

# ODYOLOJİK BULGULAR: Ne İstemeliyim? Nasıl Yorumlamalıyım?

(Kurs no : 21A9-1)

Ufuk Derinsu PhD  
Marmara Üniversitesi  
Odyoloji Bilim Dalı

36. Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi  
7 Kasım 2014

# ÇOĞUNLUKLA TETKİK İSTEME AMAÇLARI

- İşitme kaybı şikayeti/şüphesi
- Pre- ve postoperatif işitmenin belirlenmesi
- Periferik fasiyal paralizide lezyon yerinin belirlenmesi
- Tinnitus değerlendirmesi
- Fonksiyonel işitme kaybının tespiti
- Kitle lezyonu varlığı

## ► ODYOMETRİK TESTLER

- Komple Odyometrik Tetkik
- Saf Ses Odyometrisi
- Tolerans Testleri (MCL, UCL)
- ABLB, MLB (FOWLER) Testi
- SISI Testi
- Hava Yolu İşitme Eşikleri Tayini
- Kemik Yolu İşitme Eşikleri Tayini
- Fonksiyonel İşitme Bozukluğu Testleri
- Yüksek Frekans Ody.
- Komple Çocuk Odyometrisi
- Konuşma Odyometrisi
- Konuşmayı Duyma Eşiği Tayini
- Konuşmayı Ayırt Etme Tayini
- Konuşmayı Ayırt Etme Yüzdesi (Diskriminasyon) Tayini
- Tone Decay Testleri

## ► TİMPANOMETRİ

- Komple Timpanometrik Tetkik
- Timpanogram
- Multi Frekans Timpanometre
  - 226 Hz
  - 678 Hz
  - 800 Hz
  - 1000 Hz
- Gradient Ölçümü
- Akustik Refleks Ölçümleri
- Akustik Refleks Eşikleri Ölçümü
- Refleks Decay Ölçümü
- Refleks Latency Ölçümü
- Compliance Ölçümü
- Östaki Tüpü Fonksiyon Testleri

## ► İŞİTME REHABİLİTASYON

- İşitme Cihazı Uygulaması ve Değerlendirme
- FM ve Ek Dinleme Üniteleri Uygulaması

# UYGULANAN TESTLER

- Odyometri (Saf ses ve konuşma)
- Akustik immitansmetri
- OAE
- Uyarılmış potansiyaller
- Eşik üstü testler
- İşitme cihazı değerlendirilmesi

# ODYOMETRİ

- Saf ses odyometrisi
- Konuşma odyometrisi

# SAF SES ODYOMETRİSİ

İşitmeyi değerlendirmede kullanılan en temel ölçümdür.

Bu ölçümde amaç, özellikle iletişim için önemli olan frekanslarda işitme eşiklerini, işitme duyarlılığını belirlemektir.

# KONUŞMA ODYOMETRİSİ

- Günlük yaŐamdaki materyaller kullanıldığı için, iletişim sorunlarını anlamada saf seslerden daha fazla bilgi sağlar.
- İŞitme sisteminin konuşmayı iŐleme yeteneğini araŐtırmada tanısıl bir araç olarak kullanılabilir.

# KONUŞMA ODYOMETRİSİ

## KONUŞMA İÇİN EŞİK ÖLÇÜMÜ SAT, SDT, SRT

- SAF SES EŞİKLERİN KONTROLÜ
- EŞİK ÜSTÜ KONUŞMANIN ANLAŞILIRLIĞININ BELİRLENMESİ (WDS),
- AYIRICI TANI,
- "CENTRAL AUDITORY PROCESSING" YETENEĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ işlevlerini görür.



# ELEKTROAKUSTİK İMMİTANSMETRİ

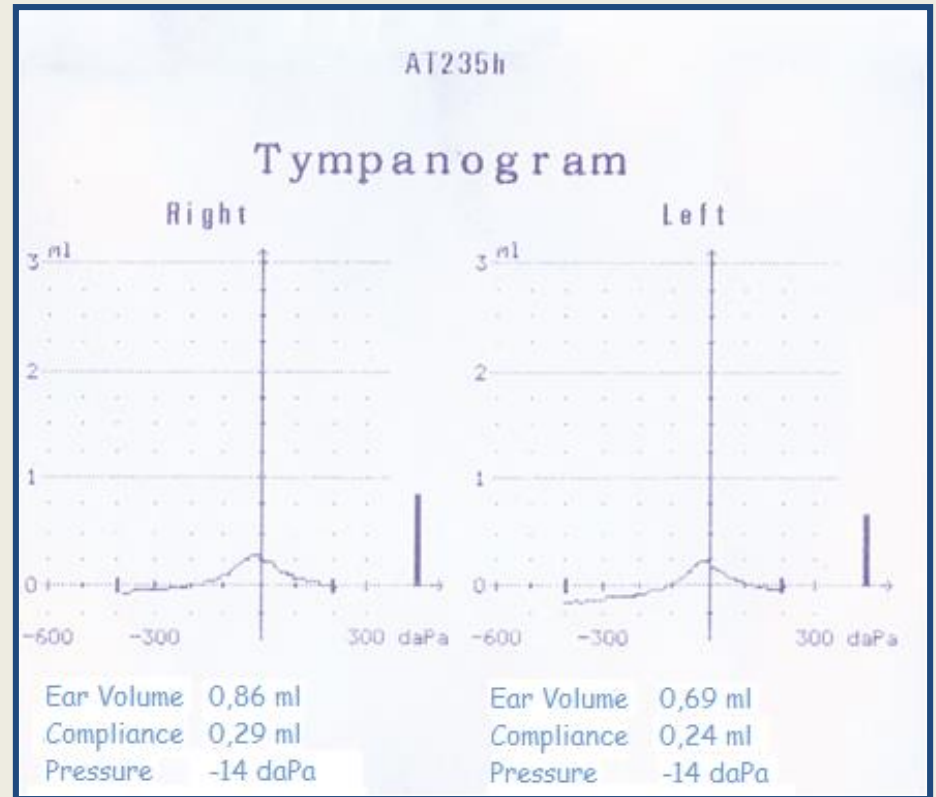
- Orta kulağa gelen enerjiye gösterilen direnç (**IMPEDANCE**) ve enerjinin geçirilmesi (**ADMITTANCE**) ölçularına dayanır.
- Orta kulak, üstaki tüpü, koklea ve alt beyin sapının durumunu değerlendirmeye yönelik bir test bataryasıdır.

# ELEKTROAKUSTIK İMMITANSMETRI

- Timpanometri
- Akustik Refleksler

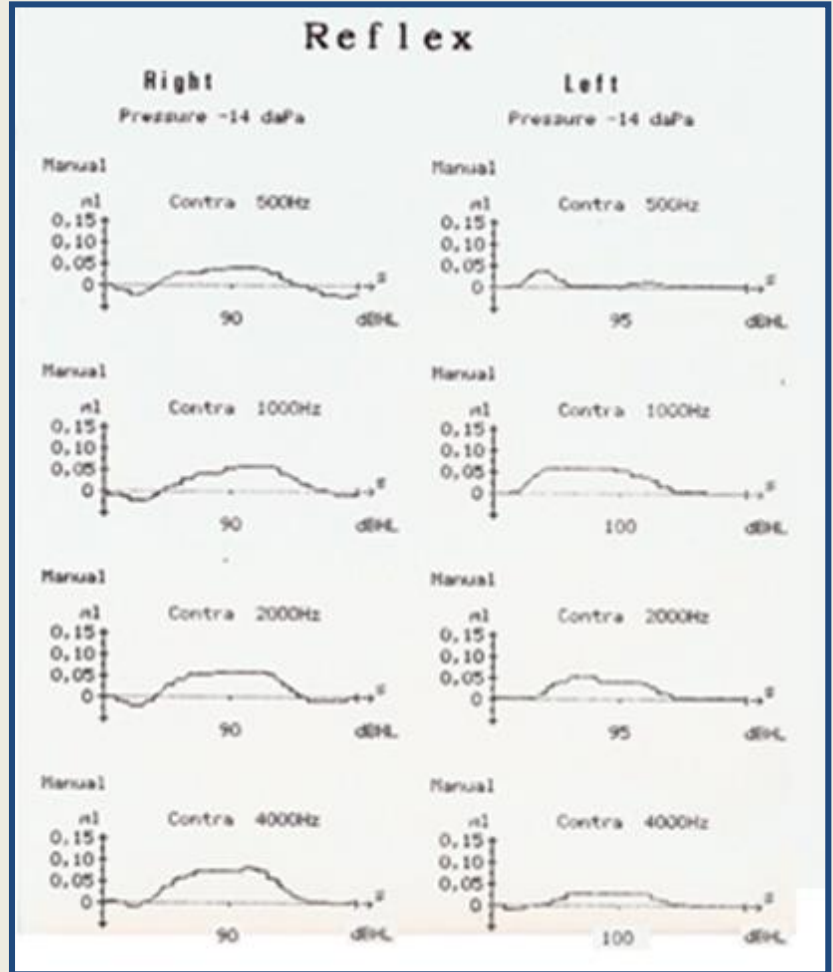
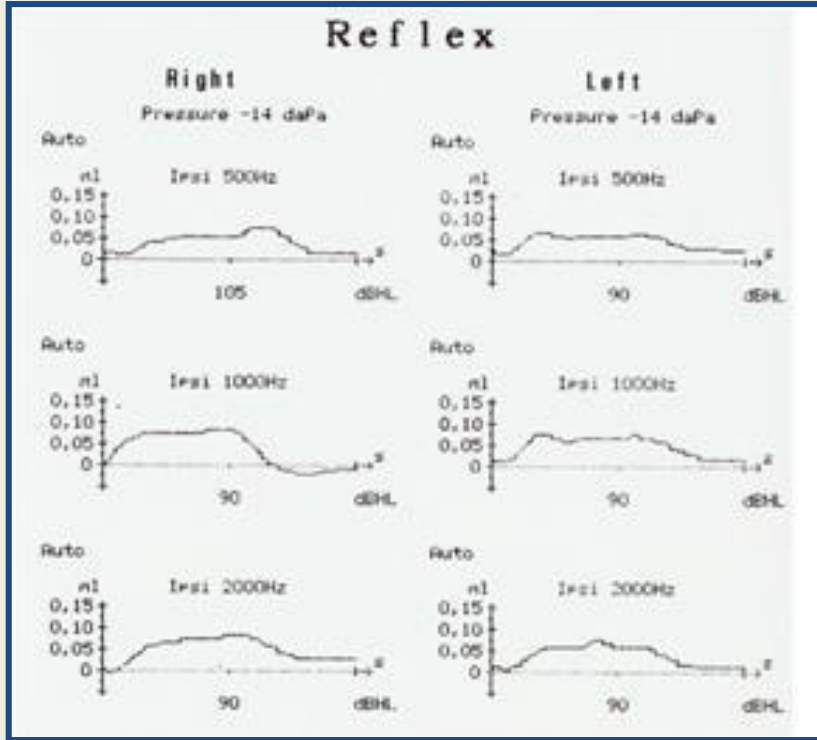
# TİMPANOMETRİ

- Kulak kanalı hacmi
- Kulak zarının hareketi/orta kulağın geçirgenliği
- Orta kulak basıncı



# AKUSTİK REFLEKS

Stapedius kasının, yüksek şiddetli seslere kasılarak gösterdiği davranımdır.

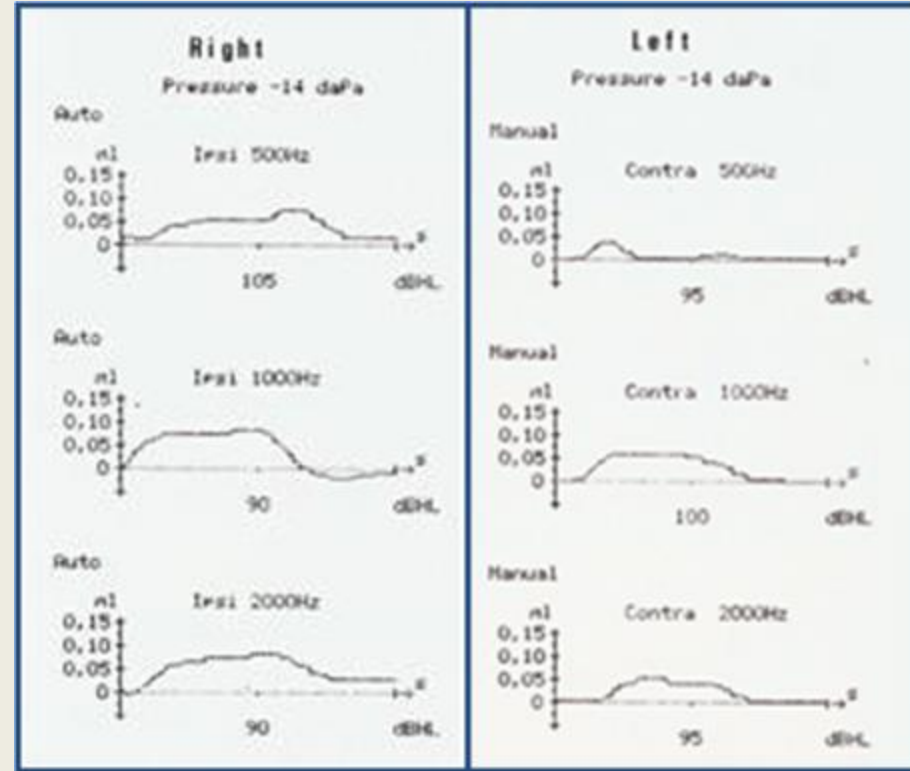


# AKUSTİK REFLEKS

Stapedius kasının, yüksek şiddetli seslere kasılarak gösterdiği davranımdır.

## ETKİLEYEN FAKTORLER

- Orta kulak basıncı
- Osiküler zincirin devamlılığı/fiksasyonu
- İşitme sınırı
- Alt beyin sapı



# OTOAKUSTİK EMİSYONLAR

Kokleada, dış tüy hücrelerinin hareketiyle oluşturulan ve kulak kanalında kaydedilebilen seslerdir.

Otoakustik emisyonlar, snaptik aktiviteden bağımsızdır, yani PRE-NÖRAL'dir.

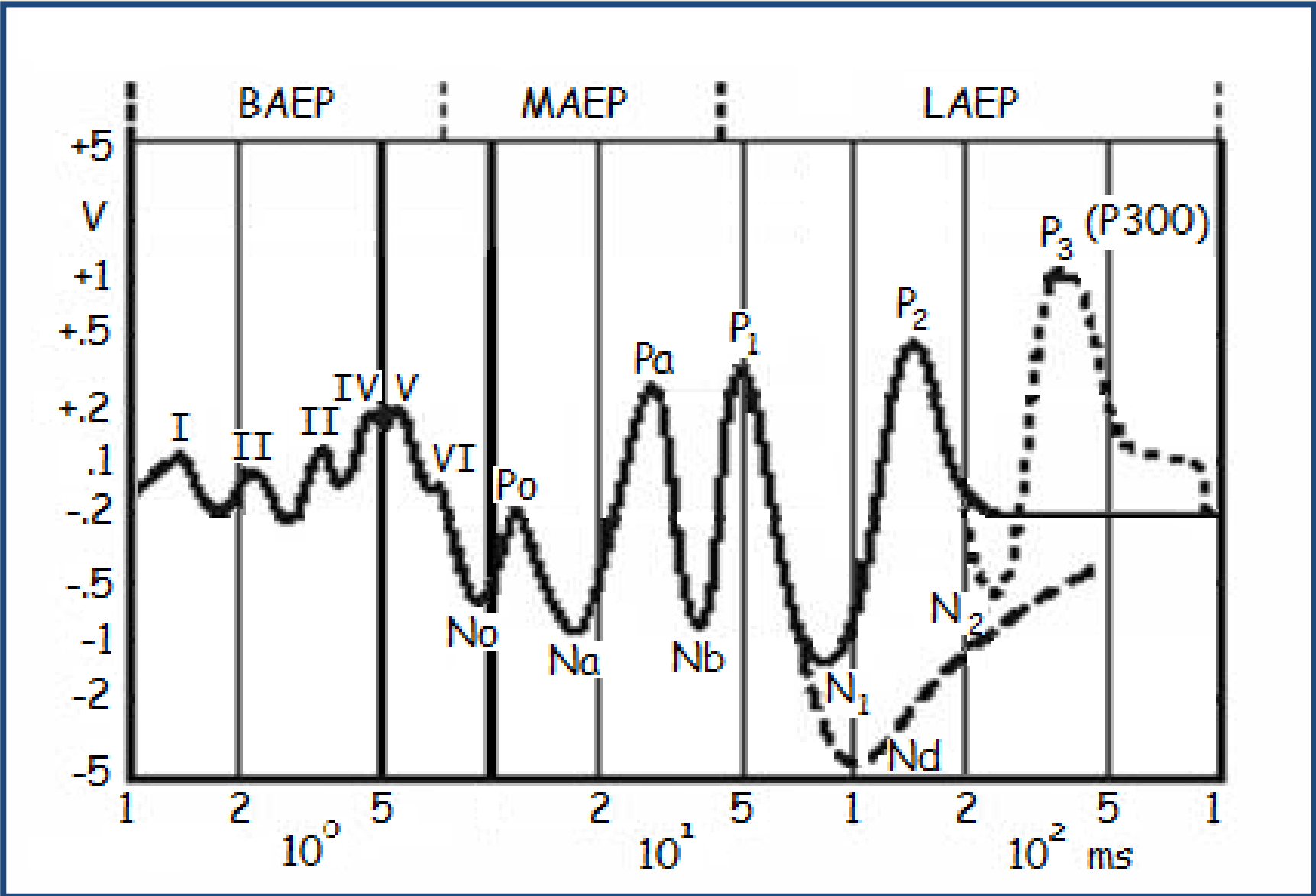
# OTOAKUSTİK EMİSYONUN KLİNİK KULLANIMI

- ❑ İşitme taramaları
- ❑ Ayırıcı tanı
  - ❑ Retrokoklear / koklear
  - ❑ Santral işitsel bozukluklar
- ❑ Gürültüye bağlı işitme kaybının izlenmesi
- ❑ Ototoksisitenin izlenmesi

# İŞİTSEL UYARILMIŞ DAVRANIMLAR

İşitme sinirinden kortekse  
kadar uzanan bölge içinde  
işitsel uyarımla ortaya çıkan  
elektriksel aktivitelerdir.





# İŞİTSEL UYARILMIŞ DAVRANIMLAR

ABR  
ASSR İşitme sınırı ve beyinsapı

AMLR Thalamus, işitsel korteks

ALV Birincil veya ikincil işitsel korteks

P300 Medial temporal lobda hipokampusun  
işitsel bölgeleri

MMN Subkortikal ve birincil işitsel  
bölgelerden kaynaklanmaktadır.

- İŞİTME KAYBI ŞÜPHEİ İLE GÖNDERİLEN HASTADAN KOMPLE TETKİK İSTENMESİNDE YARAR VAR.

- Sensorinöral işitme kaybı
  - Koklear / Retrokoklear ayrımı,
  - Kokleanın ne ölçüde etkilendiği,
  - Rekrutment olgusu
  - Hiperakuzi
- İletim patolojisi
  - Orta kulak yapılarındaki etkilenmenin türü ve büyüklüğü

# SAF SES ve KONUŞMA ODYOMETRİSİ



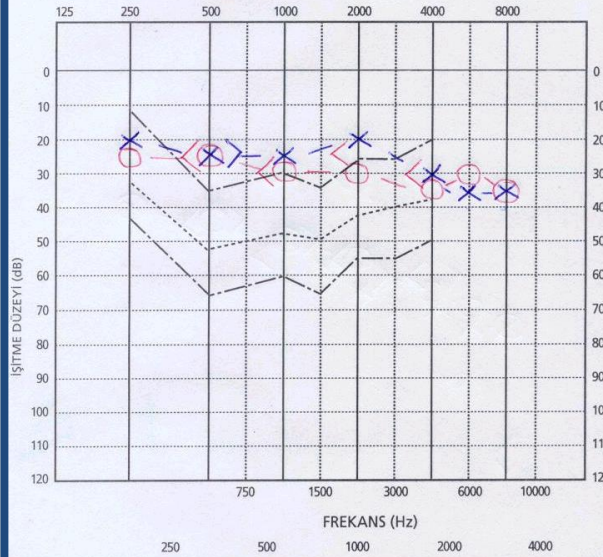
## MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ODYOLOJİ BİLİM DALI

Adı: T.  
Cinsiyeti: E  
Adresi:  
Odyoloji Uzmanı: Ufuk

Soyadı: B.  
İşi:  
Odyometre: AC40

Tarih: 13. 8. 2004  
Doğum yılı: 1942  
Dosya No:  
Son test tarihi:

### SAF SES EŞİK ODYOGRAMI ISO-389



Weber					
lat olma					

İRKİLME	
LOKALİZASYON	

TİMPANOGRAM TİPİ	Sağ	Tip As Bilateral a. reflekster
	Sol	Tip As $\phi$

TEOAE DPOAE	Sağ	NORMAL
	Sol	NORMAL

### KISALTMALAR

DY : Davranış Yok	NA : Netice Alınamadi
TP : Test Yapılmadı	SL : Eşik Üstü Düzeyi
TY : Test Yapılmadı	HL : İşitme Düzeyi

### SEMBOLLER

	Sol (Mavi)	Sağ (Kır)
Hava	Maskesiz X	0
	Maskeli $\boxtimes$	$\boxplus$
Kemik	Maskesiz >	<
	Maskeli ]	[

### SAF SES ORTALAMASI (dB ile) (500 - 2000 Hz)

	Sol	Sağ
HAVA	23	28
KEMİK		

### KONUŞMAYI ANLAMA EŞİĞİ (dB ile) (SRT) (KAE)

Çift / Hplr	Sol	Sağ	Aletle
	30	35	

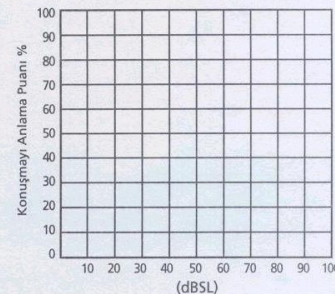
### KONUŞMAYI ANLAMA TESTİ (% ile) (WDS) (KAT)

