

C Seviyesinin “Objektif” Tanımı

Mehmet AKŞİT
Odyoloji Tanı Merkezi - İstanbul

Objektif Testlerle Belirlenmeye Çalışılan Parametreler

- Aktif elektrot sayısı
- Uyarım hızı
- T/C Seviyesi
- Güvenli uyarım sınırı
- Program modu

T/C Seviyesinin Belirlenmesi

Problem I: Korelasyon

- Objektif test eşikleriyle T/C korelasyonu güvenilir düzeyde değildir.
- Standart sapma yüksektir (Bireyler arasında sonuçlar önemli farklılıklar göstermektedir.)

T/C Seviyesinin Belirlenmesi

Problem II: Kayıt

- Objektif testlerde eşik değerlere yaklaşıldıkça kayıtlarda kirlilik artmaktadır.
- Eşik değer görsel olarak saptanmaktadır

T/C Seviyesinin Belirlenmesi

Temel Problem

Hastaların belirlediđi C seviyesi
gerçekten “C Seviyesi” midir?

Hastaların belirlediđi C seviyesi gerçekten “C Seviyesi” midir?

- Dođuřtan işitme kayıplı bir insan “normal şiddet düzeyinin st sınırı”nı bilebilir mi?
- Elektrik uyararla akustik uyaranın farklı şiddet etkisi yarattığı bilindiği halde, hastalardan normal şiddet düzeyini anımsamalarını beklemek doğru mudur?

Hastaların belirlediđi C seviyesi gerçekten “C Seviyesi” midir?

- Bazı hastaların C seviyesini ESR eşiğinin 70 birim üstünde belirledikleri görölmüştür. Bu durumda işitme kaybına neden olan faktör veya işitme kayıplı geçen süre algı mekanizmasını bozmuş olabilir mi?
- Algı bozukluđu olan hasta C seviyesini belirleyebilir mi?

Çözüm

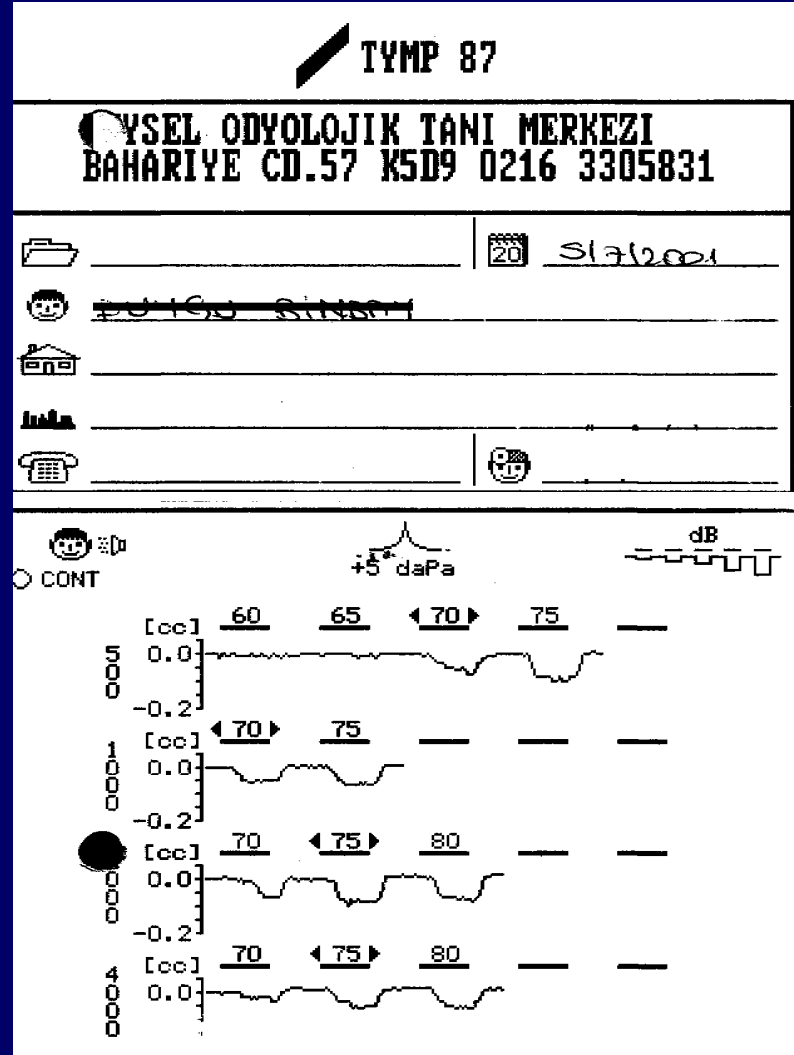
- C Seviyesini “objektif” olarak tanımlamak
- Diğer objektif testlerle sağlama yapmak.

