F3 değerlerinin zamana bağlı değişimi



Şekil 16. Erkek hastalarda uzatılmış /u/ foneminde F1 değerlerinin zamana bağlı değişimi

Tablo 12’de görüldüğü gibi cinsiyeti erkek olan hastalarda MDVP parametrelerinde parsiyel tonsillektomi yönteminde FO değerleri arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ancak ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Zaman diliminde bakıldığında parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$). Ancak total tonsillektomi yönteminde 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Diğer MDVP parametrelerine bakıldığında jitter, shimmer, NHR için erkek cinsiyetinde total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 12’de görüldüğü üzere kepsral analiz parametrelerinde uzatılmış /a/ fonasyonunda L/H oranı parsiyel tonsillektomi yönteminde değerler arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Zaman diliminde bakıldığında parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyattan bir ay sonrası ve ameliyattan üç ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T1-T2) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$). Ancak total tonsillektomi yönteminde ise 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Diğer kepsral analiz parametrelerinde uzatılmış /a/ fonasyonda ve bağlantılı konuşmada total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde 3 zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca her iki yöntem arasında da anlamlı bir fark yoktur.

Erkek cinsiyetinde uzatılmış /a/ foneminde formant frekanslarda F2 ve F3’de ameliyattan bir ay sonraki ölçüm değerleri bakımından total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (Tablo 11, şekil 15,16). Ancak F1’de olduğu gibi F2 ve F3 frekanslarda da total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F1 /i/ foneminde değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,028<0,05$); parsiyel tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$, $p>0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,017<0,05$). Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise üç zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen uzatılmış /i/ foneminde F2 ve F3 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Total ve parsiyel tonsillektomi yöntemlerinde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F1 /u/ foneminde değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, $p>0,05$; Tablo 12, şekil 17). Ameliyattan bir ay sonraki ölçüm değerleri bakımından total ve parsiyel tonsillektomi yöntemleri arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,008<0,05$; Tablo 12, şekil 17).

Parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen F2 /u/ foneminde değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,025<0,05$); total tonsillektomi yönteminde ise fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Ayrıca ameliyat öncesi, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonraki ölçüm değerleri bakımından ameliyat yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyat öncesi ve ameliyattan bir ay sonrası ölçüm değerleri arasında (T0-T1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,005<0,05$). Total tonsillektomi yönteminde ise üç zaman aralığında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 132'de görüldüğü üzere uzatılmış /u/ foneminde F3 total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde değerler arasında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılık bulunmamıştır. Ayrıca ameliyat yöntemleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

5.TARTIŞMA

Ses, 3 sistemden oluşan fizyolojik sürecin bir ürünüdür; dinamik sistem, titreşim sistemi ve rezonans sistemi. Sesin bu yapıları kat edip dışarıya çıktığı aralığa ses yolu denir. Bu yol üzerinde yer alan tonsiller dokunun hipertrofinde; öne doğru oral kaviteyi, arkaya doğru yumuşak damağı ve üste doğru da nazofarinks kapatarak konuşma sırasında damak hareketini ve ses yolunda hava akımını engelleyebilir (144,145,147,170).

Çalışmada toplam 44 kişiden 41 kişiye adenotonsillektomi ve 3 kişiye sadece tonsillektomi ameliyatı yapılmıştır. Adenoidektomi yapılmamış kişilerde adenoid vejetasyonu ve adenoid doku hipertrofini ile ilgili semptomlar ve muayene bulguları görülmediği için adenoidektomi endikasyonu konulmamıştır. Dolayısıyla adenoidektomi olan veya adenoidektomi olmayan hastalarda adenoid dokunun bu sürece etkisi ihmal edebilecek derecede olduğunu düşünmekteyiz. Yapılan çalışmada tonsiller hipertrofinin tek başına adenoid hipertrofinin daha fazla hipernazaliteye katkıda bulunduğu gösterilmiştir (148) ayrıca Maryn ve ark. (149) yaptığı çalışmada tonsiller dokunun ses yolundaki kitle etkisi, adenoid dokudan daha fazla olduğu için ses rezonans katkısı daha fazladır.

Deneysel bir çalışmada sağlıklı kişilerde 15 dakikalık oral yoldan yapılan solunumun; vokal foldların titreşimini etkilediği (muhtemelen dehidratasyona bağlı olarak) için fonasyon eşliğinde ve ses eforunda artışa neden olmuş olup nazal konjesyonun ve adenoid hipertrofinin bu süreçte etkili olduğunu düşündürmektedir (146).

Total tonsillektomi yönteminde tonsil eksizyonu sırasında yumuşak damak kaslarının bir kısmı çıkarılabilir veya koagülasyon sırasında bu kaslara hasar vererek skar oluşmasına veya ince motor kontrolünü sınırlandırmasına ve hatta velofaringeal yetmezliğe neden olur (171). Ancak koblatör ile yapılan parsiyel tonsillektomi yönteminde hem daha düşük termal derecede çalışılarak hasardan uzak kalınabilir, hem de rezidü tonsil dokusu koblatör ile yumuşak damak kasları arasında bir bariyer oluşturur.

Literatürdeki yapılan çalışmalara bakıldığında endotrakeal entübasyonun ses üzerindeki etkisi yalnızca ilk 1-2 gün olduğu için ve bizim çalışmada en erken ameliyattan sonra ölçümler 1.ayda olduğundan değerlerin entübasyondan etkilenmediğini düşünmekteyiz (168,169). Ayrıca tüm hastalar ameliyattan sonra 1.ay ve 3.ay akustik ve konuşma testlerinden önce muhakkak KBB muayenesi yapılmış ve olası bir üst solunum yolu enfeksiyonu veya ses kalitesini olumsuz etkileyebilecek etkenler ekarte edilmiştir. Ancak; hastaların uzun dönem takiplerindeki ses analizi verilerine erişilemediği için 3.ayına kadar olan verileri üzerinden yorum yapılmıştır. İlerleyen çalışmalarda uzun dönem veriler kullanılması daha sağlıklı yorumlar yapılmasını sağlayacaktır.

Yapmış olduğumuz çalışmada her iki yöntemde de PSHİ parametresinde iyileşme görülmüştür. Ameliyattan sonra 1.ay değerlendirmesinde bu indekste ciddi bir şekilde düşüş mevcut olup($p<0.001$), ayrıca bu indeks değerindeki düşme 3.ayda da devam etmektedir. Bu çalışmada; parsiyel tonsillektomi yönteminin, total tonsillektomi yöntemi kadar tonsiller problemlerden dolayı(OOSA ve enfeksiyöz durumlar vb.) ses algısında yaşanan değişikliklerde yaşam kalitesinde iyileşme sağladığı görülmüştür.

Salami ve ark.(135) adenoidektomili ve adenoidektomisiz tonsillektominin ses ve konuşma üzerindeki olan etkisini inceledi. Bu çalışmada 40 çocuk hasta A ve B gruplarında 20 sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldı. A grubunda adenoidektomi ile beraber tonsillektomi ameliyatı olan 20 çocuk hasta ve B grubunda adenoidektomisiz tonsillektomi olan 20 çocuk hasta alınmış. Gruplar PSHİ ve akustik analiz parametreleri açısından ameliyattan önce ve ameliyattan sonra 1.ayında karşılaştırıldı. Her iki grupta da ameliyattan 1 ay sonra akustik analizlerde ve PSHİ de iyileşmeler görüldü. Bu çalışmanın sonucunda gördüğümüz üzere tek başına tonsillektomi, adenotonsillektomi ameliyatı ile karşılaştırıldığında PSHİ ve akustik analizinde etkisi benzer olarak çıkmıştır.

Naraghi ve ark.(174) 86 kişilik çocuk hasta grubunda yapmış oldukları çalışmada adenotonsillektomi ameliyatından önce ve sonra 1.ayda PSHİ ebeveynler tarafından değerlendirilmiştir. Ameliyattan önce ve ameliyattan sonra tüm hastalarda PSHİ değerinde istatistiksel farklılık gösteren azalma görülmüştür. Çalışmamızın sonuçları bu çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

Daha önceki çalışmalarda PSHİ için tonsil gradei ve cinsiyetler arasında karşılaştırma yapılmamıştır. Çalışmamızda görüldüğü üzere bu gruplarda parsiyel tonsillektomi yöntemi, total tonsillektomi yöntemi kadar PSHİ değerinde azalmayı sağlamıştır.