Çift / Hplr	Sol	Sağ	Aletle
	32	28	
	70 dB	75 dB	

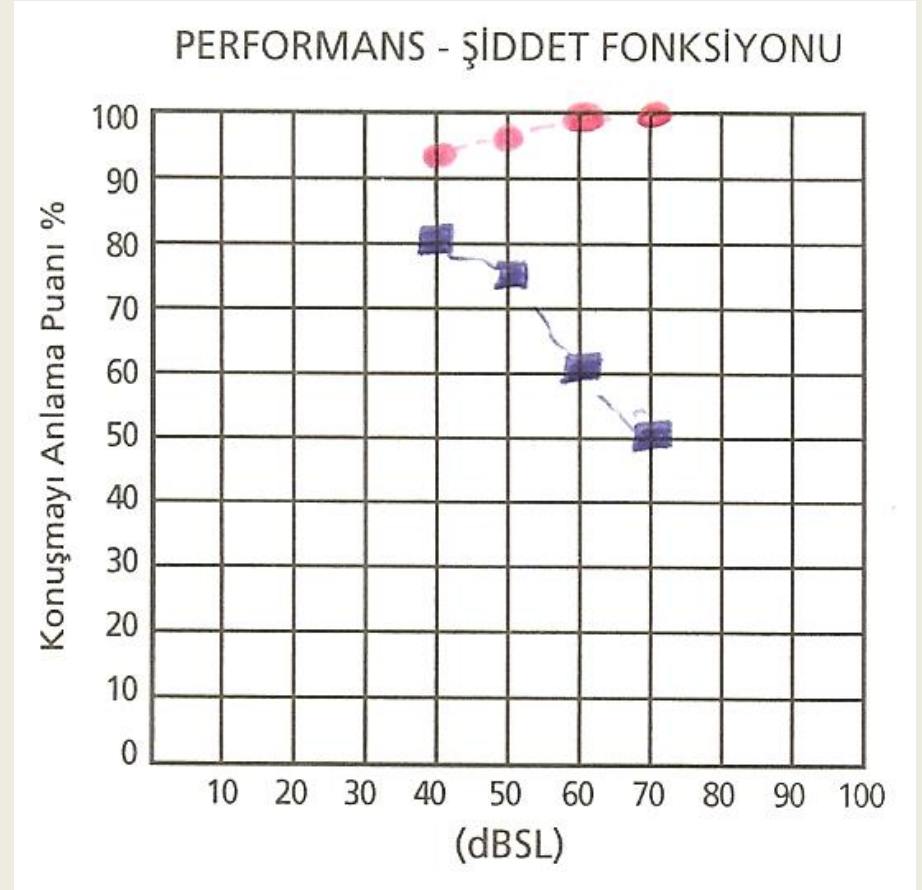
Verilen Sesin İşitme Düzeyi (HL)

Rahatsızlık seviyesi UCL:	Sol	Sağ
	dB	dB

### PERFORMANS - ŞİDDET FONKSİYONU

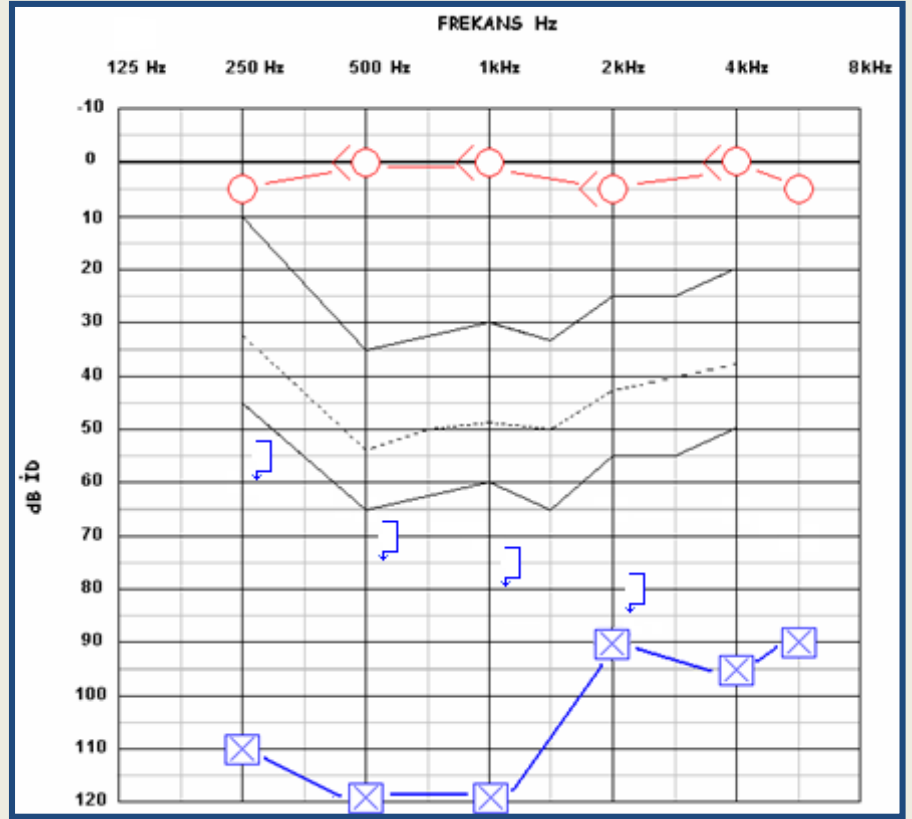
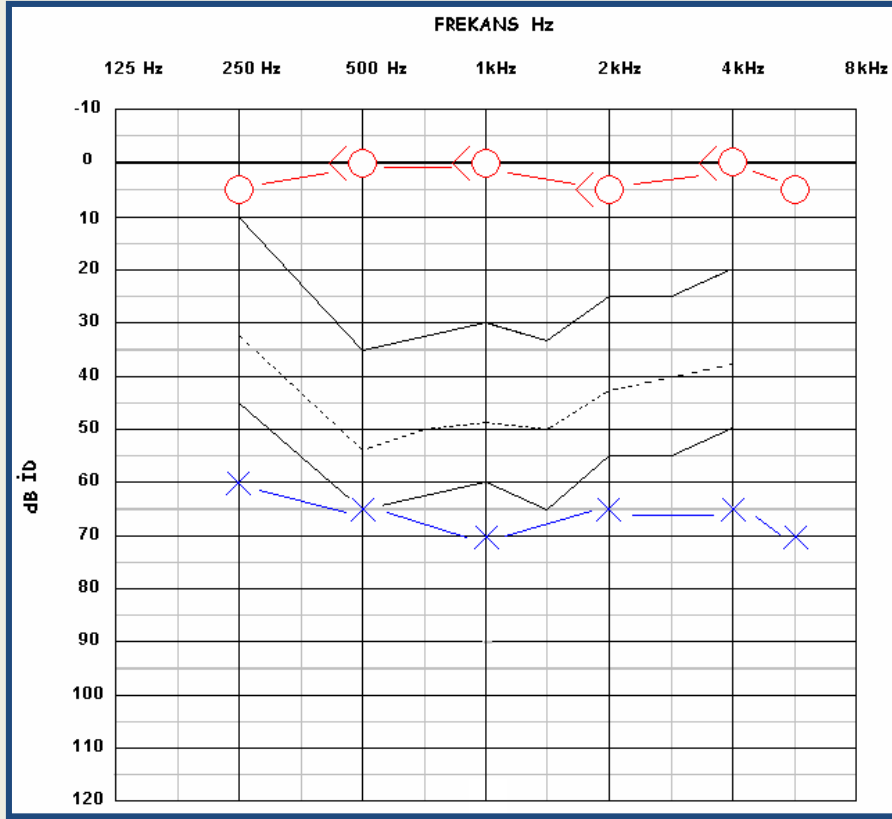


- Konuşmayı ayırdetme puanının odyogramdan beklenmeyecek ölçüde düşük olması
- Tek heceli kelimeler için performans-şiddet fonksiyonunda Rollover etkisi



- Bir kulağın hava iletimi eşikleri ile diğer kulağın kemik iletimi eşikleri arasında 40 dB'i aşan bir fark varsa, kötü kulaktaki hava iletim eşiklerinin,
- Bir kulağın hava ve kemik iletimi eşikleri arasında 10-15 dB'i aşan bir fark varsa, her iki kulağın kemik iletim eşiklerinin

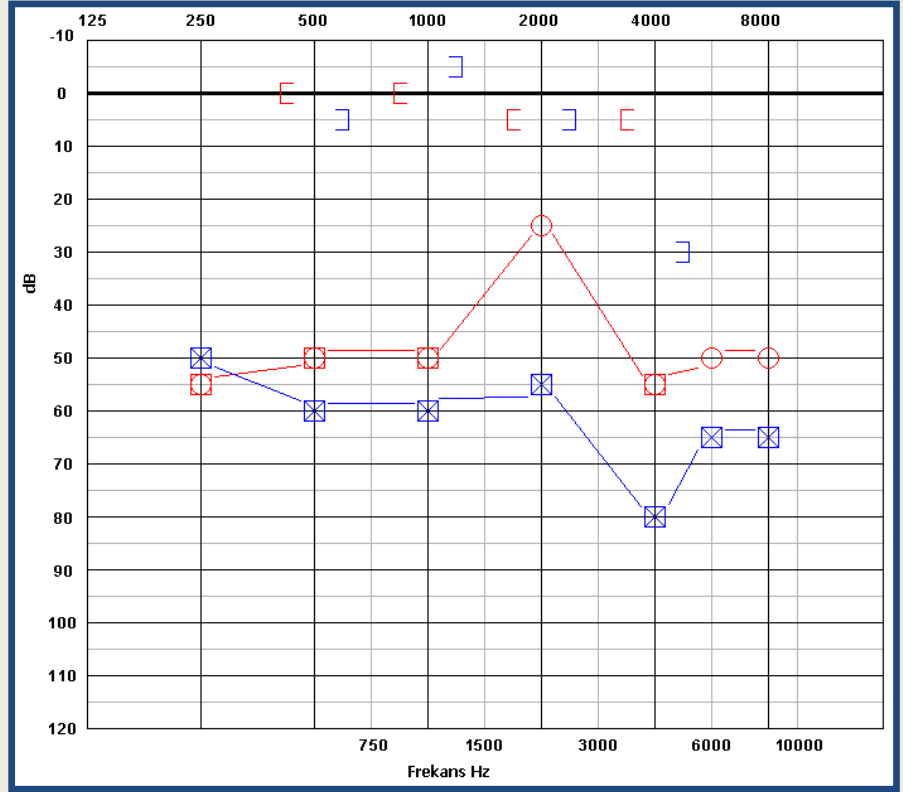
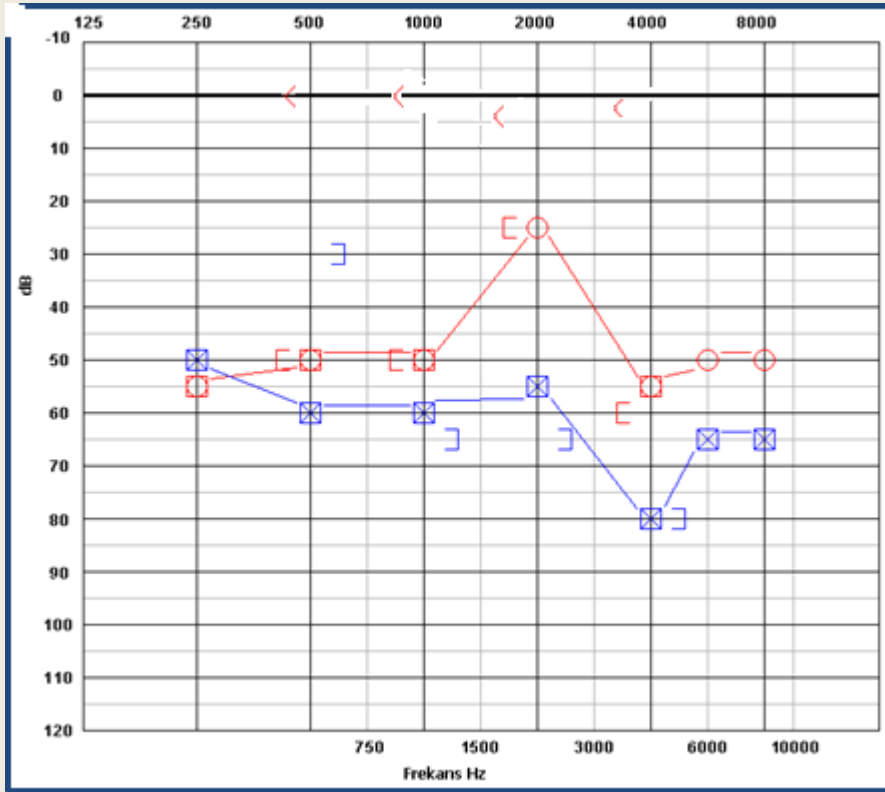
maskeli olarak bakılmış olmasına dikkat etmek gerekli.



**YANLIŞ REHABİLİTASYON:  
YANLIŞ İŞİTME CİHAZI → CİHAZDAN YARAR SAĞLAMAMA**



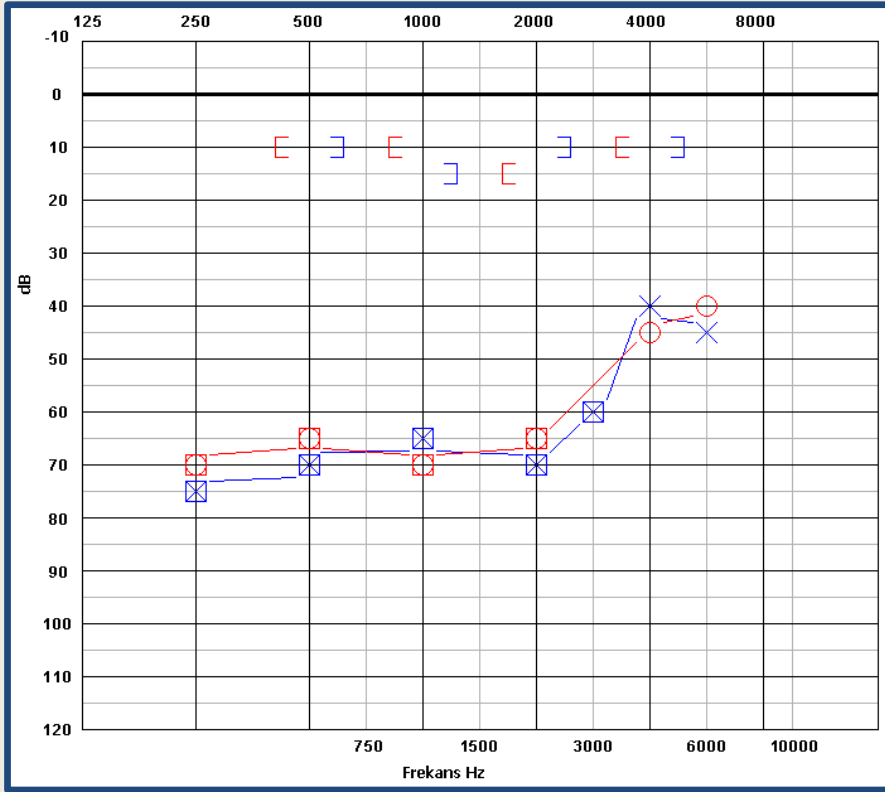
- Bilateral 35dB'den daha fazla iletim tipi işitme kaybı olduğu zaman, maskeli işitme eşiklerine özellikle dikkat edilmelidir.



# YANLIŞ TANI

- Uzun süreli orta kulak patolojisi olan hastaların sadece akustik immitansmetri ile değil, tam odyolojik tetkik ile değerlendirilmesi malformasyonların atlanmasını önleyecektir.

# KONJENİTAL ORTA KULAK MALFORMASYONU



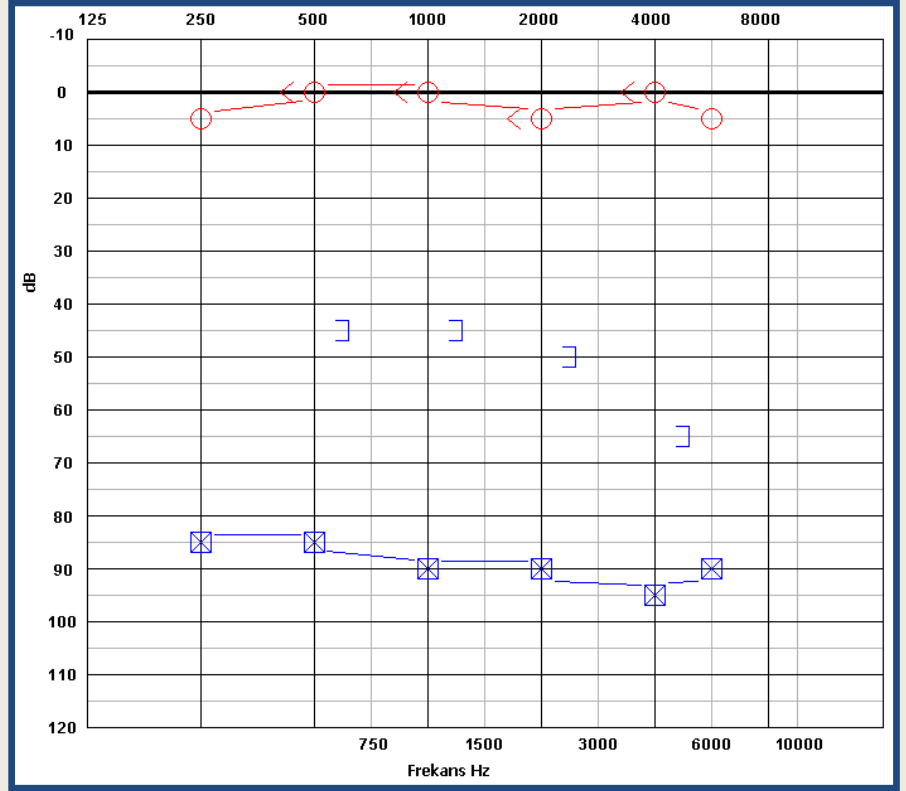
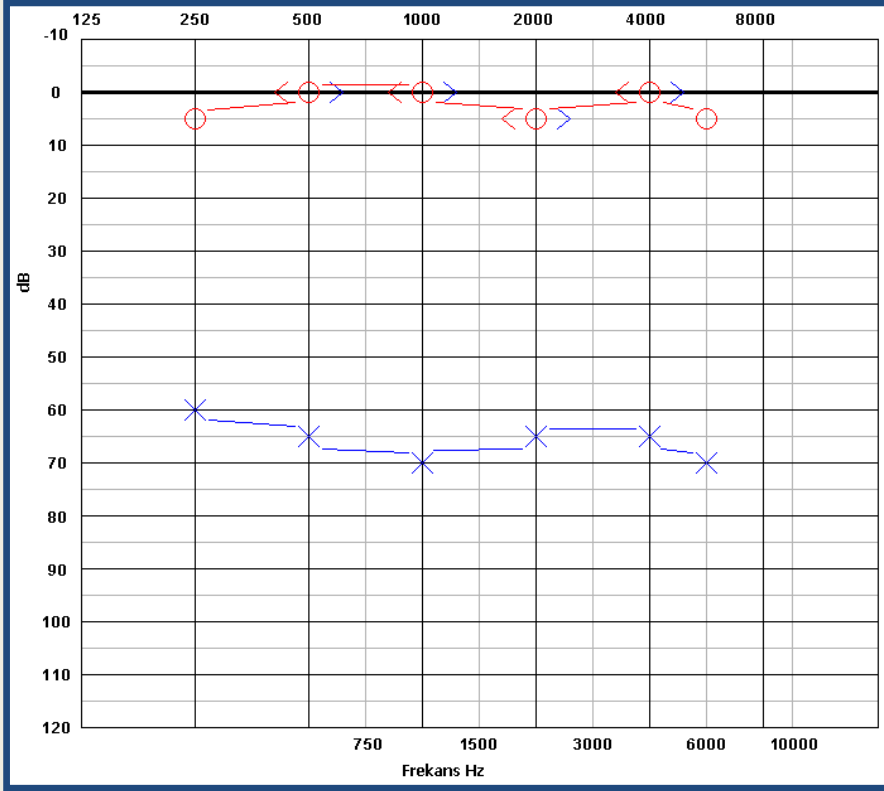
- Seröz otit görünümü
- Bilateral Tip B timpanogram
- KAE: Bilateral 65dB (maskeli)
- KAT: Bilateral %100 (maskeli)
- Belirgin artikülasyon hataları var.

YANLIŞ TEDAVİ RİSKİ

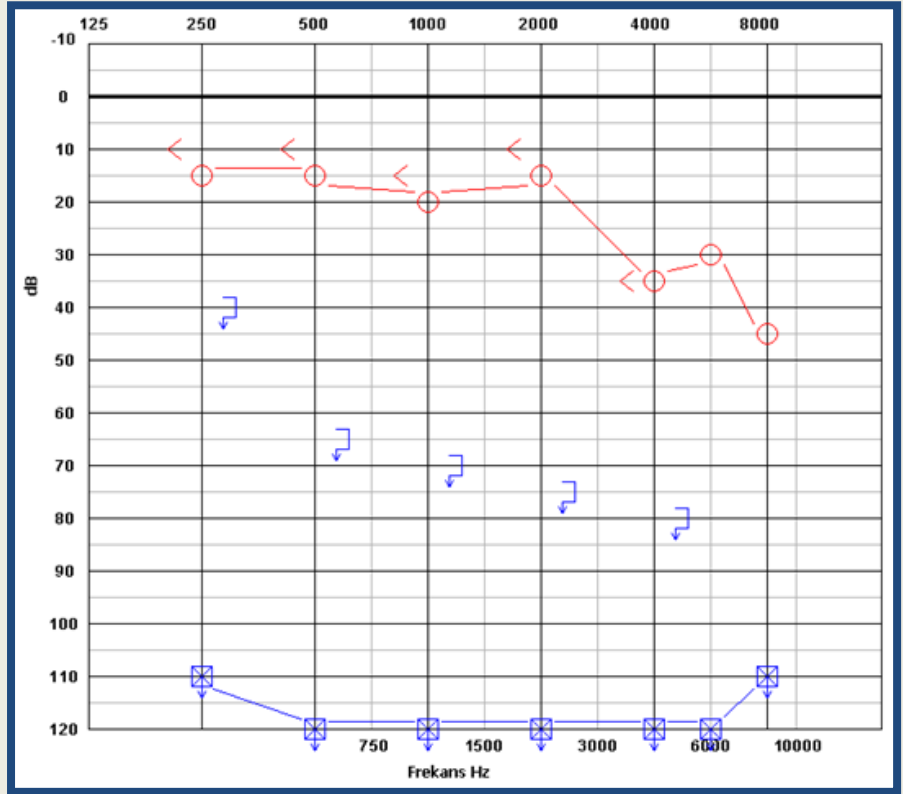
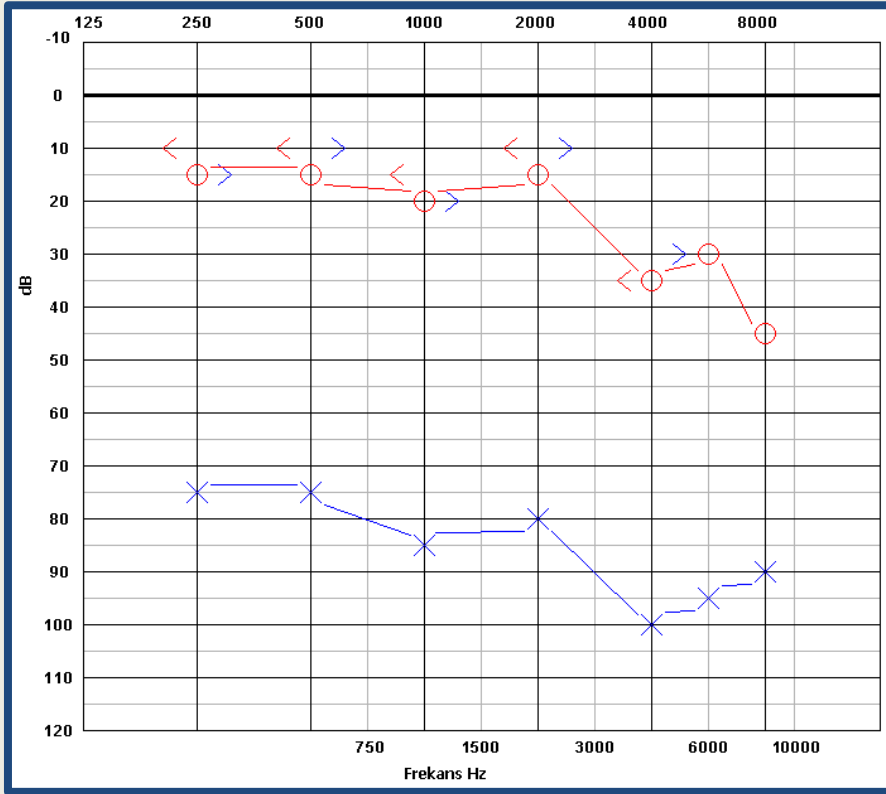
# Pre- ve postoperatif işitmenin belirlenmesi

