

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**VENTİLASYON TÜPÜ UYGULANAN SERÖZ OTİTİS
MEDIİ'LI ÇOCUKLARDA ABSORBANS DEĞERLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Samet KILIÇ

**Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2018

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**VENTİLASYON TÜPÜ UYGULANAN SERÖZ OTİTİS
MEDİA'LI ÇOCUKLARDA ABSORBANS DEĞERLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Samet KILIÇ

**Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Suna YILMAZ**

**ANKARA
2018**

ONAY

**VENTİLASYON TÜPÜ UYGULANAN SERÖZ OTİTİS MEDIA'LI ÇOCUKLARDA
ABSORBANS DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
SAMET KILIÇ**

Bu çalışma 03.01.2018 tarihinde jürimiz tarafından "Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı" nda yüksek lisans olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Gonca SENNAROĞLU
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Suna YILMAZ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ

Üye:

Prof. Dr. Levent SENNAROĞLU
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Üye:

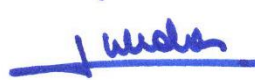
Doç. Dr. Didem TÜRKYILMAZ
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Üye:

Yrd. Doç. Dr. Şule KAYA
YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

08 Ocak 2018


Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKİR MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

o Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etseniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

x Tezimin/Raporumun 03.01.2023 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir)

o Tezimin/Raporumun.....tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.

o Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi

08 /01/2018

Samet KILIÇ

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Tez Danışmanım Doç. Dr. Suna YILMAZ danışmanlığında tarafımdan retilildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Samet KILIÇ

TEŞEKKÜR

"Bütün hayallerimiz gerçek olabilir, eğer onları ikna edecek cesaretimiz varsa."

Walt Disney

Tezimi hazırlarken değerli bilgilerini benimle paylaşan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, fikirleri ve bilgisi ile yanımda olan, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Suna YILMAZ'a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca her konuda bize destek olan, bilgilerini tecrübelerini bizden saklamayan bölüm başkanımız Prof. Dr. Gonca SENNAROĞLU'na, ve tez jürimde bulunup beni dinleyen Prof. Dr. Levent SENNAROĞLU'na, Prof. Dr. Esra YÜCEL'e, Doç. Dr. Didem TÜRKİYILMAZ'a ve Yrd. Doç. Dr. Şule KAYA'ya,

Eğitimim boyunca bilgilerini ve tecrübelerini benimle paylaşmaktan çekinmeyen, onlardan birçok şey öğrendiğim değerli bölüm hocalarıma,

Tez yazım sürecinde sürekli birlikte olduğum, birbirimize sağladığımız destekle zor problemleri kolayca çözebildiğimiz dönem arkadaşlarım Merve İKİZ, Aysun KOCABAY ve Seda ERCAN'a, geniş bant timpanometri konusunda bana destek olan Murat ŞAHİN'e,

Bana nasıl destek olduklarını ya da onları ne kadar sevdiğimi tek paragrafta anlatamayacağım, babam Fikret KILIÇ, annem Hatice KILIÇ ablam Pınar KILIÇ AVCI ve eniştem Kemal AVCI'ya, tatlı yeğenim Cansu'ya,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Kılıç, S. Ventilasyon Tüpü Uygulanan Seröz Otitis Media'lı Çocuklarda Absorbans Değerlerinin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2018. Otitis media çocukluk çağı hastalıkları arasında üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra en sık görülen ikinci hastalıktır. Otitis mediası olan çocukların problemlerini önleme veya azaltmada kullanılan yöntemlerden biri de ventilasyon tüpleridir. Orta kulağın ses transfer fonksiyonlarını değerlendiren immitansmetrik bir yöntem olan geniş bant timpanometri ile perforasyon varlığı ve ventilasyon tüpü uygulaması gibi klasik immitansmetrik ölçümlerin yapılamadığı durumlarda basınçsız absorbans ölçümü yapılabilmektedir. Bu çalışmanın amacı ventilasyon tüpü uygulaması yapılan çocukların ameliyat öncesi, ameliyattan bir hafta, bir ay ve üç ay sonra ölçülen geniş bant absorbans değerlerini karşılaştırmak ve ventilasyon tüpünün tedavi süreci için etkili bir kontrol mekanizması olup olmadığını değerlendirmektir. Çalışmaya, kontrol grubu olarak 1-8 yaş arası normal işitme ve orta kulak fonksiyonuna sahip 30 bireyin 60 kulağı, çalışma grubu olarak ise klinik endikasyonu ventilasyon tüpü uygulaması olan 1-8 yaş arası 30 bireyin 49 kulağı dahil edilmiştir. Gruplara saf ses odyometrisi, klasik timpanometrik ölçümler ve geniş bant timpanometrik ölçümler yapılmıştır. Çalışma grubuna ameliyat sonrası birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay olmak üzere üç kez daha geniş bant basınçsız absorbans ölçümü yapılmıştır. Çalışma grubunun ameliyat öncesi ölçülen basınçsız absorbans değerleri kontrol grubundan ve ameliyat sonrası ölçülen değerlerden tüm frekanslarda daha düşük çıkmıştır ($p<0.05$). Çalışma grubunun basınçsız absorbans değerlerinde ameliyattan sonra belirgin bir yükselme gözlenmiştir; üçüncü aya kadar bu yükselmenin devam ettiği ve üçüncü ayda absorbans değerlerinin kontrol grubu absorbans değerleriyle eşit düzeye geldiği görülmüştür. Sadece 2000 Hz ile 4000 Hz arası frekansların absorbans değerlerinin kontrol grubuna göre farklı olduğu ve bu farkın istatistikel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Bu farkın sebebinin ventilasyon tüpü uygulaması ile oluşan perforasyon etkisinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Geniş Bant Timpanometri, Ventilasyon Tüpü, Otitis Media, Basınçsız Absorbans, İmmittansmetri.

ABSTRACT

Kılıç, S. Comparison of Absorbance Values In Children With Serous Otitis Media Applied With Ventilation Tube. Hacettepe University Institute of Health Sciences, Master Thesis of Audiology and Speech Pathology, Ankara, 2018.

Otitis media is the second most common childhood disease after upper respiratory tract infections. One of the methods used to prevent or reduce the problems of children with otitis media is ventilation tubes. Wideband tympanometry, an acoustic-immittance measure method that evaluates the sound energy transfer functions of the middle ear, can be used to measure non-pressurized absorbance in cases where classical immittansmetric measurements such as perforation and ventilation tube applications cannot be performed. The purpose of this study is to compare the wideband absorbance values measured preoperatively, one week, one month, and three months after surgery for children undergoing ventilation tube administration and to assess whether the ventilation tube is an effective control mechanism for the treatment process. The control group consisted of 60 ears of 30 individuals with normal hearing and middle ear function between 1-8 years of age, and 49 ears of 30 individuals between 1-8 years of age with clinical indications of ventilation tube administration as the study group. Pure tone audiometry, classical tympanometric measurements and wideband tympanometric measurements were performed on the groups. For the study group, the absorbance measurements were performed three times after the first week, first month and third month postoperatively. The study group non-pressurized absorbance values measured before the operation in the study group were lower than the values measured in the control group and after surgery at all frequencies ($p<0,05$). A significant increase was observed in the non-pressure absorbance values of the study group after surgery; it was observed that this increase continued until the third month and in the third month the absorbance values were equal to the absorbance values of the control group. It was found that the absorbance values of frequencies between 2000 Hz and 4000 Hz were different according to the control group and this difference was found to be statistically significant ($p<0,05$). It is thought that this difference is caused by the perforation effect caused by the ventilation tube insertion.

Key Words: Wideband Tympanometry, Ventilation Tube, Otitis Media, Non-pressurized Absorbance, Acoustic-immittance

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY	iii
YAYIMLAMA VE FİKİR MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Orta Kulak	3
2.1.1. Orta Kulak Anatomi ve Fizyolojisi	3
2.2. Otitis Media	4
2.2.1. Akut Otitis Media	5
2.2.2. Effüzyonlu Otitis Media	5
2.2.3. Ventilasyon Tüpü Uygulaması	5
2.3. Akustik İmmitans	7
2.3.1. Timpanometri	7
2.3.2. Geniş Bant Timpanometre	12
3. BİREYLER VE YÖNTEM	16
3.1 Bireyler	16
3.2. Kullanılan Testler ve Yöntem	17
3.2.1. Saf Ses Odyometrisi	17
3.2.2. 226 Hz Klasik Timpanometri ve Geniş Bant Timpanometri	17
3.3. İstatistiksel Analiz	18
4. BULGULAR	19
4.1. Bireylerin Özellikleri ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler	19
4.2. Bireylerin İşitme Testi Bulguları	19

4.2.1. Çalışma Grubuna Ait Bulgular	21
4.2.2. Kontrol Grubuna Ait Bulgular	22
4.2.3. Çalışma ve Kontrol Grubunun İşitme Eşiklerinin Karşılaştırılması	22
4.3. Bireylerin İmmitansmetrik Bulguları ve Karşılaştırılması	24
4.4. Bireylerin GBT Bulguları	24
4.4.1. Çalışma Grubuna Ait GBT Bulguları	25
4.4.2. Kontrol Grubuna Ait GBT Bulguları	31
4.5. Bireylerin GBT Sonuçlarının Karşılaştırılması	33
4.5.1. Grupların A-GBT Sonuçları Karşılaştırması	33
4.5.2. Bireylerin Basıncsız Absorbans Ölçümlerinin Karşılaştırılması	35
5. TARTIŞMA	40
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	47
7. KAYNAKLAR	49
8. EKLER	
EK -1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzinleri	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

A-GBT	Averajlanmış Geniş Bant Timpanogram
B _a	Akustik Suseptans
daPa	<i>Decapascal</i>
dB	Desibel
EOM	Effüzyonlu Otitis Media
G _a	Akustik Kondüktans
GBT	Geniş Bant Timpanometri
HL	Hearing Level (İşitme Seviyesi)
Hz	Hertz
P	<i>Pressure</i> (Ses Basıncı)
R _a	Akustik Rezistans
RF	Rezonans Frekansı
SPL	<i>Sound Pressure Level</i> (Ses Basınç Seviyesi)
TPP	<i>Tympanometric Peak Pressure</i> (Timpanometrik Tepe Basıncı)
TW	<i>Tympanometric Width</i> (Timpanometrik Genişlik)
U	<i>Velocity</i> (Ses Hızı)
X _a	Akustik Reaktans
V _{ea}	<i>Equivalent Ear Canal Volume</i> (Eşdeğer Kulak Kanalı Hacmi)
Y _a	Akustik Admitans
Y _{tm}	Kompanse Edilmiş Statik Akustik Admitans
Z _a	Akustik İmpedans

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1 Kulak Zarı ile Oval Pencere Arasındaki Alan Farkından Oluşan Kazanç	3
2.2 Manubrium ile Stapesin Uzun Kolu Arasındaki Boy Farkı (Kaldıraç Etkisi)	4
2.3 Timpanik Membran Üzerinde Ventilasyon Tüpü Yerleşimi	6
2.4 0 daPa Basınç Seviyesine Sahip Değişik Statik Admitanslı Timpanogramlar	9
2.5 Timpanometrik Gradyan Hesaplama Örneği	10
2.6 Timpanometrik Genişlik Hesaplanması	11
2.7 Farklı Basınç Seviyelerinde Timpanogramlar	12
2.8 Geniş Bant 3 Boyutlu Timpanogram Grafiği Örneği	13
2.9 Absorbans ve Reflektans İlişkisi	14
2.10 Absorbans Grafiği Örneği	14
2.11 Geniş Bant Averajlanmış Timpanogram Örneği	15
3.1 <i>Interacoustics</i> Titan Geniş Bant Timpanometre	18
4.1 Çalışma grubuna ait hava ve kemik yolu işitme eşikleri ortalamaları	21
4.2 Kontrol grubuna ait hava ve kemik yolu işitme eşikleri ortalamaları	22
4.3 Çalışma ve kontrol grubuna ait havayolu işitme eşikleri ortalamaları	23
4.4 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Öncesi A-GBT Değerleri	25
4.5 Çalışma Grubu Ameliyat Öncesi A-GBT Sonucu Yüzdelik Oranları	26
4.6 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Öncesi Basıncsız Absorbans Değerleri	27
4.7 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Sonrası 1. Hafta Basıncsız Absorbans Değerleri	28
4.8 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Sonrası Birinci Ay Basıncsız Absorbans Değerleri	29
4.9 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Sonrası 3. Ay Basıncsız Absorbans Değerleri	30
4.10 Kontrol Grubuna Ait A-GBT Sonuçları	31
4.11 Kontrol Grubuna Ait A-GBT Sonucu Yüzdelik Oranları	32
4.12 Kontrol Grubuna Ait Basıncsız Absorbans Değerleri	33
4.13 Çalışma ve Kontrol Grubunun A-GBT Değerleri	34
4.14 Tüm Basıncsız Absorbans Değerleri	37

TABLolar

Tablo		Sayfa
4.1	Bireylerin Yaş ve Cinsiyet Dağılımları	19
4.2	Bireylerin Hava Yolu İşitme Eşikleri Ortalamaları (dB HL)	20
4.3	Grupların İmmittansmetrik Verileri	24
4.4	Çalışma ve Kontrol Grubu Basınçsız Absorbans Değerleri	36



1. GİRİŞ

Otitis media çocukluk çağı hastalıkları arasında üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra en sık görülen ikinci hastalıktır (1). En genel anlamı ile etyoloji ve patogeneze bakılmaksızın orta kulak boşluğunun mukoperiosteumunun inflamatuvar hastalığına verilen ortak bir addır (2). Otitis media etyolojisine, süresine, semptomlarına ve fizik muayene bulgularına göre çeşitli sınıflara ayrılabilir. Ana olarak üç gruptan söz edilebilir; akut otitis media, effüzyonlu otitis media ve kronik otitis media (3).

Otitis mediası olan çocukların problemlerini önleme veya azaltmada kullanılan yöntemlerden biri de ventilasyon tüpleridir. Ventilasyon tüpleri orta kulağın ventilasyonunu sağlayarak ve orta kulaktaki gaz konsantrasyonunu düzenleyerek orta kulak basıncını normale döndürür (4). Lümen tıkanmasını, tekrarlayan otoreleri ve erken atılmayı önlemek gibi çeşitli amaçlarla üretilmiş farklı maddelerden yapılmış olan çok sayıda tüp çeşidi vardır. Bu maddeler genelde politetrafloroetilen, teflon, silikon, paslanmaz çelik ve titanyumdur (5).

Odyolojik değerlendirmenin önemli bir parçası olan immitansmetrik değerlendirme dış kulak kanalından ses transfer fonksiyonunu değerlendirmekte ve orta kulak yapıları hakkında genel bir bilgi sağlamaktadır. Klasik timpanometre sadece basınçlı ölçüm yaptığı için ventilasyon tüpü uygulaması ve perforasyon gibi durumlarda kullanılamamaktadır (6).

Orta kulağın ses transfer fonksiyonlarını değerlendiren bir immitansmetrik yöntem olan geniş bant timpanometrinin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Geniş bant timpanometri ile geniş bir frekans aralığında gönderilen sesin dış ve orta kulaktan geçen ve geri dönen enerji oranı belirlenerek orta kulak fonksiyonları hakkında bilgi alınmaktadır. Geniş bant timpanometri ile basınçsız ölçüm de yapılabildiği için, klasik timpanometrinin yapılamadığı durumlarda kullanılabilir (7).

Bu çalışmanın amacı ventilasyon tüpü uygulaması yapılan çocukların ameliyat öncesi, ameliyattan bir hafta sonra, ameliyattan bir ay sonra ve ameliyattan üç ay sonra ölçülen geniş bant absorbans değerlerini karşılaştırmak ve tedavi süreci için etkili bir kontrol mekanizması olup olmadığını değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda şu hipotezler oluşturulmuştur:

1- H_0 : Geniş bant basınçsız absorbands değerleri, ventilasyon tüpü uygulamasından önce ve sonra değişiklik göstermemektedir.

1- H_1 : Geniş bant basınçsız absorbands değerleri, ventilasyon tüpü uygulamasından önce ve sonra değişiklik göstermektedir.

2- H_0 : Geniş bant basınçsız absorbands değerlerinde ventilasyon tüpü uygulamasından sonra zamanla değişme olmamıştır.

2- H_1 : Geniş bant basınçsız absorbands değerlerinde ventilasyon tüpü uygulamasından sonra zamanla değişme olmuştur.



2. GENEL BİLGİLER

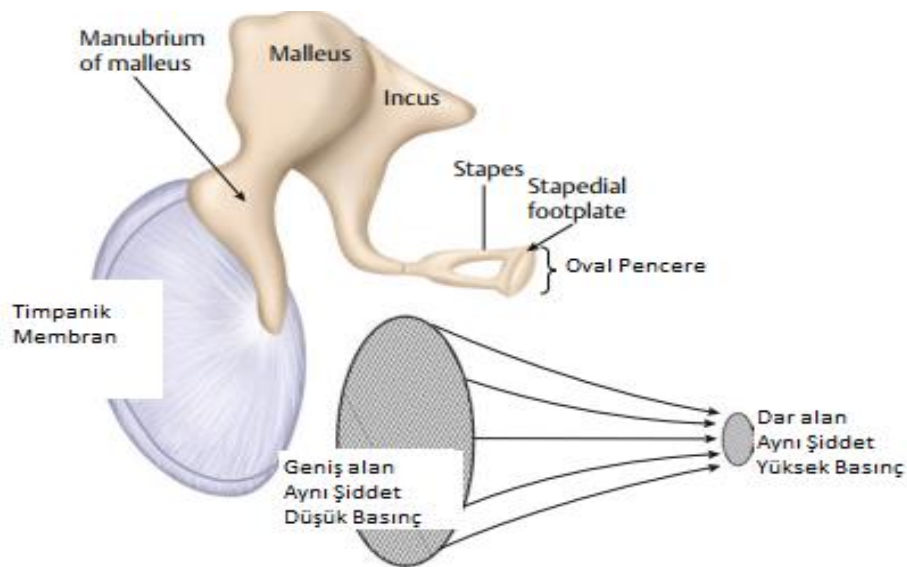
2.1. Orta Kulak

2.1.1. Orta Kulak Anatomi ve Fizyolojisi

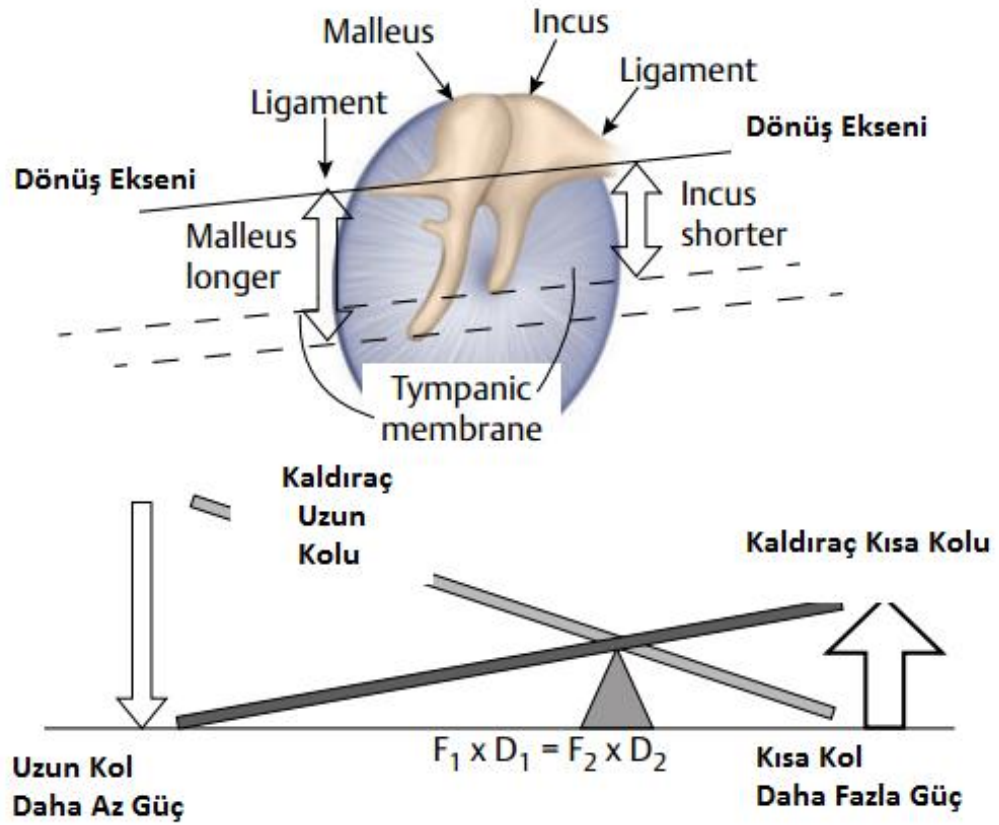
Kulak zarının arkasındaki hava dolu kaviteye orta kulak denir, vücudun en küçük üç kemikçığının bulunduğu küçük ama oldukça önemli bir boşluktur ve östaki tüpü aracılığı ile farinks ile bağlantılıdır (8). Kemikçiklerin en büyüğü olan malleus, kulak zarı ile bağlantılıdır, ortadaki kemikçik olan inkus'tan sonra oval pencere ile iç kulak bağlantısı sağlayan üçüncü kemikçik stapes yer alır (9).

Dış kulak ve orta kulak birlikte iletim sistemi olarak anılır. Çünkü dış ve orta kulağın en görünür fonksiyonu havadaki ses sinyalinin iç kulağa iletmektir (8). Koklea sıvı dolu bir kavitedir ve oval pencereden geçen ses enerjisinin büyük miktarı sıvı gaz arası yoğunluk farkından dolayı geri yansır. Orta kulak mekanizması bu kaybı minimuma indirecek şekilde evrimleşmiştir (9).