Multi-Dimensional Voice Program(MDVP) ses kalitesinin kantitatif akustik değerlendirmesi için güçlü bir yazılım aracıdır ve 33 parametreyi hesaplayabilmektedir. Bu 33 parametreden biz çalışmamızda ses ile ilgili en değerli bilgileri sunan 4 parametre üzerinde durduk. Bunlardan ilki fundamental frekansıdır(F0). Çalışmamızda F0 genel gruplar arasında kıyaslamada; hem total hemde parsiyel tonsillektomi yönteminde F0 değerinde giderek düşüş mevcut olup ve özellikle her iki yöntemde de ameliyattan önce ve sonra 1.ay içerisindeki yapılan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı çıkmasada, ameliyattan önce ve ameliyattan sonra 3.ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur(PT=0.037, PP=0.015).

Tonsil gradelemesine göre yaptığımız karşılaştırmada grade 2 ve 3 tonsiller hipertrofi ve kadın ve erkek cinsiyetler arası karşılaştırmada ; ameliyattan önce ve sonra 1.ay ve 3.aylardaki F0 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkmasada her iki yöntemde de düşüş gözlenmektedir. Yapılan karşılaştırmalarda genel, tonsiller hipertrofi evresi ve cinsiyetlere göre total ve parsiyel tonsillektomi yönteminde, yöntemler arasında bir istatistiksel farklılık görülmemiştir. Dolayısıyla F0 değerinin ameliyat yönteminden etkilenmediği gösterilmiştir. Genel karşılaştırmadaki F0 değeri toplam hasta sayısının daha fazla olması sebebiyle istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuş olup, gruplara ayırarak cinsiyetlere veya tonsil gradelemesine göre yaptığımız karşılaştırmada; hasta sayısının genel karşılaştırmaya göre azalması sebebiyle istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilememiş olabilir. Sonrasında yapılacak olan çalışmalarda ise daha fazla hasta sayısı ile daha sağlıklı yorumlar yapılabilir.

Fundamental frekans vokal foldların vibrasyon derecesinin bir göstergesidir. Daha önce yapılan benzer çalışmalarda tonsillektomi sonrası F0 değerinde azalma gösterilmiştir (136,151,152). Çalışmamızda da ameliyat yönteminden bağımsız olarak F0 değerinde belirgin düşüş gözlenmiştir. Ortalama F0 çocuklarda konuşma sırasında 400 Hz'dir(172). Çocuklarda F0 değerinin normal erişkin değerlerine ulaşması için gereken süre ile kıyaslandığında 3 aylık süre yeterli bir zaman değildir. Subglottal

basınç, intrensek laringeal kas aktivitesi ve laringeal yükseklik F0 kontrolünde temel rolü oynar. Hipertrofik tonsiller doku ses yolunda direnci artırdığı için subglottal fonasyon eşik basıncına da müdahale eder ve larinks boyutunda değişiklik yaratarak krikotirod ve tiroaritenoid kas aktivitelerinde yükselme yaparak larinkste elevasyona sebep olur(152). Bu veriler sonucunda tonsillektominin aslında primer ses üretiminde rol aldığı görülür, ancak yapılan bazı çalışmalar; tonsillektominin vokal fold vibrasyonunda etkisinin olmadığını, dolayısıyla fundamental frekansta etkisinin olmayacağını belirtmiştir(153-155).

Çalışmamızda MDVP parametrelerinden bir diğer faktör olan jitter parametresinde genel karşılaştırmaya bakıldığında; jitter değerleri arasında hem total ve hem parsiyel tonsillektomi için anlamlı istatistiksel farklılık gözlenmedi. Ancak hem total tonsillektomi yönteminde hem parsiyel tonsillektomi yönteminde jitter değerlerinde düşüş gözlenmiştir, 3.ay değerlere bakıldığında jitter parametresi daha da düşüş göstermiştir.

Tonsil gradelemesine göre yaptığımız karşılaştırmada grade 2 ve 3 tonsiller hipertrofi ve erkek cinsiyetler arası karşılaştırmada; ameliyattan önce ve sonra 1. ay ve 3. aylardaki jitter değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkmasada her iki yöntemde de düşüş gözlenmektedir. Ayrıca kadın cinsiyetinde parsiyel tonsillektomi yönteminde ameliyattan önce ve ameliyattan sonra 3.ay değerleri arasında istatistiksel farklılık gözlenmiştir(P=0,032). Bu fark muhtemelen parsiyel tonsillektomi yöntemi, kadın cinsiyetinde daha fazla hasta sayısından kaynaklanmaktadır.

Jitter vokal foldların belirli bir süre boyunca periyodik vibrasyonunu sağlayamamasından kaynaklanan düzensizliğin ve ses sinyalindeki türbülans gürültüsünün iyi bir göstergesidir(158). Yapılan tüm karşılaştırmalarda jitter değerinde düşme eğilimi muhtemelen kronik tonsilite bağlı vokal foldlarda gelişen inflamasyon sürecinin ve aynı zamanda hipertrofik tonsiller dokunun ses yolundaki kitle etkisinin ortadan kalkması vokal foldlarda gelişen pertürbasyonların minimalde olsa azalmasına sebep olmuştur. Ayrıca; ameliyat sonrası supraglottik direncin azalması ve hava akımın düzelmesi vokal foldların daha az adduksiyonuna ve jitter değerinininde azalmasına neden olmuş olabilir(161). Diğer MDVP parametrelerine benzer şekilde daha fazla hasta

sayısı veya daha uzun takip süresiyle bu parametreler hakkında daha detaylı yorumlar elde edilebilir.

Çalışmamızda bir diğer MDVP parametresi olan shimmer için genel karşılaştırma, tonsiller grade ve cinsiyetler arası karşılaştırmada bu değerler için anlamlı istatistiksel farklılık saptanmamıştır.

NHR bu çalışmada en son karşılaştırdığımız MDVP parametresi olup, genel karşılaştırma, tonsiller grade ve cinsiyetler arası karşılaştırmada bu değerler için anlamlı istatistiksel farklılık saptanmamıştır. Her iki tonsillektomi yönteminde de istatistiksel olarak anlamsız bir farklılık bulunması ses kalitesinde ve aperiodyodik ses oluşumunda tonsillektominin etkisinin olmadığını düşündürmektedir.

Mora ve ark.(158) yaptıkları çalışmada, adenotonsillektomi yapılan 44 çocuk hastada ameliyattan önce ve ameliyattan sonraki 1. ayda yapılan jitter, shimmer ve NHR ölçümlerinde belirgin istatistiksel fark gördüklerini ve ameliyattan sonraki ölçümlerde belirgin azalma olması, adenotonsillektomi ameliyatının ses kalitesini belirgin iyileştirdiğini göstermiştir. Yine Mora ve ark.(151) yaptığı başka bir çalışmada, 40 erişkin hastada tonsillektomi sonrası 1. ayda yapılan jitter, shimmer ve NHR ölçümlerinde ameliyattan önceki değerlere kıyasla belirgin istatistiksel farklılık gözlenmesi erişkin hastalarda da tonsillektominin ses kalitesi üzerinde etkisinin olduğunu göstermektedir.

Liu ve ark.(160) yaptıkları çalışmada 60 hastanın 19 una reküren tonsilit nedeni ile tonsillektomi ve 41 inede UAP nedeni ile adenotonsillektomi ameliyatı yapılmış. Ameliyattan önce ve ameliyattan sonra 1. ayda yapılan akustik analizde F0, jitter, shimmer ve NHR değerlerinde istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmada adenoidektomili veya adenoidektomisiz tonsillektominin F0, jitter, shimmer ve NHR değerlerinde anlamlı istatistiksel fark saptanmaması, pediatrik hasta grubunda ses kalitesi üzerinde etkisinin olmayabileceğini düşündürmektedir. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer olarak total tonsillektomili hastalara ek olarak yapılan parsiyel tonsillektomili hastalarda da Jitter, Shimmer ve NHR değerlerinde belirgin istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Chuma ve ark. (155) yaptıkları çalışmada tonsillektomi veya adenoidektominin vokal foldların hareketini direkt etkilemediği için F0, jitter, shimmer, ve NHR parametrelerinde değişim beklenmediğini ancak literatür taramasında; F0 değerinin değişmediğini diğer parametrelerin ise değişken olduğunu bulmuşlardır.

İlk ve ark.(166) yaptığı bir çalışmada 10 erişkin tonsillektomi sonrası 1. ayda F0'da anlamlı bir değişikliğin olmadığını, jitter ve shimmer değerlerinin değişmediğini ancak NHR değerinde ise belirgin azalma olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca yaptıkları çalışmada tonsiller hipertrofinin çok belirgin olduğunda bu farkın daha da belirginleştiği sonucuna varmışlardır. Ancak biz yaptığımız çalışmada tonsil gradelemesindeki NHR değerlerinde belirgin istatistiksel anlamlı farklılık gözlemedik.

Zadeh ve ark(177) yapmış oldukları 15 pediatrik hasta grubunda tonsillektomi sonrası ses analizinde; jitter, shimmer ve NHR değerlerinde tüm farsça ünlü sesler için istatistiksel anlamlı farklılık göstermesede azaldığı gözlemlemiştir.