Preoperatif ve postoperatif odyogramların aynı merkez tarafından yapılmasında yarar vardır:

- Odyometre kalibrasyonu
- Kullanılan kalibrasyon referansı
- Eřdeęer bilgi, beceri



# YANLIŞ EŞİKLERLE OPERASYONA GİRME RİSKİ



# POSTOPERATİF SONUÇLARIN YANLIŞ YORUMLANMASI

# KEMİK EŞİKLERİNDEKİ POSTOPERATİF DEĞİŞİKLİKLER

Kemik iletiminin

- Distortional
- İnertial/ossicular
- External canal/osseotympanic

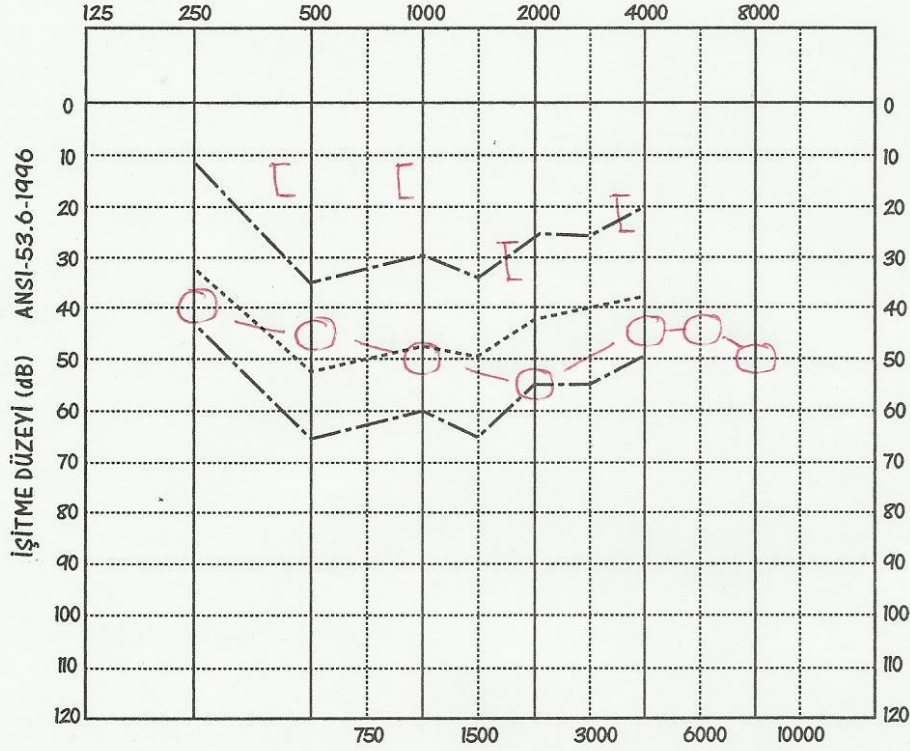
komponentleri nedeniyle hava iletiminden tamamen bağımsız olmadığı açıktır.



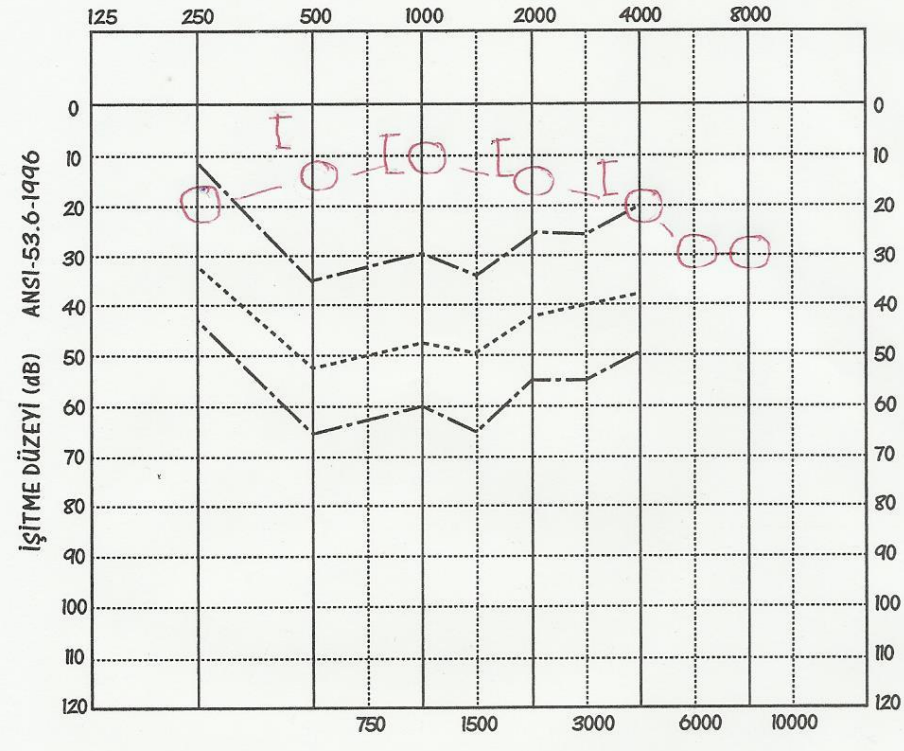
- Bu nedenle post-op. Kemik iletimi eşiklerinde meydana gelen değişikliklerin, ölçümler arası fark olarak düşünülmemeyip, operasyonun oluşturduğu değişiklik olarak değerlendirilmesinde yarar vardır.

# Otoskleroz

## Pre-op. eşikler

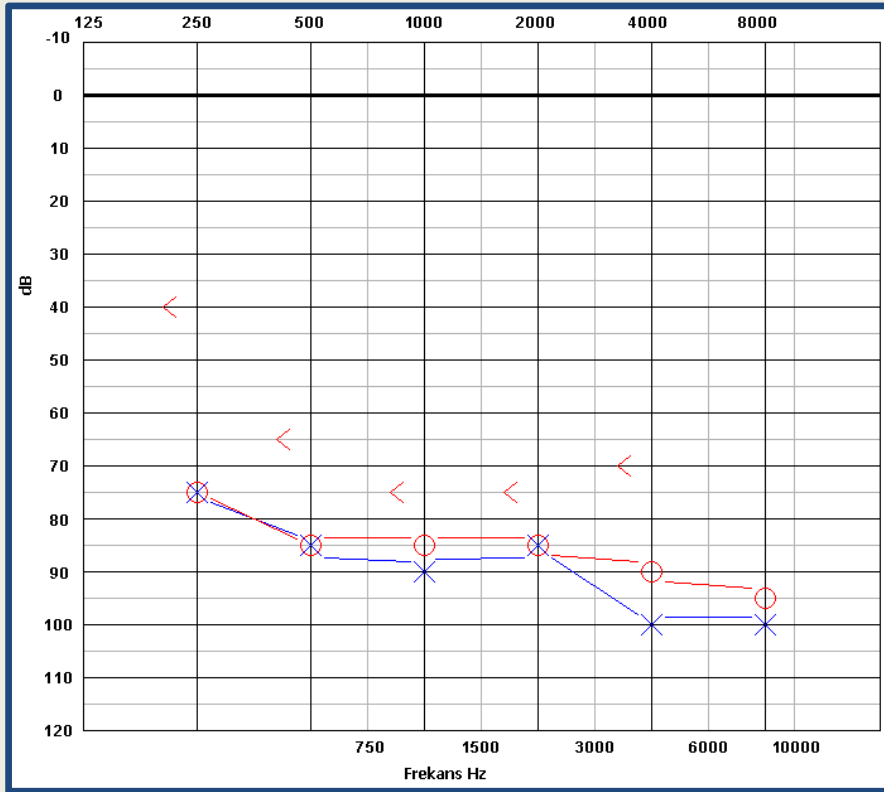


## Post-op. eşikler

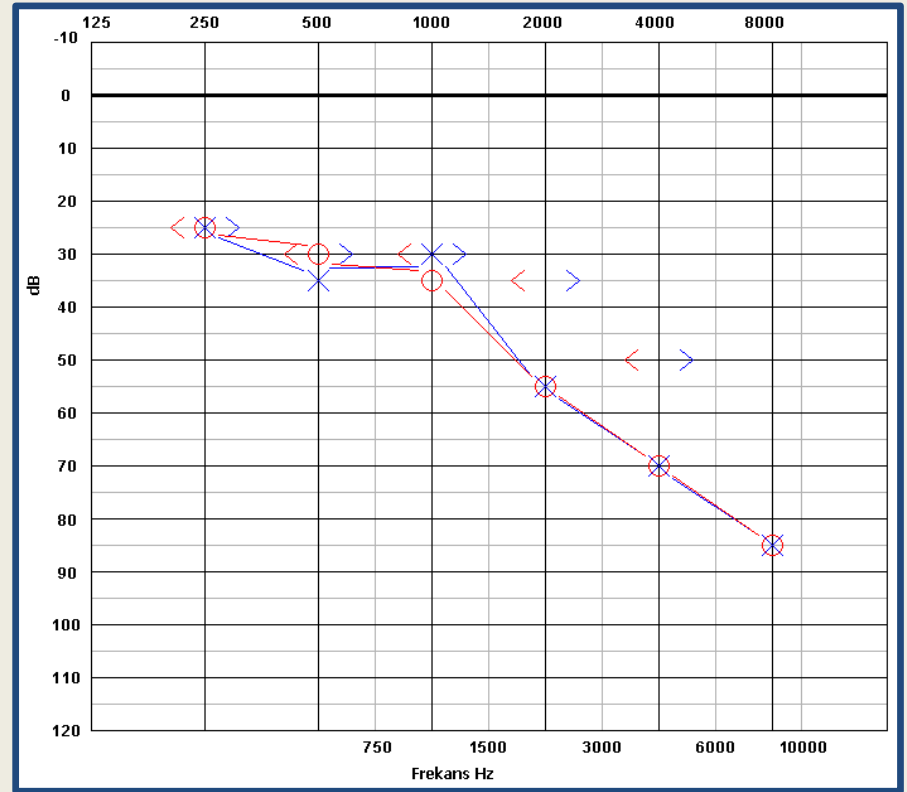


ODYOGRAM İSTENEN HER  
VAKADAN

A. İMMİTANSMETRİ DE  
İSTENMESİNDE YARAR VARDIR.

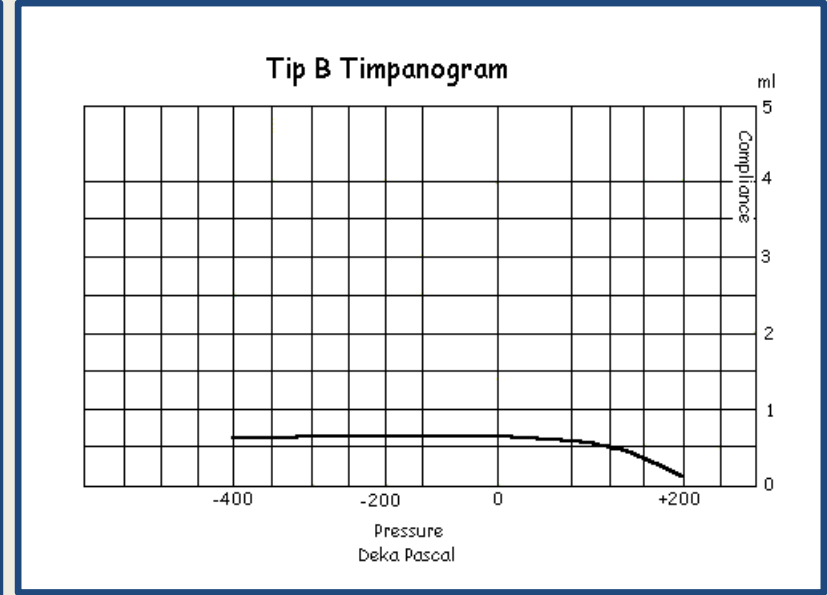
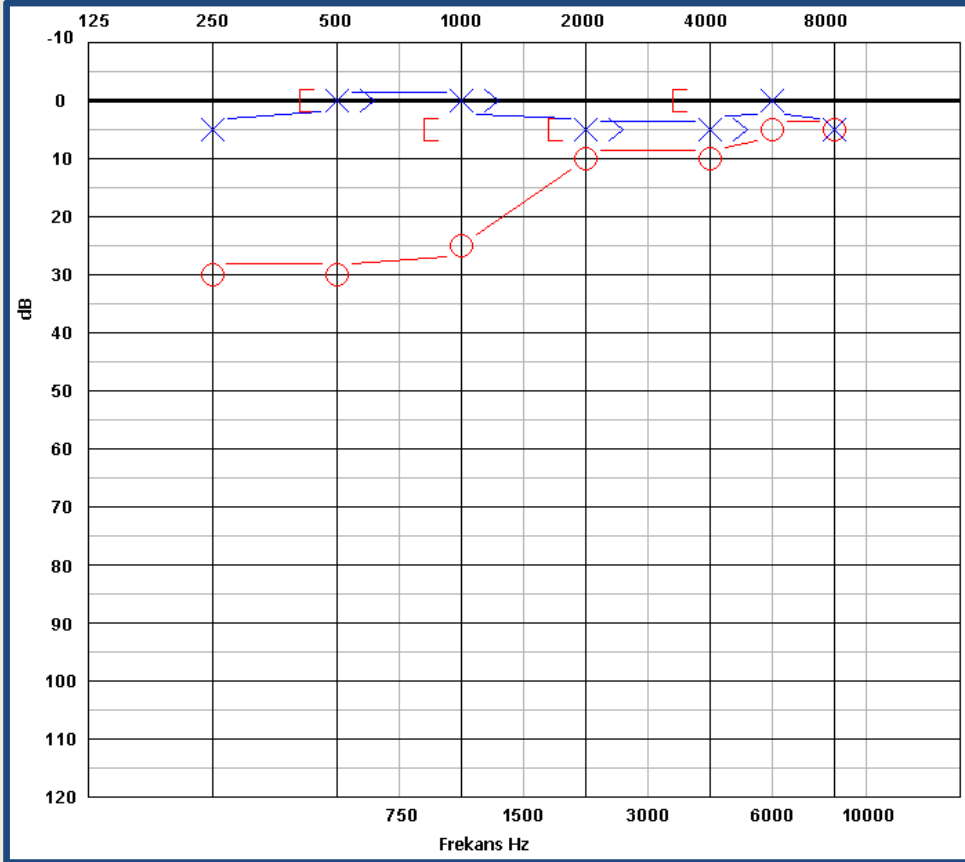


Taktil Kemik yolu



Kollaps olmuş dış kulak kanalı

# ORTA KULAKTA SIVI

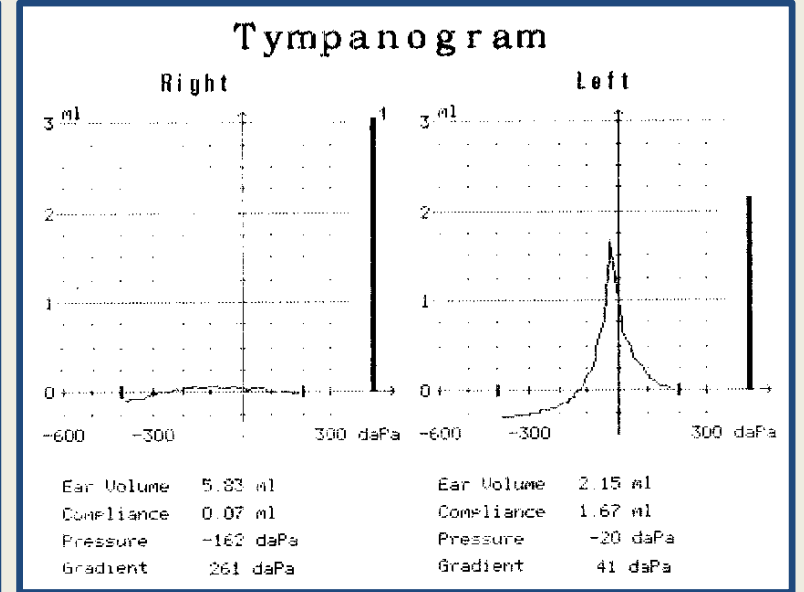
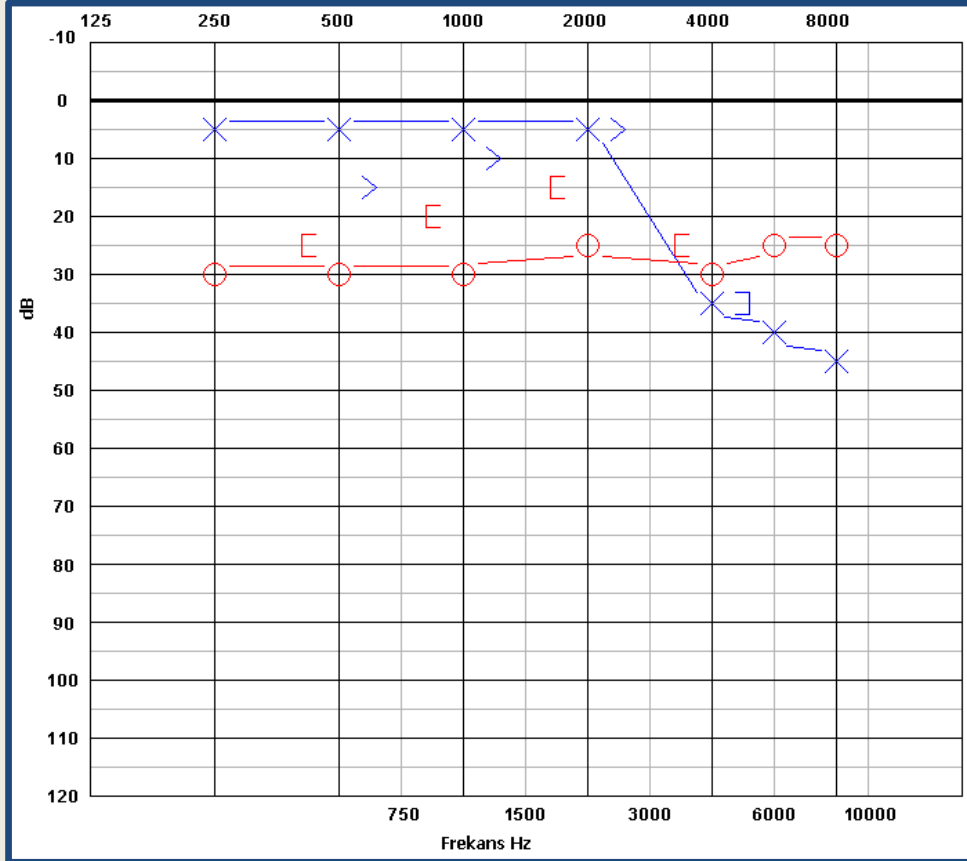


Pozisyonu nedeniyle bazen otoskopla sıvı görülmeyebilir.

Middle Ear Surgery Recent Advances and Future Directions, Klaus Jahnke (Ed.)

Otoskopide sıvı Ø.  
Kemik zincirde sorun???

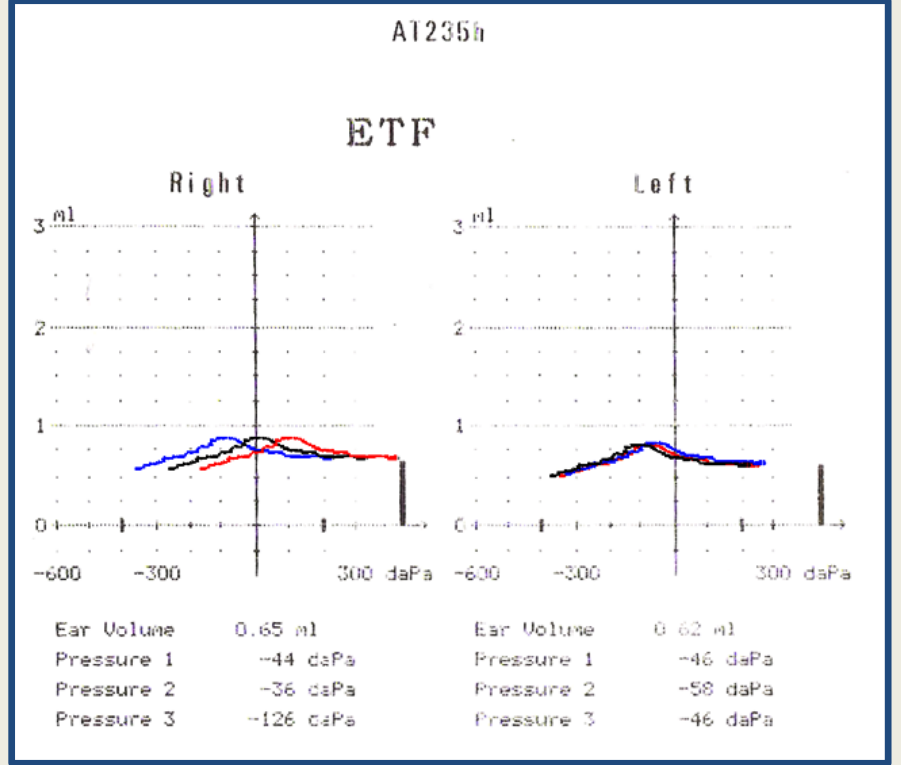
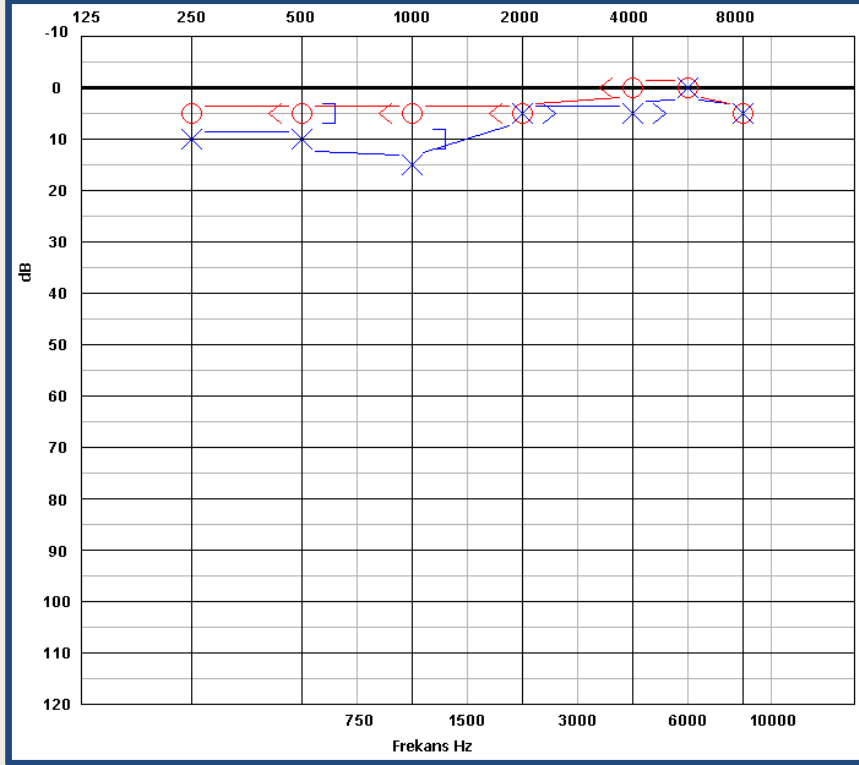
# PERFORASYON



Çok küçük, marjinal perforasyonlar, otoskopiyla görülmeyebilir.