Bu mekanizma üç ana kısımdan oluşur. Birincisinde; kulak zarı ile oval pencere arasındaki yüzey alanı farkından dolayı yaklaşık 25 dB kazanç sağlanmaktadır. İkinci kazanç, manubrium ile stapesin uzun kolu arasındaki boy farkı (kaldıraç etkisi) nedeniyle yaklaşık 2 dB kadardır. Üçüncüsü olan kulak zarının eğimli yapısından dolayı oluşan 4-6 dB'lik kazanç ile toplamda frekansa göre değişmekle birlikte yaklaşık 31 dB kazanç sağlanmış olur.



Şekil 2.1 Kulak Zarı ile Oval Pencere Arasındaki Alan Farkından Oluşan Kazanç (8)



Şekil 2.2 Manubrium ile Stapesin Uzun Kolu Arasındaki Boy Farkı (Kaldıraç Etkisi) (8)

Orta kulak sistemi sesin iletiminde rol aldığı için bu bölge patolojilerinde genellikle iletim tipi işitme kaybı görülür. Orta kulak patolojilerinden en sık görüleni ise otitis mediadır.

2.2. Otitis Media

Otitis media, çocuklarda üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra en çok tanısı konulan bozukluktur (10). Otitis media belirti ve bulgularına göre akut otitis media ve effüzyonlu otitis media olmak üzere iki alt gruba ayrılabilir. Akut otitis media genellikle antibiyotiklerle tedavi edilmektedir (11). Effüzyonlu otitis media için ise antibiyotik tedavisi rutin olarak tavsiye edilmez. EOM’da birincil prosedür olarak ventilasyon tüpü tatbiki içeren cerrahi tedavi kullanılmaktadır. Rekürren otitis media ya da kalıcı effüzyon bulgusu olan hastalarda tekrarı önlemek için ise cerrahi tedavi içinde ek olarak adenoidektomi de yapılmaktadır (10, 11).

2.2.1. Akut Otitis Media

Akut otitis mediada; belirtilerde (kulak zarında şişkinlik, doluluk, eritem veya perforasyon) ani başlangıç ve orta kulak effüzyonunun eşlik ettiği bulgular (kulak ağrısı, hassasiyet veya ateş) gözükmetedir. Akut otitis media tedavisinde mikropların direncini arttırmamak için çocuğun yaşı, tanının kesinliği vb. durumları gözetenek antibiyotik kullanımı yerine başlangıçta gözlemle takip yapılmaktadır (10). Bu durumlar dışında akut otitis media için birincil tedavi şekli antibiyotiklerdir (12). Cerrahi olarak akut ağrının azaltılması ve doğru antibiyotik seçimi için orta kulak effüzyonu örneği almada miringotomi kullanılır. Ventilasyon tüpü uygulaması ise altı ayda üç ya da daha fazla tekrarlayan akut otitis mediada tedavi seçenekleri arasında yer alır (13).

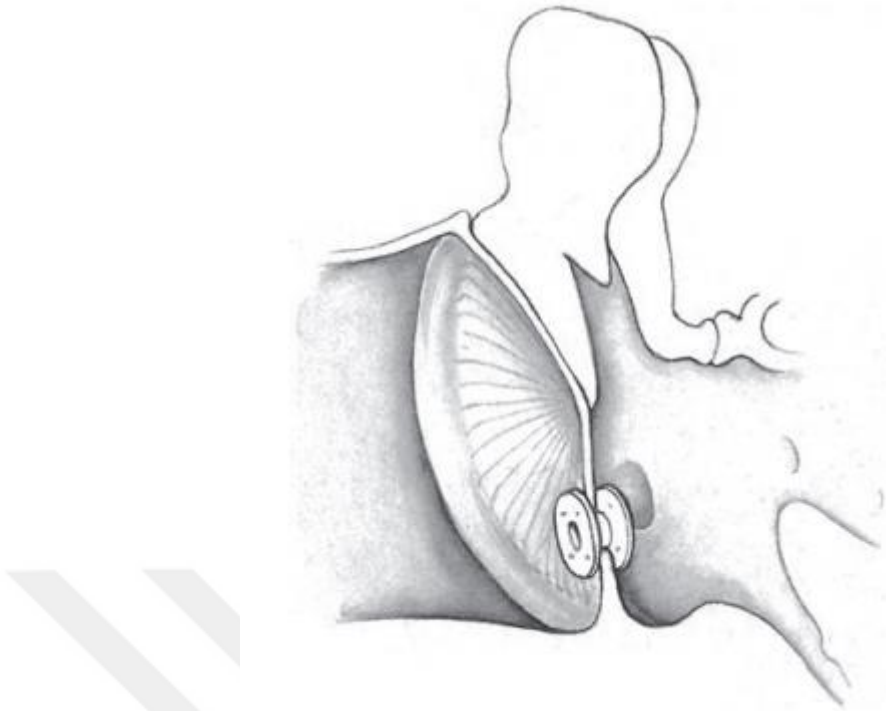
2.2.2. Effüzyonlu Otitis Media

Herhangi bir bulgu ve inflamasyon gözlenmeyen orta kulak effüzyonu olarak tanımlanabilir. Konuşma, dil ve öğrenme yeteneklerinde risk faktörü bulunmayan çocuklar için gözlemle takip yapılır (14). Üç aydan daha fazla süren orta kulak effüzyonunda tedavi tipine hastanın işitme seviyesine göre karar verilir. İşitme eşikleri 20 dB HL'den düşükse hasta gözleme takip edilirken, 40 dB HL'den daha fazla işitme eşiği olan hastalarda cerrahi müdahale yapılmaktadır (15). Ventilasyon tüpü uygulaması effüzyonlu otitis media'da en çok kullanılan cerrahi yöntemdir (16).

2.2.3. Ventilasyon Tüpü Uygulaması

Ventilasyon tüpü uygulaması, basınç dengeleyici bir tüpün timpanik membran üzerine yerleştirilmesidir (17). Bu cerrahi uygulama otitis mediaya ve işitme kaybına neden olabilen, kendiliğinden geçmeyen orta kulak sıvısını ortadan kaldırmak için kullanılır (18).

Ventilasyon tüplerinin farklı çeşitleri vardır. Bazı tüpler uzun süre kalması için, bazıları da daha kısa süre timpanik membranda kalması için tasarlanmıştır (19). En yaygın kullanılanı halka şekilli olanlardır, bununla birlikte uzun süreli ventilasyon istenilen durumlarda ise t tip tüp daha çok tercih edilir. T tip tüpler 2-4 yıl arasında timpanik membranda kalabilmektedir (20). Hangi tüpün takılacağı kararı; otitis media öyküsü, süresi, sıklığı ve cerrahın tercihinine göre verilir (21).



Şekil 2.3 Timpanik Membran Üzerinde Ventilasyon Tüpü Yerleşimi (8)

Endikasyonları

Ventilasyon tüpü uygulaması için en yaygın endikasyon; üç aydan daha fazla süren klinik takip ya da antibiyotik tedavisi ile geçmeyen effüzyonlu otitis media ya da seröz otitis mediadır. Diğer bir endikasyon da antibiyotik tedavisine cevap vermeyen akut otitis media vakalarıdır (22). Antibiyotik tedavisi yapılamayan hastalarda da ventilasyon tüpü uygulaması önerilmektedir (23).

Uygulama Sonrası

Ventilasyon tüpleri içerisinde halka şekilli olanlar timpanik membranda yaklaşık 6 ay ile 2 yıl arasında kalmaktadır. “T” tipi tüpler ise 4 yıla kadar timpanik membranda kalabilmektedir. Ventilasyon tüpleri genellikle kendiliğinden timpanik membrandan ayrılıp kulak kanalına düşmektedir, düşmediğinde cerrahi uygulama ile timpanik membrandan ayrılır (24). Timpanik membran, ventilasyon tüpü çıktıktan sonra genellikle bir delik kalmadan kapanır; fakat bazı durumlarda perforasyon gözlenmektedir (25). Ventilasyon tüpü uygulamasında görülen en yaygın komplikasyon ise kulak akıntısıdır (21).

2.3. Akustik İmmitans

Akustik immitans, akustik admitans ve akustik impedans kavramlarından oluşur. Akustik impedans (Z_a) ve akustik admitans (Y_a) terimleri birbiri ile zıt ilişki içerisinde (8) . Akustik impedans (Z_a); ses enerjisinin akışına ters yönde olan, ohm birimiyle ölçülen bir kavramdır. Akustik impedans ses basıncının (P) ses akışına ya da ses hızına (U) oranıdır, formülü $Z_a = P/U$ şeklindedir. Akustik impedansın karşıtı ise akustik admitanstır (Y_a) ve birimi akustik mmho'dur. Akustik admitans ses akımının geçiş kolaylığını ifade eder ve formülü $Y_a = U/P$ şeklindedir.

Akustik impedans; akustik rezistans (R_a) olarak ifade edilen bir sürtünme kuvveti ile negatif (katılık) akustik reaktans ($-X_a$) ve pozitif (kütle) akustik reaktans ($+X_a$)'dan oluşmaktadır. Bu terimlerin karşıtıları da akustik admitansın unsurlarıdır: akustik kondüktans (G_a), pozitif (katılık) akustik suseptans ($+B_a$) ve negatif (kütle) aksutik suseptans ($-B_a$)'dır.

Orta kulak immitansı, mekanik esneklik, akustik esneklik, kütle ve direnç kaynaklarından oluşmuştur (26). Katılık (esneklik) komponentleri dış kulak ve orta kulak boşluklarındaki hava hacmi, timpanik membran ve kemikçik zincirlerin tendon ve ligamentleridir. Kütle komponentleri kemikçikler, kulak zarının pars flasidası ve perilenftir. Direnç (sürtünme) komponentleri ise perilenf, orta kulak boşluğunun mukoz membran bağlantıları, orta kulak ile mastoid hava boşlukları arasındaki dar geçişler, timpanik membran ve kemikçik tendon ve ligamentleri ile ilişkilidir. Orta kulak kasları kasılarak sistemin immitansını değıştirmektedir ve genellikle bu kasılmalar katılık komponentinde artışa neden olurlar.

Kulakta oluşan birçok patoloji sistemin immitansını değıştirmektedir. Bu nedenle immitans ölçümü patolojilerin tanısında kullanılmaktadır.

2.3.1. Timpanometri

Timpanometri, çeşitli basınç seviyelerinde kulağın admitans değıerini belirler. Ölçüm, üç adet tüpten (hava pompası, mikron ve hoparlör) oluşan bir prob vasıtasıyla yapılır; prob ile kulak zarı arasında kalan dış kulak yolundaki hava basıncı, hava pompası aracılığıyla değıştirilir.

Timpanometride; öncelikle prob vasıtasıyla kulak kanalı tıkanır, prob ucu kulak zarına bakacak şekilde yerleştirilir ve ölçüm yapılacak prob ton frekansı belirlenir. Kliniklerde erişkin bireylerde 226 Hz probe ton kullanılmaktadır. Kulak kanalı basıncı +200 ve -400 daPa arasında değiştirilirken; prob tonun zardan geri dönerek mikrofona gelme seviyesine göre timpanogram adı verilen grafik çizilir. Prob ton refleksi oluşturmayaacak sabit bir şiddette (genellikle 85 dB SPL) sürekli olarak ölçüm boyunca gönderilir, mikrofon ile ses şiddeti elektriksel sinyallere çevrilir ve kaydedilir. Prob ton şiddet seviyesinden farklı olan değişimler otomatik kazanç kontrolü ile kontrol altına alınmaktadır. Gelen ve giden sinyaller arasındaki voltaj farklılıkları, şiddet farkı ve faz açısı değişiklikleri belirlenerek admitans değeri ölçülür (27).

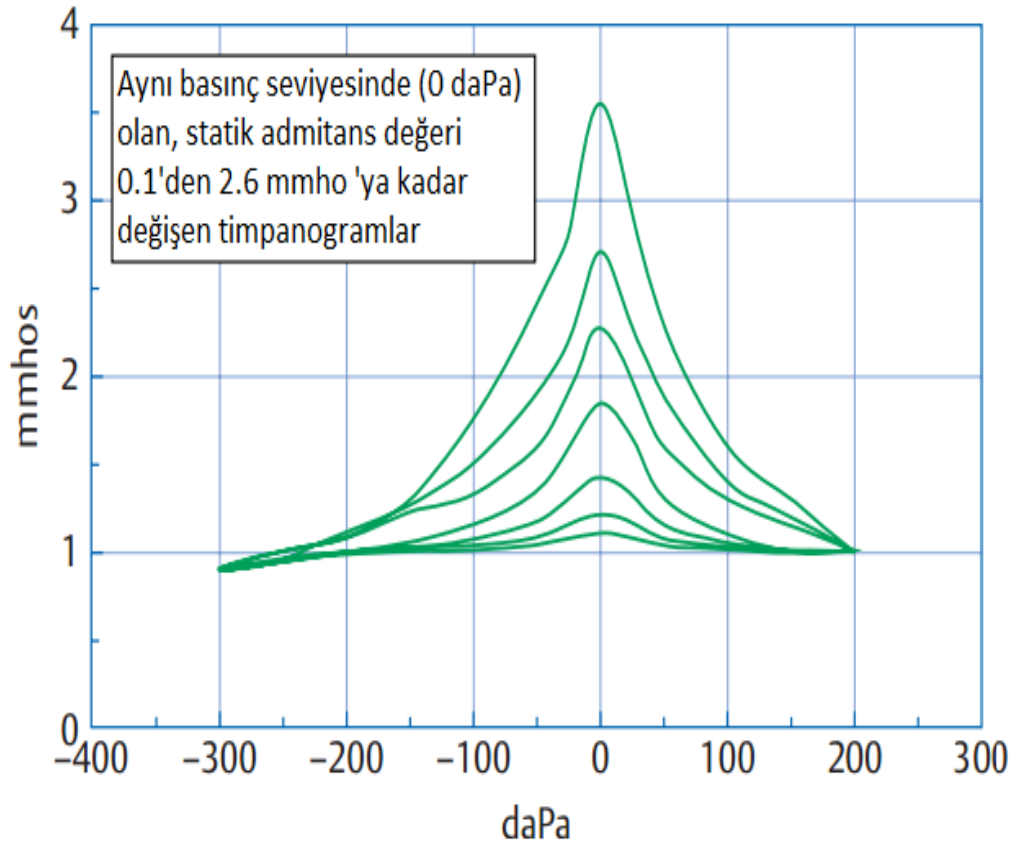
Kliniklerde kullanılan immitansmetrelerde iki önemli nedenle, genellikle admitans ölçülmektedir. İlki, prob ucu ile kulak zarı arasında kalan hacim; impedans ölçümüyle yapılan timpanogramları, admitans ölçümü ile yapılan timpanogramlara göre daha çok etkilemektedir. İkincisi de admitans ölçümü ile oluşan timpanogramların impedans ölçümü ile oluşturulan timpanogramlara göre orta kulaktaki değişkenliklere daha duyarlı olmasıdır (28).

Timpanometrik Parametreler

Timpanogramda ölçülen nicel değerler; statik akustik admitans, timpanometrik genişlik ve gradyan, eşdeğer kulak kanalı hacmi ve timpanometrik tepe basıncı parametreleridir.

Kompanse Edilmiş Statik Akustik Admitans

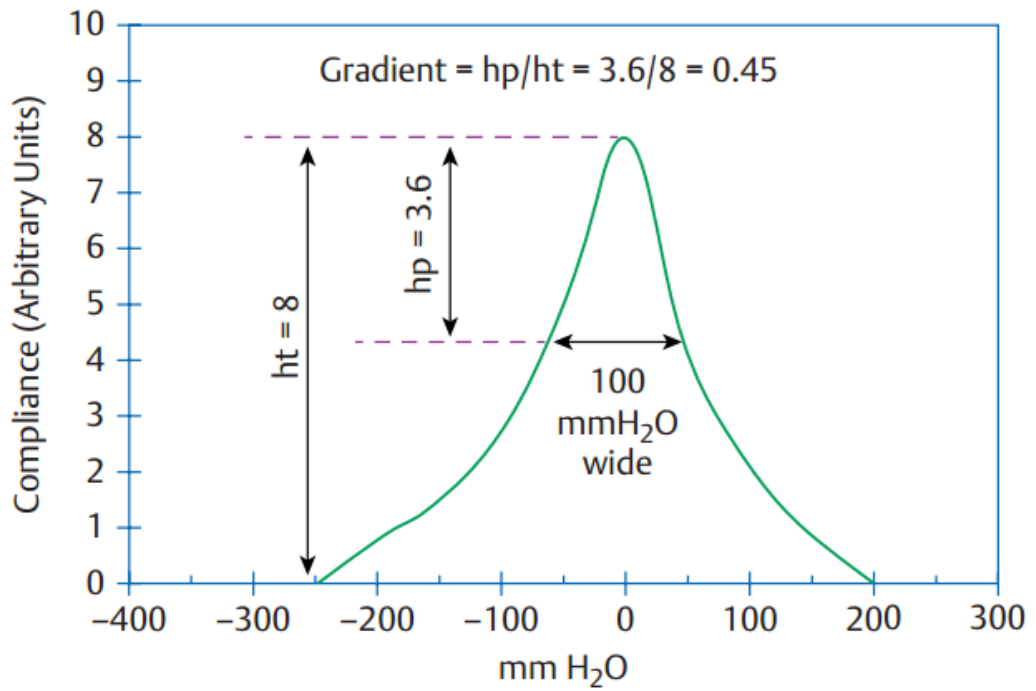
Kompanse edilmiş statik akustik admitans (peak Y_{tm}), timpanogram tepesindeki admitans değerinin +200 daPa'da ölçülen admitans değerinden çıkarılması ile bulunur. Kompanse edilmiş ifadesi, kulak kanalı hacmi ölçülen admitans değerinden çıkarıldığı için kullanılmaktadır (29). Eşdeğer kulak kanalı hacmi (V_{ea}); yaş, cinsiyet gibi birçok faktörden etkilendiği için onu ekarte etmeden yapılan ölçümler sınıflandırma yapılırken problemler ortaya çıkaracaktır. Bu nedenle kompanse edilmiş statik akustik admitans değeri tercih edilmiştir (28). Şekil 2.4'te 0 daPa basınç seviyesine sahip değişik statik admitanslı timpanogramlar görülmektedir.



Şekil 2.4 0 daPa Basınç Seviyesine Sahip Değişik Statik Admitanslı Timpanogramlar (8)

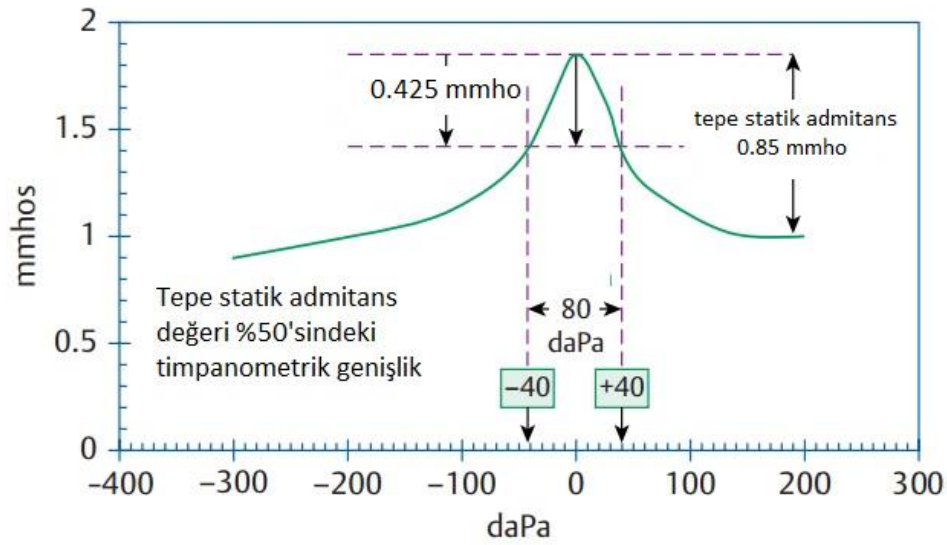
Timpanometrik Genişlik ve Gradyan

Timpanogram tepe değeri küçüldükçe statik admitans değeri azalır; admitans değeri yeteri kadar düşük olursa timpanogram tepe vermez ve düz timpanogram olarak adlandırılır. Bu durum statik admitans değerinin 0.06 mmho veya daha düşük olabildiği kolestatom ve otitis media patolojilerinde yaygın olarak görülür (30). Timpanogramın düzlük miktarı timpanometrik gradyan değeri ile derecelendirilebilir. Timpanometrik gradyan değeri belirlenirken, önce timpanogram üzerinde 100 daPa hızasından x eksenine bir paralel çizilir; bu paralel ile timpanogram tepe noktasının yükseklik farkı ve timpanogram tepe değeri arasındaki oran, gradyan değerini verir. Gradyan değerinin 0.2 mmho'dan daha düşük olması anormal olarak değerlendirilir ve genellikle bu durum orta kulakta sıvı oluşumu ile ilişkilidir (31). Şekil 2.5'te timpanometrik gradyan hesaplama örneği görülmektedir.