Atan ve ark.(167) erişkinler üzerinde yaptıkları çalışmada tonsillektomi sonrası 1. ay takiplerinde F0'da düşme ve jitter, shimmer değerlerinde artış gözlemlediler. Dolayısıyla ameliyattan sonra erken dönemde ses kalitesinde kötüleşme fark edildi. Ancak 3. ay takiplerindeki değerler ile ameliyattan önceki değerler arasında anlamlı farklılıklar bulunmadığı için tonsillektomi sonrası uzun dönemde ses performansının değişmediğini gözlemlediler. Bizim yaptığımız çalışmada ise erken dönemde jitter ve shimmer değerlerinde artış görülmemiş olup, ses kalitesinde erken dönemde veya geçici bir süreliğinde olsa kötüleşme gözlenmemiştir.

Lundeborg ve ark.(176) pediatrik hasta grubunda yaptıkları benzer bir çalışmada, 33 hastaya total ve 34 hastaya parsiyel tonsillektomi yapılmış ve akustik özelliklerini ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmıştır. Akustik analiz için ameliyat öncesi değerlendirmede parsiyel ve total tonsillektomi grupları arasında herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ancak jitter, shimmer ve NHR değerleri kontrol grubuna kıyasla daha yüksek çıkmış olup, F0 değeri için kontrol grubu ile farklılık göstermemiştir. Ameliyat sonrası akustik analizde çalışma grubu hastalar ile kontrol grubu kişiler kıyaslandığında tüm pertürbasyon ölçümlerinde hafif bir farkla azalma olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise

sağlıklı kontrol grubu olmaması nedeniyle böyle bir kıyaslama yapılamamış olup, hastaların ameliyat öncesi değerleri ile kıyaslandığında ameliyat sonrası pertübasyon değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmese de düşüş görülmüştür.

Kepstral analiz parametresine bakıldığında genel karşılaştırmada CPP parametresi için uzatılmış /a/ fonasyonda bir değişiklik görülmemiştir ancak bağlantılı konuşmada parsiyel tonsillektomi yönteminde CPP değerinde istatistiksel anlamlı farklılık görülmektedir. (T0-T2: P=0.002, T1-T2: P=0.039). Parsiyel tonsillektomi yönteminde CPP değerinde düşüş bu yöntemde ses kalitesinde gerileme olduğunu düşündürüyor gibi görünse de bu yaş grubu için bu değerlerin normal sınırlar içerisinde olduğunu görmekteyiz .

Demirci ve ark.(175) sağlıklı çocuklarda sesin kepstral akustik özelliklerini araştırmışlardır. Çalışmada 160 sağlıklı 4-18 yaş arası çocuk seçilmiş ve kepstral akustik analiz testlerini 4 grupta , yaş aralığına göre incelenmiştir. 1.grup 4-7 yaş, 2.grup 7-11 yaş, 3.grup 11-14 ve 4.grup ise 14-18 yaş. CPP için uzatılmış /a/ fonasyon ve bağlantılı konuşma için hastalara cümleler okutulmuştur. Bu çalışmada 4-7 aralığı için kadınlarda uzatılmış/a/ fonasyon için referans değer 10.30 ± 1.69 erkekler için 10.2 ± 1.94 . Bağlantılı konuşma da kadınlar için 4.86 ± 0.64 , erkekler için ise 4.77 ± 0.86 'dir. 7-11 yaş aralığı için uzatılmış /a/ fonasyon kadınlarda 10.77 ± 1.72 , erkekler için 9.96 ± 1.31 'dir. Bağlantılı konuşma için ise kadınlarda bu değer 5.60 ± 1.26 , erkekler için ise 5.13 ± 0.90 bulunmuştur. Çalışmamızda CPP için uzatılmış /a/ fonasyonu için ameliyattan önce ve sonra ki ölçümler için değerler yaş aralığına göre bu çalışma ile aynı değerlere sahip olsa da bağlantılı konuşma için referans değerlerden daha düşük çıkmıştır. Bu fark muhtemelen bizim çalışmada cümle okuması yerine birden ona kadar sayı saymasından kaynaklanmaktadır.

Kepstral analiz parametrelerinde L/H oranı ve L/H oranı SS için uzatılmış /a/ fonasyonda ve bağlantılı konuşmada grade 3 tonsil hipertrofinde hemde erkek cinsiyetinde erken dönem(ameliyattan sonra 1.ay) değerlerde istatistiksel farklılık gösteren artış görülmüştür. Ancak bu farklılık 3.ayda yapılan değerlerde görülmemiştir dolayısıyla çıkan farkın geçici olduğunu düşünmekteyiz. İlerleyen çalışmalarda bu konu hakkında doğru yorum yapılması için daha fazla hasta sayısının çalışmaya dahil edilmesi önerilmektedir.

Demirci ve ark.(175) çalışmasına bakıldığında ameliyattan önce ve sonraki ölçümlerde bu çalışmadaki L/H oranı ile benzerlik göstermektedir. Uzatılmış /a/ fonasyonda 4-7 yaş aralığında erkeklerde L/H oranı 29.7 ± 4.32 kadınlarda ise 30.90 ± 5.79 ; Bağlantılı konuşma için ise bu yaş grubunda erkeklerde 23.38 ± 1.74 kadınlarda ise 23.99 ± 2.30 olarak hesaplanmıştır. 7-11 yaş aralığında ise uzatılmış /a/ fonasyonda erkekler için 33.90 ± 4.86 , kadınlar için 24.75 ± 2.14 olarak raporlanmıştır. Bağlantılı konuşmada bu yaş grubunda erkeklerde 24.70 ± 2.16 , kadınlarda 24.78 ± 2.14 'dir. Kepstral analizde çalışmamızda ameliyat öncesi ve sonrası yapılan analizlerde minimal düzeyde istatistiksel olarak anlamlı değerler bulunmuş olsada bu değerler sağlıklı popülasyondaki bireylerle benzer aralıklarda bulunmaktadır. Bu sebeple istatistiksel olarak minimal bulunan farklılık klinik olarak anlamlı görülmemektedir.

Literatürü taradığımızda daha önce tonsillektomi yapılmış hastalarda kepsral analiz parametreleri ile ilgili çalışma görülmemiştir. Bizim çalışmamızda ilk defa bu konuya değinilmiştir. İlerleyen çalışmalarda daha fazla hasta sayısı ve kontrol grubu ile erişkin hastaların da çalışmaya dahil edilmesi bu parametre hakkında daha sağlıklı yorum yapılmasına yardımcı olacaktır. Yaptığımız çalışmada bağlantı konuşma için hastalara bir ve iki heceli olan sayılar saydırılmıştır. Bunun yerine daha fazla heceli olan cümlelerin okutulması çalışmanın doğru değerlendirilmesi açısından daha sağlıklı olacaktır.

Ses yolunda dört veya beş formant bulunur. Dudaklar, mandibula, dil, velofarinks, nazofarinks ve farinksin arka duvarı formant frekanslarını ve amplitüdlarını etkileyebilir (165). Çalışmamızda formant frekanslardan F1, F2, F3; farinks ve oral kavite ile daha çok ilişkili bulunduğundan dolayı tercih edilmiştir.

Yapılan çalışmalarda burun, ağız ve farinks boşluğundaki cerrahi işlemler akustik boşluğun ve vokal traktın yapısında sonuç itibari ile ses rezonansında değişiklikler yaratarak ses kalitesinde varyasyonlara sebep olmaktadır (162-164). Bizim çalışmamızda bu alanlarda parsiyel tonsillektominin, total tonsillektomiye kıyasla daha minimal değişiklik yaratacağı varsayılarak bu iki cerrahi yöntem arasında formant frekanslar açısından da karşılaştırma yapılmıştır. Formant frekanslara bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık en çok total tonsillektomi yapılan bireylerde gözükmemektedir. Genel karşılaştırma, tonsiller hipertrofik evre ve cinsiyetlere göre

yapılan kıyaslamada total tonsillektomi yöntemi için toplam 12 formant frekansta anlamlı istatistiksel farklılık bulunmuştur. Ameliyattan sonra 3.ayda da 12 formant frekansın yedisinde bu istatistiksel farklılık devam etmektedir. Parsiyel tonsillektomi yönteminde ise ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1.ayda dört formant frekansta anlamlı istatistiksel farklılık görülmektedir. Dört formant frekans içerisinde iki formant frekansta anlamlı istatistiksel farklılık ameliyattan sonraki 3.ayda da devam etmektedir. Hastaların uzun dönem ses analizi verilerine erişilemediği için 3.ayına kadar olan verileri üzerinden yorum yapılmıştır. Bu konu ile ilgili daha sağlıklı yorum yapılabilmesi için uzun dönem verilerin kullanılması önerilmektedir. Ayrıca bu çalışma, formant frekanslar için uzatılmış ünlü fonasyonlar ile yapılmıştır. İlerleyen çalışmalarda ünlü fonasyonlar ile beraber cümlelerle de bakılması önerilmektedir