Middle Ear Surgery Recent Advances and Future Directions, Klaus Jahnke (Ed.)

# ÖSTAKİ DİSFONKSİYONU



Hafif dolgunluk hissi, çınılama yakınması

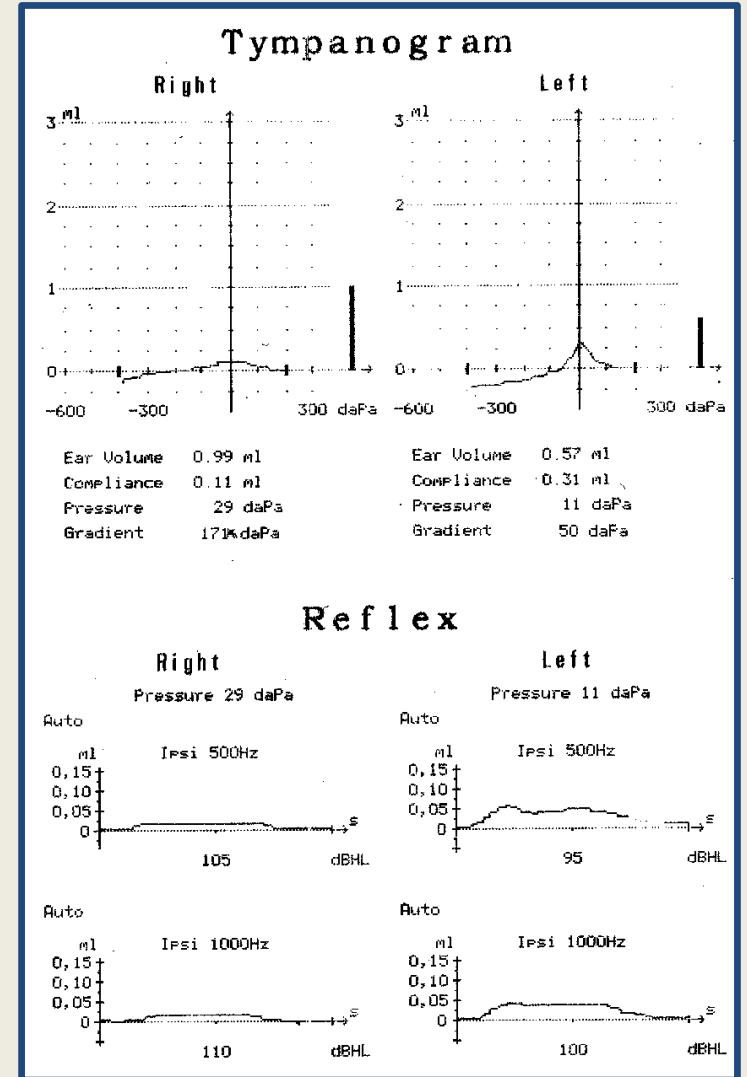
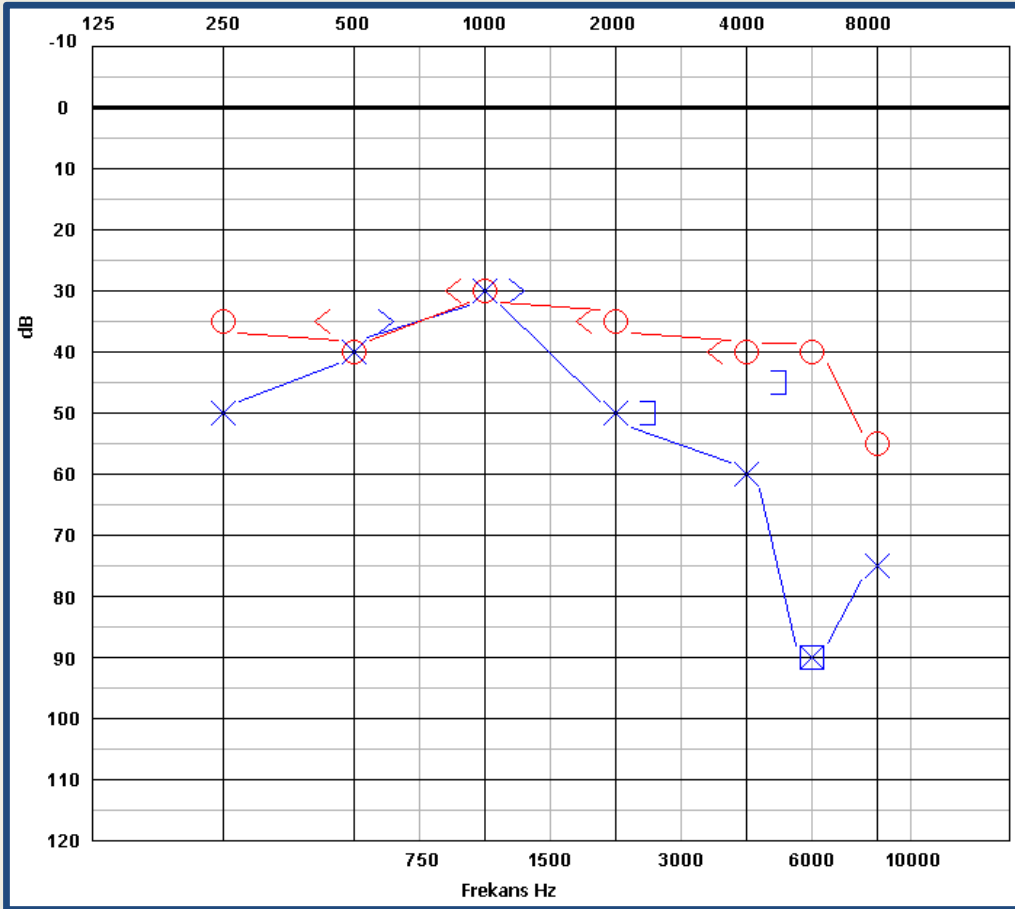
# PERİLENFATİK FİSTÜLÜ BELİRLEME

Kulak kanalındaki basınç değiştirildiğinde, vertigo veya nistagmus oluşumu (Hennebert sign), fistül olduğuna yönelik bir bulgudur.



- Sadece timpanogramla yetinmeyip,
  - a. refleks de istenmeli.
    - İletim patolojisinin türünü, içeriğini anlamak mümkündür.
    - Reflekslerin değerlendirilmesi, ayırıcı tanı koymayı sağlar.

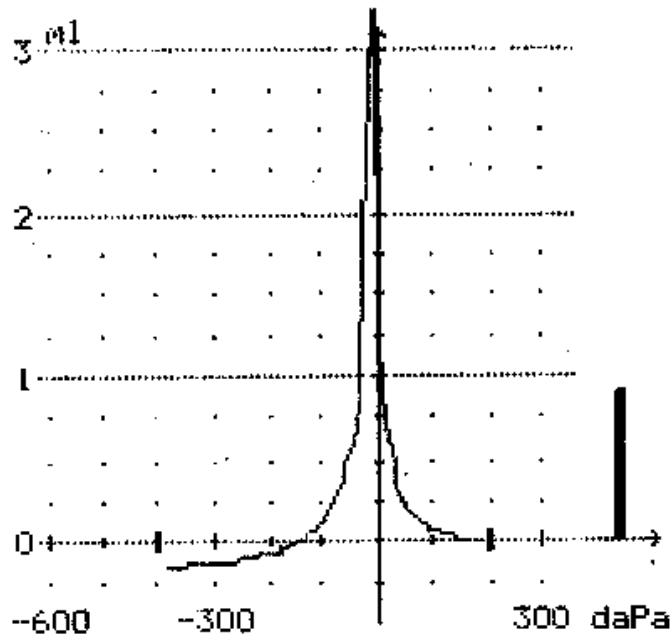
# ORTA KULAK SIVISININ YOĞUNLUĞU



# OSİKÜLER ZİNCİRDE KOPUKLUK

## Tympanogram

Left

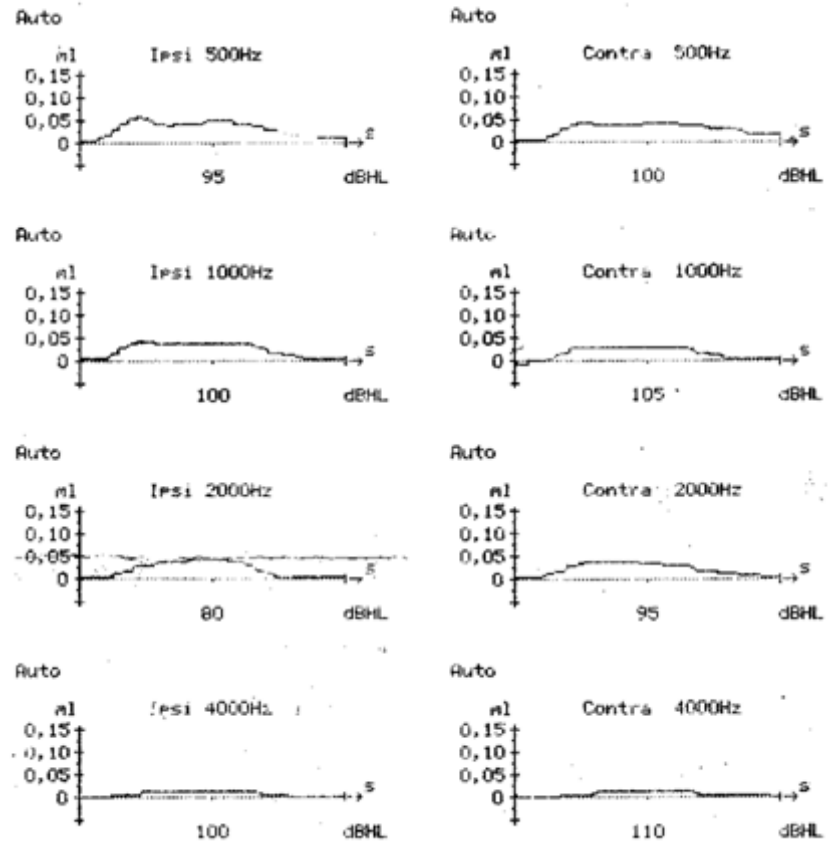


Ear Volume 0.93 ml  
Compliance 4.28 ml  
Pressure -15 daPa  
Gradient 10 daPa

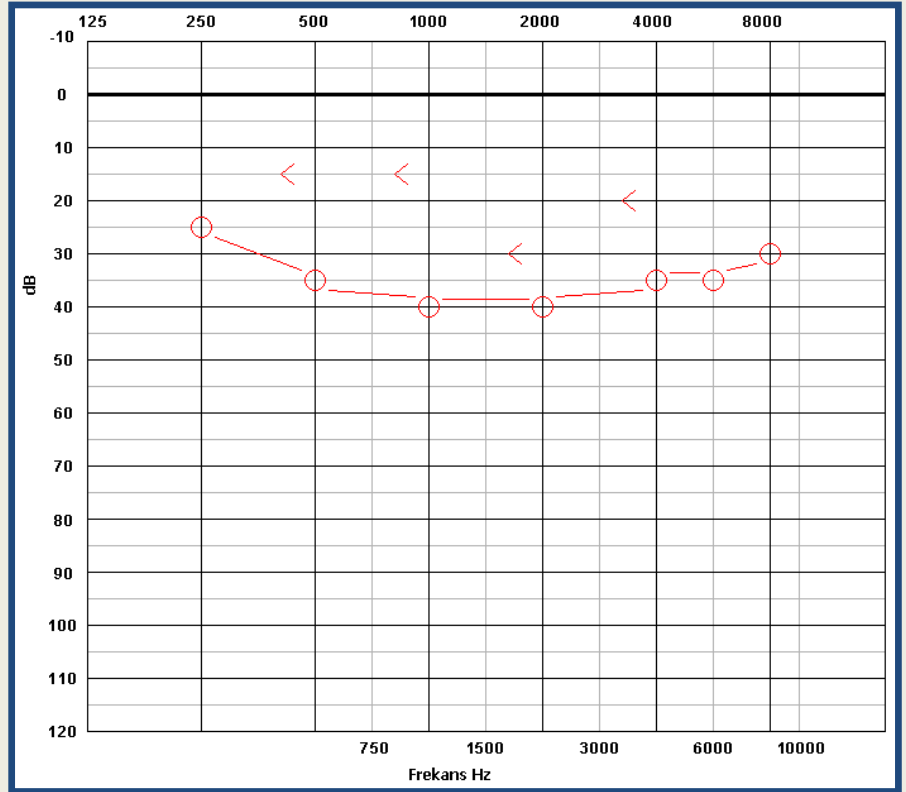
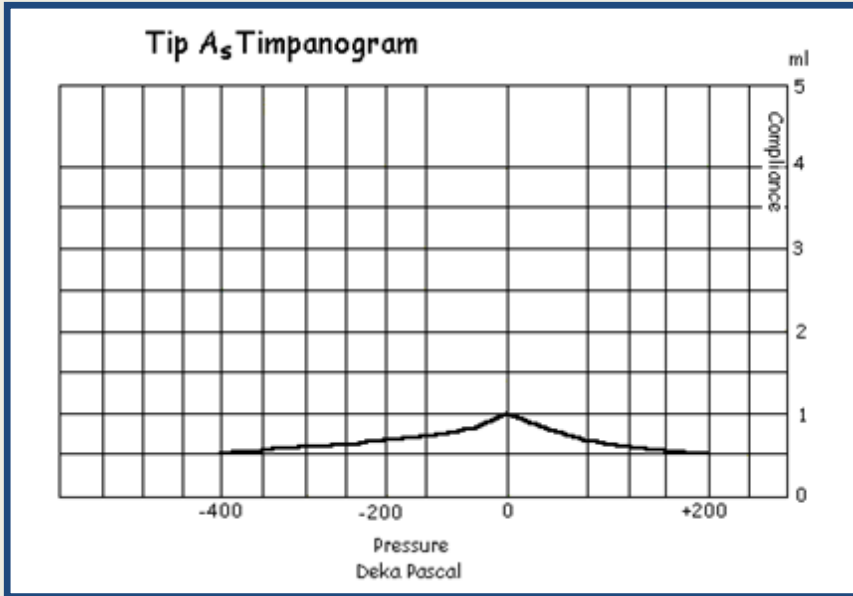
## Reflex

Left

Pressure 11 daPa



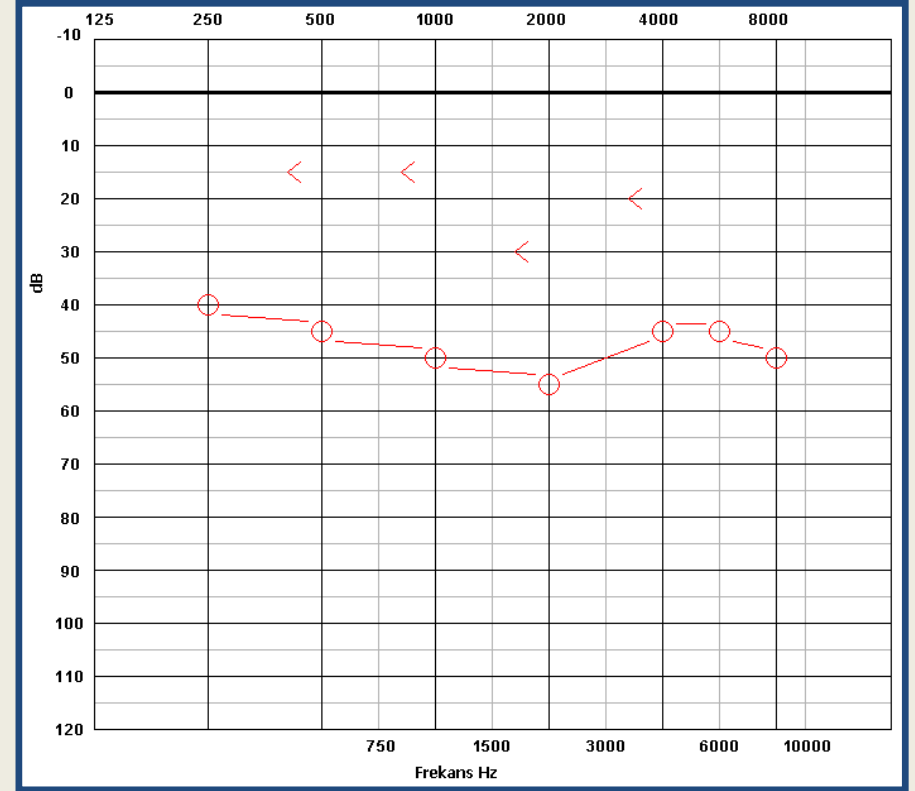
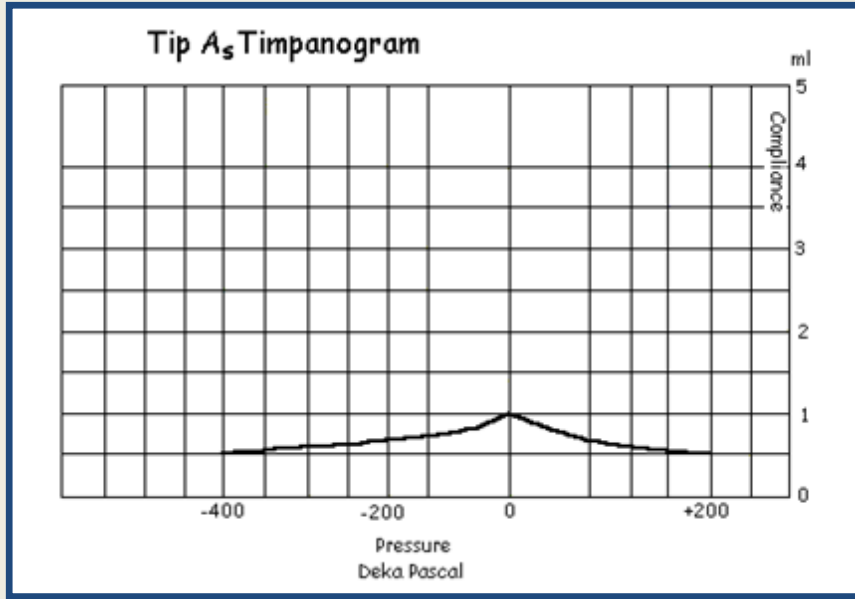
# OTOSKLEROZ