Şekil 2.5 Timpanometrik Gradyan Hesaplama Örneği (8)

Timpanogramın düzlük miktarı hakkında bilgi veren diğer bir parametre de timpanometrik genişliktir (32). Timpanometrik genişlik hesaplanırken önce tepe statik admitans değerinin yarısı hesaplanır. Bu değere karşılık gelen noktadan x eksenine bir paralel çizilir. Bu paralelin timpanogramda kestiği noktalar arası mesafe timpanometrik genişliği verir. Birimi daPa'dır. Timpanometrik genişliğin fazla olması orta kulak effüzyonu ile ilişkilidir (33). Erişkin bireyler için %90'lık normatif değerler Margolis & Heller (34) tarafından 51-104 daPa ve Shahnaz & Polka (33) tarafından 48-134 daPa olarak rapor edilmiştir. Şekil 2.6'da timpanometrik genişlik hesaplanması görülmektedir.



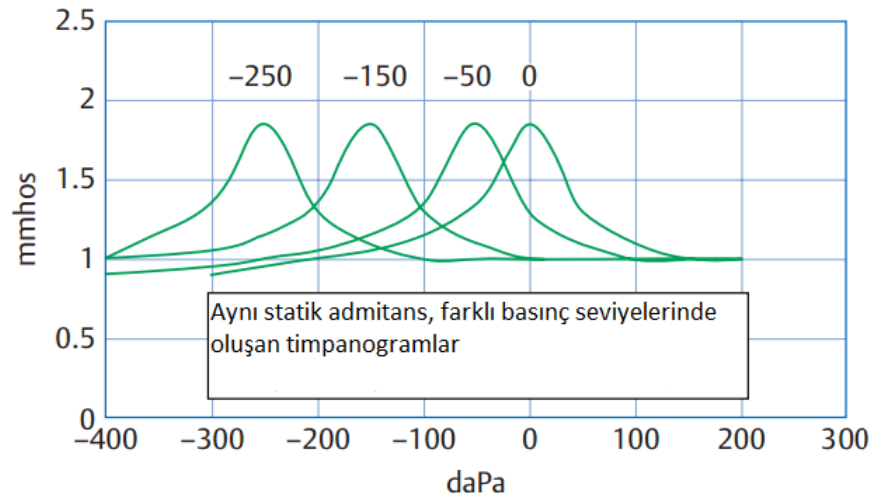
Şekil 2.6 Timpanometrik Genişlik Hesaplanması (8)

Eşdeğer Kulak Kanalı Hacmi

Eşdeğer kulak kanalı hacmi (V_{ea}), kulak zarı geçirgenliğinin minimum kabul edildiği +200 daPa değerinde ölçülen admitans miktarıdır (35). Bu ölçümde prob ucu ile kulak zarı arasında kalan hacim tam olarak ölçülemez. Onun yerine deniz seviyesinde 1 cm³'lük havanın 1 akustik mmho admitansa sahip olduğu referansıyla admitans ölçümü yapılır. Bu nedenle eşdeğer kulak kanalı hacmi ifadesi kullanılmıştır; kulak zarı sağlamısa prob ucu ile kulak zarı arasında kalan hacmi ifade eder. Perforasyon vb. durumlarda ise prob ucundan itibaren kulak kanalı ve orta kulak boşluğu hacmi hakkında bilgi verir. Yetişkinlerde 2,5 ml, çocuklarda ise 2,0 ml üzerinde eşdeğer kulak kanalı hacmi bulunması anormal sayılmaktadır (36).

Timpanometrik Tepe Basıncı

Timpanometrik tepe basıncı, statik admitans değerinin tepe yaptığı yerdeki basınç değeridir. Orta kulak ve dış kulak basınç seviyelerinin eşit olduğu zaman geçirgenliğinin en iyi olduğu seviye olarak bilinmektedir. Bu nedenle tepe statik admitans değerinde gönderilen basınç seviyesi orta kulak basıncı olarak kabul edilir, fakat flasid timpanik membran gibi bazı durumlarda geçerli olmamaktadır (37). Şekil 2.7'de farklı basınç seviyelerinde timpanogramlar görülmektedir.



Şekil 2.7 Farklı Basınç Seviyelerinde Timpanogramlar (8)

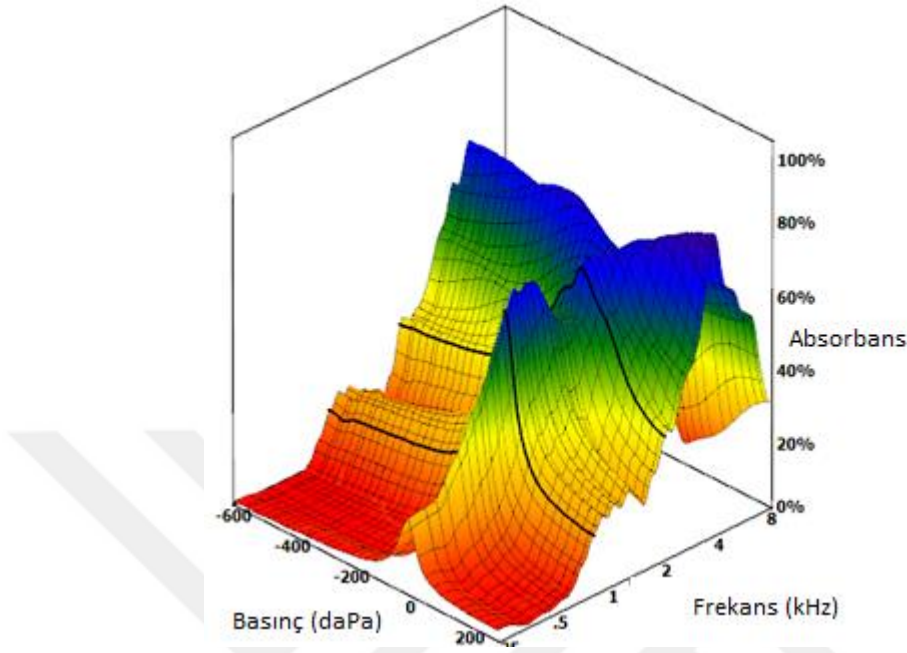
Anormal negatif timpanometrik tepe basıncı seviyeleri genellikle orta kulak sıvısı ile birlikte ya da sıvı olmadan östaki disfonksiyonu ile ilişkilidir. Literatürde tam olarak hangi negatif basınç seviyesinden itibaren anormal kabul edileceği tartışmalıdır; Holmquist & Miller (38) tarafından -25 daPa, Feldman (39) tarafından -30 daPa, Porter (40) tarafından -100 daPa, Jerger & Mauldin (41) tarafından -100 daPa, Mauldin & Segal tarafından (42) -100 daPa, Renvall & Liden (43) tarafından -150 daPa ve Brooks (32) tarafından -170 daPa sınır değeri olarak belirtilmiştir. Pratikte -100 daPa sınır değeri olarak kullanılmaktadır.

Anormal pozitif timpanometrik basınç seviyeleri açısından literatürde yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Sadece birkaç makalede bazı otitis media durumları ile ilişkilendirilmiş anormal pozitif timpanometrik basınç seviyelerinden bahsedilmiştir (39, 44). Ek olarak pozitif tepe basıncına ağlama, mendil ile burun temizleme gibi patolojik olmayan durumlarda da rastlanmaktadır (45).

2.3.2. Geniş Bant Timpanometre

Klasik timpanometride 226 Hz ya da 1000 Hz prob ton kullanılarak ölçüm yapılırken, Douglas Keefe tarafından oluşturulan geniş bant timpanometride ise geniş bir frekans aralığına sahip olan klik uyaran kullanılmaktadır. Bu ölçüm sonucunda elde edilen üç boyutlu bir timpanogram grafiğinde (Şekil 2.8); x eksenini basınç seviyelerini,

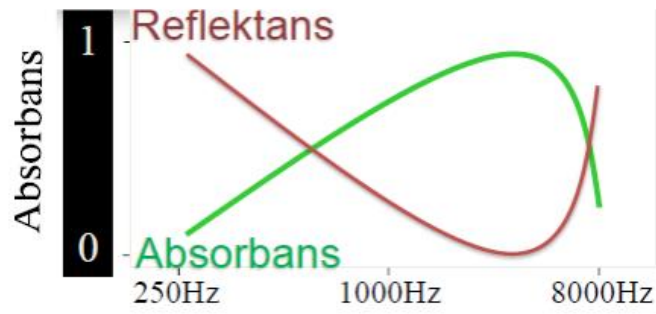
y eksenini orta kulakta sesin absorbands (emilme) miktarını, z eksenini de frekans değerlerini göstermektedir (28).



Şekil 2.8 Geniş Bant 3 Boyutlu Timpanogram Grafiği Örneği (46)

Geniş bant timpanometrik ölçümler sonrasında ayrıca basınçlı-basınçsız absorbands grafiği, averajlanmış geniş bant timpanogram, geniş bant 226 ve 1000 Hz timpanogramlar elde edilmekte, orta kulak rezonans frekansı belirlenebilmektedir (28). Geniş bant timpanometride klasik timpanometrede kullanılan admitans, impedans gibi terimler yerine farklı bir terminoloji olan absorbands ve reflektans terimleri kullanılmaktadır. Geniş bant timpanometriyi kavramak için bu terimlerin bilinmesi gerekmektedir (47).

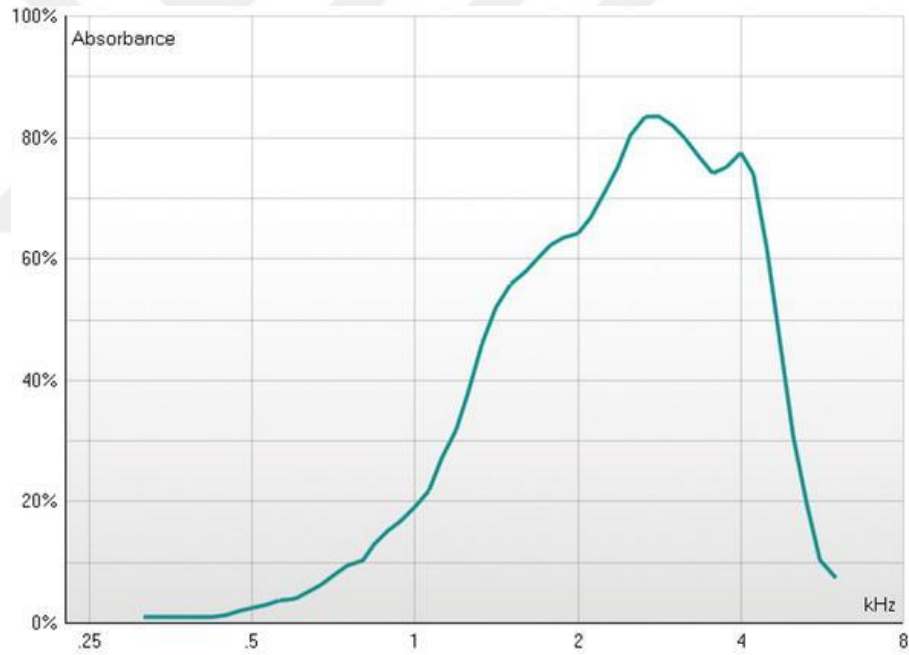
Absorbans, orta kulak tarafından emilen ses enerjisinin toplam ses enerjisine oranını ifade eder. Reflektans ise orta kulaktan yansıyan ses enerjisinin toplam ses enerjisine oranıdır. Birimleri olmayan bu iki terim birbirleri ile zıt (tamamlayıcı) ilişki içerisinde. $Absorbans = 1 - Reflektans$ şeklinde formüle edilirler (28, 47).



Şekil 2.9 Absorbans ve Reflektans İlişkisi (46)

Absorbans Grafiği

Absorbans grafiği 226-8000 Hz arası frekansların absorbans değerlerini gösteren 2 boyutlu grafikdir. Bu grafik üç boyutlu timpanogramdaki tepe basıncında ve 0 daPa değerinde olmak üzere 2 farklı şekilde gösterilir.

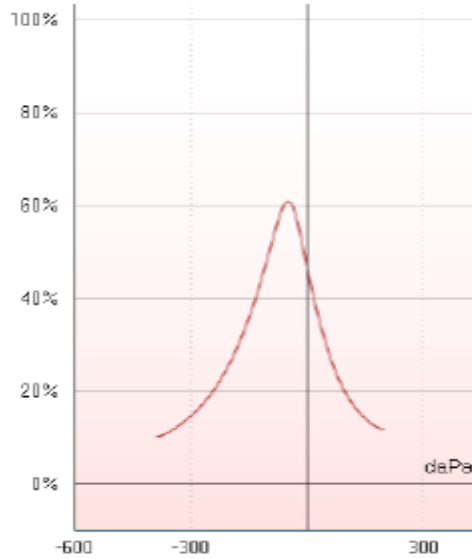


Şekil 2.10 Absorbans Grafiği Örneği (46)

Tepe basıncında oluşan grafiğe basınçlı absorbans grafiği, 0 daPa değerinde elde edilen grafiğe ise basınçsız absorbans grafiği denir. Absorbans grafiği 0 daPa değerinde oluştururken basınç değeri değiştirilmez, bu nedenle kulak zarı perforasyonu, ventilasyon tüpü uygulaması gibi durumlarda geniş bant absorbans ölçümü yapılabilir (7).

Averajlanmış Geniş Bant Timpanogram

Averajlanmış geniş bant timpanogram (A-GBT), üç boyutlu timpanogramda 375-2000 Hz arası frekansların absorbans değerlerinin ortalamaları alınarak oluşturulan iki boyutlu grafikdir (28).



Şekil 2.11 Geniş Bant Averajlanmış Timpanogram Örneği (46)

Geniş Bant 226 Hz ve 1000 Hz Timpanogram

Geniş bant timpanometride, klik uyararla 226 Hz ve 1000 Hz timpanogramlar elde edilebilmektedir (28). Geniş bant timpanometride probu çıkarmaya gerek kalmadan bir seferde geniş bant timpanometrik ölçümlerin yanısıra geniş bant 226 Hz ve 1000 Hz timpanogramlar çizilmekte, rezonans frekansı belirlenmektedir.

Rezonans Frekansı

Rezonans frekansı orta kulak tarafından en çok emilimin sağlandığı frekansı ifade eder. Bu frekans değerinde kütle ve esneklik vektörleri birbirine eşittir. Klasik timpanometre ile rezonans frekansı belirlenmemektedir (28).

Rezonans frekansı değerinin artması ya da azalması orta kulak patolojileri hakkında önemli bilgi sağlamaktadır. Orta kulak esnekliğinin azaldığı otoskleroz ve negatif orta kulak basıncı gibi patolojilerde rezonans frekansı artmaktadır. Orta kulakta esneklik artışına neden olan patolojilerde ise rezonans frekansı azalır (48, 49).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Anabilim Dalında, uygulamalar Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Odyoloji Ünitesinde yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireylere çalışmanın içeriği anlatılmış ve onayları alınmıştır. Çalışma Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 11.05.2017 tarihinde KA-17028 kayıt numarasıyla onaylanmıştır.

3.1 Bireyler

Çalışmaya katılan bireylerin demografik bilgileri ve hikayeleri ayrıntılı şekilde alınmıştır. Çalışmaya klinik endikasyonu ventilasyon tüpü uygulaması olan 1-8 yaş arası 30 çocuk (çalışma grubu) ve normal işitme ve orta kulağa sahip 1-8 yaş arası 30 çocuk (kontrol grubu) katılmıştır. Klinik endikasyonu ventilasyon tüpü uygulaması olan çalışma grubu; ameliyat öncesi, ameliyat sonrası birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay sonunda çağrılarak toplam dört kez değerlendirmeye alınmıştır. Kontrol grubu ise bir kez değerlendirmeye alınmıştır.

Klinik endikasyonu ventilasyon tüpü uygulaması olan 30 çocuğun (çalışma grubu) 19'una bilateral, 11'ine ise unilateral ventilasyon tüpü uygulaması yapıldığından toplam 49 kulak değerlendirilmiştir. Normal işitmeye ve orta kulağa sahip olan kontrol grubunda ise 30 çocuk 60 kulak değerlendirilmiştir.

Çalışma grubu ve kontrol grubunun cinsiyet dağılımı eşit olacak şekilde 17 kız 13 erkek olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri

Çalışma Grubu

- 1-8 yaş arasında olmak
- En az bir kulağın otitis media nedeniyle klinik endikasyonun ventilasyon tüpü olması
- Dış kulak anatomisinin testlerin yapılmasına uygun olması
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Kontrol Grubu

- 1-8 yaş arasında olmak
- Normal orta kulağa ve kulak zarına sahip olmak
- Dış kulak yolu anatomisinin testlerin yapılmasına uygun olması
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

3.2. Kullanılan Testler ve Yöntem

Çalışmaya katılan tüm bireylere Saf Ses Odyometri, 226 Hz Klasik Timpanometri ve Geniş Bant Timpanometri ölçümleri yapılmıştır.

3.2.1. Saf Ses Odyometrisi

Kulak burun boğaz muayenesinden sonra çalışma ve kontrol grubundaki tüm katılımcıların 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000 ve 8000 Hz'de hava yolu işitme eşikleri; 250, 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'de kemik yolu işitme eşikleri belirlenmiştir. Çalışma grubunun ameliyat öncesi, ameliyattan sonra birinci hafta, ameliyattan sonra birinci ay ve ameliyattan sonra üçüncü ay olmak üzere dört kez saf ses işitme eşikleri belirlenmiştir. Saf ses odyometrik ölçümler *GSI Audiostar Pro* klinik odyometre, TDH 50P supra-aural kulaklık ve B71 kemik vibratör kullanılarak yapılmıştır.

3.2.2. 226 Hz Klasik Timpanometri ve Geniş Bant Timpanometri

Katılımcıların timpanometrik ve geniş bant timpanometrik ölçümleri *Interacoustics TITAN* Geniş Bant Timpanometre ile yapılmıştır (Şekil 3.1.). Kontrol grubunda yer alan bireylere 226 Hz timpanometri ölçümleri (85 dB SPL prob ton şiddet kullanılarak) ve geniş bant timpanometrik ölçümler aynı seansta yapılmıştır. Çalışma grubundaki bireylere ise ameliyat öncesi aynı şekilde 226 Hz timpanometri ölçümleri ve geniş bant timpanometrik ölçümler yapılmış, ameliyattan sonra birinci hafta, birinci ay ve üçüncü aydaki değerlendirmelerde sadece basınçsız absorbans ölçümü yapılmıştır.



Şekil 3.1 *Interacoustics Titan Geniş Bant Timpanometre*

Timpanometri ve geniş bant timpanometrik ölçümler $+200$ ile -400 daPa aralığında uygulanmıştır. Geniş bant timpanometri, 226 ile 8000 Hz aralığını kapsayan 2 ms durasyonlu, 94 dB SPL’de ve 21,5 Hz frekansıya verilen klik uyararla yapılmıştır.

Çalışma grubunun ilk değerlendirilmesi ve kontrol grubunun tüm timpanometrik değerlendirmelerinde prob çıkarılmadan tek seferde sırasıyla 226 Hz timpanometri, geniş bant timpanometri ve basınçsız absorpsiyon ölçümleri yapılmıştır. Ölçümle elde edilen veriler bilgisayarda belirli bir klasöre “matematiksel girdi dosyası (M dosyası)” olarak kaydedilmiştir. Kaydedilmiş olan bu veriler *Interacoustics* firması tarafından oluşturulan “WBT” isimli *Microsoft Office Excel* dosyasına aktarılmış ve istatistiksel analiz için SPSS programına aktarılmıştır.

3.3. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada yapılan istatistiksel testler için *IBM SPSS Statistics 21* programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler verilmiştir. Çalışma ve kontrol grubunun verilerinin karşılaştırılmasında; parametrik durumlarda t testi, parametrik olmayan durumlarda ise *Mann Whitney U* testi kullanılmıştır. Çalışma grubunun ölçümlerinin kendi arasında karşılaştırılmasında ise iki eş arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Ventilasyon tüpü takılan seröz otitis media'lı çocukların absorbans değerlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada bulgular dört başlık halinde sunulmuştur.

4.1. Bireylerin Özellikleri ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Gruplarda yer alan birey sayısı, değerlendirmeye alınan kulak sayısı, yaş ve cinsiyet dağılımları Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Bireylerin Yaş ve Cinsiyet Dağılımları

Gruplar	Yaş		Cinsiyet		Birey Sayısı	Kulak Sayısı
	Yaş Aralığı (Ay)	Ortalama Yaş (Ay)	Kadın	Erkek		
Çalışma Grubu	12-95	57,00 ± 24,89	17	13	30	49
Kontrol Grubu	24-96	54,50 ± 24,62	17	13	30	60
Toplam	12-96	55,75 ± 24,58	34	26	60	109

Tablo 4.1 incelendiğinde her iki grupta da katılımcı sayısı 30'dur. Çalışmaya dahil edilen kulak sayısı ise çalışma grubunda 49 ve kontrol grubunda 60'dır. Her iki grupta da kadın erkek oranı sırasıyla %57 (17) ve %43 (13)'tür. Çalışmaya toplam 34 kadın ve 26 erkek birey katılmıştır.