Lundeborg ve ark.(176) tarafından yapılan çalışmada /u/ fonemi için F3 frekansta, /i/ fonemi için ise F2 ve F3 frekansta çalışma grubu ile kontrol grubu karşılaştırılmış, istatistiksel olarak farklılık gösteren düşük değer bulunmuştur. Ameliyat sonrası cerrahi olan gruba bakıldığında /a/ fonemi için F3 frekans değerinde bir artış görülmüştür. Cerrahi prosedüre göre karşılaştırıldığında ise gözlemlenen tek fark parsiyel tonsillektomi grubu ile total tonsillektomi grubu /i/ fonasyonu arasında yüksek bir F3 değeri görülmüştür. Dolayısıyla tonsiller hipertrofi ve tonsillektomi sonrası en çok farklılık F3 frekansında görülmüştür. Ancak bizim çalışmamıza bakıldığında genel grup, tonsiller hipertrofi ve cinsiyetlere göre en sık farklılık gösteren formant frekans F2 frekansıdır. Çalışmamızda kontrol grubunun olmaması nedeni ile sağlıklı kişiler ve tonsiller hipertrofisi olan hastaların formant frekans değerlerindeki farklılıklar karşılaştırılamamıştır.

Inja ve ark.(178) yaptıkları çalışmada 31 adenotonsillektomi ameliyatı olan çocuk hasta grubunda ameliyat sonrası 1. ve 3.ayda F1, F2, F3, F4 için anlamlı istatistiksel farklılık bulmamışlardır. Dolayısıyla sürekli fonasyon sırasında vokal foldların açılıp kapanması adenotonsiller dokudan etkilenmediğini göstermişlerdir.

Bazı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda tonsillektomi ameliyatının ses yolu üzerindeki etkisinin tutarsız olduğunu gösterse de özellikle F2, F3, F4 değişikliğinin profesyonel ses kullanıcıları için önemli olabileceği uyarısında bulunmuşlardır. Bu çalışmada 20 erişkin hastaya (13 erkek, 7 kadın) reküren tonsilit nedeni ile tonsillektomi

ameliyatı yapılmıştır. Ameliyat sonrası 1.hafta ve 3.ayda kadın cinsiyetinde F1, F2, F3 formant frekansında herhangi bir değişiklik olmamış ancak erkek cinsiyetinde F1 ve F2 formant frekansında anlamlı istatistiksel farklılık gözlemlenmiştir. Ameliyattan sonra hiçbir hastada ses algısında değişiklik gözlemlenmese de araştırmacılar, profesyonel ses kullanıcılarında cerrahi sonrası ses renginin değişiklikler açısından uyarılması gerektiğini düşünmektedirler (156). Ayrıca bu çalışmada uzatılmış ünlü fonasyonlarda formant frekansı yapılmıştır. Bu konu ile ilgili detaylı bilgi elde etmek için ilerleyen çalışmalarda cümleler ile bakılması ve herhangi bir nedenden dolayı tonsillektomi olan profesyonel ses kullanıcılarında benzer çalışmaların yapılarak uzun dönem verilerin karşılaştırılması önerilmektedir.

Çalışmamıza bakıldığında formant frekanslarda en sık değişikliğe sebep olan yöntem total tonsillektomi yöntemi olarak görülmüştür. Dolayısıyla sesini hobi olarak kullanan kişilerin ailelerine ve ameliyat olan bireylere bu konu hakkında detaylı bilgi verilmesi önerilmektedir.

Jarobe ve ark. performans sanatçılar arasında yapılan retrospektif bir çalışmada, tonsillektomi sonrası hastaların seslerinin bozulmadığını belirtilerek çoğu hastaların şarkı söylemelerinde bir gelişme algıladıklarını bildirmişlerdir. Bu algıların tesadüf sonucu olduğu varsayılarak ameliyat endikasyonu olarak tartışılmamalıdır (171). Ayrıca çalışmamızda daha öncede belirttiğimiz gibi tüm gruplarda PSHİ değerinde azalmanın görülmesi ameliyat olan bireyler tarafından ses algısında iyileşmeyi sağladığından bu çalışmayı desteklemektedir. Ancak çalışmada belirtildiği gibi bu neden ile tonsillektomi ameliyatının yapılmasının doğru karar olmayacağını düşünmekteyiz.

6.SONUÇLAR

1) Total ve Parsiyel tonsillektomi yönteminde PSHİ'de hem ameliyattan sonra 1.ay hem de 3.ay anlamlı istatistiksel farklılık, hastaların ameliyattan sonra ses algısında iyileşmenin yaşam kalitesini de iyileştirdiğini göstermiştir.

2) Parsiyel tonsillektomi yöntemi, total tonsillektomi yöntemi kadar PSHİ değerinde azalmaya neden olmuştur.

3) Formant frekanslarda en sık anlamlı istatistiksel farklılık total tonsillektomi yönteminde görülmüştür. Ayrıca bu anlamlı istatistiksel değişikliklerin uzun dönem ölçüm değerleri total tonsillektomi yönteminde daha sık görülmüştür.

4) En sık formant frekans total tonsillektomi yönteminde anlamlı istatistiksel farklılık görülmesi nedeni ile sesini hobi olarak kullanılan kişilerde bu ameliyat hakkında aileler ve ameliyat olan bireylere detaylı bilgi verilmesinde yarar var.

5) Tonsillektomi ameliyatından sonra uygulanan yöntemden bağımsız en fazla farklılık gösteren F2 format frekansıdır.

6) Tonsil dokusunun ses yolu üzerine oluşturduğu direnç subglotal fonasyon eşik basıncına etki etmektedir. Bu neden ile tonsil dokusunun ses üretiminde rol aldığı ve tonsillektomi işleminin ses değişikliğine etki ettiği düşünülmüştür.

7) Yapılan tüm karşılaştırmalarda jitter değerinde düşme eğilimi muhtemelen kronik tonsilite bağlı vokal foldlarda gelişen inflamasyon sürecinin ve aynı zamanda hipertrofik tonsiller dokunun ses yolundaki kitle etkisinin ortadan kalkması vokal foldlarda gelişen pertürbasyonların minimalde olsa azalmasına sebep olmuştur.

8) Her iki tonsillektomi yönteminde de shimmer ve NHR değerinde olan anlamsız değişiklikler, ses siklusunda oluşan amplitüd ve ses gürültüsü üzerine olan etkinin belirgin olmadığını göstermiştir.

9) Kepstral analiz çalışmamızda ameliyat öncesi ve sonrası yapılan analizlerde minimal düzeyde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş olsa da bu değerler sağlıklı popülasyondaki bireylerle benzer aralıklarda bulunmaktadır. Bu sebeple istatistiksel olarak minimal bulunan farklılık klinik olarak anlamlı görülmemektedir.

7. EKLER

Ek.1

SES HASTALIKLARI POLİKLİNİĞİ PEDIYATRİK SES HANDİKAP İNDEKSİ

Çocuğun Adı-Soyadı:
Vellisinin Adı-Soyadı:
Çocuğun Doğum Tarihi:
Uygulama Tarihi:

Çocuğumun konuşkanlığına aşağıdaki gibi puan veririm:

1	2	3	4	5	6	7
Sessiz			Ortalama Konuşmacı			Aşırı konuşkan

Aşağıda yer alan ifadelerin çoğu pek çok kişinin seslerini ve seslerinin hayatlarına olan etkisini açıklamada kullandığı durumlardır. Lütfen size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.
0= Asla 1= Nadiren 2= Bazen 3= Sıklıkla 4= Her zaman

Bölüm 1: İşlev

1. Çocuğumun sesi yüzünden başkaları onu duymakta güçlük çeker.	0	1	2	3	4
2. İnsanlar gürültülü bir ortamda çocuğumu anlamakta zorlanır.					
3. Çocuğum ev içinde bir odadan diğerine seslendiğinde onu duymakta zorlanırım.					
4. Çocuğum sesinden dolayı iletişim kurmaktan kaçınır.					
5. Çocuğum sesinden dolayı arkadaşlarıyla, komşularımızla veya akrabalarımızla çok az konuşur.					
6. İnsanlar çocuğumla yüz yüze konuştuklarında çocuğumun söylediklerini tekrar etmesini ister.					
7. Çocuğumun sesi kişisel, eğitsel ve sosyal etkinliklerini kısıtlar.					