Kontralateral refleksler ON-OFF  
şeklinde

İpsilateral refleksler ters yönde

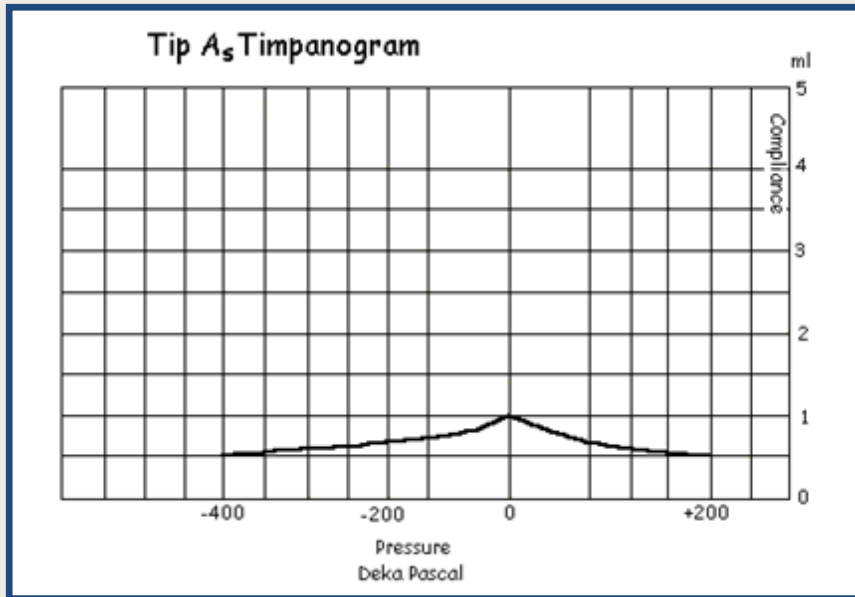
# OTOSKLEROZ



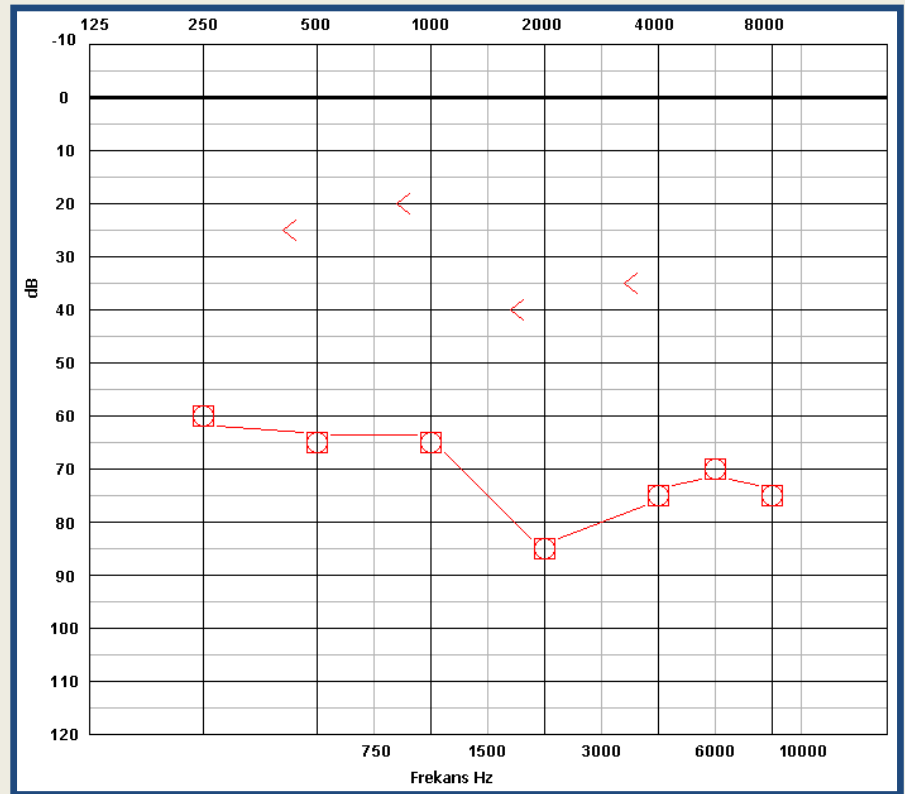
Kontralateral refleksler Ø

İpsilateral refleksler ters yönde

# OTOSKLEROZ

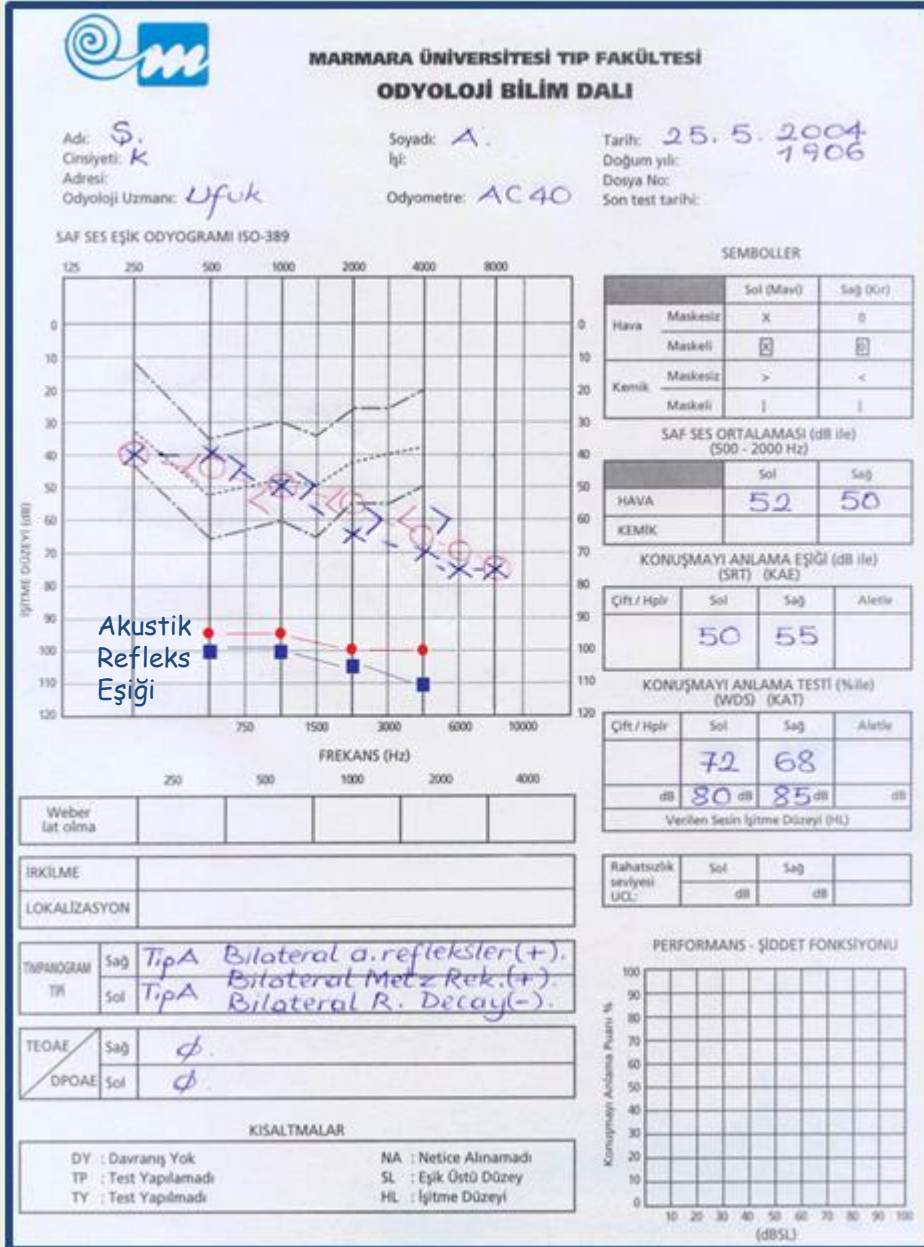


Akustik Refleksler Ø



- Sadece timpanogramla yetinmeyip,
  - a. refleks de istenmeli.
    - İletim patolojisinin türünü içeriğini anlamak ancak böyle mümkün.
    - Reflekslerin değerlendirilmesi, ayırıcı tanı koymayı sağlar.

# METZ REKRUITMENT TESTİ

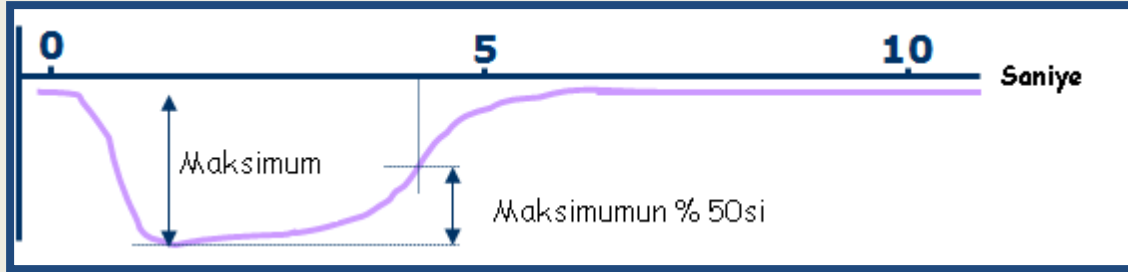
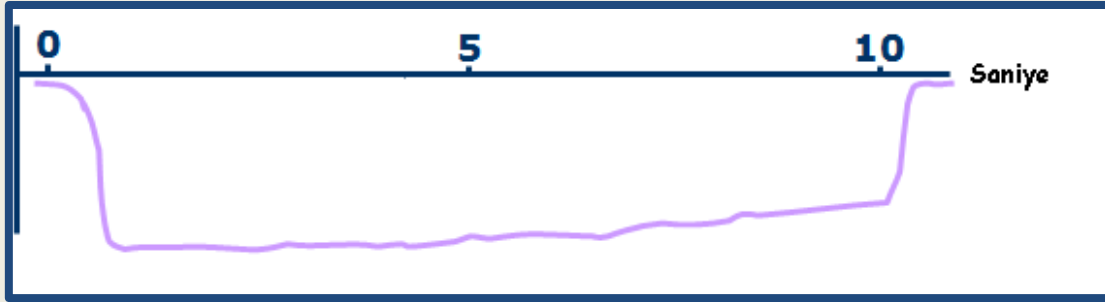


İşitme Eşiği - Refleks Eşiği  
 $\leq 60$  dB ise,

Recruitment (+).  
Koklear patoloji bulgusu



# AKUSTİK REFLEKS ERİMESİ



Refleks amplitüdü ilk 5 sn. içinde % 50'den fazla düşüş gösterirse, Refleks Erimesi (+)

Retrokoklear patoloji bulgusu

# PERİFERİK FASİYAL PARALİZİ

- Lezyon yerini belirleyebilmek için hangi testlerin gerektiğini belirleyen unsurlar:
  - Zar bulgusu,
  - İşitme durumu
- Dekompresyon düşünülüyorsa,
  - Odyometri
  - A. immitansmetri

# Sol Periferik Fasial Paralizi (Normal işitme)

Prop	Frekans	0.5 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
Sağ	Uyarıcı sağa (ipsi)	+	+	+	+
	Uyarıcı sola (kontra)	+	+	+	+
Sol	Uyarıcı sola (ipsi)	∅	∅	∅	∅
	Uyarıcı sağa (kontra)	∅	∅	∅	∅

- Hastanın işitmesinin normal olup olmadığını belirlemek için OAE istenecekse, orta kulak problemlerinin emisyonu ne şekilde etkilediği akılda tutulmalıdır.

□ SERÜMEN/BUŞON

GÖZLENMEZ

□ SOM

SIVI ÖZELLİĞİNE  
BAĞLI OLARAK  
DEĞİŞİR.

□ OTOSKLEROZ

GÖZLENMEZ

□ KEMİKÇIKLERDE  
KOPUKLUK

GÖZLENMEZ

□ PERFORASYON

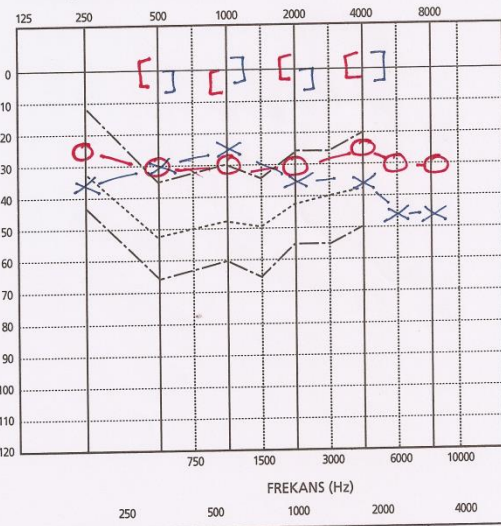
KÜÇÜK  
PERFORASYONLARDA  
GOZLENEBİLİR

□ PE TÜP

GÖZLENEBİLİR

# Seröz Otit

SAF SES EŞİK ODYOGRAMI ISO-389



## SEMBOLLER

	Sol (Mavi)	Sağ (Kırmızı)
Hava	Maskesiz X	0
	Maskeli ☒	☐
Kemik	Maskesiz >	<
	Maskeli ]	[

SAF SES ORTALAMASI (dB ile)  
(500 - 2000 Hz)

	Sol	Sağ
HAVA	30	30
KEMİK		

KONUŞMAYI ANLAMA EŞİĞİ (dB ile)  
(SRT) (KAE)

Çift / Hplr	Sol	Sağ	Aletle
	30	30	

KONUŞMAYI ANLAMA TESTİ (%ile)  
(WDS) (KAT)

Çift / Hplr	Sol	Sağ	Aletle
	100	100	

	Sol	Sağ
dB	70 dB	70 dB

Verilen Sesin İşitme Düzeyi (HL)

Weber					
lat olma					

Otdynamics' OAE EZ-Screen - Usb

File Tests Reports Data management ScreenBase Help

This Patient Rtests Worklist Review data

Search Name ACA  
Search IDnum O9P000242

Browse Find matches

1 1

KAZIM ACA  
1/1/1933 ID O9P000242  
L= 1 R= 1 M

Score this patient

1 2

Filters  
Operator Any  
Machine Any  
Facility Any

Show Unscored only

Sort  
Name Date

Checklist waveform

Response Waveform (mPa/ms) Hdw=UsbOae

Test data  
Ear Right DP  
Test Date/Time 12/19/2011 12:03:14 PM  
Stop reason No valid OAE NS  
Stim DPOAE 65/55  
File O9PLCJ33.DPG

1 1.5 2 3 4 6

Start Test...  
Print...  
Save

OAE response

Frequency (kHz)

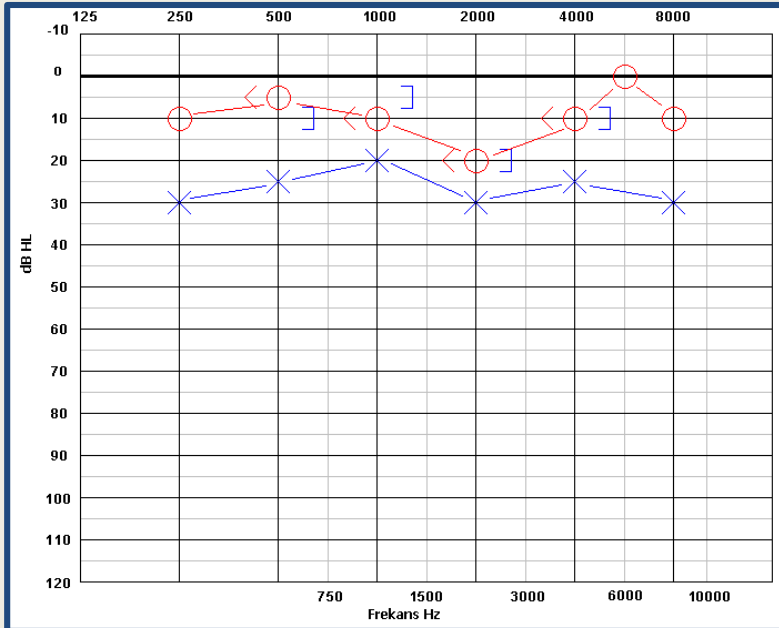
Nlo 322  
Nhi 638  
Rej 9  
F2/F1 1.22

Numerical Data  
L1 Stim 65.0 dBspl Test time 91 secs  
L2 Stim 55.0 dBspl Status review data  
DP Level --- dBspl

Mode=General Screening qsn=O9P O9P Ex=Off

12:11 PM 3/10/2014

# Sol kulak zarı perforasyonu



ILO PRINT 20/11/2001 SN:ABA182

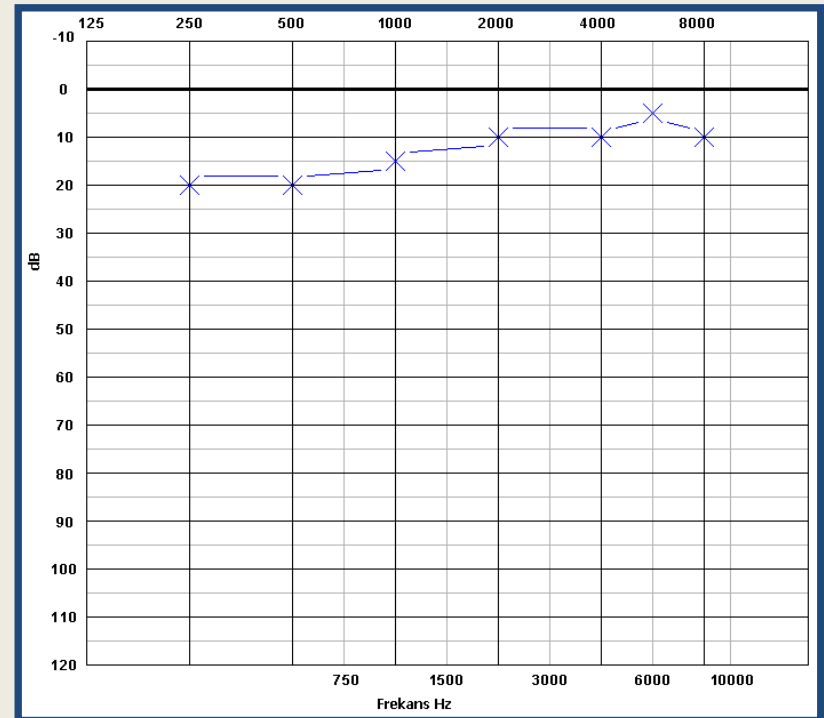
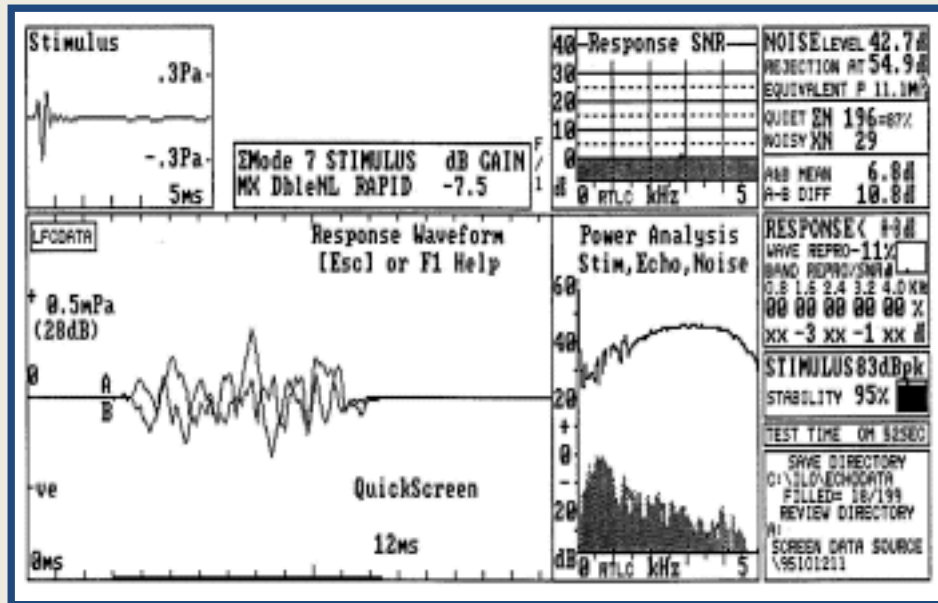
<b>Stimulus</b> .3Pa - .3Pa 5ms	ILO88 DP+TE0Aes U5.60Y@ Patient: MUAMMER SOKUK Ear: left Case: PERFORE Date: ... 14/11/2001 EMode7 STIMULUS dB GAIN MX DbleNL RAPID -6.0	<b>Response SNR</b> 40 30 20 10 0 0 RTLC kHz 5	<b>NOISE INPUT 42.4dB</b> REJECTION AT 47.8dB EQUIVALENT P 4.9mPa QUIET EN 260=85% NOISY XN 44 A&B MEAN 9.3dB A-B DIFF 9.3dB
--	---	--	--

<b>Response Waveform</b> F1 Help + 0.5mPa (28dB) 0 ue 0ms QuickScreen 12ms	<b>Power Analysis</b> Stim, Echo, Noise 60 40 20 0 -20 dB RTLC kHz 5	<b>RESPONSE &lt; A-B dB</b> WAVE REPRD 34% 1.0 1.5 2.0 3.0 4.0 kHz 80 87 81 59 85 % 6 8 6 1 7 dB STIMULUS 82dBpk MEAN STIMULUS STABILITY 98% TEST TIME 1M 41SEC SAVE DIRECTORY C:\ILO-V5\KASIM2001 FILLEID=191/999 REVIEW DIRECTORY C:\ILO-V5\KASIM2001 SCREEN DATA SOURCE KASIM2001\A8ABBE13
---	---	--

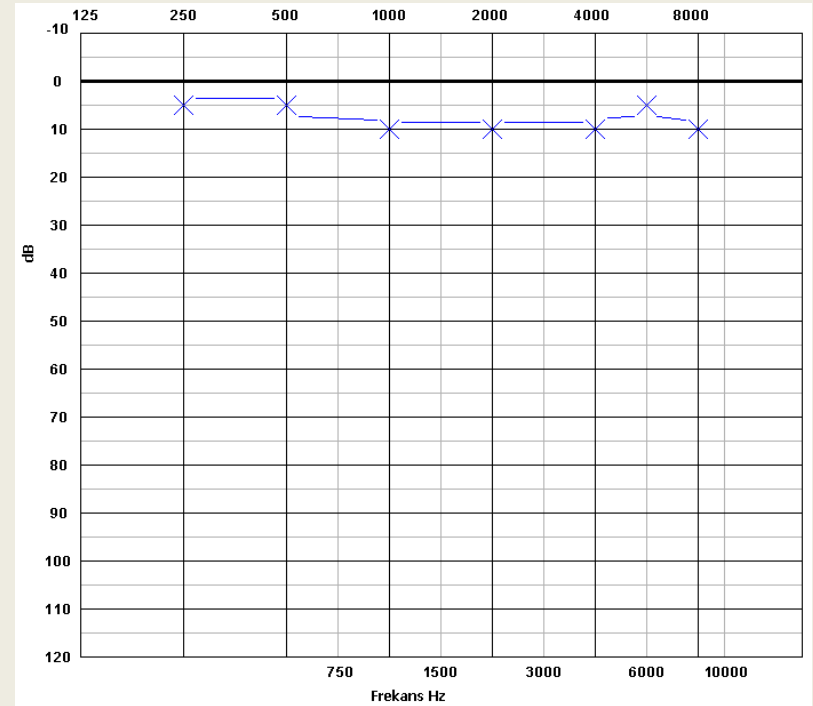
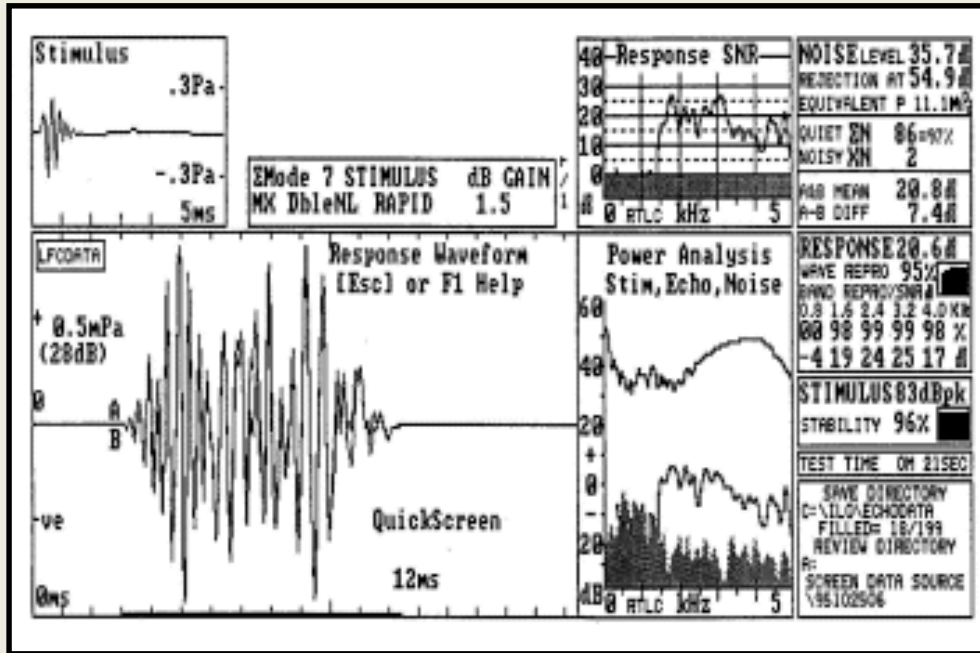
- Meniere hastalığı takibinde,
- Ototoksisite takibinde,
- Gürültüye bağlı işitme kayıplarının takibinde OAE değerlendirmesi önemli rol oynar