4.2. Bireylerin İşitme Testi Bulguları

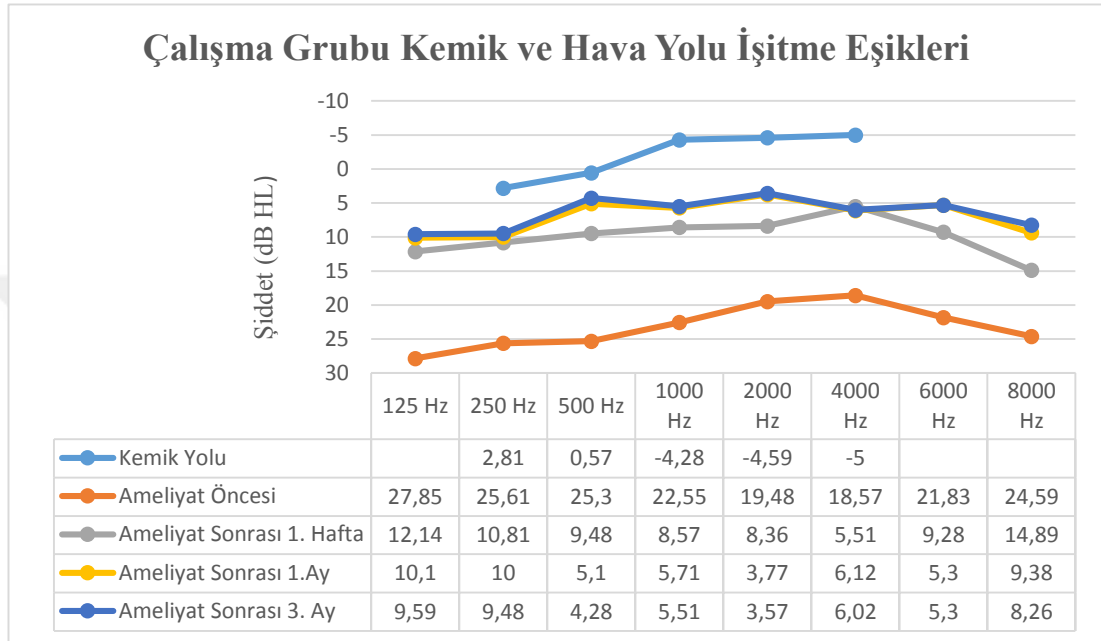
Kontrol grubunun ve çalışma grubunun ameliyat öncesi, ameliyattan sonra birinci hafta, ameliyattan sonra birinci ay ve ameliyattan sonra üçüncü ay belirlenen hava yolu işitme eşikleri belirlenmiş ve aralarında karşılaştırılmıştır. Tablo 4.2'de işitme eşikleri ortalamaları verilmiştir.

Tablo 4.2 Bireylerin Hava Yolu İşitme Eşikleri Ortalamaları (dB HL)

Frekans	Hava Yolu İşitme Eşikleri Ortalaması (dB HL)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	8000 Hz
Kontrol Grubu	6,83 ± 3,31	5,5 ± 3,52	0 ± 4,50	-0,5 ± 4,75	1,5 ± 4,53	-1,5 ± 3,22	3,5 ± 4,53	7,5 ± 2,52
Min.-Max.	0 – 10	0 - 10	-5 - 10	-5 - 10	-5 - 10	-5 - 5	-5 – 10	5 - 10
Çalışma Grubu Ameliyat Öncesi	27,85 ± 9,35	25,61 ± 7,4	25,3 ± 7,1	22,55 ± 4,69	19,48 ± 3,98	18,57 ± 4,44	21,83 ± 7,04	24,59 ± 6,02
Min.-Max.	15 - 45	10 - 35	15 - 35	15 - 30	10 - 25	10 – 30	10 - 35	15 - 35
Çalışma Grubu Ameliyat Sonrası	12,14 ± 6,99	10,81 ± 7,09	9,48 ± 8,11	8,57 ± 8,29	8,36 ± 7,99	5,51 ± 7,44	9,28 ± 8,83	14,89 ± 8,86
1. Hafta								
Min.-Max.	0 -25	0 - 20	-5 - 20	-5 - 20	-5 - 20	-5 - 20	-5 - 20	0 - 30
Çalışma Grubu Ameliyat Sonrası	10,10 ± 5,81	10 ± 5,59	5,10 ± 5,81	5,71 ± 4,44	3,77 ± 5,35	6,12 ± 5,13	5,30 ± 5,62	9,38 ± 9,22
1. Ay								
Min.-Max.	0 - 20	0 - 20	-5 - 15	-5 - 10	-5 - 10	-5 - 15	-5 - 15	-5 - 15
Çalışma Grubu Ameliyat Sonrası	9,59 ± 6,27	9,08 ± 5,74	4,28 ± 5,86	5,51 ± 4,35	3,57 ± 5,68	6,02 ± 5,58	5,3 ± 5,34	8,26 ± 9,54
3. Ay								
Min.-Max.	0 - 20	0 - 20	-5 - 15	-5 - 10	-5 - 10	-5 - 10	-5 - 15	-5 - 20

4.2.1. Çalışma Grubuna Ait Bulgular

Şekil 4.1’de çalışma grubuna ait kemik yolu işitme eşikleri ile ameliyat öncesi, ameliyat sonrası birinci hafta, ameliyat sonrası birinci ay ve ameliyat sonrası üçüncü aya ait hava yolu işitme eşikleri görülmektedir.



Şekil 4.1 Çalışma Grubuna Ait Hava Ve Kemik Yolu İşitme Eşikleri Ortalamaları

Bireylerin ameliyat öncesi hava işitme eşikleri ile ameliyat sonrasındaki belirli zamanlarda ölçülen tüm hava yolu işitme eşiklerinde tüm frekanslarda düzelme gözlenmiştir. Tüm frekanslarda, ameliyat sonrası tüm ölçümler ile ameliyat öncesi ölçüm arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

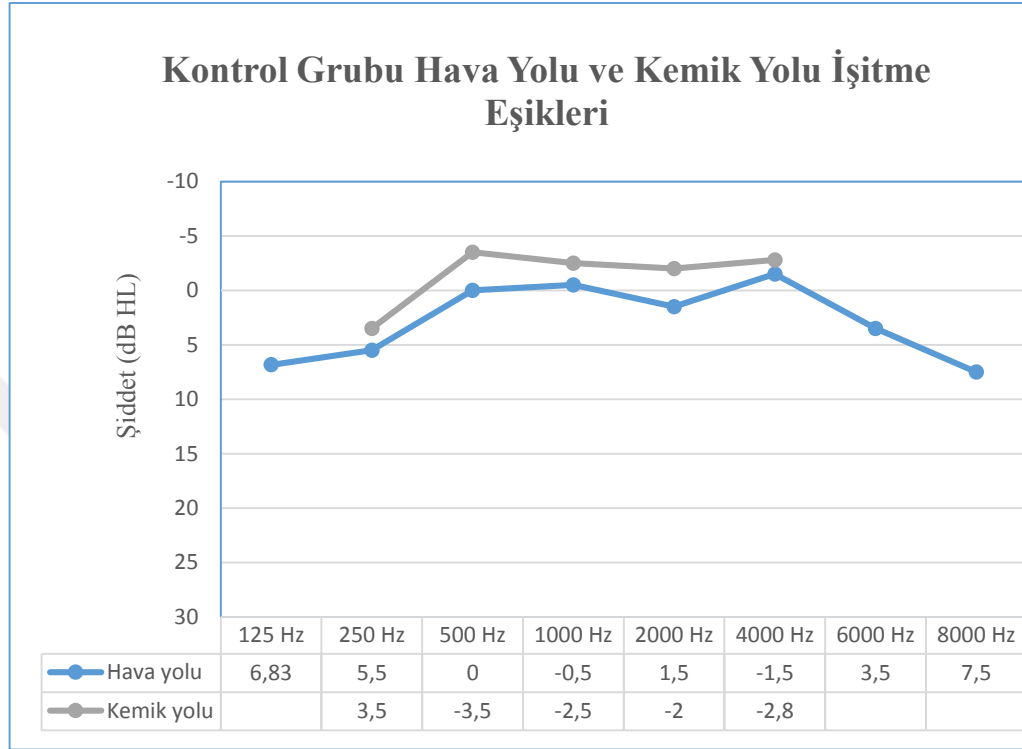
Ameliyat sonrasında ölçülen hava yolu işitme eşikleri karşılaştırıldığında ise 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 6000 Hz ve 8000 Hz’de ameliyattan sonra birinci hafta ölçülen eşiklerle ameliyattan bir ay ve üç ay sonra ölçülen eşikler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). 125 Hz, 250 Hz ve 4000 Hz’de ise ameliyat sonrası ölçülen eşikler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Ameliyattan sonra birinci ay ve üçüncü ayda ölçülen hava yolu işitme eşikleri arasında hiçbir frekansta istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p<0,05$).

Ameliyat sonrası ölçülen kemik yolu işitme eşiklerinde ise herhangi bir fark gözlenmemiştir ($p<0,05$).

4.2.2. Kontrol Grubuna Ait Bulgular

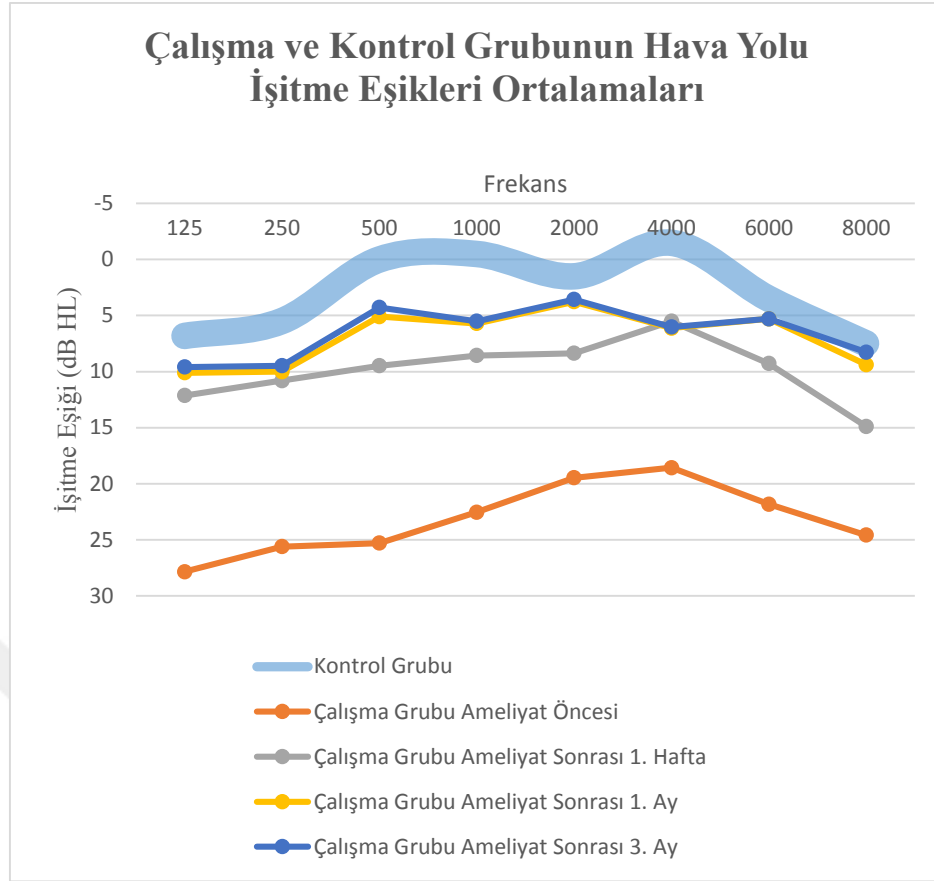
Şekil 4.2’de kontrol grubuna ait hava ve kemik yolu işitme eşikleri ortalamaları görülmektedir.



Şekil 4.2 Kontrol grubuna ait hava ve kemik yolu işitme eşikleri ortalamaları

4.2.3. Çalışma ve Kontrol Grubunun İşitme Eşiklerinin Karşılaştırılması

Şekil 4.3’de çalışma ve kontrol grubuna ait hava yolu işitme eşikleri ortalamaları görülmektedir.



Şekil 4.3 Çalışma ve kontrol grubuna ait havayolu işitme eşikleri ortalamaları

Kontrol grubu ile çalışma grubunun ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası birinci hafta hava yolu işitme eşikleri arasında tüm frekanslarda anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Kontrol grubu ile çalışma grubunun ameliyat sonrası birinci ay ölçülen hava yolu işitme eşikleri arasında 6000 Hz hariç diğer tüm frekanslarda anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Kontrol grubu ile çalışma grubunun ameliyat sonrası üçüncü ay ölçülen hava yolu işitme eşikleri arasında 6000 Hz ve 8000 Hz hariç anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Kontrol grubu ile çalışma grubunun ölçülen kemik yolu işitme eşikleri arasında hiçbir frekansta istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

4.3. Bireylerin İmmitansmetrik Bulguları ve Karşılaştırılması

Tablo 4.3’de her iki gruba ait immitansmetrik bulgular görülmektedir.

Tablo 4.3 Grupların İmmitansmetrik Verileri

	Kontrol Grubu			Çalışma Grubu		
	N	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
V_{ea}	60	0,39 – 0,93	$0,70 \pm 0,25$	49	0,32 – 0,81	$0,63 \pm 0,19$
Y_{tm}	60	0,21 – 0,93	$0,49 \pm 0,47$	14	0,13 – 0,34	$0,21 \pm 0,12$
TPP	60	(-20) - 24	$(-1,73) \pm 11,98$	14	(-385) – (-296)	$(-329,85) \pm 28,32$
TW	60	110 - 200	$153,46 \pm 27,47$	14	330 - 220	$280 \pm 34,33$
RF	60	603 - 1405	$998,33 \pm 181,13$	49	334 – 881	$441,28 \pm 161,13$

(V_{ea} : Eşdeğer kulak kanalı hacmi, Y_{tm} : Kompanse Edilmiş Statik Akustik Admitans, **TPP**: Timpanogram tepe basıncı, **TW**: Timpanogram Genişliği, **RF**: Rezonans Frekansı)

Çalışma Grubunda 49 kulaktan 35’inde düz timpanogram edilmiş ve timpanogram tepe basıncı değerlerinin sadece 14 kulakta mevcut olduğu görülmüştür. Sadece 14 kulaktan Y_{tm} , TPP ve TW değerleri elde edildiği ve bu sayının iki grup arasında karşılaştırma yapmak için yeterli olmayışı nedeniyle Y_{tm} , TPP ve TW değerleri her iki grup arasında istatistiksel olarak karşılaştırılmamıştır.

V_{ea} değerleri iki grup arasında t testi aracılığıyla karşılaştırılmış ve anlamlı fark bulunamamıştır ($p < 0,05$).

Çalışma grubunun RF değerleri kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur. Gruplar t testi ile karşılaştırılmış ve aralarındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

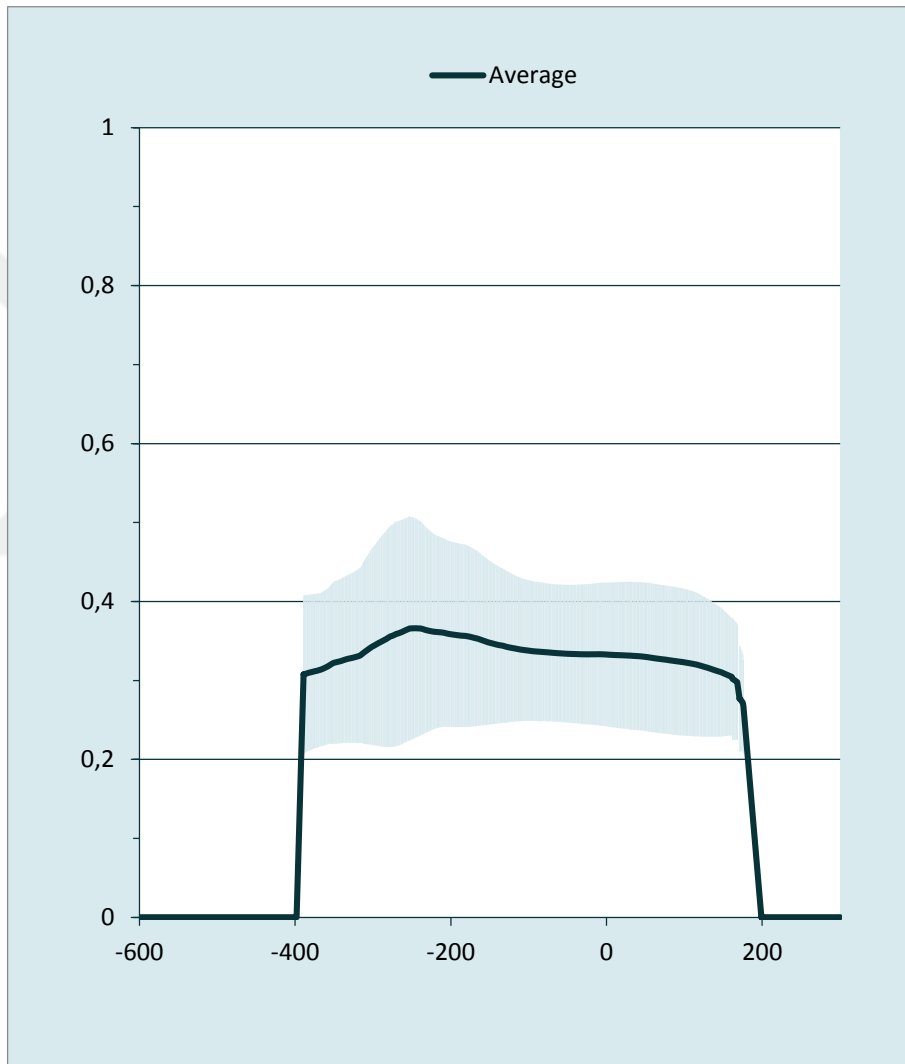
4.4. Bireylerin GBT Bulguları

Kontrol grubu ve çalışma grubunun ameliyat öncesi geniş bant timpanogram (A-GBT) değerleri ile kontrol grubu ve çalışma grubunun ameliyat öncesi, ameliyat sonrası birinci hafta, ameliyat sonrası birinci ay ve ameliyat sonrası üçüncü ayda 226-8000 Hz aralığında (107 frekans noktasında) ölçülen basınçsız absorbans değerleri aşağıda sunulmuştur.

4.4.1. Çalışma Grubuna Ait GBT Bulguları

Ameliyat Öncesi GBT Bulguları

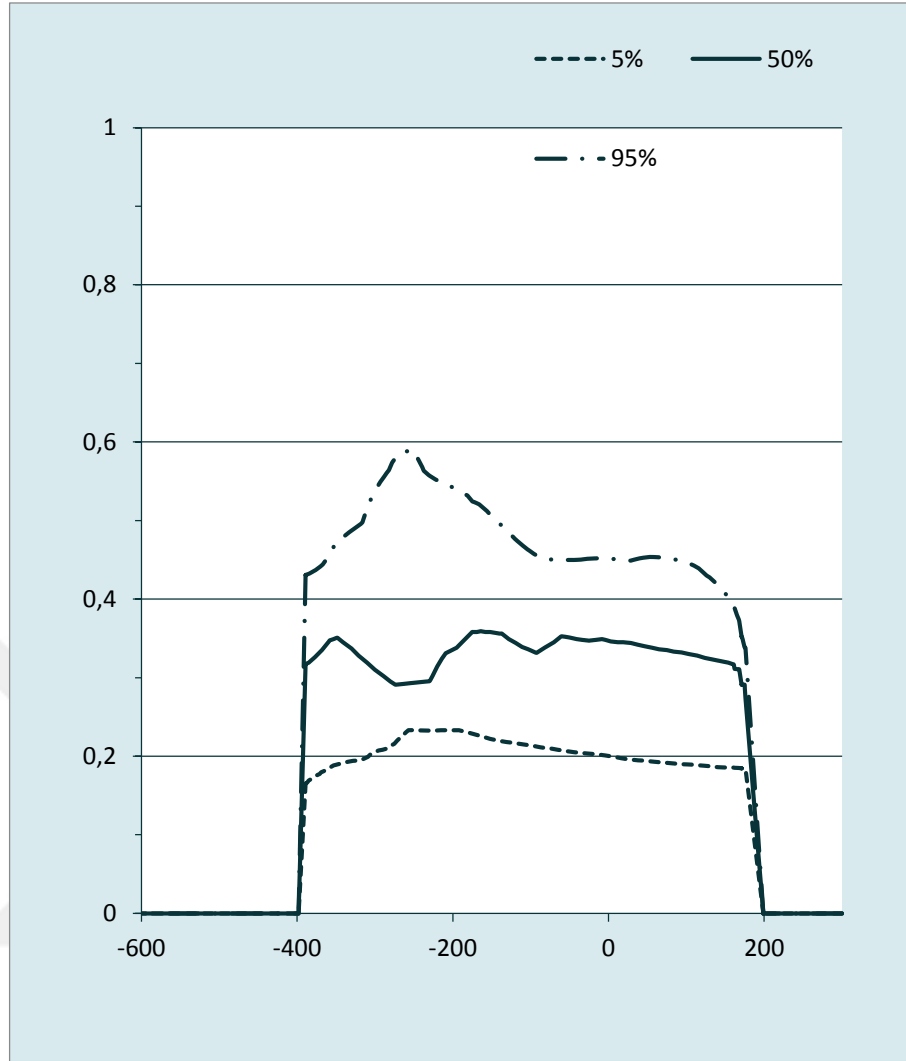
Şekil 4.4’de çalışma grubuna ait ameliyat öncesi ölçülen A-GBT ortalamaları görülmektedir.



Şekil 4.4 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Öncesi A-GBT Değerleri

Şekil 4.4’de da taralı alan çalışma grubuna ait bireylerin ameliyat öncesi sonuçlarının alt/üst sınırlarını göstermektedir. Siyah eğri ise ortalama değerleri göstermektedir. Bu grafiğe göre A-GBT tepe noktası -236 daPa olarak elde edilmiştir.

A-GBT’ye ait yüzdelik oranlar ise Şekil 4.5’de gösterilmiştir.