Bölüm 2: Fiziksel

1. Çocuğum konuşurken nefessiz kalır.	0	1	2	3	4
2. Çocuğumun sesi gün içerisinde değişir.					
3. İnsanlar "çocuğunuzun sesi neden böyle?" diye sorar.					
4. Çocuğumun sesi boğuk, rahatsız edici ve/veya kısıktır.					
5. Çocuğumun ses kalitesi belirsizdir.					
6. Çocuğum konuşurken çok fazla çaba harcar (örneğin gerilme, kasılma).					
7. Çocuğumun sesi akşamları daha kötüdür.					
8. Çocuğumun sesi konuşurken "gider".					
9. Çocuğum insanlar onu duysun diye bağırarak zorunda kalır.					

Bölüm 3: Duygusal

1. Çocuğum başkalarıyla konuşurken sesi nedeniyle kendini gergin hisseder.	0	1	2	3	4
2. İnsanlar çocuğumun sesinden rahatsız olur.					
3. İnsanların, çocuğumun sesiyle ilgili çektiği sıkıntıyı anlamadıklarını düşünüyorum.					
4. Çocuğum sesinden dolayı kendini yetersiz hissediyor.					
5. Çocuğum sesindeki sorun yüzünden daha az sosyalleşir.					
6. Çocuğum insanlar söylediklerini tekrar etmesini istediklerinde sinirlenir.					
7. Çocuğum insanlar söylediklerini tekrar etmesini istediklerinde utanır.					

8.KAYNAKLAR

- 1) Regauer S. Nasopharynx and Waldeyer's ring. *Pathol Head Neck*. Published online 2006;171-196. doi:10.1007/3-540-30629-3_6
- 2) Isaacson G, Parikh T. Developmental anatomy of the tonsil and its implications for intracapsular tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(1):89-96. doi:10.1016/j.ijporl.2007.09.021
- 3) Keith A. *Human Embryology and Morphology*. Fourth Edi. Longmans, Green & Co.; 1921.
- 4) Junqueira LCU, Mescher AL. *Junqueira's Basic Histology : Text and Atlas*. McGraw-Hill Medical; 2010.
- 5) Masters KG, Zezoff D, Lasrado S. *Anatomy, Head and Neck, Tonsils*. [Updated 2020 Aug 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539792/>.
- 6) Darrow DH, Siemens C. Indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Laryngoscope* 2002;112:6-10.
- 7) Richardson MA. Sore throat, tonsillitis, and adenoiditis. *Med Clin North Am* 1999;83:75-83
- 8) Gozal D, Kheirandish –Gozal L. Sleep apnea in children –Treatment considerations. *Paediatric Respiratory Reviews* (2006)7s, S58-S61
- 9) Lundkvist K, Sundquist K, Li X, Friberg D. Familial risk of sleep-disordered breathing. *Sleep Med*. 2012;13(6):668-673. doi:https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.01.014
- 10) Jesic S, Stojiljkovic L, Stosic S, Nesic V, Milovanovic J, Jotic A. Enzymatic study of tonsil tissue alkaline and acid phosphatase in children with recurrent tonsillitis and tonsil hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74(1):82-86. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.10.022
- 11) Khalyfa A, Gharib SA, Kim J, et al. Transcriptomic Analysis Identifies Phosphatases as Novel Targets for Adenotonsillar Hypertrophy of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;181(10):1114-1120. doi:10.1164/rccm.200909-1398OC
- 12) Li Z, Celestin J, Lockey RF. Pediatric Sleep Apnea Syndrome: An Update. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2016;4(5):852-861. doi:https://doi.org/10.1016/j.jaip.2016.02.022
- 13) Pawłowska-Seredyńska K, Umławska W, Resler K, Morawska-Kochman M, Pazdro-Zastawny K, Kręcicki T. Craniofacial proportions in children with

adenoid or adenotonsillar hypertrophy are related to disease duration and nasopharyngeal obstruction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;132(February). doi:10.1016/j.ijporl.2020.109911

- 14) Feres MFN, Hermann JS, Sallum AC, Pignatari SSN. Endoscopic evaluation of adenoids: reproducibility analysis of current methods. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2013;6(1):36-40. doi:10.3342/ceo.2013.6.1.36
- 15) Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M, et al. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope.* 1999;109(12):1901-1907. doi:10.1097/00005537-199912000-00002
- 16) Brodsky L. Modern assessment of tonsils and adenoids. *Pediatr Clin North Am.* 1989;36(6):1551-1569. doi:10.1016/S0031-3955(16)36806-7
- 17) Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 2008;5(2):242-252. doi:10.1513/pats.200708-135MG
- 18) Pereira L, Monyror J, Almeida FT, et al. Prevalence of adenoid hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2018;38:101-112. doi:10.1016/j.smrv.2017.06.001
- 19) Berlucchi M, Sessa M. Can Adenoidal Hypertrophy be Treated with Intranasal Steroids? *Rev Recent Clin Trials.* 2010;5(2):123-127. doi:10.2174/157488710791233590
- 20) Kheirandish-Gozal L, Serpero LD, Dayyat E, et al. Corticosteroids suppress in vitro tonsillar proliferation in children with obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J.* 2009;33(5):1077-1084. doi:10.1183/09031936.00130608
- 21) Bhattacharyya N, Lin HW. Changes and consistencies in the epidemiology of pediatric adenotonsillar surgery, 1996–2006. *Otolaryngol Neck Surg.* 2010;143(5):680-684. doi:10.1016/j.otohns.2010.06.918
- 22) Bender B, Blassnigg EC, Bechthold J, et al. Microdebrider-assisted intracapsular Tonsillectomy in adults with chronic or recurrent tonsillitis. *Laryngoscope.* 2015;125(10):2284-2290. doi:https://doi.org/10.1002/lary.25265
- 23) Uğraş S, Kutluhan A. Chronic tonsillitis can be diagnosed with histopathologic findings. *Eur J Gen Med.* 2008;5(2):95-103.
- 24) Georgalas CC, Tolley NS, Narula PA. Tonsillitis. *BMJ Clin Evid.* 2014;2014:503. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25051184>
- 25) Hoffmann S. Incidence and management of sore throat in general practice. *Scand J Prim Health Care.* 1986;4(3):143-150. doi:10.3109/02813438609014821
- 26) Bowers I, Shermetaro C. Adenoiditis. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536931/>

- 27) Abu Bakar M, McKimm J, Haque SZ, Majumder MAA, Haque M. Chronic tonsillitis and biofilms: a brief overview of treatment modalities. *J Inflamm Res.* 2018;11:329-337. doi:10.2147/JIR.S162486
- 28) Alasil SM, Omar R, Ismail S, Yusof MY, Dhabaan GN, Abdulla MA. Evidence of Bacterial Biofilms among Infected and Hypertrophied Tonsils in Correlation with the Microbiology, Histopathology, and Clinical Symptoms of Tonsillar Diseases. *Int J Otolaryngol.* 2013;2013:1-11. doi:10.1155/2013/408238
- 29) Chole RA, Faddis BT. Anatomical Evidence of Microbial Biofilms in Tonsillar Tissues: A Possible Mechanism to Explain Chronicity. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 2003;129(6):634-636. doi:10.1001/archotol.129.6.634
- 30) Torretta S, Drago L, Marchisio P, et al. Recurrences in chronic tonsillitis substained by tonsillar biofilm-producing bacteria in children. Relationship with the grade of tonsillar hyperplasy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(2):200-204. doi:10.1016/j.ijporl.2012.10.018
- 31) Torretta S, Drago L, Marchisio P, et al. Recurrences in chronic tonsillitis substained by tonsillar biofilm-producing bacteria in children. Relationship with the grade of tonsillar hyperplasy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(2):200-204. doi:10.1016/j.ijporl.2012.10.018
- 32) Agren K, Andersson U, Litton M, Funa K, Nordlander B, Andersson J. The production of immunoregulatory cytokines is localized to the extrafollicular area of human tonsils. *Acta Otolaryngol.* 1996;116(3):477-485. doi:10.3109/00016489609137876
- 33) Todorović MM, Zvrko EZ. Immunoregulatory cytokines and chronic tonsillitis. *Bosn J basic Med Sci.* 2013;13(4):230-236. doi:10.17305/bjbm.2013.2330
- 34) Kvestad E, Kvaerner KJ, Røysamb E, Tambs K, Harris JR, Magnus P. Heritability of recurrent tonsillitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;131(5):383-387. doi:10.1001/archotol.131.5.383
- 35) Cinamon U, Goldfarb A, Marom T. The Impact of Tobacco Smoking Upon Chronic/Recurrent Tonsillitis and Post Tonsillectomy Bleeding. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2017;21(02):165-170. doi:10.1055/s-0036-1593835
- 36) Önerci M, Kuş S, Öğretmenoğlu O. Trace elements in children with chronic and recurrent tonsillitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1997;41(1):47-51. doi:https://doi.org/10.1016/S0165-5876(97)00071-2
- 37) Uğraş S, Kutluhan A. Chronic tonsillitis can be diagnosed with histopathologic findings. *Eur J Gen Med.* 2008;5(2):95-103.
- 38) Önal M, Yılmaz T, Bilgiç E, Müftüoğlu SF, Kuşçu O, Günaydın RÖ. Apoptosis in chronic tonsillitis and tonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79(2):191-195. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.12.005