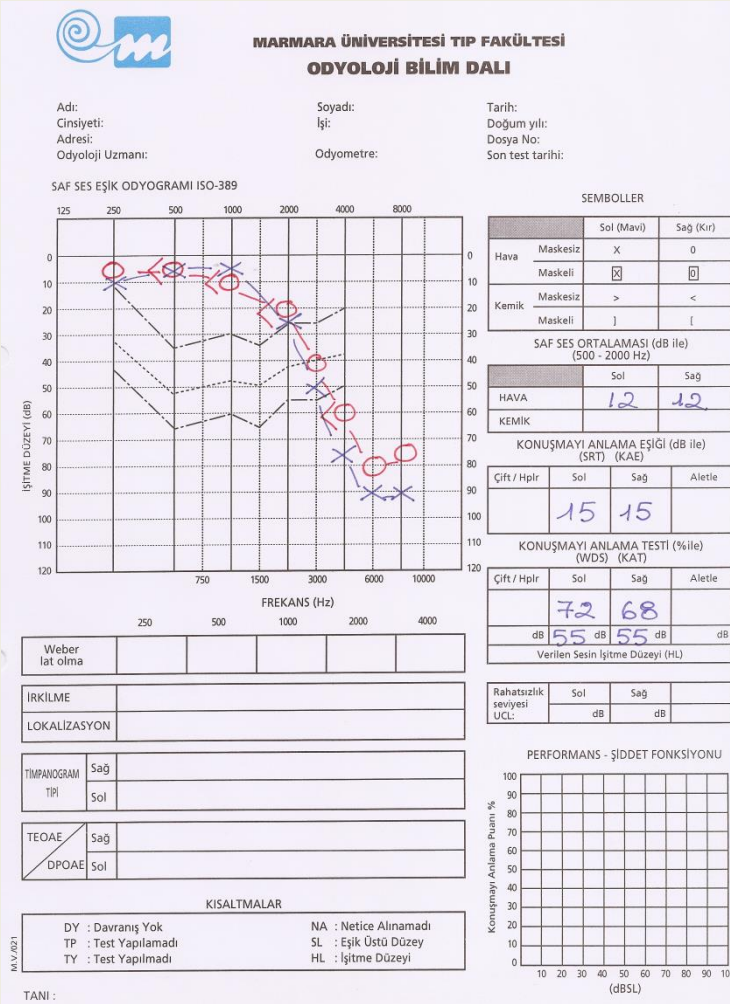
# Meniere "Atak"



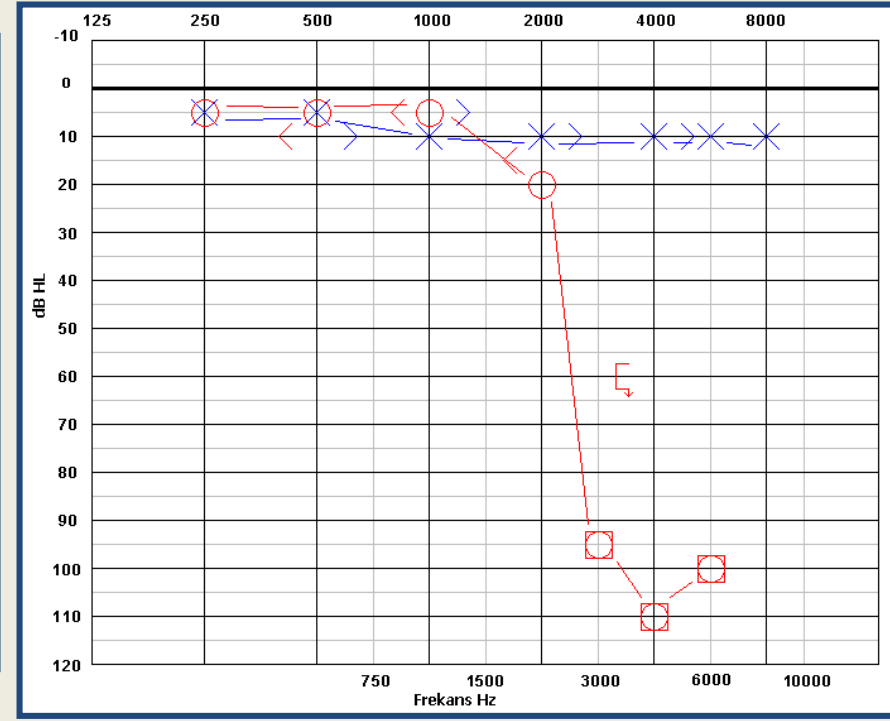
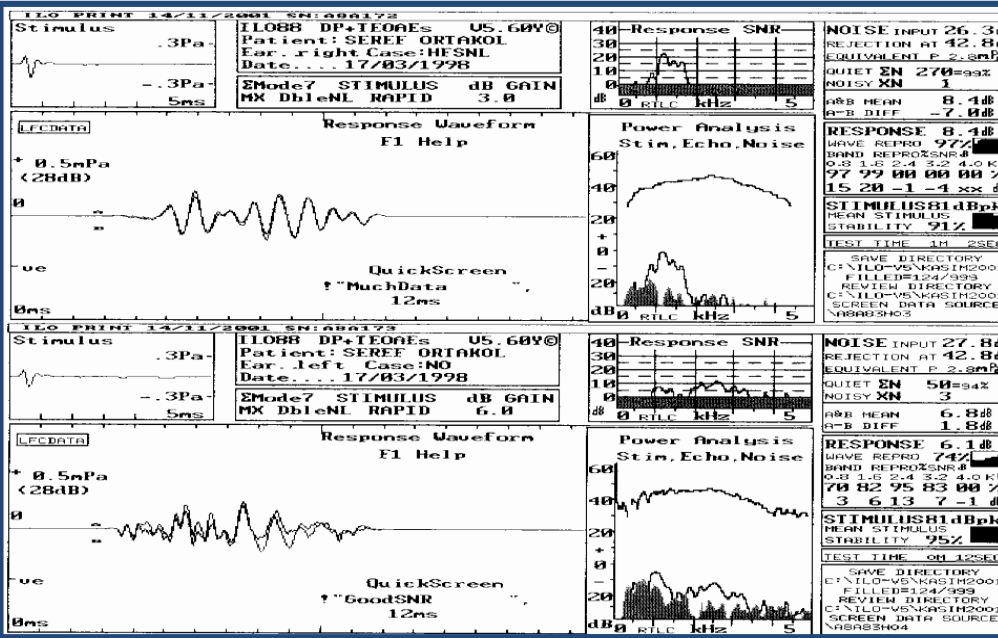
# Meniere "Atak sonrası"



# Ototoksik ilaç kullanımı



# Gürültüye Bağlı İşitme kaybı

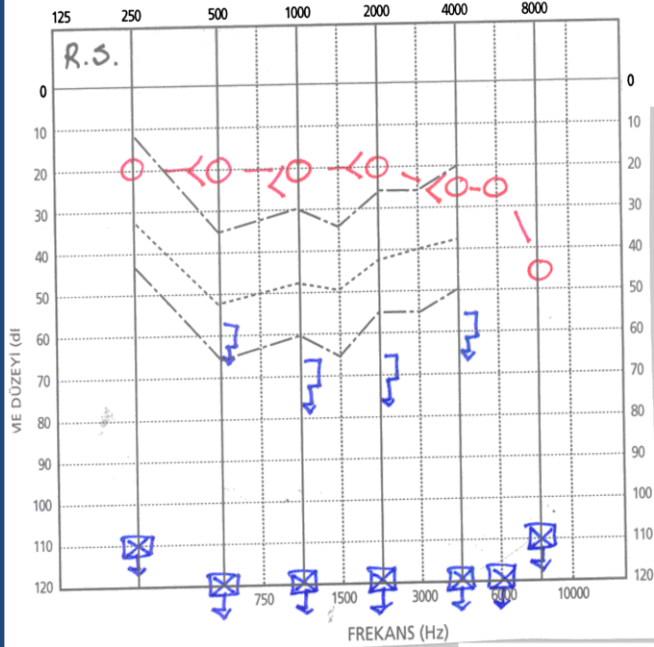


# RETROKOKLEAR PATOLOJİLERİN BELİRLENMESİ

- Kitle lezyonları
- İşitsel Nöropati

# MRI: Sol serebellopontin açıda 6 cm çaplı menenjioma

SAF SES EŞİK ODYOGRAMI ISO-389



KONUŞMAYI ANLAMA EŞİK (SRT) (KAE)		
Çift / Hplr	Sol	Sağ
	NA	20

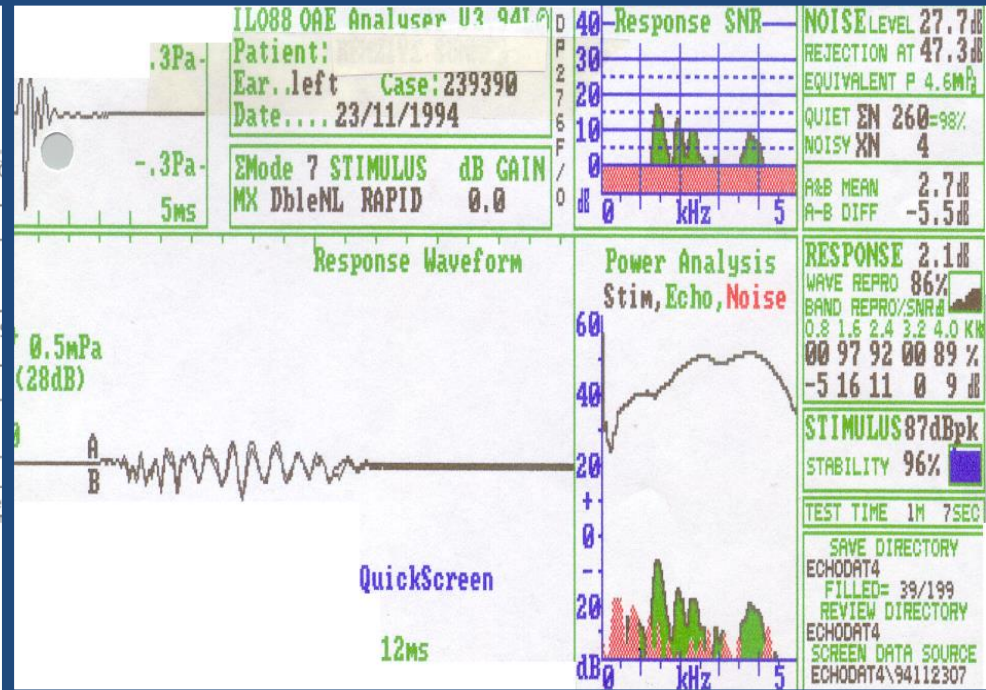
  

KONUŞMAYI ANLAMA TESTİ (WDS) (KAT)		
Çift / Hplr	Sol	Sağ
	TY	96

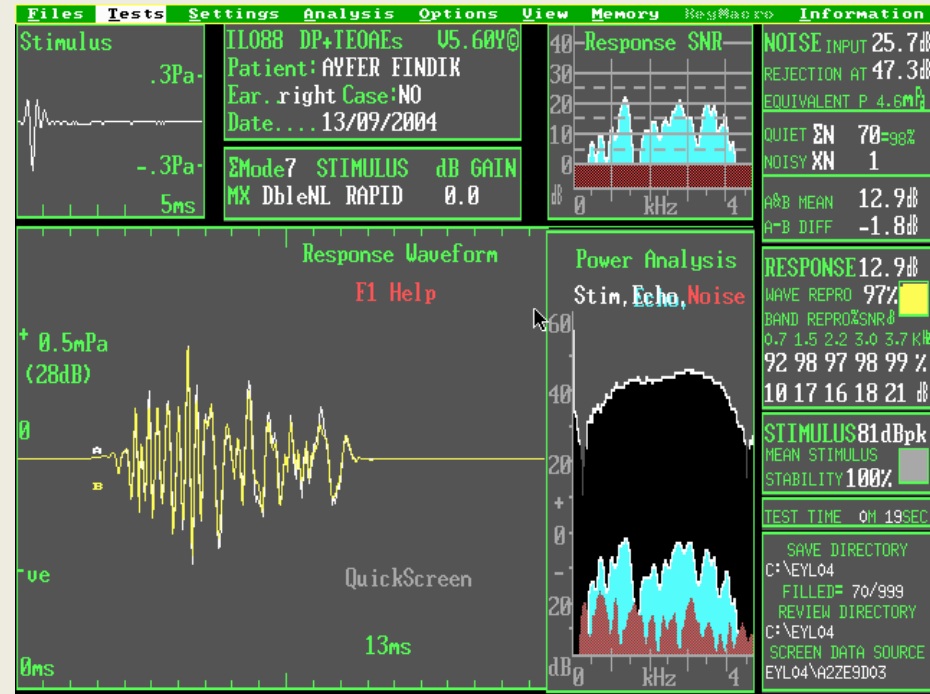
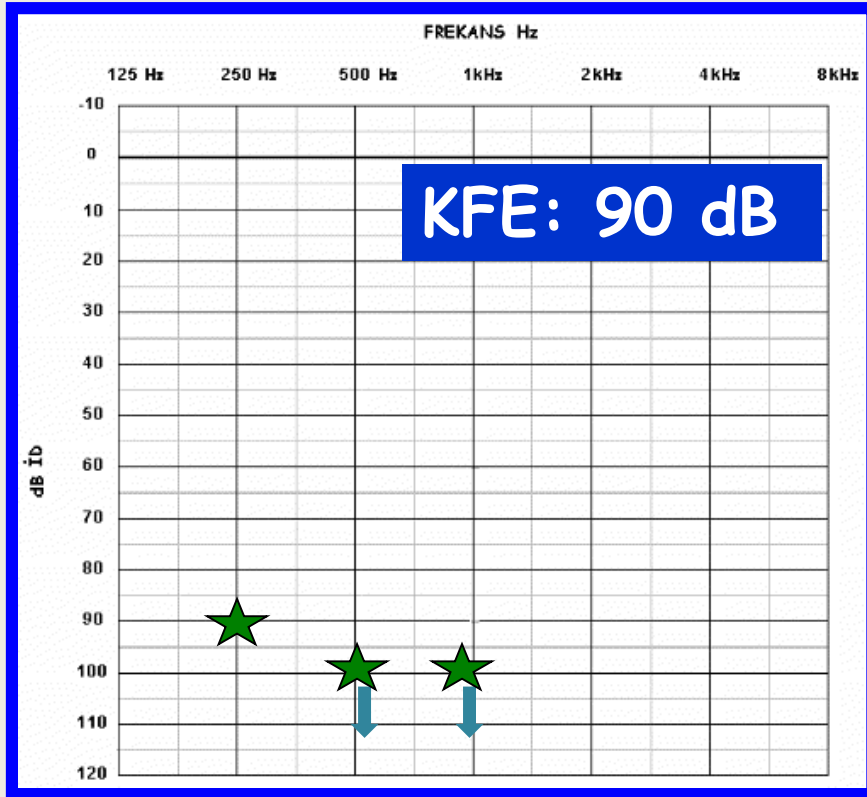
  

dB	dB
	60

Verilen Sesin İşitme Düzeyi



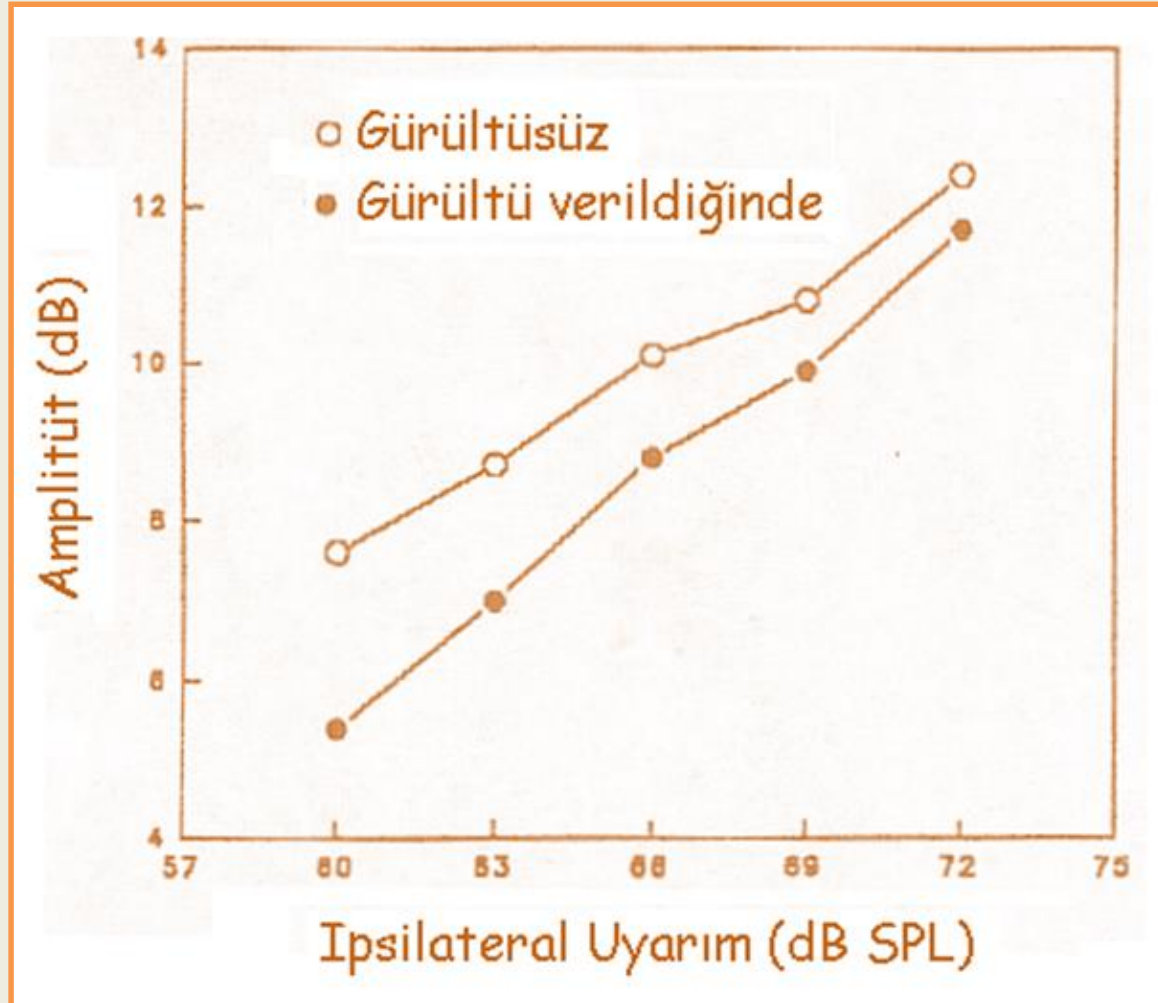
# İşitsel Nöropati Spektrum Bozukluğu



Yön tayini yapamıyor, 3 kHz 100 dB  
NBN'ye irkilme gözlenmedi.

# SANTRAL İŞİTSEL BOZUKLUKLARIN BELİRLENMESİ

## Otoakustik emisyonların supresyonu





# ABR

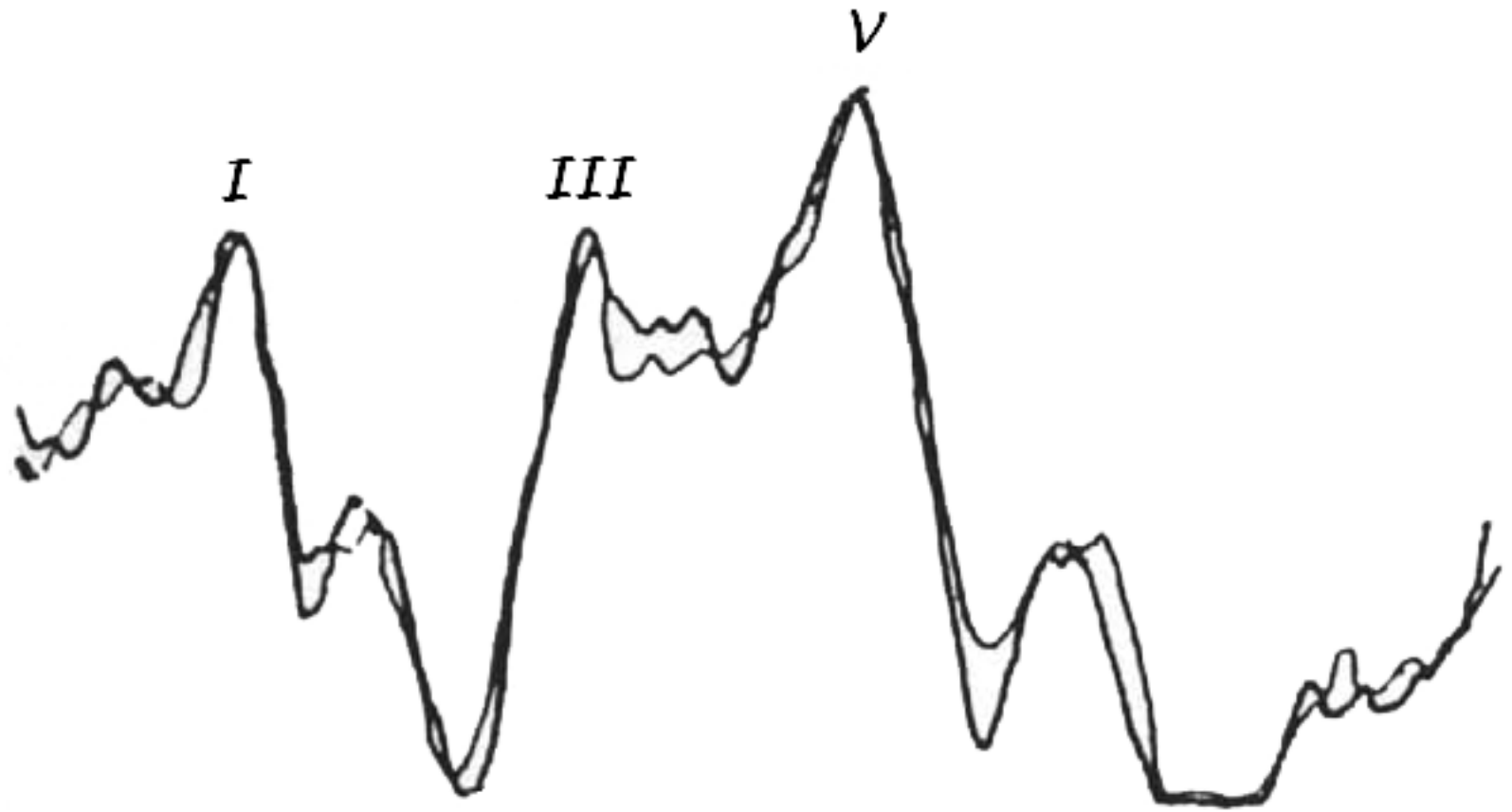
- İşitme testi deęildir.
- Bilinçli algılama olmaksızın, işitme sisteminin fizyolojik duyarlılığının ölçümüdür.
- İşitme sinirinin senkronizasyonunu ölçer.
- V. dalga eşiği, psikofizik işitme eşiğine yakın bilgi sağlar.