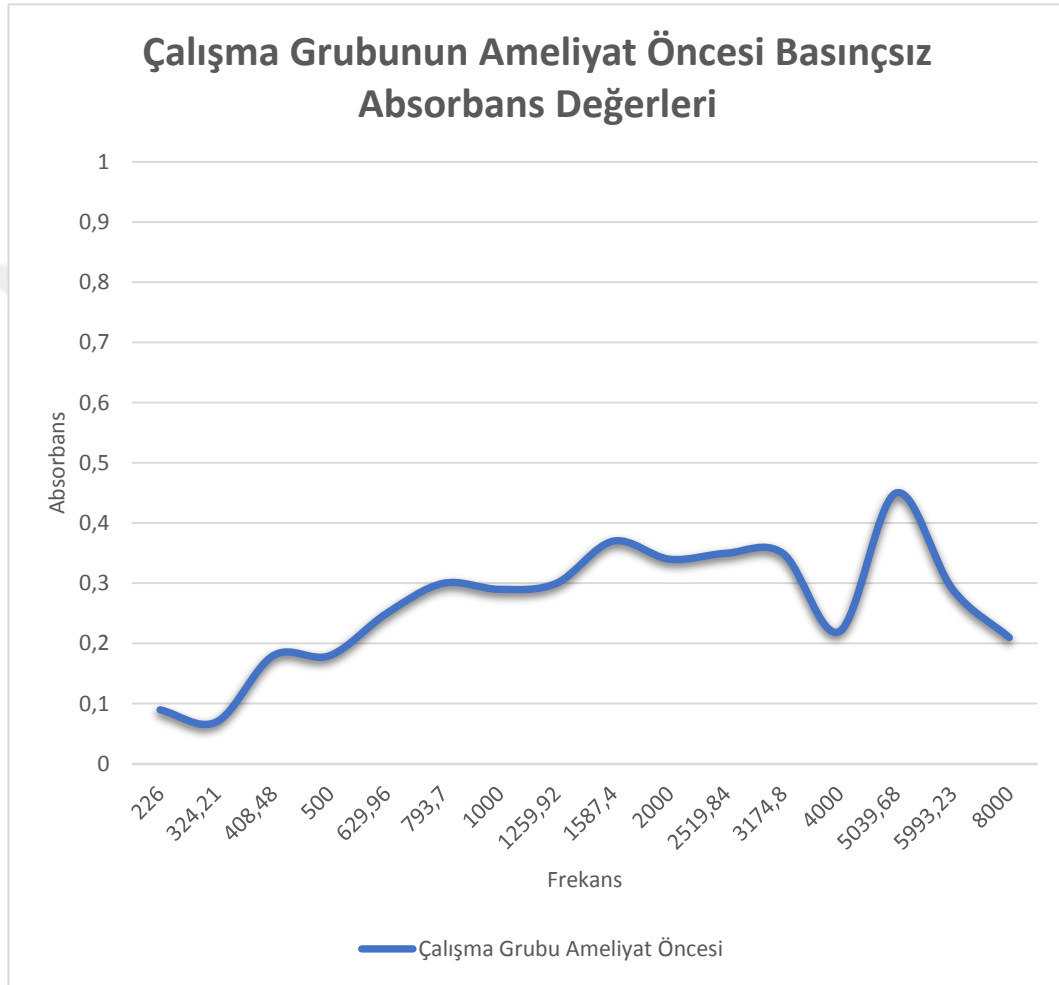


Şekil 4.5 Çalışma Grubu Ameliyat Öncesi A-GBT Sonucu Yüzdelik Oranları

Şekil 4.5’de çizgi noktalar %95’lik, düz çizgi %50’lik, kesik çizgiler ise %5’lik orandaki değerleri göstermektedir.

Çalışma grubuna ameliyat öncesi, ameliyat sonrası birinci hafta, ameliyat sonrası birinci ay ve ameliyat sonrası üçüncü ay olmak üzere dört kez geniş bant basınçsız absorbands ölçümü yapılmıştır.

Şekil 4.6’da çalışma grubuna ait ameliyat öncesi basınçsız absorbands değerleri gösterilmektedir.



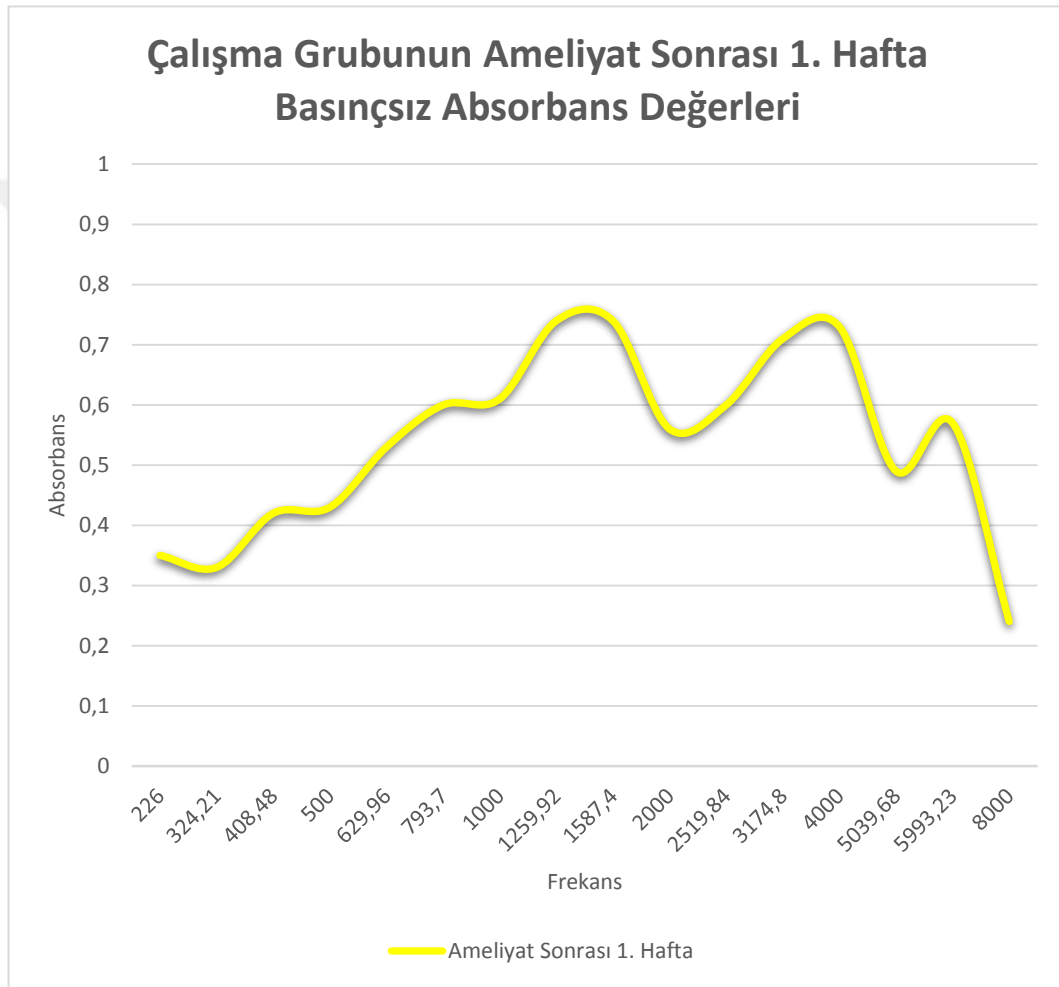
Şekil 4.6 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Öncesi Basınçsız Absorbans Değerleri

Şekil 4.6’da ölçülen en yüksek absorbands değeri 5187,36 Hz’de 0,51, en düşük absorbands değeri ise 297,3 Hz’de 0,07’dir.

Ameliyat Sonrası 1. Hafta GBT Bulguları

Ameliyat sonrası ölçümlerde ventilasyon tüpü uygulaması nedeniyle basınçlı geniş bant timpanomterik ölçümler yapılamamış, sadece basınçsız absorbands ölçümü yapılmıştır.

Şekil 4.7’de çalışma grubuna ait ameliyat sonrası birinci hafta basınçsız absorbands değerleri gösterilmektedir.

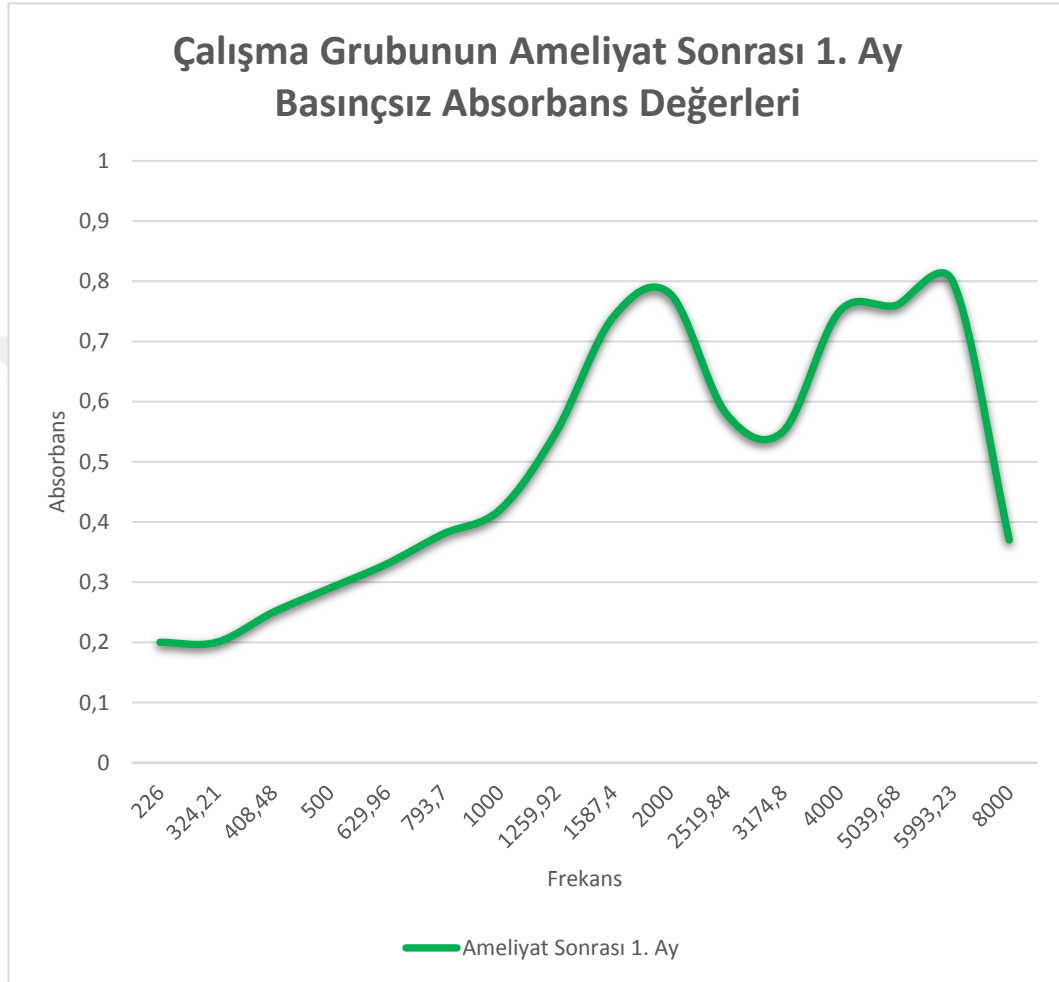


Şekil 4.7 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Sonrası 1. Hafta Basınçsız Absorbans Değerleri

Şekil 4.7’de ölçülen en yüksek absorbands değeri 0,74 ile 1587,4 Hz’de, en düşük absorbands değeri ise 0,24 ile 8000 Hz’de gözlenmiştir.

Ameliyat Sonrası 1. Ay GBT Sonuçları

Şekil 4.8’de çalışma grubuna ait ameliyat sonrası birinci ay basınçsız absorbands değerleri gösterilmektedir.

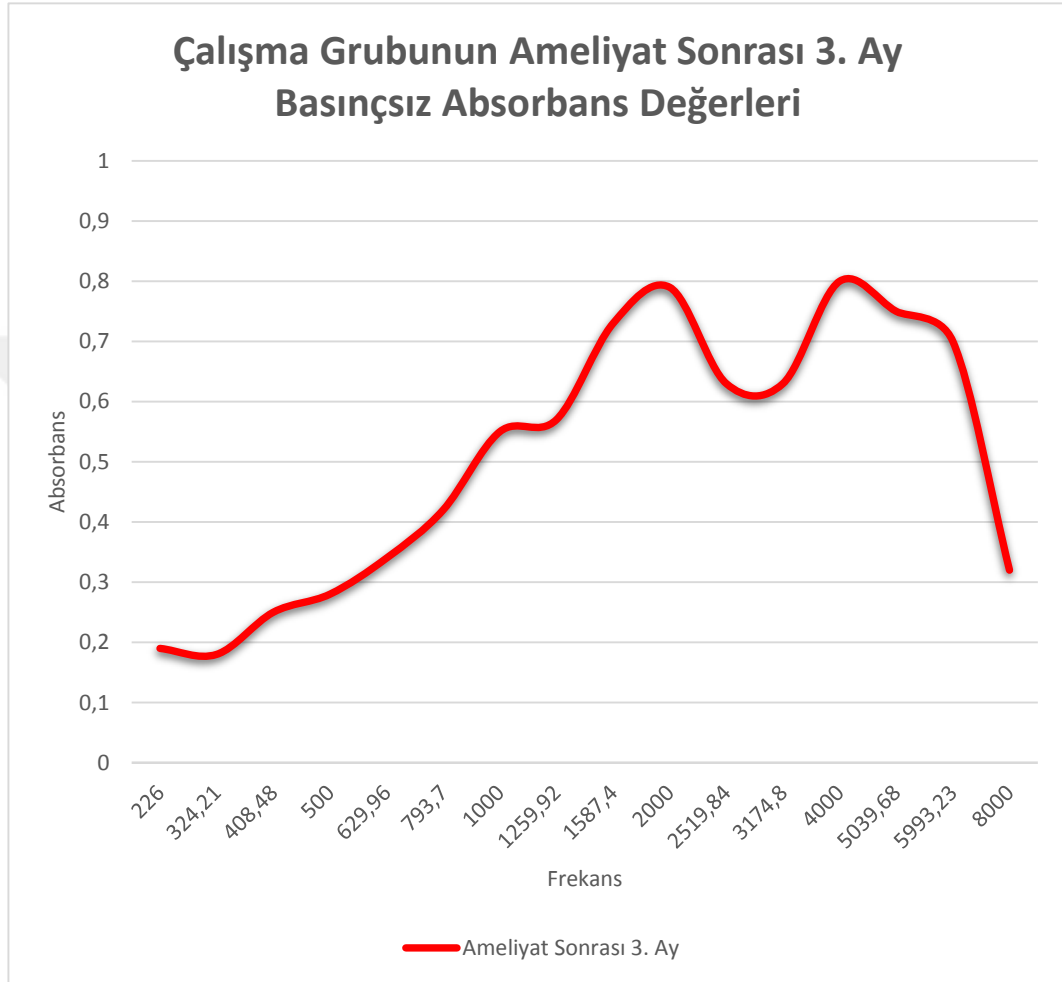


Şekil 4.8 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Sonrası Birinci Ay Basınçsız Absorbans Değerleri

Şekil 4.8’de ölçülen en yüksek absorbands değeri 0,8 ile 5993,23 Hz’de, en düşük absorbands değeri de 0,2 ile 226 Hz’dedir.

Ameliyat Sonrası 3. Ay GBT Sonuçları

Şekil 4.9'da çalışma grubuna ait ameliyat sonrası üçüncü ay basınçsız absorbands değerleri gösterilmektedir.

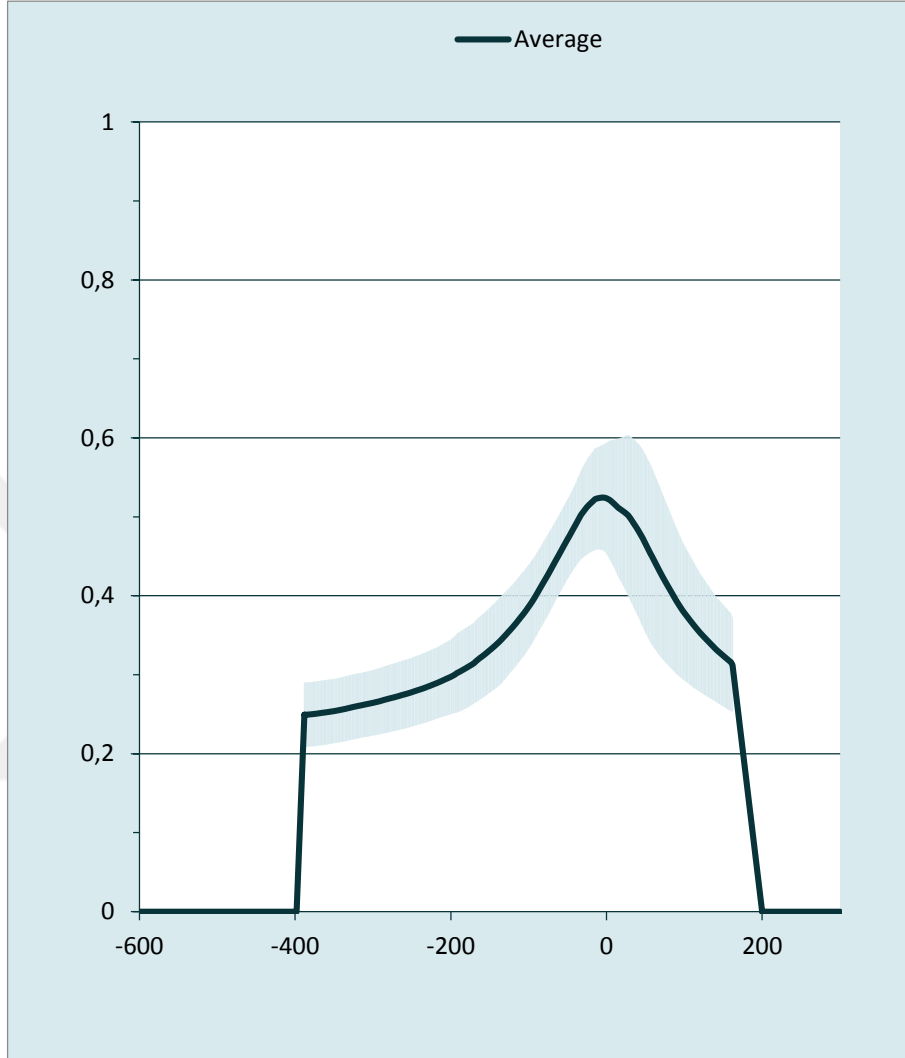


Şekil 4.9 Çalışma Grubuna Ait Ameliyat Sonrası 3. Ay Basınçsız Absorbans Değerleri

Şekil 4.9'da ölçülen en büyük değer 0,8 ile 4000 Hz'de, en küçük değer ise 0,19 ile 226 Hz'dedir.

4.4.2. Kontrol Grubuna Ait GBT Bulguları

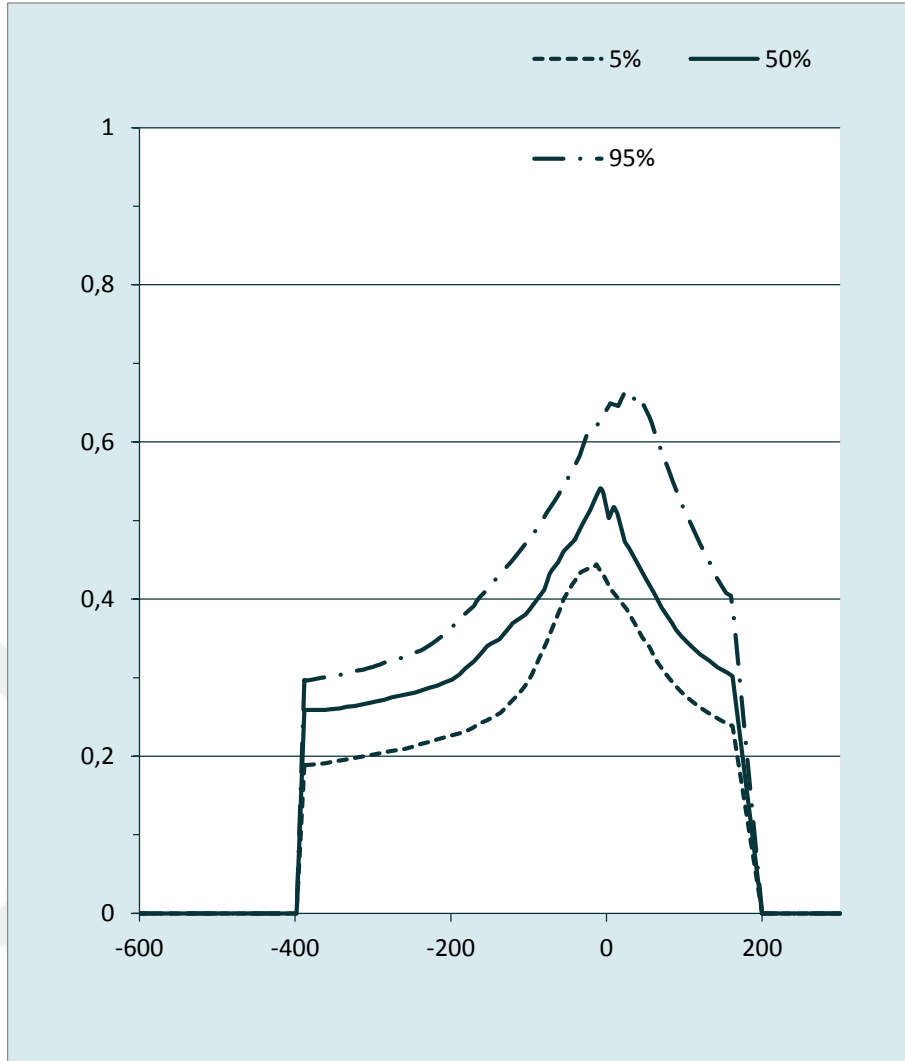
Şekil 4.10’da kontrol grubuna ait A-GBT ortalamaları görülmektedir.