- 39) Wang H. Chronic adenoiditis. *J Int Med Res.* 2020;48(11):030006052097145. doi:10.1177/0300060520971458
- 40) Pribušienė R, Kuzminiene A, Šarauskas V, Šaferis V, Pribušis K, Rasteniene I. The most important throat-related symptoms suggestive of chronic tonsillitis as the main indication for adult tonsillectomy. *Med.* 2013;49(5):219-222. doi:10.3390/medicina49050035
- 41) Wang H. Chronic adenoiditis. *J Int Med Res.* 2020;48(11):030006052097145. doi:10.1177/0300060520971458
- 42) Burton MJ, Glasziou PP, Chong LY, Venekamp RP. Tonsillectomy or adenotonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic/recurrent acute tonsillitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(11). doi:10.1002/14651858.CD001802.pub3
- 43) Kearns DB, Pransky SM, Seid AB. Current concepts in pediatric adenotonsillar disease. *Ear Nose Throat J* 1991;70(1):15-9.
- 44) Owen RL, Jones AL. Epithelial cell specialization within human Peyer's patches: an ultrastructural study of intestinal lymphoid follicles. *Gastroenterology.* Feb 1974; 66(2) : 189-203.
- 45) Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, Colborn DK, Bernard BS, Taylor FH, Rogers KD, Schwarzbach RH, Stool SE, Friday GA. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children. Results of parallel randomized and nonrandomized clinical trials. *N Eng J Med* 1984;310:674-3.
- 46) Randall DA, Parker GS, Kennedy KS. Indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Am Fam Physician.*1991;44(5):1639-46.
- 47) Erişen L. Tonsillektomi ve adenoidektomi endikasyonları. In: *Tonsil.* Kaya S, ed. Bilimsel Tıp Yatnevi Ankara 2005;178-97.
- 48) Brian J. Wiatrak Alw. Pharyngitis And Adenotonsillar Disease. In: Charles W. Cummings Pwf, Lee Harker, Bruce H. Haughey, Mark Richardson, K. Thomas Robbins, David E. Schuller, J. Regan Thomas, Ed. *Cummings otolaryngology Head & Neck Surgery* Ed. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Mosby; 2005: 4(4): 4151-2.
- 49) Bergler W, Huber K, Hammerschmitt N, Hormann K. Tonsillectomy with argon plasma coagulation (APC): evaluation of pain and hemorrhage *Laryngoscope* Aug 2001; 111(8):1423-9.
- 50) Johnson LB, Elluru RG, Myer CM, 3rd. Complications of adenotonsillectomy *Laryngoscope* Aug 2002; 112(8.Pt 2 Suppl 100): 35-6.
- 51) A Kornblut Adk. Tonsillectomy And Adenoidectomy. In: M. M. Paperella Das, J.L. Gluckman, W. L. Meyerhoff, Ed. *Otolaryngology* Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1991:2149-65.

- 52) Beecher HK, Todd DP. A study of deaths associated with anesthesia and surgery 1954 *Int Anesthesiol Clin* Fall 2007; 45(4):1-6.
- 53) Randall DA, Hoffer ME. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy *Otolaryngol Head Neck Surg* Jan 1998;118(1):61-8.
- 54) Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, Rosenfeld RM, Amin R, Burns JJ, Darrow DH, Giordano T, Litman RS, Li KK, Mannix ME, Schwartz RH, Setzen G, Wald ER, Wall E, Sandberg G, Patel MM., American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation. Clinical practice guideline: tonsillectomy in children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011 Jan;144(1 Suppl):S1-30
- 55) Gross CW, Harrison SE. Tonsils and adenoids. *Pediatr Rev*. 2000 Mar;21(3):75-8.
- 56) Finkelstein Y, Wexler DB, Nachmani A, Ophir D. Endoscopic partial adenoidectomy for children with submucous cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2002 Sep;39(5):479-86.
- 57) Ingram DG, Friedman NR. Toward Adenotonsillectomy in Children: A Review for the General Pediatrician. *JAMA Pediatr*. 2015 Dec;169(12):1155-61.
- 58) Derkay CS, Maddern BR. Innovative techniques for adenotonsillar surgery in children: introduction and commentary. *Laryngoscope*. Aug 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):2-3.
- 59) Hakan Birkent Ta. Tonsillektomi ve Adenoidektomi: Geleneksel ve Yeni Teknikler. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2005;1(11):16-25.
- 60) Curtin JM. The history of tonsil and adenoid surgery. *Otolaryngol Clin North Am* May 1987;20(2):415-9.
- 61) Younis RT, Lazar RH. History and current practice of tonsillectomy *Laryngoscope* Aug 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):3-5.
- 62) Elsherif I, Kareemullah C. Tonsil and adenoid surgery for upper airway obstruction in children. *Ear Nose Throat J*. Aug 1999;78(8):617-20.
- 63) Van den Akker EH, Schilder AG, Kemps YJ, van Balen FA, Hordijk GJ, Hoes AW. Current indications for (adeno)tonsillectomy in children: a survey in The Netherlands. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* Jun 2003;67(6):603-7.
- 64) Ada M, Yılmaz S. Tonsillektomi ve adenoidektomi yöntemleri. In: Tonsil. Kaya S, ed. *Bilimsel Tıp Yayınevi* Ankara 2005;230-45.
- 65) Tay HL. Post-operative morbidity in electrodissection tonsillectomy *J Laryngol Otol* Mar 1995;109(3):209-11.
- 66) Tuncer U. Tonsillektomi endikasyonları ve teknikleri. Kirazlı T (Ed.): *Waldeyer Lenfatik Halkası. Türk KBB ve BBC Vakfı, İstanbul*, 2006: 105-13.

- 67) Polites N, Joniau S, Wabnitz D, Fassina R, Smythe C, Varley P, et al. Postoperative pain following coblation tonsillectomy: randomized clinical trial. *ANZ J Surg* 2006; 76(4): 226-9.
- 68) Noon AP, Hargreaves S. Increased post-operative haemorrhage seen in adult coblation tonsillectomy. *J Laryngol Otol* 2003; 117(9): 704-6.
- 69) Back L, Paloheimo M, Ylikoski J. Traditional tonsillectomy compared with bipolar radiofrequency thermal ablation tonsillectomy in adults: a pilot study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127(9): 1106-12
- 70) Shah UK, Galinkin J, Chiavacci R, Briggs M. Tonsillectomy by means of plasma-mediated ablation: prospective, randomized, blinded comparison with monopolar electrosurgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128(6): 672-6.
- 71) Omrani, Mohammadreza, et al. "Coblation versus traditional tonsillectomy: a double blind randomized controlled trial." (2011): 45-50.
- 72) Maddern BR. Electrosurgery for tonsillectomy. *Laryngoscope*. Aug 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):11-3.
- 73) Mehmet Ada Sy. Tonsillektomi Ve Adenoidektomi Yöntemleri. In: Kaya S, Ed. *Tonsil*. Ankara: Bilimsel Tıp Kitabevi; 2005;230-45.
- 74) Oas RE, Jr., Bartels JP. KTP-532 laser tonsillectomy: a comparison with standard technique. *Laryngoscope*. Apr 1990;100(4):385-8.
- 75) Koltai PJ, Solares CA, Koempel JA, Hirose K, Abelson TI, Krakovitz PR, Chan J, Xu M, Mascha E. Intracapsular tonsillar reduction (partial tonsillectomy): Reviving a historical procedure for obstructive sleep disordered breathing in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129: 532-8.
- 76) Nelson LM. Radiofrequency treatment for obstructive tonsillar hypertrophy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* Jun 2000;126(6):736-40.
- 77) Andreoli, Steven, and Gary D. Josephson. "Tonsillectomy and Adenoidectomy: Current Techniques and Outcomes." *International Journal of Head and Neck Surgery* 7.2 (2011): 104-108.
- 78) NAGARAJAH, D., APPANNAN, V. R., LAZİM, N. M., & ABDULLAH, B. (2018). PEAK PlasmaBlade and coblation adenotonsillectomy: Report of 2 cases and literature review. *Medeniyet Medical Journal*, 33(2), 132-135.
- 79) Andrews M.,summer A.: *Voice Treatment for children and Adolescents*, London singular publishing, 2002
- 80) Baken R.J.: *Clinical Measurement of Speech and Voice*, London, Singular Publishing, 1996