# ABR'nin Klinik Uygulamaları

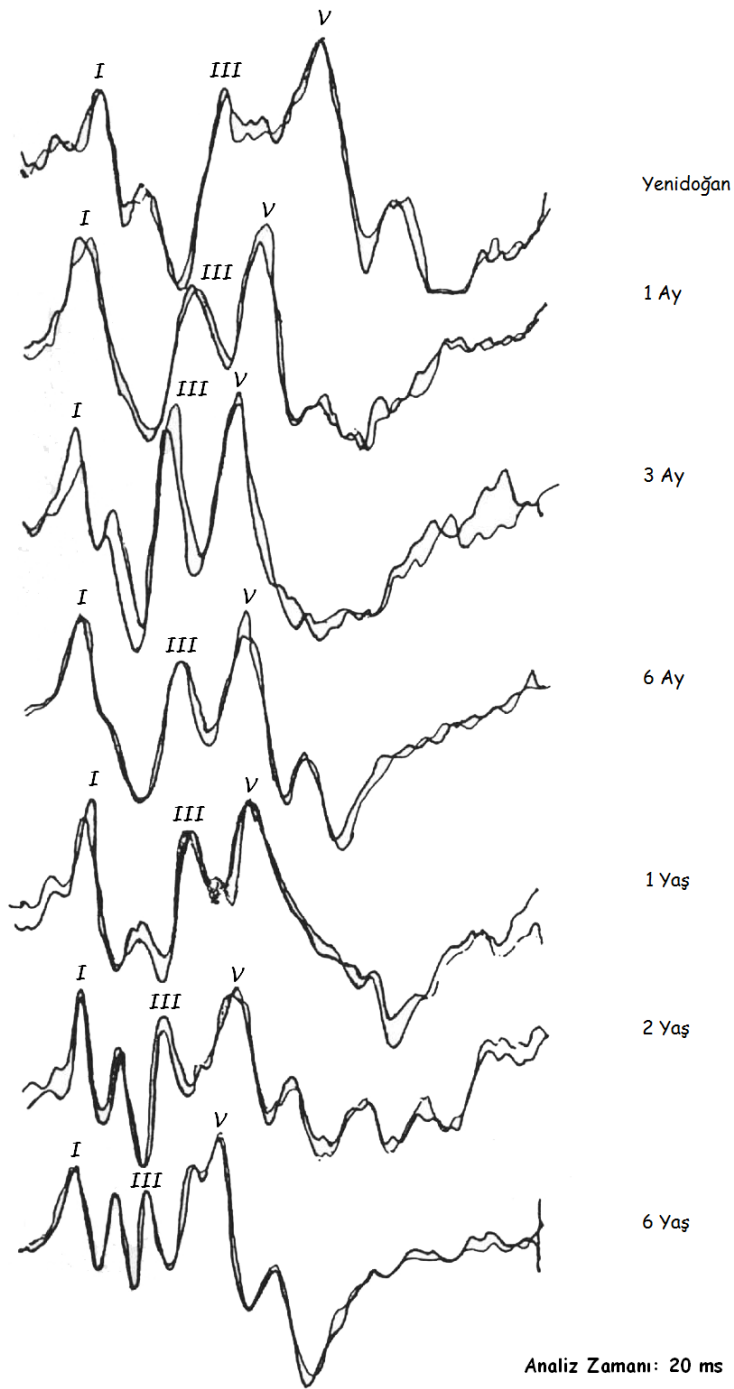
- İşitme siniri ve beyin sapı düzeyinde nörolojik bozuklukları belirleme,
- Yenidoğan taramaları,
- Davranışsal işitme eşiğini yordama,
- Intraoperatif izleme,

- ABR testinde, uygulama ve kayıt parametrelerinin iyi bilinmesi,
- Hastanın yaşına göre parametrelerin ayarlanması,
- Uygulama amacına göre, uyarıcı tipinin belirlenmesi

gereklidir.



**Analiz Zamanı: 20 ms**



Yenidoğan

1 Ay

3 Ay

6 Ay

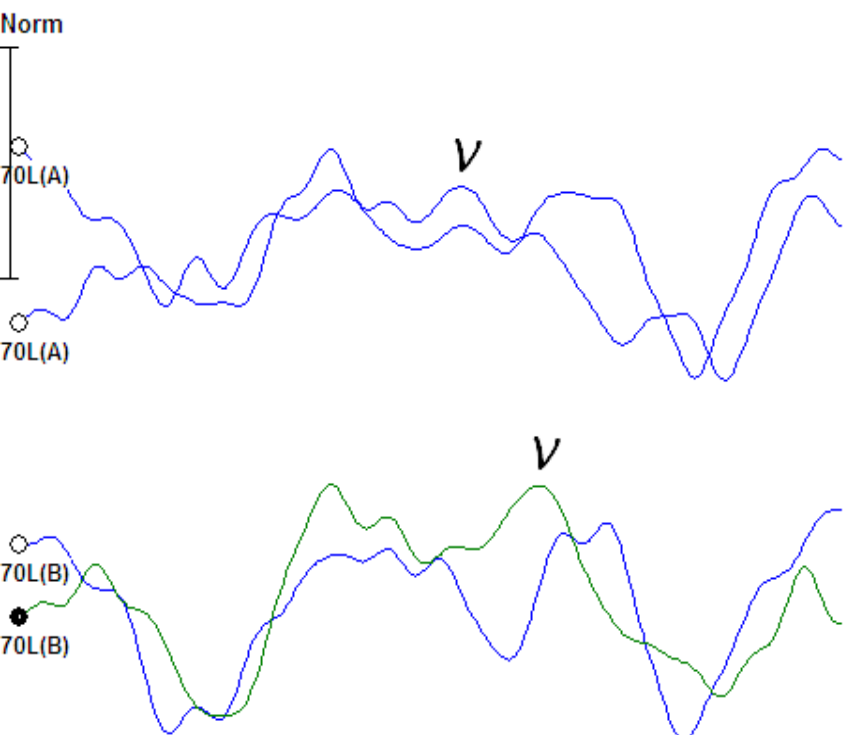
1 Yaş

2 Yaş

6 Yaş

Analiz Zamanı: 20 ms

I II III IV V VI



Acq.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

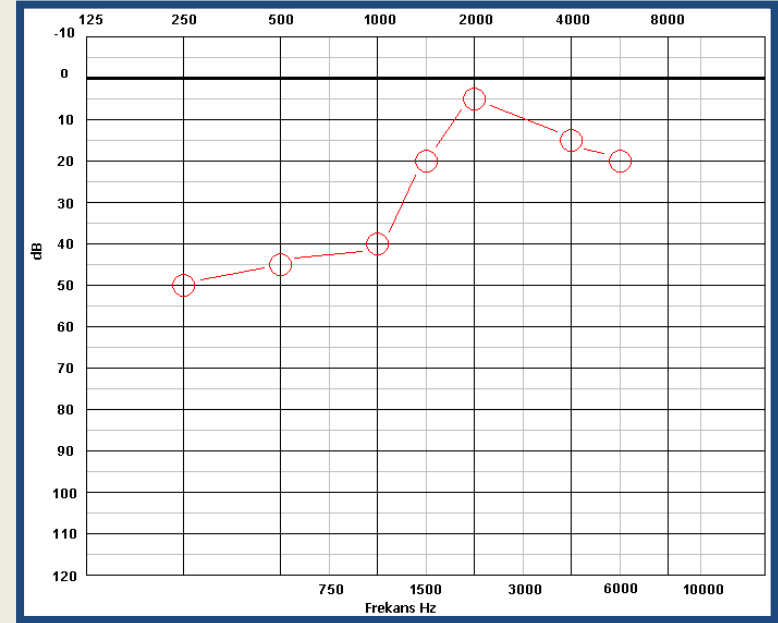
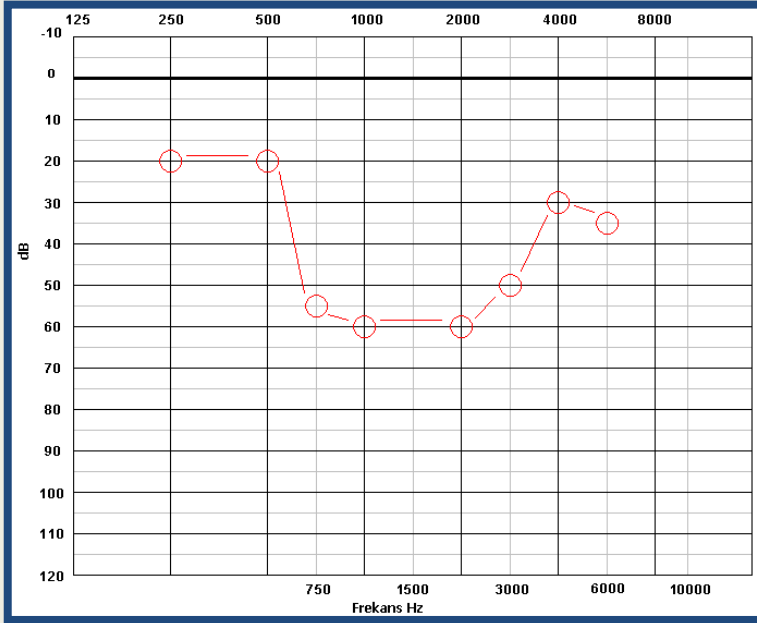
Set Page

Rec. Info

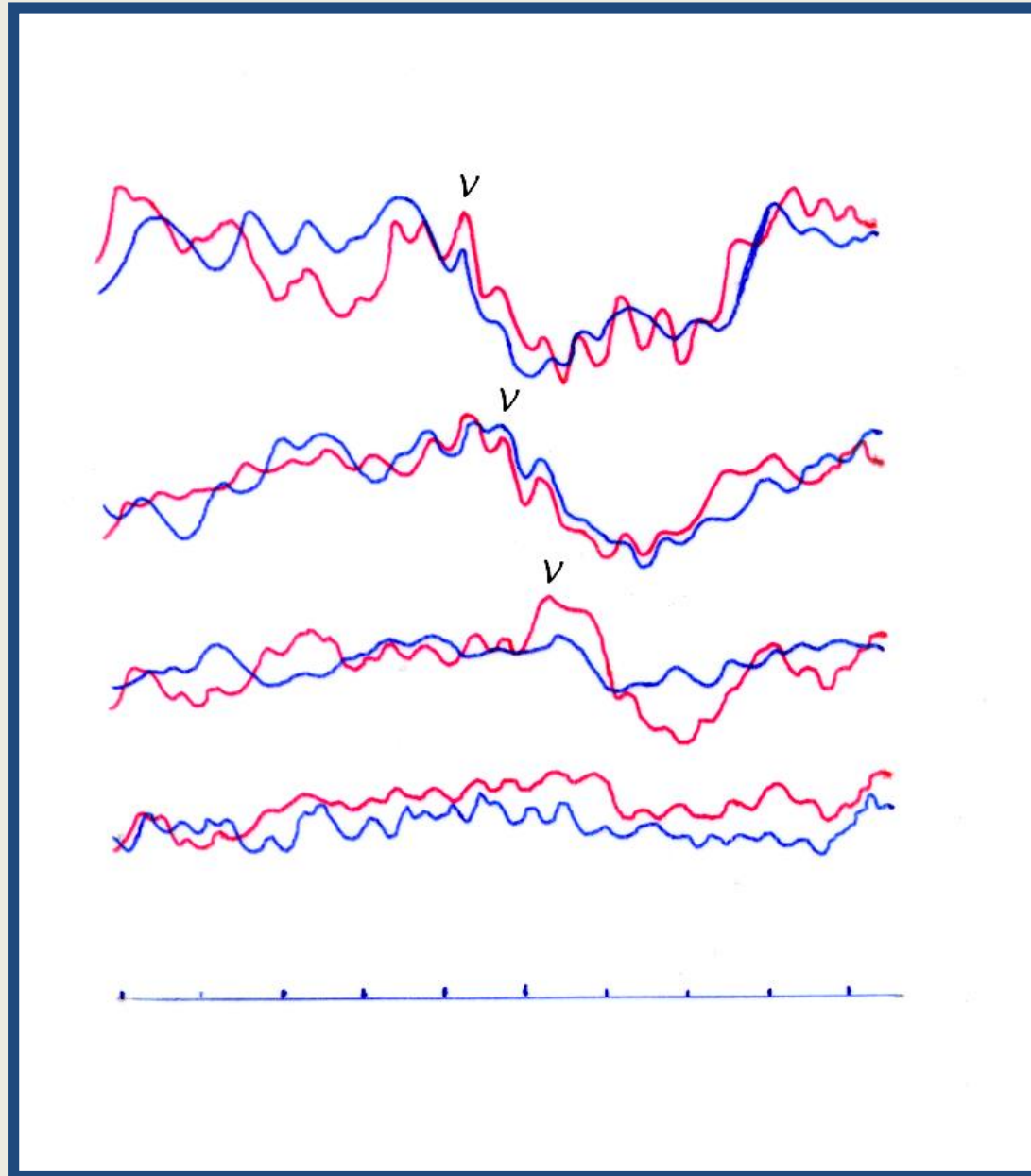


Intensity: 70dB nHL	Ear: Right	Mode: Both	Stim: Click	Phase: Altr.
Mod: Auditory	Sweeps:1024	Rate:11.00/s	Time:25.0us (12.8)	EEG & Amplifier
Acquire	Continue	Clear Page	Load Settings	Save Settings