Şekil 4.10 Kontrol Grubuna Ait A-GBT Sonuçları

Şekil 4.10’da taralı alan kontrol grubuna ait bireylerin sonuçlarının alt/üst sınırlarını göstermektedir. Siyah eğri ise ortalama değerleri göstermektedir. Bu grafiğe göre A-GBT tepe noktası 0 daPa olarak elde edilmiştir.

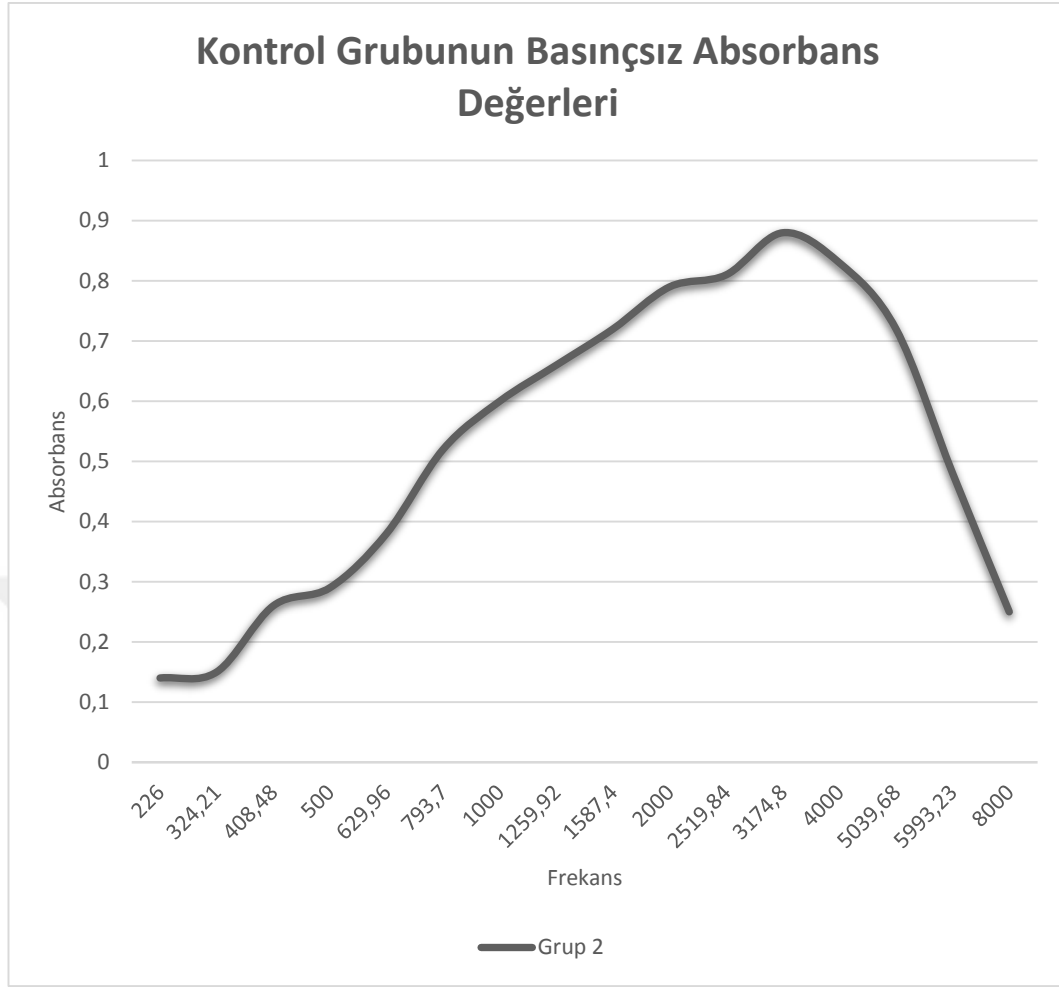
A-GBT’ye ait yüzdelik oranlar ise Şekil 4.11’de gösterilmiştir.



Şekil 4.11 Kontrol Grubuna Ait A-GBT Sonucu Yüzdelik Oranları

Şekil 4.11'de kesik çizgiler %5'lik, çizgi noktalar %95'lik, düz çizgi ise %50'lik orandaki değerleri göstermektedir.

Şekil 4.12'de kontrol grubuna ait basınçsız absorban değerleri gösterilmektedir.



Şekil 4.12 Kontrol Grubuna Ait Basıncsız Absorbans Değerleri

226-8000 Hz arasında 107 frekansta ölçülen absorbans değerleri Şekil 4.12’de gösterilmiştir. 226 Hz’den 297,3 Hz’ye kadar düz bir şekilde devam eden grafik daha sonra 3363,6 Hz’ye kadar düzgün bir artış gözlenmiş, bu değerden sonra 8000 Hz’ye kadar ani bir düşüş gözlenmiştir.

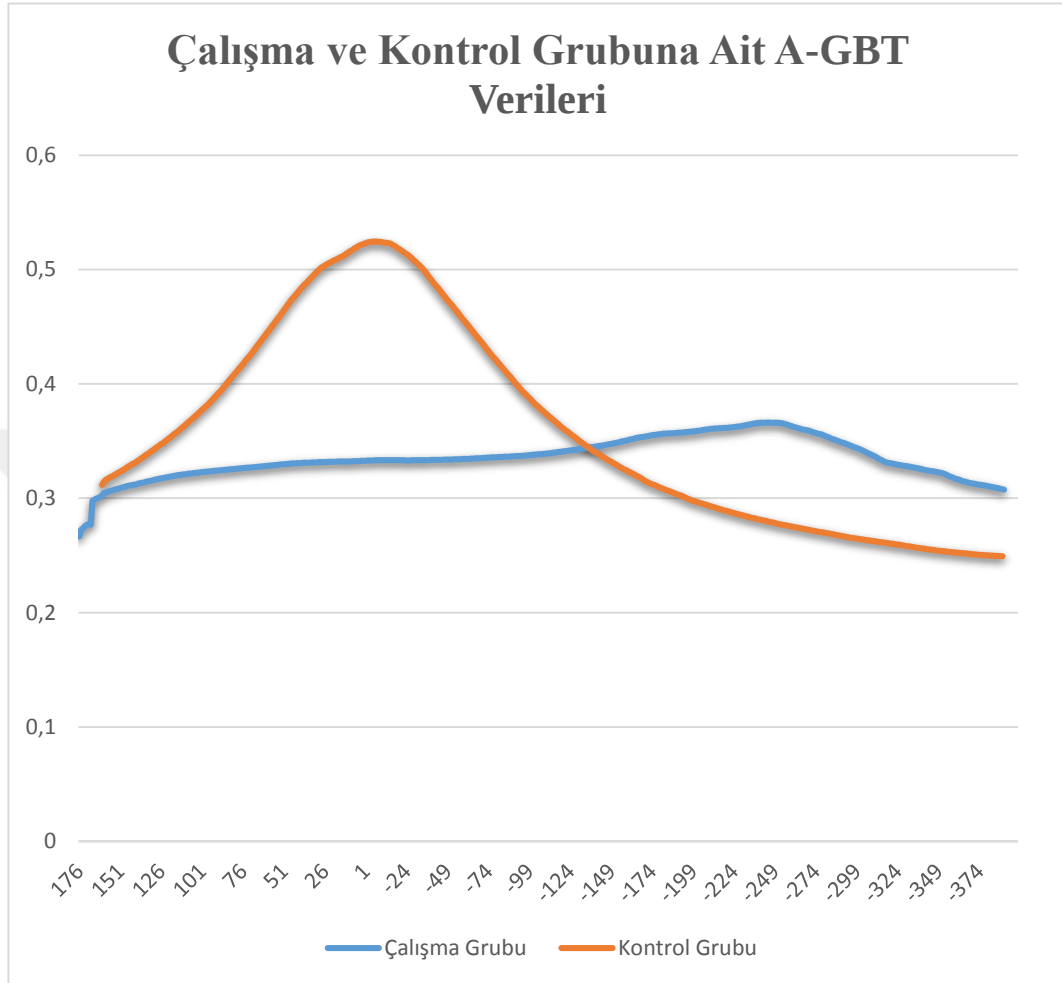
En düşük absorbans değeri 226 Hz’de 0,14 iken, en yüksek absorbans değeri 3369,53 Hz’de 0,89 dur.

4.5. Bireylerin GBT Sonuçlarının Karşılaştırılması

4.5.1. Grupların A-GBT Sonuçları Karşılaştırması

Üç boyutlu geniş bant timpanogramdan 375 ile 2000 Hz arası absorbans değerleri averajlanarak elde edilen A-GBT sonuçlarının karşılaştırılması Şekil 4.13’de

sunulmuştur. Dikey ekseninde ortalanan absorban değerleri, yatay ekseninde ise basınç seviyeleri bulunmaktadır.



Şekil 4.13 Çalışma ve Kontrol Grubunun A-GBT Değerleri

İki grup arasında A-GBT değerleri karşılaştırıldığında 176 daPa'dan -135 daPa'ya kadar kontrol grubunun, -135 daPa'dan -389 daPa'ya kadar ise çalışma grubunun ortalanan absorban değerlerinin daha yüksek çıktığı görülmüştür.

İki grubun tepe absorban değerlerine bakıldığında kontrol grubunun tepe absorban değeri (0,53) çalışma grubunun tepe absorban değerinden (0,37) daha yüksek bulunmuştur ve aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$).

Her basınç noktasında ölçülen absorban değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında 176 daPa'dan 141 daPa'ya kadar olan farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). 140 daPa'dan -116 daPa'ya kadar farklar kontrol grubu lehine anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). -117 daPa ile -157 daPa arasındaki basınç

değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. -158 daPa'dan -389 daPa'ya kadar olan basınç seviyelerinde ise çalışma grubu lehine anlamlı fark elde edilmiştir ($p<0,05$).

4.5.2. Bireylerin Basınsız Absorbans Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Çalışma grubunun dört kez ve kontrol grubunun bir kez olmak üzere 107 frekans noktasında ölçülen absorbans değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları yapılmıştır.

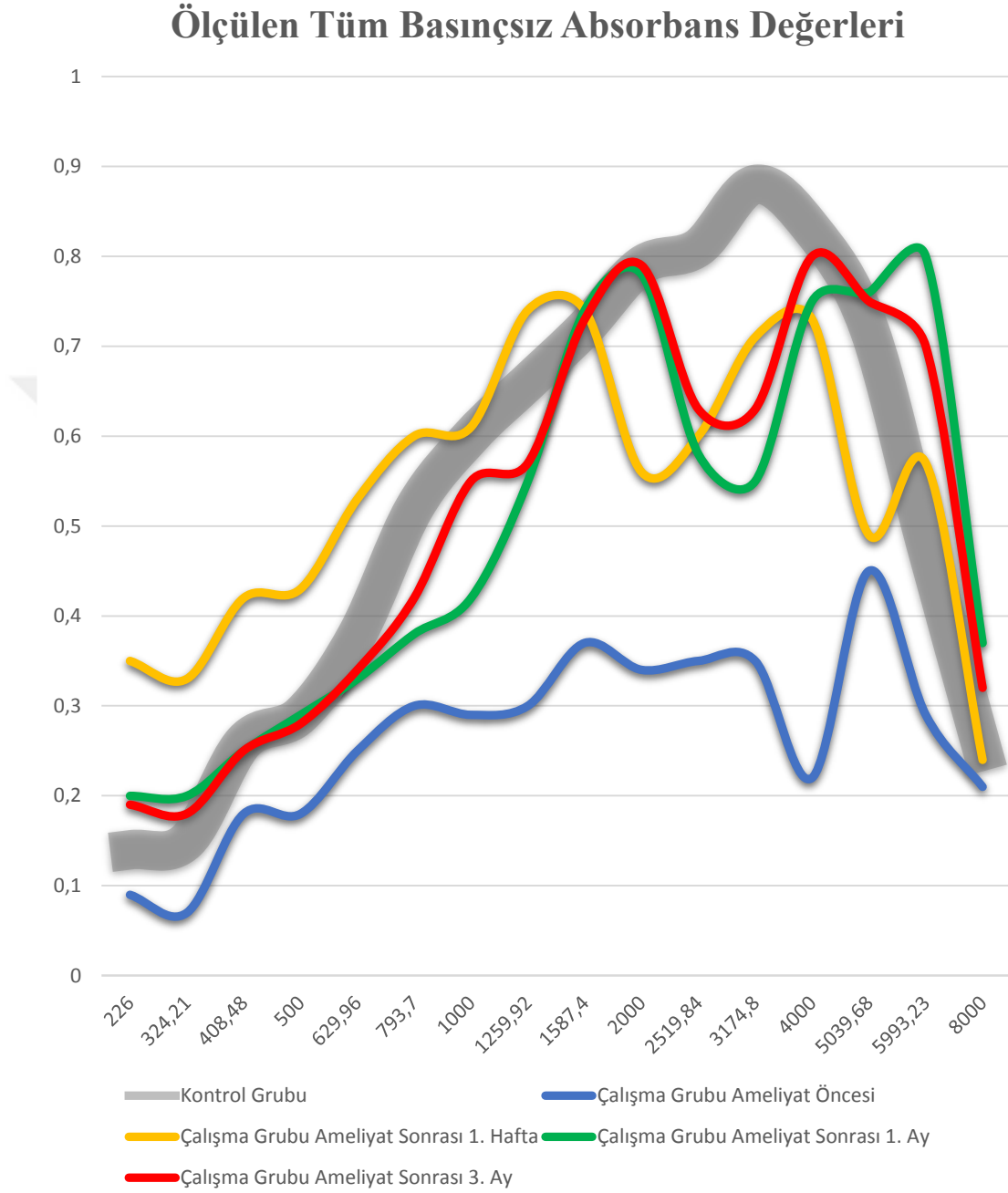
Çalışma ve kontrol grubunun yapılan tüm ölçümler sonucu elde edilen, seçilen 16 frekans bölgesindeki absorbans değerleri ortalamaları ve standart sapmaları, absorbans değerlerinin minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Çalışma ve Kontrol Grubu Basıncsız Absorbans Değerleri

Frekans	Kontrol Grubu	ÇG Ameliyat Öncesi	ÇG Ameliyat Sonrası 1.Hafta	ÇG Ameliyat Sonrası 1.Ay	ÇG Ameliyat Sonrası 3.Ay
226 Hz	$0,14 \pm 0,05$	$0,09 \pm 0,03$	$0,35 \pm 0,13$	$0,2 \pm 0,05$	$0,19 \pm 0,05$
Min - Max	$0,9 - 0,21$	$0,6 - 0,15$	$0,22 - 0,48$	$0,15 - 0,25$	$0,14 - 0,24$
324,21 Hz	$0,15 \pm 0,05$	$0,07 \pm 0,03$	$0,33 \pm 0,12$	$0,2 \pm 0,07$	$0,18 \pm 0,08$
Min - Max	$0,8 - 0,19$	$0,05 - 0,11$	$0,2 - 0,42$	$0,13 - 0,27$	$0,1 - 0,25$
408,48 Hz	$0,26 \pm 0,1$	$0,18 \pm 0,06$	$0,42 \pm 0,14$	$0,25 \pm 0,1$	$0,25 \pm 0,1$
Min - Max	$0,18 - 0,38$	$0,12 - 0,24$	$0,28 - 0,58$	$0,16 - 0,25$	$0,16 - 0,25$
500 Hz	$0,29 \pm 0,11$	$0,18 \pm 0,05$	$0,43 \pm 0,14$	$0,29 \pm 0,12$	$0,28 \pm 0,12$
Min - Max	$0,18 - 0,41$	$0,13 - 0,22$	$0,27 - 0,56$	$0,17 - 0,39$	$0,16 - 0,39$
629,96 Hz	$0,38 \pm 0,13$	$0,25 \pm 0,1$	$0,53 \pm 0,15$	$0,33 \pm 0,1$	$0,34 \pm 0,1$
Min - Max	$0,22 - 0,56$	$0,16 - 0,36$	$0,38 - 0,67$	$0,24 - 0,41$	$0,22 - 0,4$
793,7 Hz	$0,52 \pm 0,12$	$0,3 \pm 0,12$	$0,6 \pm 0,15$	$0,38 \pm 0,1$	$0,42 \pm 0,11$
Min - Max	$0,39 - 0,63$	$0,17 - 0,4$	$0,45 - 0,74$	$0,28 - 0,45$	$0,29 - 0,5$
1000 Hz	$0,6 \pm 0,12$	$0,29 \pm 0,11$	$0,61 \pm 0,15$	$0,42 \pm 0,11$	$0,55 \pm 0,11$
Min - Max	$0,42 - 0,71$	$0,18 - 0,41$	$0,45 - 0,77$	$0,3 - 0,51$	$0,44 - 0,66$
1259,92 Hz	$0,66 \pm 0,11$	$0,3 \pm 0,11$	$0,74 \pm 0,15$	$0,55 \pm 0,12$	$0,57 \pm 0,11$
Min - Max	$0,5 - 0,74$	$0,18 - 0,41$	$0,55 - 0,81$	$0,43 - 0,65$	$0,46 - 0,69$
1587,4 Hz	$0,72 \pm 0,13$	$0,37 \pm 0,13$	$0,74 \pm 0,12$	$0,74 \pm 0,11$	$0,73 \pm 0,11$
Min - Max	$0,53 - 0,81$	$0,22 - 0,56$	$0,62 - 0,84$	$0,65 - 0,76$	$0,62 - 0,8$
2000 Hz	$0,79 \pm 0,12$	$0,34 \pm 0,13$	$0,56 \pm 0,13$	$0,78 \pm 0,12$	$0,79 \pm 0,11$
Min - Max	$0,54 - 0,81$	$0,22 - 0,56$	$0,43 - 0,69$	$0,66 - 0,85$	$0,68 - 0,9$
2519,84 Hz	$0,81 \pm 0,11$	$0,35 \pm 0,13$	$0,6 \pm 0,12$	$0,58 \pm 0,12$	$0,63 \pm 0,1$
Min - Max	$0,7 - 0,89$	$0,22 - 0,56$	$0,48 - 0,72$	$0,46 - 0,7$	$0,55 - 0,72$
3174,8 Hz	$0,88 \pm 0,1$	$0,35 \pm 0,13$	$0,71 \pm 0,13$	$0,55 \pm 0,1$	$0,63 \pm 0,1$
Min - Max	$0,81 - 0,93$	$0,22 - 0,56$	$0,58 - 0,81$	$0,45 - 0,64$	$0,53 - 0,73$
4000 Hz	$0,83 \pm 0,11$	$0,22 \pm 0,1$	$0,73 \pm 0,12$	$0,75 \pm 0,13$	$0,8 \pm 0,1$
Min - Max	$0,8 - 0,95$	$0,18 - 0,38$	$0,61 - 0,85$	$0,68 - 0,88$	$0,71 - 0,92$
5039,68 Hz	$0,72 \pm 0,13$	$0,45 \pm 0,1$	$0,49 \pm 0,11$	$0,76 \pm 0,12$	$0,75 \pm 0,11$
Min - Max	$0,65 - 0,83$	$0,18 - 0,38$	$0,38 - 0,56$	$0,64 - 0,88$	$0,64 - 0,85$
5993,23 Hz	$0,48 \pm 0,9$	$0,29 \pm 0,1$	$0,57 \pm 0,11$	$0,8 \pm 0,13$	$0,7 \pm 0,12$
Min - Max	$0,4 - 0,55$	$0,19 - 0,35$	$0,46 - 0,65$	$0,68 - 0,9$	$0,58 - 0,82$
8000 Hz	$0,25 \pm 0,07$	$0,21 \pm 0,1$	$0,24 \pm 0,06$	$0,37 \pm 0,07$	$0,32 \pm 0,09$
Min - Max	$0,18 - 0,29$	$0,11 - 0,32$	$0,18 - 0,3$	$0,3 - 0,45$	$0,24 - 0,41$

(ÇG: Çalışma Grubu)

Şekil 4.14’de grupların tüm basınçsız absorbands ölçümlerinin sonuçları görülmektedir.