- 81) Lass, N.J.; McReynolds, L.V.; Northern, J.L., Yoder, D.E.:speech, Language an Hearing (vol I),Philadelphia: W.B. Saunders Company,1982
- 82) Luchinger, R.: Voice, speech and Language, Wadsworth Publishing Company, Inc, Belmont, California, 1965.
- 83) Pınar E. Farklı engel grupların iletişim özellikleri ve öğretmenlere önerilir.Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi. 2006;7(02):1-25.
- 84) Ann W.Kummer, Cleft Palate and Craniofacial Anomalies: effects on speech and resonance (3.Edition). San Diego, CA: Cengage Learning 30.
- 85) Kılıç M. A., (2002), “Larenksin fonksiyonel anatomisi ve ses fizyolojisi.” TKlin E N T; 2: 1-8.
- 86) P.H. Dejonckere, P. Bradley, P. Clemente, G. Cornut, L. revier-Buchman,G. Friedrich, P. Van De Heyning, M. Remacle, V. Woisard, A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) Treatments and evaluating new assessment techniques, Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 258 (2001) 77e82.
- 87) K.B. Zur, S. Cotton, L. Kelchner, S. Baker, B. Weinrich, L. Lee, Pediatric voice handicap index (pVHI): a new tool for evaluating pediatric dysphonia, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 7 (2007) 77–82.
- 88) E. Tadıhan Ozkan, A. Tüzüner, E. Demirhan, S.S. Topbas, , Reliability and validity of the Turkish pediatric voice handicap index, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngology 79 (2015) 680e684
- 89) Özkan, E. T., Tüzüner, A., Demirhan, E., & Topbaş, S. (2015). Reliability and validity of the Turkish pediatric voice handicap index. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 79(5), 680-684.
- 90) Can Koç.Kulak Burun Boğaz hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi, 2019, Güneş Tıp Kitapevleri,1141-1147
- 91) Diercks GR, Ojha S, Infusino S, Maurer R, Hartnick CJ. Consistency of voice frequency and perturbation measures in children using cepstral analyses: a movement toward increased recording stability. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2013;139(8):811-6.
- 92) Logemann JA: Evaluation and treatment of swallowing disorders, San Diego, 1983, College-Hill Press.
- 93) Lofqvist A, et al: Aerodynamic measurements of vocal function. In Blitzer A, Brin M, Sasaki C, editors: Neurologic disorders of the larynx, New York, 1992, Thieme, pp 98–107.

- 94) William and Warwicke. Gray's Anatomy 36th British Edition W.B. Saunders Company Philadelphia Churchill Livingstone.1980.
- 95) Cummings CW: Otolaryngology Head and Neck Surgery, Third edition Mosby-Year Book St Louis 1998.
- 96) Duffy JRJ, management. St. Louis M. Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis, and. 1995.
- 97) Ferrand CT. Voice disorders: scope of theory and practice: Pearson Higher Ed; 2011.
- 98) Ma EP, Yiu EM. Voice activity and participation profile. 2001.
- 99) Smith E, Verdolini K, Gray S, Nichols S, Lemke J, Barkmeier J, et al. Effect of voice disorders on quality of life. 1994;7:1-17.
- 100) Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS, et al. The voice handicap index (VHI) development and validation. 1997;6(3):66-70.
- 101) Carding P, Carlson E, Epstein R, Mathieson L, Shewell CJLPV. Formal perceptual evaluation of voice quality in the United Kingdom. 2000;25(3):133-8.
- 102) Solomon NP, Helou LB, Stojadinovic AJJoV. Clinical versus laboratory ratings of voice using the CAPE-V. 2011;25(1):e7-e14.
- 103) Hirano MJCeov. GRBAS" scale for evaluating the hoarse voice & frequency range of phonation. 1981;5:83-4
- 104) Kempster GB, Gerratt BR, Abbott KV, Barkmeier-Kraemer J, Hillman RE. Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol. 2009.
- 105) Teixeira, J. P., Oliveira, C. ve Lopes, C. (2013). Vocal Acoustic Analysis- JITTER, SHIMMER and HNR Parameters, Procedia Technology, 9(1), 1112 – 1122.
- 106) Demirhan, E. (2019). Fonasyonun Anatomofizyolojisi. Türkiye Klinikleri, 1(1), 1-7.
- 107) Zwetsch, I., Fagundes, R., Russomano, T., Scolari, D. (2006). Digital signal processing in the differential diagnosis of benign larynx diseases. Scientia Medica, 16(3), 109.
- 108) Kılıç, M. A. (2019). Objektif ses analizi. Türkiye Klinikleri, 1(1), 33-42.
- 109) Orlikoff, R.F., Kahane, J.C. (1991). Influence of mean sound pressure level on JITTER and SHIMMER measures. Journal of Voice, 5(2), 113–119.

- 110) Marrison, M. ve Rammage, L. (1994). The management of voice disorders (1). San Diego: Singular Publishing.
- 111) Kitzing P. Glottal frequency analysis: doctoral dissertation]. Malmö: Lund's University; 1979.
- 112) Krook MIP. Speaking fundamental frequency characteristics of normal Swedish subjects obtained by glottal frequency analysis. *Folia Phoniatica et logopaedica*. 1988;40(2):82-90
- 113) Mori K, Haji T, Kojima H, Honjo I. Voice Characteristics of Aged Persons. 1988.
- 114) Ludlow C, Bassich C, Connor N, Coulter D, Lee Y. The validity of using phonatory JITTER and SHIMMER to detect laryngeal pathology. *Laryngeal function in phonation and respiration*. 1987:492-508
- 115) Emanuel F, Sansone Jr F. Some spectral features of 'normal' and simulated 'rough' vowels. *Folia Phoniatica et Logopaedica*. 1969;21(6):401-15.
- 116) Yanagihara N. Significance of harmonic changes and noise components in hoarseness. *Journal of Speech and Hearing Research*. 1967;10(3):531-41.
- 117) Yumoto E, Gould WJ, Baer T. Harmonics-to-noise ratio as an index of the degree of hoarseness. *The journal of the Acoustical Society of America*. 1982;71(6):1544-50
- 118) Yumoto E, Sasaki Y, Okamura H. Harmonics-to-noise ratio and psychophysical measurement of the degree of hoarseness. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1984;27(1):2-6.
- 119) Casper JK, Leonard R. *Understanding voice problems: A physiological perspective for diagnosis and treatment*: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
- 120) Awan SN, Roy N, Cohen SM. Exploring the relationship between spectral and cepstral measures of voice and the Voice Handicap Index (VHI). *Journal of Voice*. 2014;28(4):430-9.
- 121) Heman-Ackah YD, Michael DD, Goding Jr GS. The relationship between cepstral peak prominence and selected parameters of dysphonia. *Journal of Voice*. 2002;16(1):20-7.
- 122) Lowell SY, Kelley RT, Awan SN, Colton RH, Chan NH. Spectral-and cepstral-based acoustic features of dysphonic, strained voice quality. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2012;121(8):539-48.
- 123) Heman-Ackah YD, Michael DD, Goding Jr GS. The relationship between cepstral peak prominence and selected parameters of dysphonia. *Journal of Voice*. 2002;16(1):20-7.

- 124) Lowell SY, Kelley RT, Awan SN, Colton RH, Chan NH. Spectral-and cepstralbased acoustic features of dysphonic, strained voice quality. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2012;121(8):539-48.
- 125) Awan SN, Helou LB, Stojadinovic A, Solomon NP. Tracking voice change after thyroidectomy: application of spectral/cepstral analyses. *Clinical linguistics & phonetics*. 2011;25(4):302-20,
- 126) Awan SN, Roy N, Cohen SM. Exploring the relationship between spectral and cepstral measures of voice and the Voice Handicap Index (VHI). *Journal of Voice*. 2014;28(4):430-9.
- 127) Markova D, Richer L, Pangelinan M, Schwartz DH, Leonard G, Perron M, et al. Age-and sex-related variations in vocal-tract morphology and voice acoustics during adolescence. *Hormones and behavior*. 2016;81:84-96.
- 128) Adler RK, Hirsch S, Mordaunt M. *Voice and communication therapy for the transgender/transsexual client: A comprehensive clinical guide*. 3th ed. SanDiego: Plural Publishing; 2012.
- 129) Leung Y, Oates J, Chan SP. Voice, articulation, and prosody contribute to listener perceptions of speaker gender: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2018;61(2):266-97.
- 130) Peterson GE, Barney HL. Control methods used in a study of the vowels. *The Journal of the acoustical society of America*. 1952;24(2):175-84.
- 131) Raphael LJ, Borden GJ, Harris KS. *Speech science primer: Physiology, acoustics, and perception of speech*. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- 132) Carew L, Dacakis G, Oates J. The effectiveness of oral resonance therapy on the perception of femininity of voice in male-to-female transsexuals. *Journal of voice*. 2007;21(5):591-603.
- 133) Baken RJ, Orlikoff RF. *Clinical measurement of speech and voice*. Cengage Learning; 2000.
- 134) Günzburger D. Acoustic and perceptual implications of the transsexual voice *Archives of Sexual Behavior*. 1995;24(3):339-48.
- 135) Salami A, Jankowska B, Dellepiane M, Crippa B, Mora R. The impact of tonsillectomy with or without adenoidectomy on speech and voice. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72:1377–1384
- 136) Mora R, Crippa B, Dellepiane M, Jankowska B. Effects of adenotonsillectomy on speech spectrum in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007; 71:1299–1304