# Klik ABR - V. Dalga eşiği: 30 dB nHL



# 500 Hz LOGON



75 dB HL

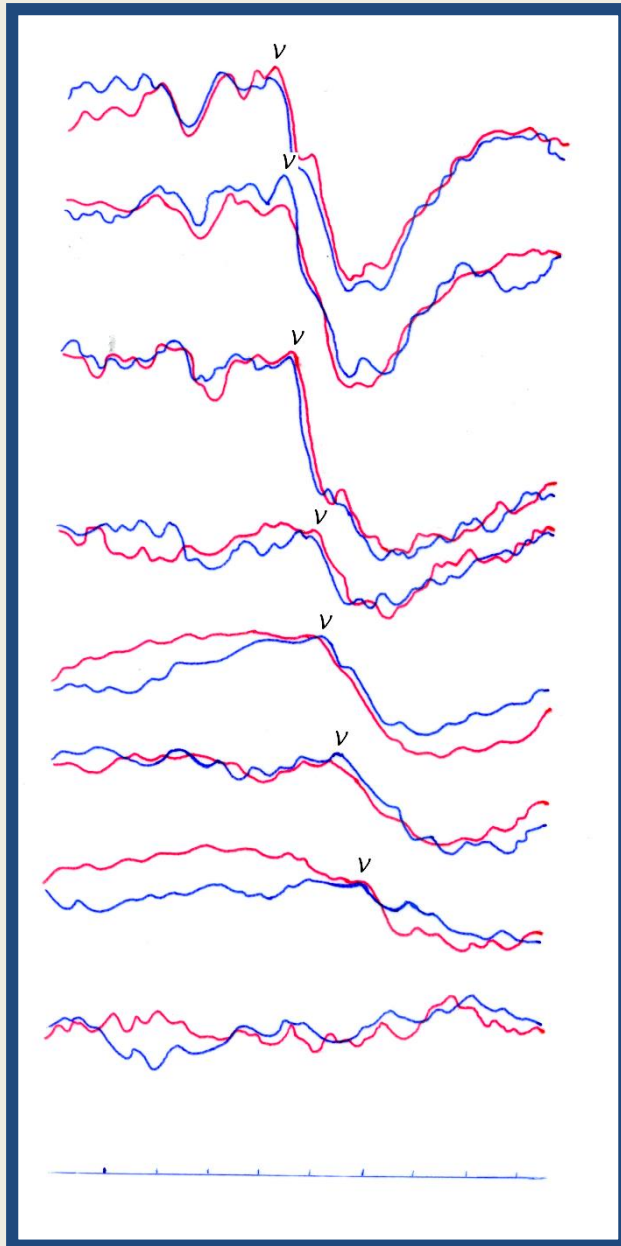
65 dB HL

55 dB HL

45 dB HL



# 1 kHz LOGON



80 dB HL

70 dB HL

60 dB HL

50 dB HL

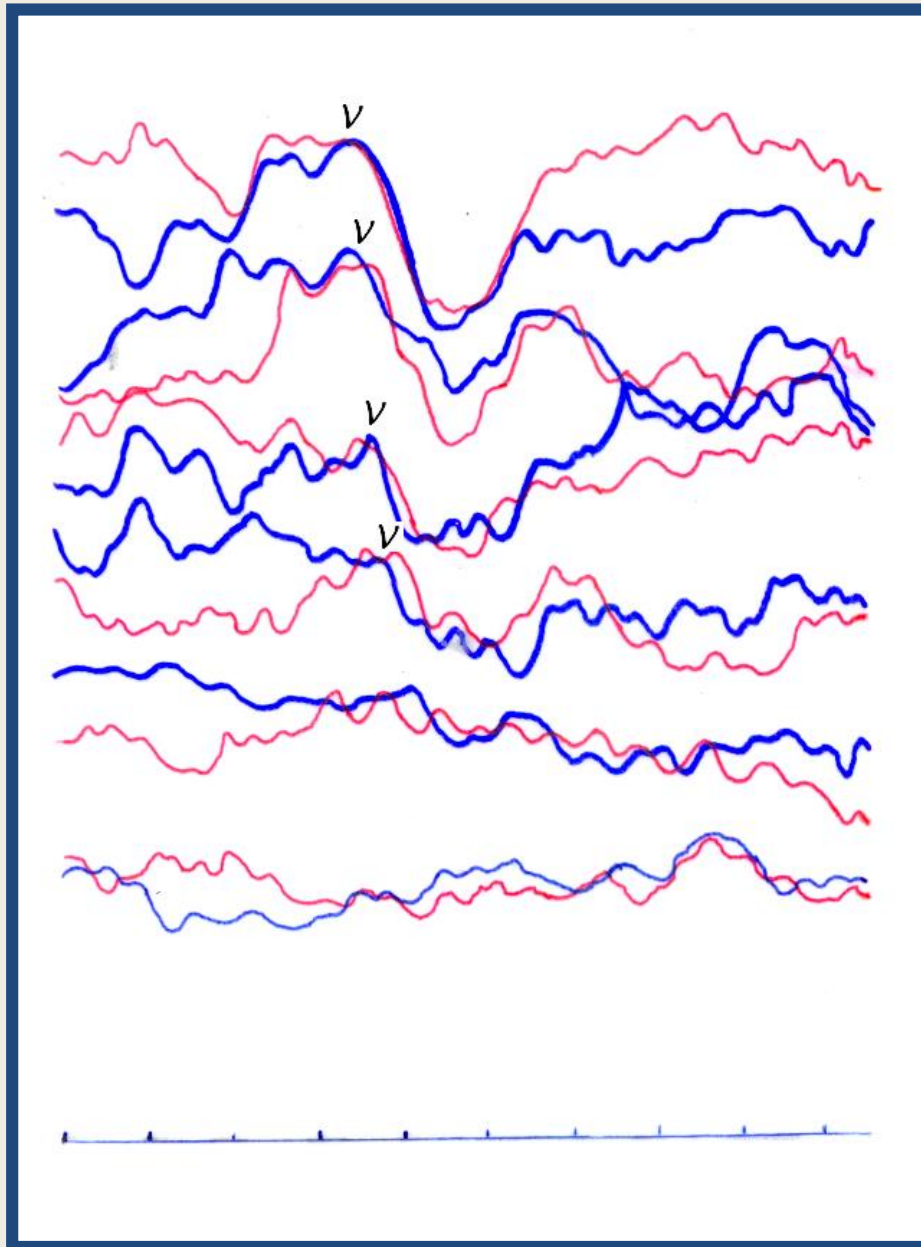
40 dB HL

30 dB HL

20 dB HL

10 dB HL

# 2 kHz LOGON



80 dB HL

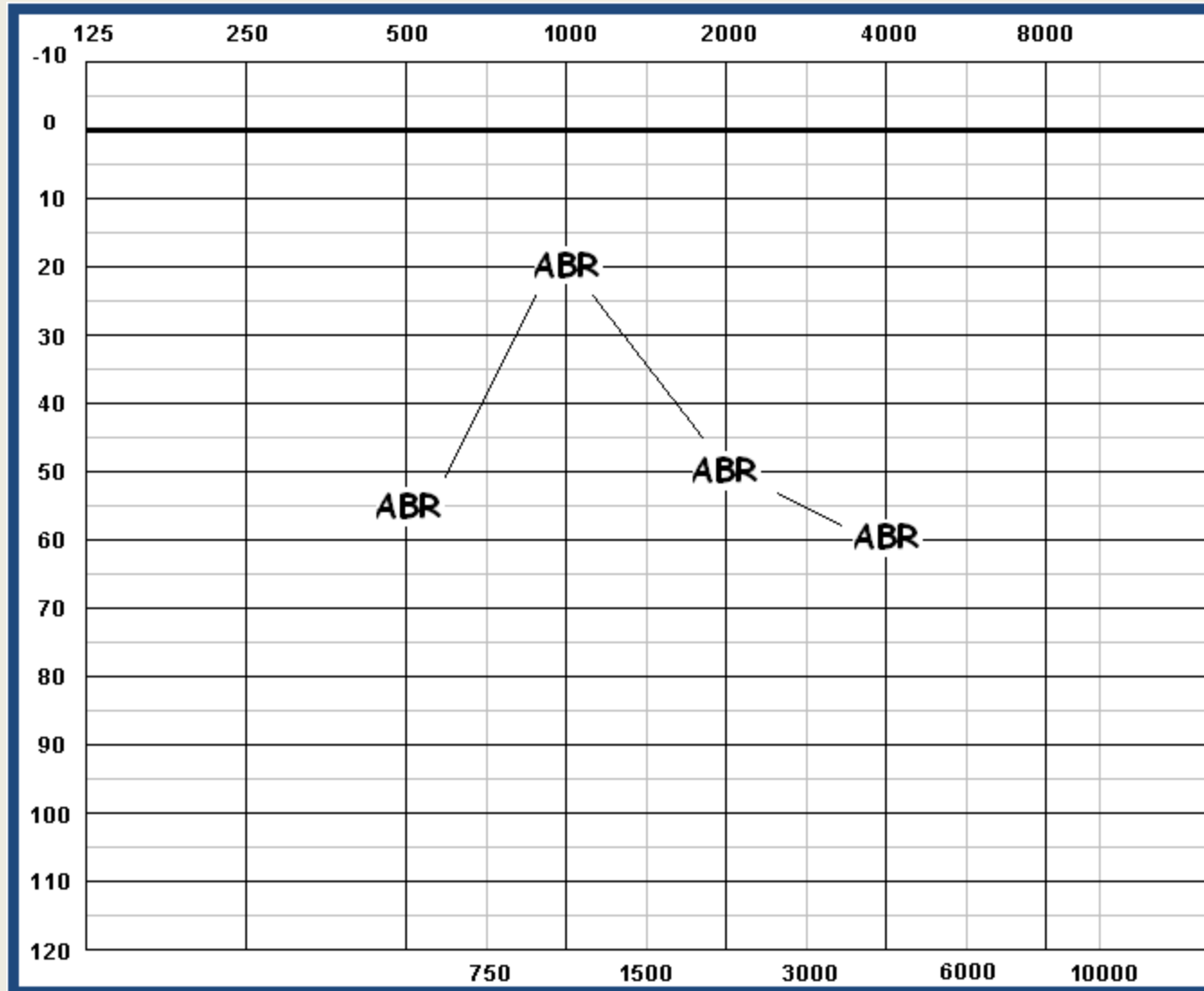
70 dB HL

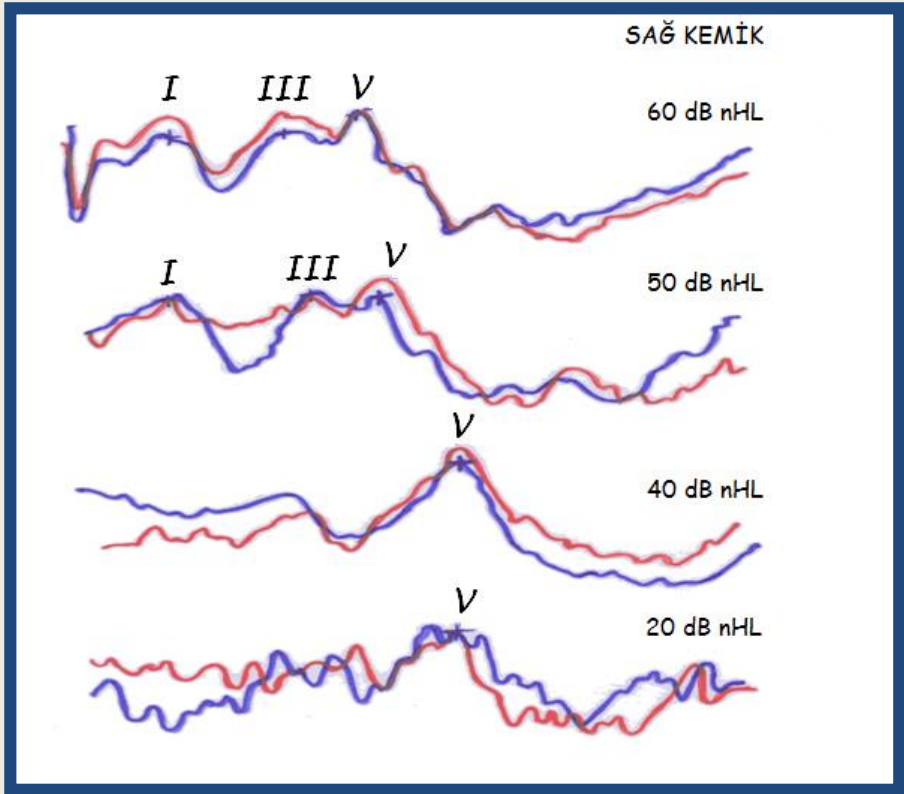
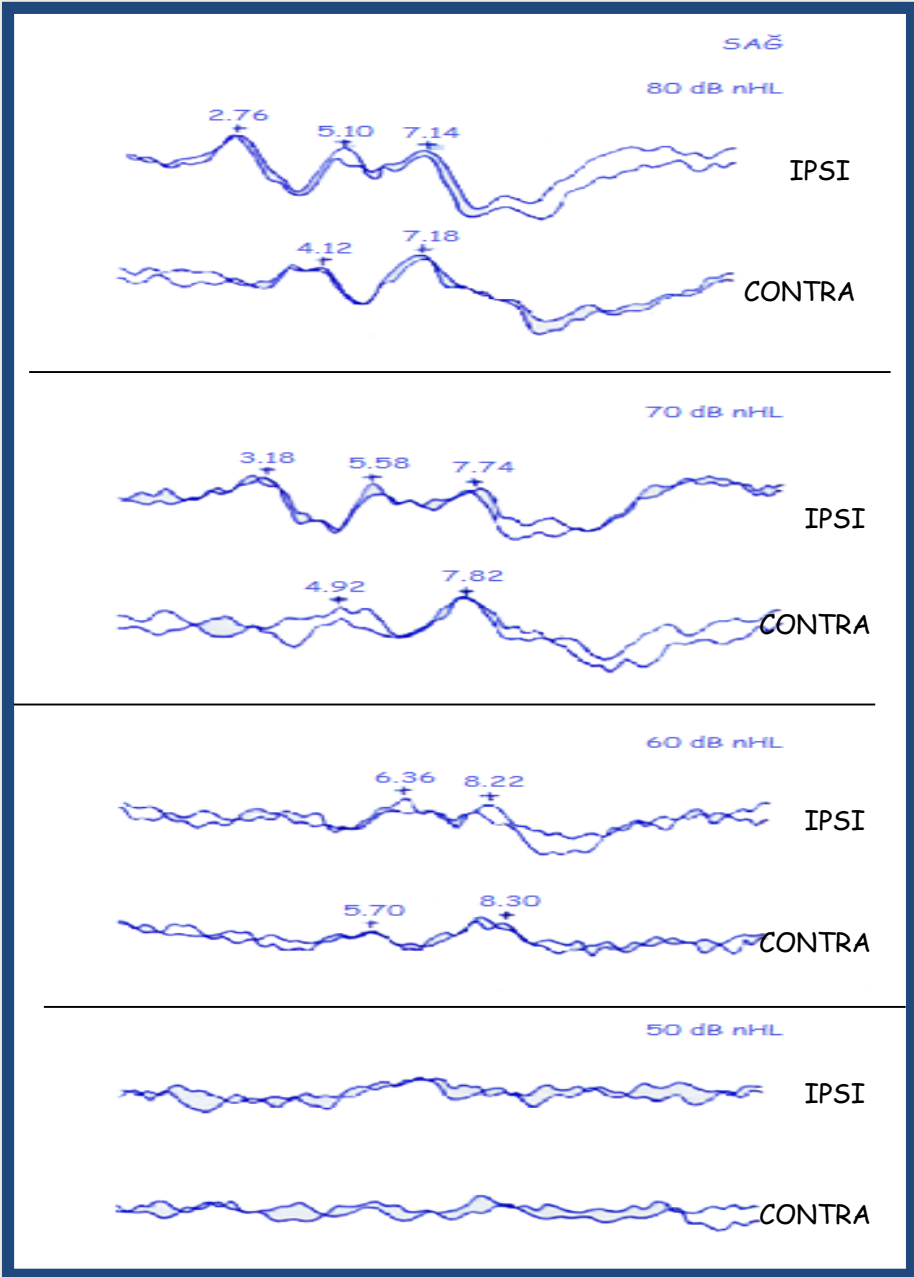
60 dB HL

50 dB HL

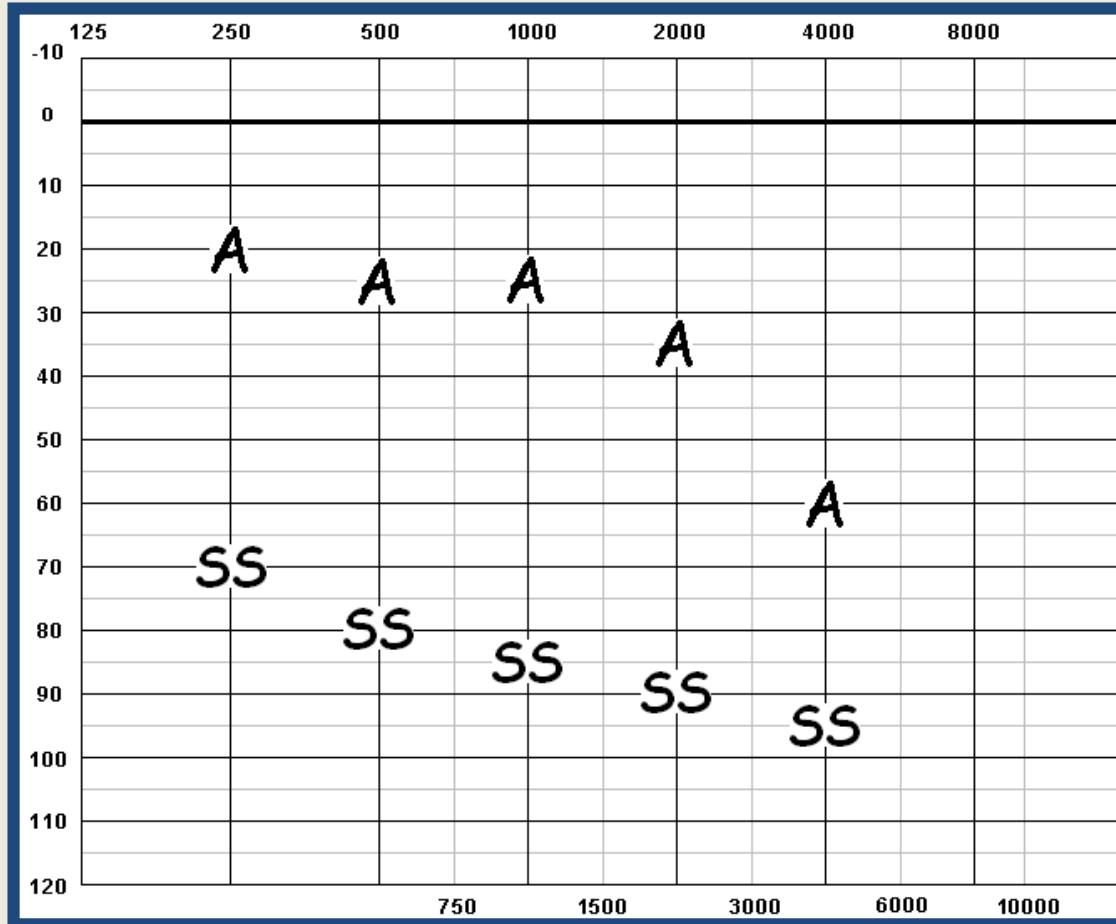
40 dB HL

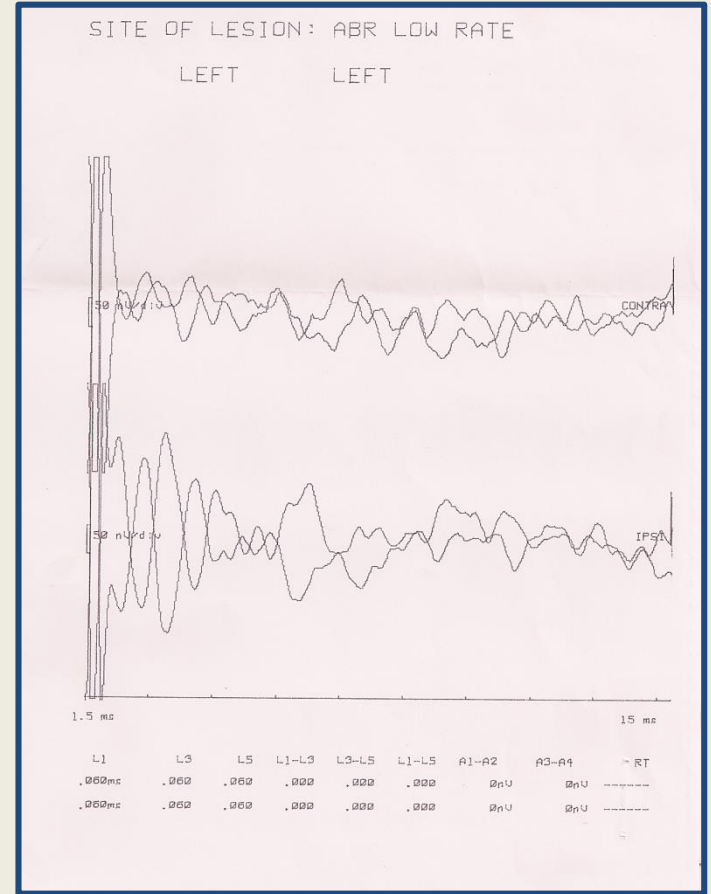
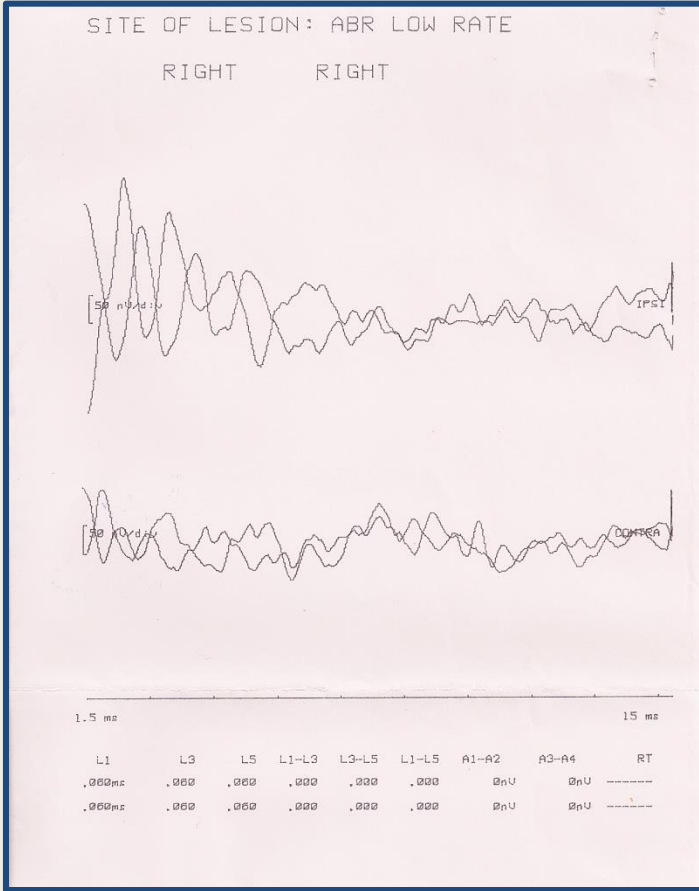
30 dB HL





Maksimum şiddette  
tekrarlanabilir ABR dalgalarının  
elde edilememesi kullanılabilir  
bir işitme olmadığı anlamını taşımaz.





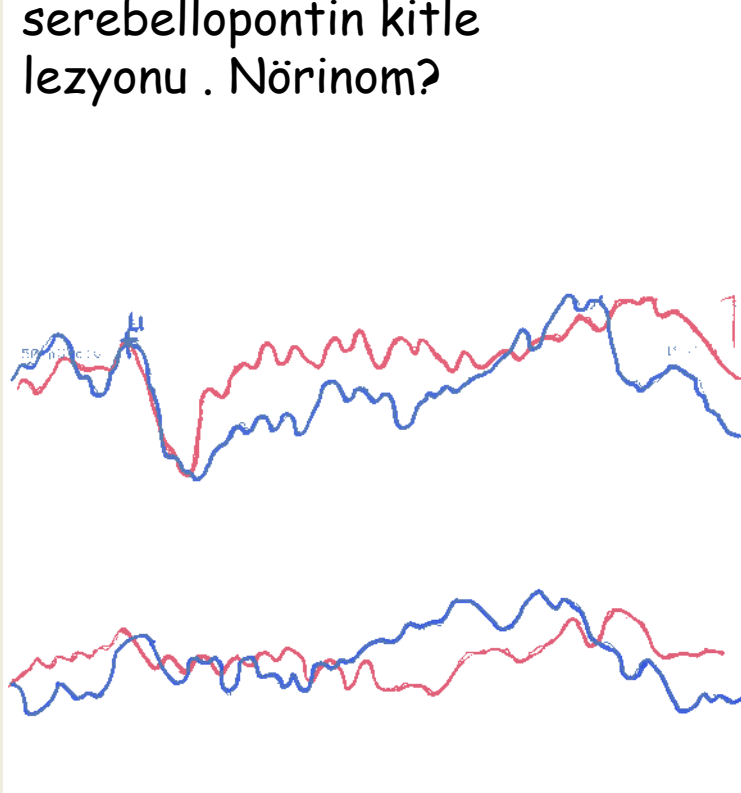
# İŞİTSEL NÖROPATİ

# ABR İLE AYIRICI TANI KOYMAK İÇİN TÜM PARAMETRELERİN

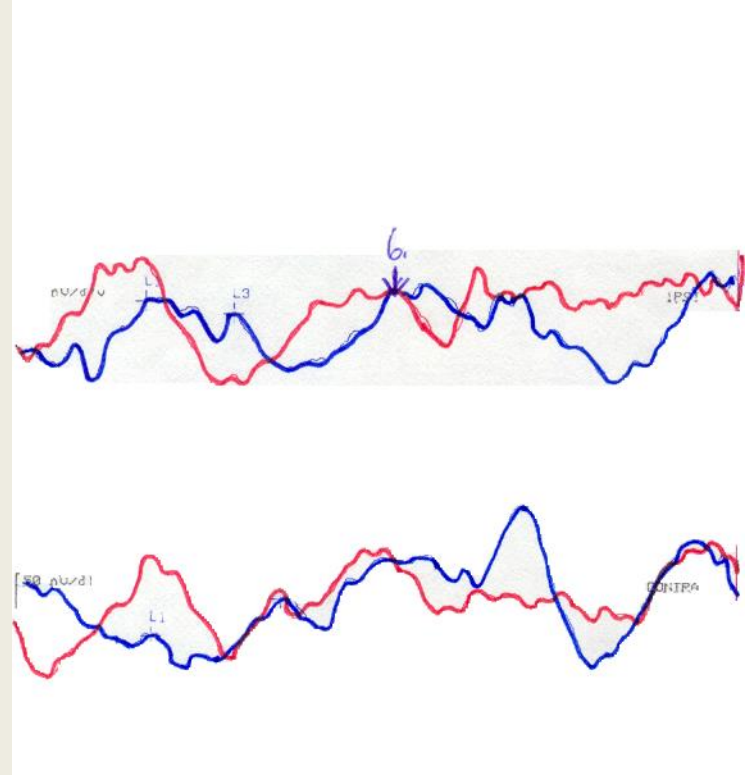
- Uyarıcı
- Kayıt

STANDARDİZASYONUNUN YAPILMIŞ  
OLMASI GEREKLİDİR.

MRI:Sağda petroz kemik alt ve posterior yüzeyini apeksi destrükte eden internal kanala giren foramen laseruma doğru protrüze serebellopontin kitle lezyonu . Nörinom?



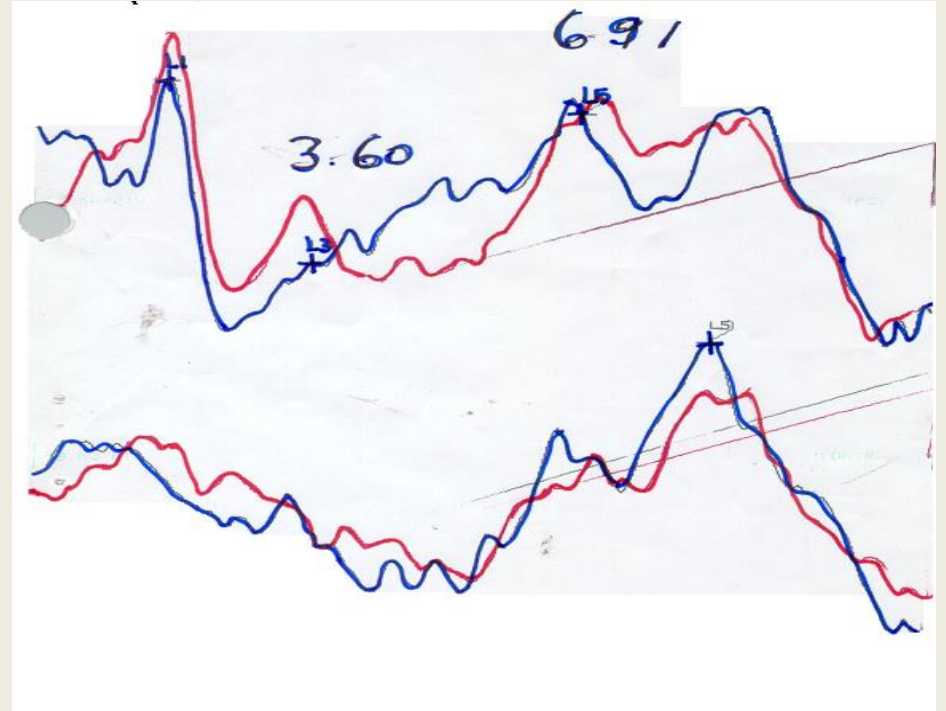
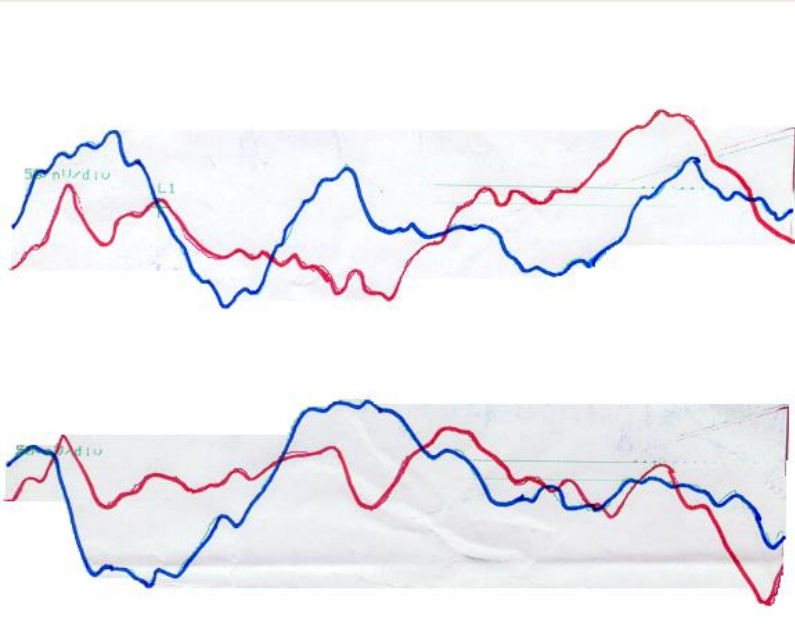
MRI:Posterior fossada sağ internal akustik kanal önünde 40x36x35 mm kitle





MRI:Sağ CPA'da yerleşimli 3 cm çapında internal akustik kanala uzanım gösteren kitle lezyonu, schwannoma.

MRI:Sağ pontocerebellar köşede 14x16x23 mm boyutlarında sağ internal akustik kanala uzanım gösteren akustik nörinom ile uyumlu görünüm



# İŞİTME CİHAZI DEĞERLENDİRMESİ

- İşitme cihazının teorik olarak gerekli kazancı sağlaması
- İşitme kaybı özelliklerine göre gerekli ayarlamaları içermesi
- Gerçek kulak ölçümü ile değerlendirilmesi
- Cihaz tipinin hastanın beceri ve kişilik özelliklerine göre belirlenmesi

İletim tipi işitme kaybının rehabilitasyonunda işitme cihazı veya implante edilen işitme cihazlarının tercih edilmesinde odyolojik ölçütler nelerdir?

Dış kulak, orta kulak ve timpanik membranın intakt olduğu tüm iletim tipi işitme kayıplarında



hava yolu işitme cihazı

İletim tipi işitme kaybının rehabilitasyonunda işitme cihazı veya implante edilen işitme cihazlarının tercih edilmesinde odyolojik ölçütler nelerdir?

Atrezik kulaklarda, orta kulak malformasyonlarında ve timpanik membranın perfore olduğu durumlarda:

Kemik yolu işitme eşikleri  $\leq 30\text{dB}$  ise,



Kemik yolu işitme cihazı

İletim tipi işitme kaybının rehabilitasyonunda  
işitme cihazı veya implante edilen işitme  
cihazlarının tercih edilmesinde odyolojik ölçütler  
nelerdir?

**Kemik yolu işitme eşikleri 30-45dB ise,**



**Kemiğe İmlante Cihazlar**

İletim tipi işitme kaybının rehabilitasyonunda işitme cihazı veya implante edilen işitme cihazlarının tercih edilmesinde odyolojik ölçütler nelerdir?

Konvansiyonel işitme cihazı kullanmanın mümkün olmadığı iletim tipi veya mikst tip işitme kayıplarında



Orta Kulak İmplantları

uderinsu@yahoo.com