Şekil 4.14 Tüm Basınçsız Absorbans Değerleri

Çalışma grubunun ameliyat öncesi ölçülen absorbands değerleri, tüm frekanslarda ameliyat sonrası ölçülen absorbands değerlerinden ve kontrol grubunun

absorbans değerlerinden düşük bulunmuştur ve bu farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Çalışma grubunun ameliyat sonrası birinci hafta absorbans değerleri ile kontrol grubunun absorbans değerleri t-test ile karşılaştırılmıştır. 226 Hz'den 1000 Hz'ye kadar olan frekanslarda çalışma grubunun ameliyat sonrası birinci hafta absorbans değerleri kontrol grubunun absorbans değerlerine göre yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 1000 Hz - 1681,79 Hz arası frekanslardaki absorbans değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). 1681,79'den sonra 6000 Hz'ye kadar olan frekanslardaki absorbanslarda kontrol grubunun absorbans değerleri daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. 6000 Hz'den sonra ise iki ölçüm arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Çalışma grubunun ameliyat sonrası birinci ay absorbans değerleri ile kontrol grubunun absorbans değerleri t-test ile karşılaştırılmıştır. 226 Hz ile 630 Hz arası frekanslardaki absorbans değerleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). 630 Hz ile 1600 Hz arası frekanslardaki absorbans değerlerinde kontrol grubunun absorbans değerleri daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 1600 ile 2000 Hz arası frekanslardaki absorbans değerleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). 2000 Hz ile 6000 Hz arasında frekanslarda ise kontrol grubunun absorbans değeri daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 6000 Hz'den sonra anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çalışma grubunun ameliyat sonrası üçüncü ay absorbans değerleri ile kontrol grubunun absorbans değerleri t-test ile karşılaştırılmıştır. 226 Hz ile 2000 Hz arası frekanslardaki absorbans değerleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). 2000 Hz ile 4000 Hz arası frekanslarda absorbans değerleri kontrol grubunda daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 4000 Hz ile 8000 Hz arası frekanslarda ise absorbans değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çalışma grubunun ameliyat sonrası birinci hafta absorbans değerleri ile ameliyat sonrası birinci ay absorbans değerleri iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırılmıştır. 226 Hz'den 1500 Hz'ye kadar olan frekanslarda ameliyattan sonra birinci hafta ölçülen absorbans değerleri daha yüksek çıkmıştır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). 1500 ile 2600 Hz arası frekanslarda

ameliyattan sonra birinci ay ölçülen absorbands değerleri daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 2600 Hz ile 4000 Hz arasında ise ameliyat sonrası birinci hafta absorbands değerleri daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. 4000 Hz ile 8000 Hz arasında ise ameliyattan sonra birinci ay absorbands değerleri yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışma grubunun ameliyat sonrası birinci hafta absorbands değerleri ile ameliyat sonrası üçüncü ay absorbands değerleri iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırılmıştır. 226 Hz'den 1500 Hz'ye kadar olan frekanslarda ameliyattan sonra birinci hafta ölçülen absorbands değerleri daha yüksek çıkmıştır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). 1500 ile 2600 Hz arası frekanslarda ameliyattan sonra üçüncü ay ölçülen absorbands değerleri daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 2600 Hz ile 4000 Hz arasında ise ameliyat sonrası birinci hafta absorbands değerleri daha yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. 4000 Hz ile 8000 Hz arasında ise ameliyattan sonra üçüncü ay absorbands değerleri yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışma grubunun ameliyat sonrası birinci ay absorbands değerleri ile ameliyat sonrası üçüncü ay absorbands değerleri iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırılmıştır. 226 Hz ile 6000 Hz arasında absorbands değerleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). 6000 Hz ile 8000 Hz arasında ise absorbands değerleri ameliyattan sonra birinci ayda daha yüksek çıkmıştır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0,05$).

5. TARTIŞMA

Otitis media çocukluk çağıının en çok görülen hastalıklarındadır. Otitis media ile birlikte orta kulağın sesi iletim mekanizması bozulmakta ve iletim tipi işitme kaybı meydana gelmektedir. Fria ve ark. (1985) otoskopik muayene ile hava-kemik yolu aralığı arasında korelasyon bulmuşlardır (50). Bu işitme kaybı uzun süre devam ederse; çocukların dil gelişimi, akademik ve sosyal becerilerinde sorunlara yol açacağından tedavisinin doğru zamanda ve doğru yöntemle yapılması, tedavi sürecinin uygun bir şekilde kontrol edilmesi önem taşımaktadır (51).

Effüzyonlu otitis media tedavisinde birincil seçenek ventilasyon tüpü uygulamasıdır. Ventilasyon tüpü uygulamasından sonra hastalar düzenli aralıklarla kontrole çağrılarak tedavi sürecinin gidişi izlenmektedir. Ventilasyon tüpü uygulamasından sonra klasik immitansmetrik ölçümler ventilasyon tüpü nedeniyle yapılamamaktadır (52).

Geniş bant timpanometri (GBT) ile 226-8000 Hz aralığında bir klik uyaran kullanılarak, orta kulağın belirli bir basınç seviyesinde hangi frekansta ne kadar emilim sağladığı belirlenebilmektedir. Tek bir ölçüm ile tüm frekanslar hakkında bilgi sahibi olunabilmekte, klasik timpanogramlar ve A-GBT elde edilebilmektedir. Ameliyat sonrası, ventilasyon tüpü uygulaması ve perforasyon gibi klasik timpanometri yapılamayan durumlarda orta kulak hakkında bilgi sahibi olmak için basınçsız absorbans ölçümü kullanılabilir (7).

Çalışmamızda klinik endikasyonu ventilasyon tüpü uygulaması olan seröz otitis media'lı 49 kulağın ve normal işitmeye ve orta kulağa sahip 60 kulağın klasik timpanometrik verileri (V_{ea} , Y_{tm} , TPP, TW ve RF) ile geniş bant timpanometrik verileri (A-GBT ve basınçsız absorbans grafiği) gruplar arası karşılaştırılmıştır. Çalışma grubuna ise ameliyat öncesi, ameliyattan sonra birinci hafta, ameliyattan sonra birinci ay ve ameliyattan sonra üçüncü ay olmak üzere dört kez basınçsız absorbans ölçümü yapılmış ve bu veriler hem grup içi hem de gruplar arası karşılaştırılmıştır.

Literatürde odyoloji ve otoloji alanında yapılan birçok çalışmada birey sayısı yerine kulak sayısı kullanıldığı görülmektedir. Nozza ve ark. (1992), sağ ve sol kulaklardan aldıkları veriler arasında anlamlı fark bulmadıkları için bu değerleri kombine ederek değerlendirmeye almışlardır (31). Çalışmamızda da sağ ve sol kulakların immitansmetrik verileri arasında anlamlı bir fark oluşmadığı için elde

edilen veriler sağ sol kulak olarak ayrılmamış, birey değil kulak sayısı dikkate alınmıştır.

Eşdeğer kulak kanalı hacmi (V_{ea}) timpanik membran perforasyonu vb. durumlarda tanı için önemli bir destek sağlamaktadır. Margolis ve ark. (1987), çocuklarda ortalama V_{ea} değerlerinin 3,5-4,5 aydan itibaren 3-6 yaşına kadar $0,4 \text{ cm}^3$ 'den $0,7 \text{ cm}^3$ 'e yükseldiğini belirtmiştir (53). Shanks ve ark. (1992), ventilasyon tüpü takılacak çocukların ameliyat öncesi ve sonrası V_{ea} değerlerini karşılaştırdıkları çalışmada ventilasyon tüpü takılmadan önce ortalama V_{ea} değerini $0,6 \pm 0,16 \text{ cm}^3$ bulmuştur ve bu değer bu çalışmadaki değerlerle örtüşmektedir (35). Merenda ve ark. (2007) normal orta kulağa sahip çocukların ortalama V_{ea} değerini $0,7 \text{ cm}^3$ olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda da kontrol grubu ortalama V_{ea} değeri literatürdeki sonuçlarla benzerlik göstermektedir (54). Çalışmamızda çalışma ve kontrol grubu arasında V_{ea} değeri açısından literatürle uyumlu olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

Tepe admitans değerinden +200 daPa'daki admitans değerini çıkartarak elde edilen Y_{tm} orta kulak patolojilerinin tanısında önemli bir bilgi sunmaktadır (28). Çalışmamızda kontrol grubundan elde edilen Y_{tm} değerleri, Alaerts ve ark. (2007)'nin ve Zielhuis ve ark. (1979)'nin bulduğu değerlerle benzerlik göstermektedir (55, 56). Çalışmamızda çalışma grubundaki 35 kulakta düz timpanogram elde edildiği için Y_{tm} değeri 0 mmho olarak elde edilmiştir. Y_{tm} , çalışma grubundaki diğer 14 kulakta ise ortalama 0,21 mmho olarak elde edilmiştir. Margolis ve ark. (1994), otitis medialı çocuklarla yaptıkları çalışmada düz timpanogramlı kulaklarla tip C timpanogramlı kulakların Y_{tm} değerlerini ayrı ayrı belirtmişlerdir. Belirttikleri Y_{tm} değerleri çalışmamızdaki değerlerle benzerlik göstermektedir (57).

Timpanometrik tepe basıncı (TPP), orta kulakta sıvı birikimi, östaki disfonksiyonu gibi orta kulak basınç seviyesini değiştiren patolojilerde tanı açısından önemli bir bulgudur. Literatürde anormal olarak kabul edilen TPP değeri çalışmalara göre farklılık göstermektedir. Kliniklerde ise sınır değeri -100 daPa olarak kabul edilmektedir (8). Çalışmamızda kontrol grubundan elde edilen ortalama TPP değeri (-1,73 daPa), literatürdeki çalışmalarda normal orta kulağa sahip çocuklardan elde edilen TPP değerleriyle uyumludur (32, 39-43). Çalışmamızda, çalışma grubundaki çocuklardan sadece 14'ünden TPP değeri elde edilmiştir. Bu 14 kulaktaki TPP değeri ortalaması (-329,85 daPa), Nozza ve ark. (1992)'nin ventilasyon tüpü endikasyonu

bulunan kulaklarda buldukları TPP değeri ortalamasına (-199 daPa) göre negatif yönde daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın, çalışma grubunda TPP değeri elde edilen örneklem sayısının yetersiz olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (31).

Timpanometrik genişlik (TW), tepe statik admitans değerinin yarısı seviyesinde ölçülen timpanogram genişliğidir (8). Literatürde TW normatif değerleri çalışmalara göre değişiklik göstermektedir. Genel olarak bu çalışmaların bulgularından; 226 Hz timpanogram için TW değerinin 250'den fazla olmasının orta kulak efüzyonunu işaret ettiği sonucu elde edilmiştir (58). Roush ve ark. (1995) yaşları 6-30 ay arasında değişen çocuklarda TW normatif değerlerini 102 – 204 daPa olarak belirtmişken (59), Nozza ve ark. (1992) ise 3-16 yaş arası çocukların normatif TW değerlerini 60 – 108 daPa olarak belirtmişlerdir (31). Çalışmamızda bulunan kontrol grubu ortalama TW değeri (153,46 daPa) literatürdeki bulgularla benzerlik göstermektedir ve normatif sınırlar içerisindedir. Çalışma grubunda TPP ve Y_{tm} parametrelerinde olduğu gibi 49 kulaktan sadece 14'ünde TW değeri alınabilmektedir. Bu 14 değerlerin ortalaması literatürde orta kulak effüzyonu sınırına uygun şekilde 280 daPa olarak bulunmuştur (31).

Rezonans frekansı (RF), orta kulak tarafından en çok emilimin sağlandığı frekansı ifade eder. Bu frekans değerinde kütle ve esneklik vektörleri birbirine eşittir. Orta kulak patolojileri rezonans frekansını patoloji tipine göre arttırmakta ya da azaltmaktadır. Örneğin otoskleroz gibi katılık artışına sebep olan patolojiler RF'de artışa sebep olmaktadırken kemik zincir kopukluğu gibi kütle etkisi artışına sebep patolojiler RF'de düşüşe sebep olmaktadır (60-62). Literatürde RF'nin yaş ile değişmediğini birçok çalışma vardır. Wiley ve ark. (1999) ve Uchida ve ark. (2000) çalışmalarında RF'nin yaşla birlikte değişme göstermediğini belirtmişlerdir (63, 64).

Çalışmamızda kontrol grubuna ait RF ortalama değeri $998,33 \pm 181,13$ bulunmuştur. Bu değer Hanks ve ark. (1993)'nın 6-15 yaş arası çocuklarda bulduğu 1003 değeriyle uyumludur (65). Çalışma grubunda RF değerleri sadece ameliyat öncesi belirlenmiştir. Çalışma grubundan elde edilen ortalama RF değeri $(441,28 \pm 161,13)$ Abou-Elhamd ve ark. (2006)'nın bulduğu ortalama değerle benzerdir (428 ± 159) ve literatürle uyum göstermektedir (66). Çalışma ve kontrol grubu arasında literatürle uyumlu olarak RF değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur (63).

Çalışma grubuna ameliyat sonrası RF ölçümleri ventilasyon tüpü nedeniyle yapılamamıştır. Elde ettiğimiz basınçsız absorbans değerleri incelendiğinde alçak frekansların absorbans değerlerinin ameliyattan sonra önce daha yüksek olduğu fakat üçüncü aya doğru giderek azaldığı, yüksek frekanslara gidildikçe tam tersi olarak ameliyattan sonra üçüncü aya kadar giderek arttığı gözlenmiştir. Bu bulgular eşliğinde RF'nin ventilasyon tüpü uygulaması ile ameliyat öncesine göre arttığı, ameliyattan sonra zamanla artmaya devam ettiği ve normal değerlere yaklaştığı söylenebilir.

Otitis media olan kulaklarda, orta kulak iletim komponentinde bozulma olduğu için iletim tipi işitme kaybı oluşur. Literatürde ventilasyon tüpü takılacak kulakların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrasında hava yolu işitme eşiklerinin belirlendiği birçok çalışmada genellikle dört frekansın (500, 1000, 2000 ve 4000 Hz) hava yolu işitme eşikleri ortalama değerinin kullanılmış olduğu görülmektedir. Çalışmamızda 125 Hz ile 8000 Hz arası sekiz frekans değerinde hava ve kemik yolu işitme eşiklerine ait ortalama değerler kullanılmıştır. Brown ve ark. (1978) her iki kulağına ventilasyon tüpü uygulaması yapılacak 4 – 10 yaş arası 60 çocuğun (120 kulak) ameliyat öncesi 500-1000-2000-4000 Hz'e ait hava yolu işitme eşiklerinin ortalamasını 25 dB HL olarak bulmuşlardır (67). Çok merkezli otitis media çalışma grubunun (2003) ventilasyon tüpü uygulanacak çocuklar üzerine yaptıkları çalışmada ise 4 frekansın ameliyat öncesi hava yolu işitme eşikleri ortalaması 22 dB HL olarak bulunmuştur (68). Çalışmamızda çalışma grubundan elde edilen dört frekanstaki ameliyat öncesi hava yolu işitme eşikleri ortalaması (21,47 dB HL) yukarıdaki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla benzerlik taşımaktadır (67, 68).

Brown ve ark. (1978) ventilasyon tüpü uygulamasından bir hafta sonra 120 kulakta yaptığı odyolojik değerlendirme sonucu hava yolu işitme eşikleri dört frekans ortalamasını 8,9 dB HL olarak bulmuştur (67). Çalışmamızda çalışma grubundan ventilasyon tüpü uygulamasından bir hafta sonra elde edilen ortalama 7,98 dB HL bulgusu Brown ve ark. (1978)'nin yaptığı çalışmaya ait veri ile uyumludur (67, 68).

Çalışmamızda çalışma grubunda dört frekanstaki havayolu işitme eşikleri ortalaması, ameliyattan sonra birinci ayda 5,17 dB HL ve ameliyattan sonra üçüncü ayda 4,84 dB HL olarak bulunmuştur. Çok merkezli otitis media çalışma grubu (2003) ameliyattan sonra üçüncü aydaki hava yolu işitme eşikleri ortalamasını 12,3 dB HL olarak bulmuştur ve altıncı onikinci ve onsekizinci ayda bulduğu değerler arasında

anlamli fark bulamamislardir (68). Brown ve ark. (1978), ameliyattan sonra uuncu aydaki hava yolu işitme eşikleri ortalamasını 7 dB HL bulmuştur, ameliyattan sonra altıncı ayda ise hava yolu işitme eşiklerini 11 dB HL olarak bulmuşlardır (67). Literatürde ventilasyon tüpü uygulamasından sonra uuncu aydan sonra ölçülen hava yolu işitme eşikleri ortalaması yukarıdaki rmekler gibi farklılıklar içermektedir. Çalışmamızdaki uuncu ay verileri ise Brown ve ark. (1978) ile benzerlik göstermektedir (67).

Literatürde ventilasyon tüpü ameliyat sonrasına ait birinci ay işitme eşiklerini gösteren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız ventilasyon tüpü ameliyatı sonrası birinci ay hava yolu işitme eşiklerine bulguların değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Geniş bant timpanometre son zamanlarda kliniklerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle geniş bir frekans aralığında orta kulak ses iletim fonksiyonu hakkında bilgi vermesi, pratik ve hızlı ölçüm yapılabilmesi yaygınlaşmasındaki başlıca sebeplerdendir. Averajlanmış geniş bant timpanogram (A-GBT) 375-2000 Hz arasındaki frekanslardaki absorbans değerlerinin ortalamasının alınması ile elde edilir.

Literatürde yetişkinlere ait A-GBT bulguların değerlendirildiği çalışmaların varlığına rağmen, ocuklarda A-GBT değerlerini gösteren bir çalışmaya rastlanmamıştır. şahin (2015) 20-49 yaş arası normal ortakulağa sahip 60 bireyle yapmış olduğu çalışmada A-GBT tepe basıncı değerini -4 daPa ve tepe basıncındaki absorbans değerini 0,60 olarak bulmuştur (69). Kaya (2015) 3-39 yaş arası normal orta kulağa sahip 15 bireyle yapmış olduğu çalışmada A-GBT tepe basıncını -6 daPa olarak bulmuştur (70). Yiğit (2016) 19-64 yaş arası normal orta kulağa sahip 30 bireyle yapmış olduğu çalışmada A-GBT tepe noktasını -2 daPa olarak bulmuştur (71). Çalışmamızda kontrol grubuna ait A-GBT tepe basıncı 0 daPa ve tepe absorbans değeri 0,53 olarak bulunmuştur. Tepe basıncı açısından literatürde erişkin bireylerle yapılan çalışmalarla çalışmamızdaki kontrol grubundaki ocukların A-GBT tepe basıncı değerlerinin benzerlik göstermesi A-GBT tepe basıncı değerinin yaşla değişmediği sonucunu ortaya koymuştur. Çalışmamızdaki kontrol grubu tepe basıncı absorbans değeri (0,53) literatürdeki erişkinlere ait tepe basıncı absorbans değerlerinden farklılık göstermektedir. Bu sonuçla birlikte A-GBT tepe basıncı absorbans değerinin yaşla birlikte değişme gösterdiği söylenebilir.

Geniş bant absorbands ölçümü 226 – 8000 Hz arasındaki 107 frekans değerinde absorbands miktarını gösteren bir ölçümdür. Bu ölçüm hem tepe basıncı değerinde hem de basınçsız olarak ölçülebilmektedir. Çalışmamızda, ventilasyon tüpü uygulaması yapılan çalışma grubuna sadece basınçsız absorbands ölçümü yapılabildiği için, basınçsız absorbands değerleri elde edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Literatürde sağlıklı orta kulağa sahip bireylerle yapılan çalışmalarda Liu ve ark. (2008) alçak frekanslarda basınçsız absorbands değerlerini basınçlı değerlere göre daha düşük bulmuşlardır (6). Kenny (2011) Kafkas ve Çinli katılımcılarla yapmış olduğu çalışmada her iki etnik grupta da aynı şekilde basınçsız absorbands değerlerini düşük bulmuşlardır (72). Liu ve ark. (2008) bu farkın sebebinin; prob yerleştirilirken dış kulak kanalındaki havayı sıkıştırmasına bağlı olarak oluşan pozitif basıncın, zar esnekliğini azaltması olduğunu belirtmiştir (6). Bu bulgulara zıt olarak Şahin (2015) 20-49 yaş arası normal orta kulağa sahip 60 bireyle yapmış olduğu çalışmada basınçlı ve basınçsız absorbands değerleri arasında hiçbir frekansta anlamlı fark bulamamıştır (69).

Absorbans, kulak zarı tarafından emilen ses enerjisinin oranını ifade ederken; reflektans ise kulak zarı tarafından geri yansıtılan ses enerjisi oranını ifade etmektedir. Absorbans ile reflektans arasında $Absorbans = 1 - Reflektans$ şeklinde bir ilişki vardır (28). Literatür incelendiğinde geniş bant timpanometrik bulguları göstermek için (özellikle absorbands ve reflektans terimleri arasında) ortak bir terminoloji kullanımının olmadığı görülmektedir. Rosowski ve ark. (2013) yayınlamış oldukları incelemede bu duruma değinmiş, bu konuda bir kavram karmaşası yaşandığını belirtmişlerdir (73). Çalışmamızda son dönemde daha çok tercih edilen absorbands değerleri kullanılmıştır.

Çalışmamızda ölçülen kontrol grubu basınçsız absorbands değerleri literatürdeki Beers ve ark. (2010), Ellison ve ark. (2012), Terzi ve ark. (2015)'nin normal işitmeye ve orta kulağa sahip çocuklarda buldukları değerlerle benzerlik göstermektedir (74-76).

Çalışmamızda ölçülen çalışma grubu ameliyat öncesi absorbands değerleri Beers ve ark. (2010)'nin effüzyonlu otitis medialı kulaklarda bulduğu değerlerle benzerlik göstermekte; Terzi ve ark. (2015) ve Hunter ve ark. (2008)'nin bulduğu absorbands değerlerinden ise 1000 Hz ile 6000 Hz arası frekanslarda daha düşük bulunmuştur (74, 76, 77). Bu düşüklüğün sebebinin çalışmamızda değerlendirilen

kulakların otitis media öyküsünün diğer çalışmalara göre daha uzun süreli devam etmesi olduğu düşünülmektedir.