- 137) Celebi S, Yelken K, Celik O, Taskin U, Topak M. Thermal welding vs. cold knife tonsillectomy: a comparison of voice and speech. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2011;75:114–117.
- 138) Tuzuner A, Demirci S, Akkoc A, Arslan E, Arslan N, Samim EE. Nasalance scores in pediatric patients after adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014;78:610–613.
- 139) Ingrid V, Dominique M, Marc R. Validation and standardization of the Pediatric Voice Symptom Questionnaire: a double-form questionnaire for dysphonic children and their parents. *Journal of Voice*. 2012;26(4):e129-e39
- 140) Awan SJM, NJ: KayPentax. Analysis of dysphonia in speech and voice (ADSV): An application guide. 2011.
- 141) Nicastrì M, Chiarella G, Gallo L, Catalano M, Cassandro E. Multidimensional Voice Program (MDVP) and amplitude variation parameters in euphonic adult subjects. Normative study. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2004;24(6):337-41.
- 142) Patel RR, Awan SN, Barkmeier-Kraemer J, Courey M, Deliyiski D, Eadie T, et al. Recommended protocols for instrumental assessment of voice: American Speech-LanguageHearing Association expert panel to develop a protocol for instrumental assessment of vocal function. 2018;27(3):887-905.
- 143) Boone DR, McFarlane SC, Berg SLV. The voice and voice therapy. 9th ed. Pearson Education; 2014.
- 144) Changes in nasal resonance secondary to adenotonsillectomy, *Am. J. Otolaryngol*. 14 (1993) 285—290.
- 145) K.MacKenzie-Stepner, M.A. Witzel, D.A. Stringer, R. Laskin, Velopharyngeal insufficiency due to hypertrophic tonsils. A report of two cases, *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 14 (1987) 57—63.
- 146) Sivasankar M, Fisher KV. Oral breathing increases Pth and vocal effort by superficial drying of vocal fold mucosa. *J Voice* 2002;16:172–181.
- 147) LIU, Xiang, et al. The impact of tonsillectomy with or without adenoidectomy on voice: acoustic and aerodynamic assessments. *Journal of Voice*, 2015, 29.3: 346-348.
- 148) *Journal of pediatric otorhinolaryngology*, 2008, 72.9: 1377 SALAMI, Angelo, et al. The impact of tonsillectomy with or without adenoidectomy on speech and voice. *International* -1384.
- 149) Maryn Y, Van Lierde K, De Bodt M et al (2004) The effects of adenoidectomy and tonsillectomy on speech and nasal resonance. *Folia Phoniatr Logop* 56:182–191

- 150) Forming the Vowel Sounds, Vocal Formants. <http://hyperphysics.phyastr.gsu.edu/Hbase/music/vowel.html>. Accessed 16 Aug 2017
- 151) R. Mora, B. Crippa, M. Dellepiane, B. Jankowska, Effects of adenotonsillectomy on speech spectrum in children, *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 71 (2007) 1299-1304.
- 152) A. Salami, B. Jankowska, M. Dellepiane, B. Crippa, R. Mora, The impact of tonsillectomy with or without adenoidectomy on speech and voice, *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 72 (2008) 1377–1384.
- 153) R. Mora, B. Jankowska, F. Mora, B. Crippa, M. Dellepiane, A. Salami, Effects of tonsillectomy on speech and voice, *J. Voice* 23 (2009) 614–618.
- 154) Celebi, S., et al. (2011). "Thermal welding vs. cold knife tonsillectomy: a comparison of voice and speech." *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 75(1): 114-117.
- 155) A.V. Chuma, A.T. Cacace, R. Rosen, P. Feustel, P.J. Koltai, Effects of tonsillectomy and/or adenoidectomy on vocal function: laryngeal, supralaryngeal and perceptual characteristics, *Int. J. Pediatric Otolaryngol.* 47 (1999) 1–9.
- 156) T. Kandogan, M.Z. Ozuer, Effects of tonsillectomy on acoustic parameters, *KBBForum.* 5 (2006) 141–144.
- 157) H.G. Ilk, O. Erogul, B. Satar, Y. Ozkaptan, Effects of tonsillectomy on speech spectrum, *J. Voice* 16 (2002) 580–586.
- 158) Mora, R., et al. (2007). "Effects of adenotonsillectomy on speech spectrum in children." *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 71(8): 1299-1304.
- 159) Chuma AV, Cacace AT, Rosen R, Feustel P, Koltai PJ. Effects of tonsillectomy and/or adenoidectomy on vocal function: laryngeal, supralaryngeal and perceptual characteristics. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1999; 47:1–9.
- 160) LIU, Xiang, et al. The impact of tonsillectomy with or without adenoidectomy on voice: acoustic and aerodynamic assessments. *Journal of Voice*, 2015, 29.3: 346-348.
- 161) Svancara P, Horacek J, Vokral J, Cerny L. Computational modeling of effect of tonsillectomy on voice production. *Logoped Phoniatr Vocol.* 2006;31: 117–125.
- 162) Morrison M, Rammage L. The management of voice disorders. 1st ed. London: Chapman & Hall Medical; 1994.
- 163) Smith CG, Finnegan EM, Karnell MP. Resonant voice: spectral and nasendoscopic analysis. *J Voice* 2005;19:607-22.

- 164) Hong KH, Kwon SH, Jung SS. The assessment of nasality with a nasometer and sound spectrography in patients with nasal polyposis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:343-8.
- 165) Sataloff RT. Professional voice. The science and art of clinical care. 3rd ed. Volume 1. San Diedo, Oxford: Plural Publishing; 2005. p. 275-291.
- 166) Ilk HG, Eroğul O, Satar B, Ozkaptan Y. Effects of tonsillectomy on speech spectrum. *J Voice* 2002;16:580-6.
- 167) ATAN, Doğan, et al. Does tonsillectomy affect voice in early or late postoperative periods in adults?. *Journal of Voice*, 2017, 31.1: 131. e5-131. e8.
- 168) Sørensen MK, Durck TT, Bork KH, et al. Normative values and interrelationship of MDVP voice analysis parameters before and after endotracheal intubation. *J Voice*. 2015;doi:10.1016/j.jvoice.2015.06.014; [Epub ahead of print].
- 169) Paulauskiene I, Lesinskas E, Petrulionis M. The temporary effect of short-term endotracheal intubation on vocal function. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270:205–210.
- 170) K. MacKenzie-Stepner, M.A. Witzel, D.A. Stringer, R. Laskin, Velopharyngeal insufficiency due to hypertrophic tonsils. A report of two cases, *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 14 (1987) 57–63.
- 171) Jarboe JK, Zeitels SM, Elias B. Tonsillectomy and adenoidectomy in singers *J Voice* 2001;(15):561-4 PMID:11792033
- 172) Gelfand SA. Speech perception. In: Gelfand SA ed. *Hearing: an introduction to psychological and physiological acoustics* 4th ed. New York: CRC Press, 2005: 487-517.
- 173) Mora, R., et al. (2009). "Effects of tonsillectomy on speech and voice." *Journal of Voice* 23(5): 614-618.
- 174) Naraghi, M., et al. (2015). "evaluation of pediatric voice handicap index and pediatric voice related quality of life before and after adenotonsillectomy in pediatric population." *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 79(3): 388-391.
- 175) Demirci, A. N., et al. (2021). "Investigating the cepstral acoustic characteristics of voice in healthy children." *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 148: 110815.
- 176) Lundeberg, I., et al. (2012). "Acoustic and perceptual aspects of vocal function in children with adenotonsillar hypertrophy—effects of surgery." *Journal of Voice* 26(4): 480-487.
- 177) Zadeh, E. A. "A comparative study of acoustic characteristics of the voice before and after tonsillectomy."

- 178) Inja, R. R., et al. (2019). "Voice Change Following Adenotonsillectomy in Pediatric Population: Myth or Reality?—A Pilot Study." Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery 71: 574-579.
- 179) Özcebe, E., et al. (2019). "Reliability and validity of the Turkish version of the Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)." Journal of Voice 33(3): 382. e381-382. e310.