Ventilasyon tüpü uygulamasından sonra geniş bant timpanometrik ölçümlerini değerlendiren bir çalışmaya, literatürde rastlanmamıştır. Ventilasyon tüpü uygulamasında yapılan klasik timpanometre ölçümlerini içeren çalışmalarda ise sadece ventilasyon tüpünün patent olması ile ilgili bulguların yer aldığı görülmüştür. Çalışmamızda, çalışma grubunun ventilasyon tüpü uygulamasından önce ölçülen absorbans değerleri tüm frekanslarda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur. Ameliyattan sonra birinci hafta absorbans değerlerinde ameliyat öncesi değerlere göre tüm frekanslarda belirgin bir yükselme olduğu görülmüştür. Ameliyat sonrası birinci haftadan üçüncü aya kadar absorbans değerlerinin giderek kontrol grubu değerlerine yaklaşması, ventilasyon tüpü uygulamasından üç ay sonra iyileşmenin sağlanabildiğini düşündürmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ventilasyon tüpü uygulaması yapılan çocukların ameliyat öncesi, ameliyat sonrası birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay geniş bant absorbands değerleri ölçülmüş; kendi aralarında ve kontrol grubu verileriyle karşılaştırılmıştır. Ayrıca çalışma grubunun ameliyat öncesi ölçülen klasik immitansmetrik verileri kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Çalışmamızdan çıkarılan sonuç ve öneriler şunlardır:

1. Çalışma grubu ameliyat öncesi hava yolu işitme eşikleri kontrol grubuna göre tüm frekanslarda daha yüksek çıkmıştır.
2. Çalışma grubu ameliyat sonrası işitme eşikleri ameliyat öncesi işitme eşiklerine göre daha düşük bulunmuştur.
3. Çalışma grubunda ameliyat sonrası işitme eşiklerinde zamanla belirgin bir düzelme olduğu görülmüş, ameliyattan sonra birinci ay ve üçüncü ay hava yolu işitme eşiği ortalamaları arasında fark bulunamamıştır.
4. Ventilasyon tüpü uygulamasından sonra birinci aydan itibaren hava yolu işitme eşiklerindeki iyileşmenin sabit kaldığı ve üçüncü ayda değişmediği için daha uzun dönem takiplerin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.
5. Çalışma grubu ile kontrol grubunu V_{ea} değerleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.
6. Çalışma grubu RF değeri kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur.
7. Çalışma grubu TW, TPP ve Y_{tm} değerleri örneklem sayısı yetersiz olduğundan kontrol grubu ile karşılaştırılamamıştır. Bu verilerin karşılaştırılabilmesi için daha çok örnekleme ihtiyaç duyulmaktadır.
8. Çalışma grubu A-GBT tepe noktası ve tepe noktası absorbands değeri kontrol grubuna göre daha düşük çıkmıştır. Kontrol grubu A-GBT değerleri, kliniğimizde yapılacak çalışmalarda normatif veri olarak kullanılabilir.
9. Kontrol grubu basınçsız absorbands değerleri, çalışma grubunun ameliyat öncesi ölçülen değerlerine göre tüm frekanslarda daha yüksek çıkmıştır.
10. Çalışma grubu basınçsız absorbands değerleri ameliyatla birlikte zamanla giderek artmış ve kontrol grubu değerlerine yaklaşmıştır. Ameliyattan sonra üçüncü ayda sadece 2000 Hz ile 4000 Hz arası frekanslarda basınçsız absorbands değeri kontrol grubuna göre daha düşük çıkmıştır. Bunun

sebebinin de ventilasyon tüpünün perforasyon etkisinden dolayı olduğu d      m   t r.

Literatürde ventilasyon tüpü takılan çocuklara ait geniş bant timpanometrik  l   mlerin değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ventilasyon tüpü uygulamasının sonrasında geniş bant timpanometrik  l   mlerin     nc  aya kadar yapılması; tüpün etkinliğinin kontrolü açısından önemli bir monitörizasyon desteği sağlamaktadır. Kliniklerde geniş bant timpanometre, ventilasyon tüpü tedavisi kontrolü için kullanılabilir. Ventilasyon tüpü uygulamasının basınçsız absorbans değerlerine olan etkisinin belirlenmesinde daha uzun süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.



7. KAYNAKLAR

1. Giebink GS. Preventing otitis media. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1994;103(5_suppl):20-3.
2. Özbilen S. Kronik süpüratif otitis media. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi* (1 Baskı) Çelik, O (Ed) İstanbul: Turgut Yayıncılık. 2002:160-3.
3. Steele RW, Suskind DL. Contemporary diagnosis and management of otitis media: *Handbooks in Health Care*; 2000.
4. Lindstrom DR, Reuben B, Jacobson K, Flanary VA, Kerschner JE. Long-Term Results of Armstrong Beveled Grommet Tympanostomy Tubes in Children. *The Laryngoscope*. 2004;114(3):490-4.
5. Hızalan İ, Basut O. Effüzyonlu otitis media. *Türkiye Klinikleri Journal of ENT*. 2001;1(2):68-79.
6. Liu Y-W, Sanford CA, Ellison JC, Fitzpatrick DF, Gorga MP, Keefe DH. Wideband absorbance tympanometry using pressure sweeps: System development and results on adults with normal hearing. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2008;124(6):3708-19.
7. Burdick LM. A normative study on wideband tympanometry and energy reflectance in human ears: effects of repetitive measurements. 2013.
8. Gelfand SA. *Essentials of audiology*: New York: Thieme, 2007; 2007.
9. Seikel JA, Drumright DG, King DW. *Anatomy & physiology for speech, language, and hearing*: Nelson Education; 2015.
10. Mitchell RB, Pereira KD. *Pediatric otolaryngology for the clinician*: Springer; 2009.
11. Lieberthal AS, Carroll AE, Chonmaitree T, Ganiats TG, Hoberman A, Jackson MA, et al. The diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*. 2013;131(3):e964-e99.
12. Rovers MM, Schilder AG, Zielhuis GA, Rosenfeld RM. Otitis media. *The Lancet*. 2004;363(9407):465-73.
13. Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Rockette HE, et al. Adenoidectomy and adenotonsillectomy for recurrent acute otitis media: parallel randomized clinical trials in children not previously treated with tympanostomy tubes. *Jama*. 1999;282(10):945-53.
14. Pediatrics AAo. Subcommittee on Otitis Media With Effusion, American Academy of Family Physicians. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Otitis media with effusion *Pediatrics*. 2004;113:1412-29.

15. Gates GA, Cooper Jr J, Avery CA, Prihoda TJ. Chronic secretory otitis media: effects of surgical management. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 1989;98(1_suppl2):2-32.
16. Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD, Paradise JL, Nozza RJ. Myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic otitis media with effusion. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 1989;115(10):1217-24.
17. Sidden A, Tami T, Pensak M, Cotton R, Glucman J. Functional Disorder. *Otolaryngology: the Essentials*. New york: Thieme; 2002.
18. Jafek BW, Murrow BW. *ENT secrets*: Mosby; 2005.
19. Paradise JL, Dollaghan CA, Campbell TF, Feldman HM, Bernard BS, Colborn DK, et al. Otitis media and tympanostomy tube insertion during the first three years of life: developmental outcomes at the age of four years. *Pediatrics*. 2003;112(2):265-77.
20. Vaile L, Williamson T, Waddell A, Taylor G. Interventions for ear discharge associated with grommets (ventilation tubes). *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;2(2).
21. Ah-Tye C, Paradise JL, Colborn DK. Otorrhea in young children after tympanostomy-tube placement for persistent middle-ear effusion: prevalence, incidence, and duration. *Pediatrics*. 2001;107(6):1251-8.
22. McDonald S, Langton Hewer CD, Nunez DA. Grommets (ventilation tubes) for recurrent acute otitis media in children. *The Cochrane Library*. 2008.
23. Care NI. National Collaborating Centre for Women’s and Children’s Health. Section 4.3. Support in labour. Intrapartum care: care of healthy women and their babies during childbirth. 2007:73-5.
24. Isaacson G. Six Sigma tympanostomy tube insertion: achieving the highest safety levels during residency training. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*. 2008;139(3):353-7.
25. Rosenfeld RM, Schwartz SR, Pynnonen MA, Tunkel DE, Hussey HM, Fichera JS, et al. Clinical practice guideline: tympanostomy tubes in children. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*. 2013;149(1_suppl):S1-S35.
26. Van Camp KJ, Margolis RH, Wilson RH, Creten WL, Shanks JE. Principles of tympanometry. *ASHA monographs*. 1986(24):1.
27. Shaver MD. Wideband energy reflectance measurements: normative study and effects of negative and compensated middle ear pressures: Wichita State University; 2010.

28. Hunter LL, Shahnaz N. Acoustic immittance measures: Basic and advanced practice: Plural Publishing; 2013.
29. Katz J, Medwetsky L, Burkard RF, Hood LJ. Handbook of clinical audiology: Wolters Kluwer, Lippincott William & Wilkins; 2009.
30. Jerger J, Anthony L, Jerger S, Mauldin L. Studies in impedance audiometry: III. Middle ear disorders. *Archives of Otolaryngology*. 1974;99(3):165-71.
31. Nozza RJ, Bluestone CD, Kardatzke D, Bachman R. Towards the Validation of Aural Acoustic: Immittance Measures for Diagnosis of: Middle Ear Effusion in Children. *Ear and Hearing*. 1992;13(6):442-53.
32. Koebse KA, Margolis RH. Tympanometric gradient measured from normal preschool children. *Audiology*. 1986;25(3):149-57.
33. Shahnaz N, Polka L. Standard and multifrequency tympanometry in normal and otosclerotic ears. *Ear and hearing*. 1997;18(4):326-41.
34. Margolis RH, Bass-Ringdahl S, Hanks WD, Holte L, Zapala DA. Tympanometry in newborn infants—1 kHz norms. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2003;14(7):383-92.
35. Shanks JE, Stelmachowicz PG, Beauchaine KL, Schulte L. Equivalent ear canal volumes in children pre-and post-tympanostomy tube insertion. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1992;35(4):936-41.
36. Silman S, Silverman CA. Auditory diagnosis: principles and applications: Academic Press; 1991.
37. Margolis R, Shanks J. Tympanometry. *Handbook of Clinical Audiology*, Ed. 1985;3.
38. Holmquist J, Miller J, editors. Eustachian tube evaluation using the impedance bridge. Mayo Foundation Impedance Symposium; 1972.
39. Feldman AS. Tympanometry: application and interpretation. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1976;85(2_suppl):202-8.
40. Margolis RH, Popelka GR. Static and dynamic acoustic impedance measurements in infant ears. *J Speech Hear Res*. 1975;18(3):435-43.
41. Jerger J, Jerger S, Mauldin L. Studies in impedance audiometry: I. Normal and sensorineural ears. *Archives of Otolaryngology*. 1972;96(6):513-23.
42. Jerger S, Jerger J, Mauldin L, Segal P. Studies in impedance audiometry: II. Children less than 6 years old. *Archives of Otolaryngology*. 1974;99(1):1-9.
43. Renvall U, Liden G, Jungert S, Nilsson E. Long-term observation of ears with reduced middle ear pressure. *Acta oto-laryngologica*. 1978;86(1-6):104-9.

44. Ostergard CA, Carter DR. Positive middle ear pressure shown by tympanometry. *Archives of Otolaryngology*. 1981;107(6):353-6.
45. Paradise JL, Smith CG, Bluestone CD. Tympanometric detection of middle ear effusion in infants and young children. *Pediatrics*. 1976;58(2):198-210.
46. Interacoustics User Manuel. Titan Instruction for Use - GB Item No. 8100759 Rev. 2 - ver. 09/13.
47. Keefe DH, Sanford CA, Ellison JC, Fitzpatrick DF, Gorga MP. Wideband aural acoustic absorbance predicts conductive hearing loss in children. *International journal of audiology*. 2012;51(12):880-91.
48. Sezin R, Hızal E, Erbek S, Özlüoğlu L. Normative values of middle ear resonance frequency in normal hearing adults. *Kulak burun bogaz ihtisas dergisi: KBB= Journal of ear, nose, and throat*. 2012;23(6):331-5.
49. Polat Z, Baş B, Hayır D, Bulut E, Ataş A. Wideband Tympanometry Normative Data for Turkish Young Adult Population. *Journal of International Advanced Otology*. 2015;11(2).
50. Fria TJ, Cantekin EI, Eichler JA. Hearing acuity of children with otitis media with effusion. *Archives of Otolaryngology*. 1985;111(1):10-6.
51. Elden LM, Coyte PC. Socioeconomic impact of otitis media in North America. *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. 1998;27:9.
52. Riley D, Herberger S, McBride G, Law K. Myringotomy and ventilation tube insertion: a ten-year follow-up. *The Journal of Laryngology & Otology*. 1997;111(3):257-61.
53. Margolis RH, Heller JW. Screening tympanometry: criteria for medical referral: original papers. *Audiology*. 1987;26(4):197-208.
54. Merenda D, Koike K, Shafiei M, Ramadan H. Tympanometric volume: a predictor of success of tympanoplasty in children. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*. 2007;136(2):189-92.
55. Alaerts J, Luts H, Wouters J. Evaluation of middle ear function in young children: clinical guidelines for the use of 226-and 1,000-Hz tympanometry. *Otology & Neurotology*. 2007;28(6):727-32.
56. Tos M, Poulsen G. Tympanometry in 2-year-old children. *ORL*. 1979;41(1):1-10.
57. Margolis RH, Hunter LL, Giebink GS. Tympanometric evaluation of middle ear function in children with otitis media. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1994;103(5_suppl):34-8.

58. Affairs DoV. The audiology primer for students and health care professionals. Mountain Home, TN: Veterans Affairs Medical Center; 1997.
59. Roberts JE, Burchinal MR, Medley LP, Zeisel SA, Mundy M, Roush J, et al. Otitis media, hearing sensitivity, and maternal responsiveness in relation to language during infancy. *The Journal of pediatrics*. 1995;126(3):481-9.
60. Colletti V. Multifrequency tympanometry. *Audiology*. 1977;16(4):278-87.
61. Colletti V. Tympanometry from 200 to 2 000 Hz probe tone. *Audiology*. 1976;15(2):106-19.
62. Colletti V. Methodologic observations on tympanometry with regard to the probe tone frequency. *Acta oto-laryngologica*. 1975;80(1-6):54-60.
63. Wiley TL, Cruickshanks KJ, Nondahl DM, Tweed TS. Aging and middle ear resonance. *Journal of the American Academy of Audiology*. 1999;10(4):173-9.
64. Uchida Y, Nomura H, Itoh A, Nakashima T, Ando F, Niino N, et al. The effects of age on hearing and middle ear function. *Journal of epidemiology*. 2000;10(1sup):26-32.
65. Hanks WD, Rose KJ. Middle ear resonance and acoustic immittance measures in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1993;36(1):218-22.
66. Abou-Elhamd K-EA, Abd-Ellatif A-EM, Sultan MA. The role of multifrequency tympanometry in otitis media. *Saudi medical journal*. 2006;27(3):357-60.
67. Brown M, Richards S, Ambegaokar A. Grommets and glue ear: a five-year follow up of a controlled trial. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1978;71(5):353.
68. Group MMOMS. The role of ventilation tube status in the hearing levels in children managed for bilateral persistent otitis media with effusion. *Clinical otolaryngology and allied sciences*. 2003;28(2):146.
69. Şahin M. Sağlıklı Orta Kulağa Sahip Bireylerde Geniş Bant Timpanometri (GBT) Parametrelerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi: Hacettepe Üniversitesi Ankara; 2015.
70. Kaya Ş. İç Kulak Anomalilerinde Geniş Bant Timpanometri Bulguları. Doktora Tezi: Hacettepe Üniversitesi, Ankara; 2015.
71. Yiğit Ö. Kemik Çİmentosu İle Ossiküloplasti Uygulanan Bireylerde Geniş Bant Timpanogram Bulgularının Değerlendirilmesi. Doktora Tezi: Hacettepe Üniversitesi, Ankara; 2017.

72. Kenny SPVN. Clinical application of the Interacoustics REFLWIN system wideband reflectance machine in the assessment of the eustachian tube: University of British Columbia; 2011.
73. Rosowski JJ, Stenfelt S, Lilly D. An overview of wideband immittance measurements techniques and terminology: you say absorbance, I say reflectance. *Ear and hearing*. 2013;34(0 1):9S.
74. Beers AN, Shahnaz N, Westerberg BD, Kozak FK. Wideband reflectance in normal Caucasian and Chinese school-aged children and in children with otitis media with effusion. *Ear and hearing*. 2010;31(2):221-33.
75. Ellison JC, Gorga M, Cohn E, Fitzpatrick D, Sanford CA, Keefe DH. Wideband acoustic transfer functions predict middle-ear effusion. *The Laryngoscope*. 2012;122(4):887-94.
76. Terzi S, Özgür A, Erdivanli ÖÇ, Coşkun ZÖ, Ogurlu M, Demirci M, et al. Diagnostic value of the wideband acoustic absorbance test in middle-ear effusion. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2015;129(11):1078-84.
77. Hunter LL, Bagger-Sjöbäck D, Lundberg M. Wideband reflectance associated with otitis media in infants and children with cleft palate. *International Journal of Audiology*. 2008;47(sup1):S57-S61.

8. EKLER

EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzinleri

671

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ventilasyon Tüptü Uygulanan Seröz Otitis Medialis Çocuklarda Absobans Değerlerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 06100 Sıhhiye – Altındag / ANKARA
	TELEFON	0312 305 1082 – 0312 680 1147
	FAKS	312 310 0580
	E-POSTA	klินิกetik@hacettepe.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Levent SENNAROĞLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	----			
	DESTEKLEYİCİ	Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Koordinasyon Birimi			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-----			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-----			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
FAZ 4		☐			
Gözlemsel ilaç çalışması		☐			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☒			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐			
İlaç dışı klinik araştırma		☐			
Diğer ise belirtiniz:					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	11.04.2017	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	10.04.2017	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU	---	---	Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	---	---	Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. F. Alev TÜRKER
İmzası:

Not: Etik Kurul Başkanı'nın her sayfada imzası yer almalıdır.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ventilasyon Tüpi Uygulanan Seröz Otitis Medialı Çocuklarda Absobans Değerlerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SİGORTA	☐	
KARAR BİLGİLERİ	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	11.04.2017 imza tarihli
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2017/05- 04 (KA-17028)	Toplantı Tarih: 11.05.2017 (İlk değerlendirme tarihi: 16.02.2017)	
	Üniversitemiz Tıp Fakültesi Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Levent SENNAROĞLU'nun sorumlu araştırmacısı olduğu, Arş. Gör. Samet KILIÇ'ın yüksek lisan tezi olan, Doç. Dr. Suna YILMAZ ile birlikte çalışacakları "Ventilasyon Tüpi Uygulanan Seröz Otitis Medialı Çocuklarda Absobans Değerlerinin Karşılaştırılması" başlıklı proje öneri dosyası; araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve bilgi edinilmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. 20 Ekim 2016 tarih 29862 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Kişisel Sağlık Verilerinin İşlenmesi ve Mahremiyetinin Sağlanması Hakkında Yönetmeliğin 8. maddesinin 4. fıkrası uyarınca bu çalışmaların Sağlık Bakanlığı bünyesinde kurulan Kişisel Sağlık Verileri Komisyonu tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI				İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:				Prof. Dr. F. Alev TÜRKER					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım*		İmza	
Prof. Dr. F. Alev Türker Başkan	İç Hst. Onkoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Zafer Çelireli, Başkan Yardımcısı	Pedodonti	Hacettepe Ü. Dişhek. F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Mutlu Hayran, Raporör	Epidemiyoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☐	H ☒	KONGREDE	
Prof. Dr. Fatma Gümrük	Çocuk Sağl. ve Hst. Hematoloji BD.	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☐	H ☒	RAPORLU	
Prof. Dr. Murat Yurdakök	Çocuk Sağl. ve Hst. Neonatoloji BD.	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Türkan Eldem	Far. Biyoteknoloji	Hacettepe Ü. Ezc. F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Nilgün Sayinalp	İç Hst. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☐	H ☒	KONGREDE	
Prof. Dr. Ayşe Küçükdeveci	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Nuket Örnek Buken	Tıp Tarihi ve Etik	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Mehmet Uğur	Biyofizik	Ankara Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. İnci Erdemli	Farmakoloji	Hacettepe Ü. Eczacılık F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Doç. Dr. Erdem Karabulut	Biyoistatistik	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Doç. Dr. Ümit Murat Şahiner	Çocuk Sağl. ve Hst. Alerji BD.	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Av. Meltem Onurlu	Hukuk	Hacettepe Ü. Hukuk Müşavirliği	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Av. Ç. Ziya Akçağlayan	Hukuk	Emekli (sivil üye)	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		

* :Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. F. Alev TÜRKER
İmzası:

Not: Etik Kurul Başkanı'nın her sayfada imzası yer almalıdır.

9. ÖZGEÇMİŞ

1. BİREYSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı: Samet KILIÇ

Doğum yeri ve tarihi: Mucur 01.01.1989

Uyruğu: T.C.

İletişim Adresi: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü Sıhhiye/ANKARA

Telefonu: 0 (312) 305 16 67

2. EĞİTİMİ

2002-2006	Kırşehir Fen Lisesi
2006-2011	Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
2014-2018	Hacettepe Üniversitesi Odyoloji ve Kon. Boz. Tezli YL Prog.

3. MESLEKİ DENEYİMLERİ

2015-	Araştırma Görevlisi (Hacettepe Üniversitesi)
-------	--

4. BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Yayınları:

1. Kılıç Samet, İkiz Merve, Yılmaz Suna, Sennaroğlu Levent (2017). Comparison of Absorbance Values Before and After Ventilation Tube Insertion. 13th Congress of the European Federation of Audiology Societies, 7(2) (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:3957371)
2. Kılıç Samet, İkiz Merve, Ercan Seda, Parlak Kocabay Aysun, Yılmaz Suna (2017). Comparison of Absorbance Values Between Normal Hearing Children and Children with Otitis Media: A preliminary study. 11. Asia Pacific Symposium on Cochlear Implants and Related Sciences (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:3948066)

Katıldığı Kongreler, Sempozyum:

1. 13th Congress of the European Federation of Audiology Societies (2017)
2. 11. Asia Pacific Symposium on Cochlear Implants and Related Sciences (2017)