Akustik Uyaranlı Stapes Refleks Testi (ASRT)

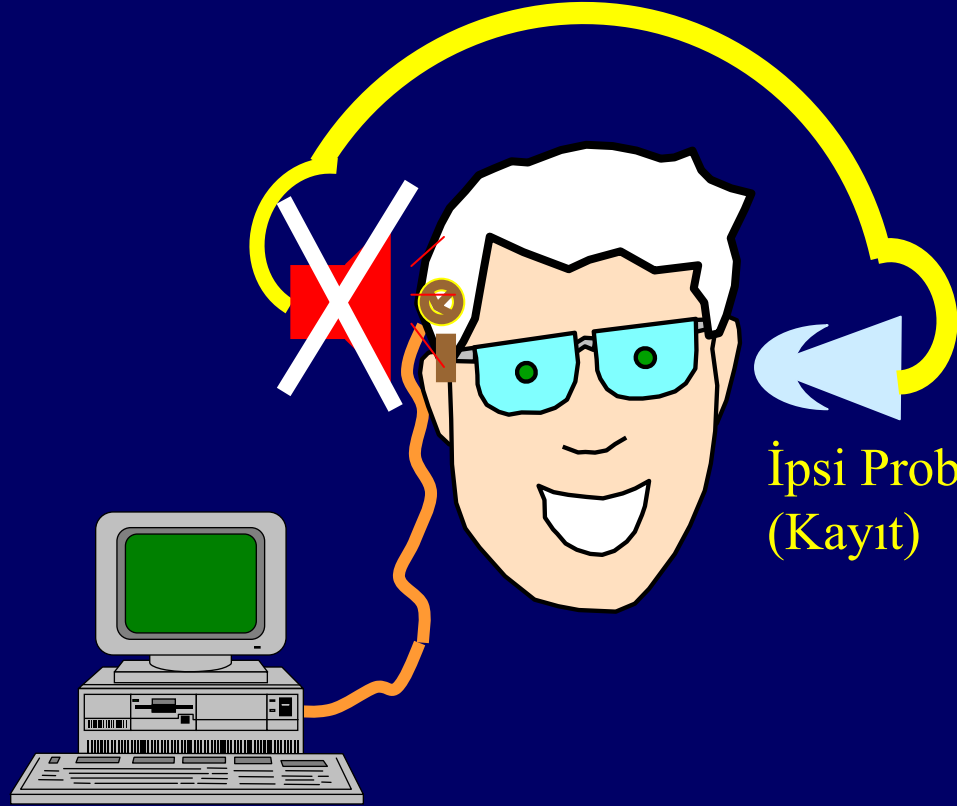


Test düzeneği:
Kontralateral akustik
refleks testi

ASRT Kayıt Örneği



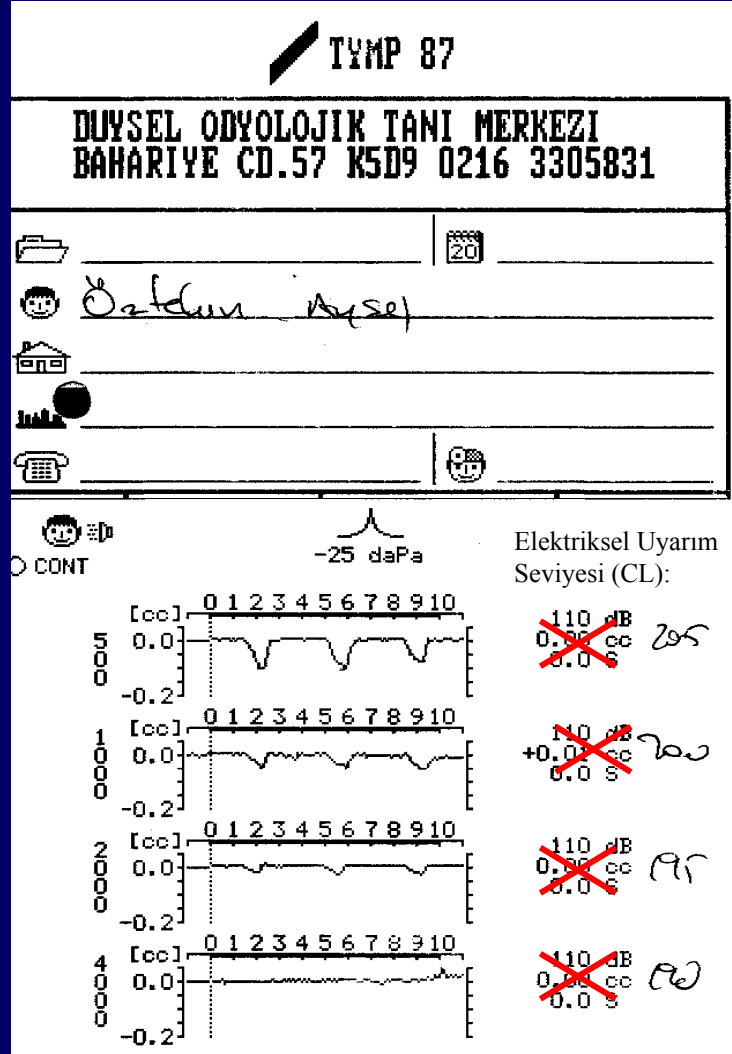
Elektriksel Uyaranlı Stapes Refleks Testi



Test düzeneği:
Kontralateral refleks
decay testi

Elektriksel uyarım
kaynağı

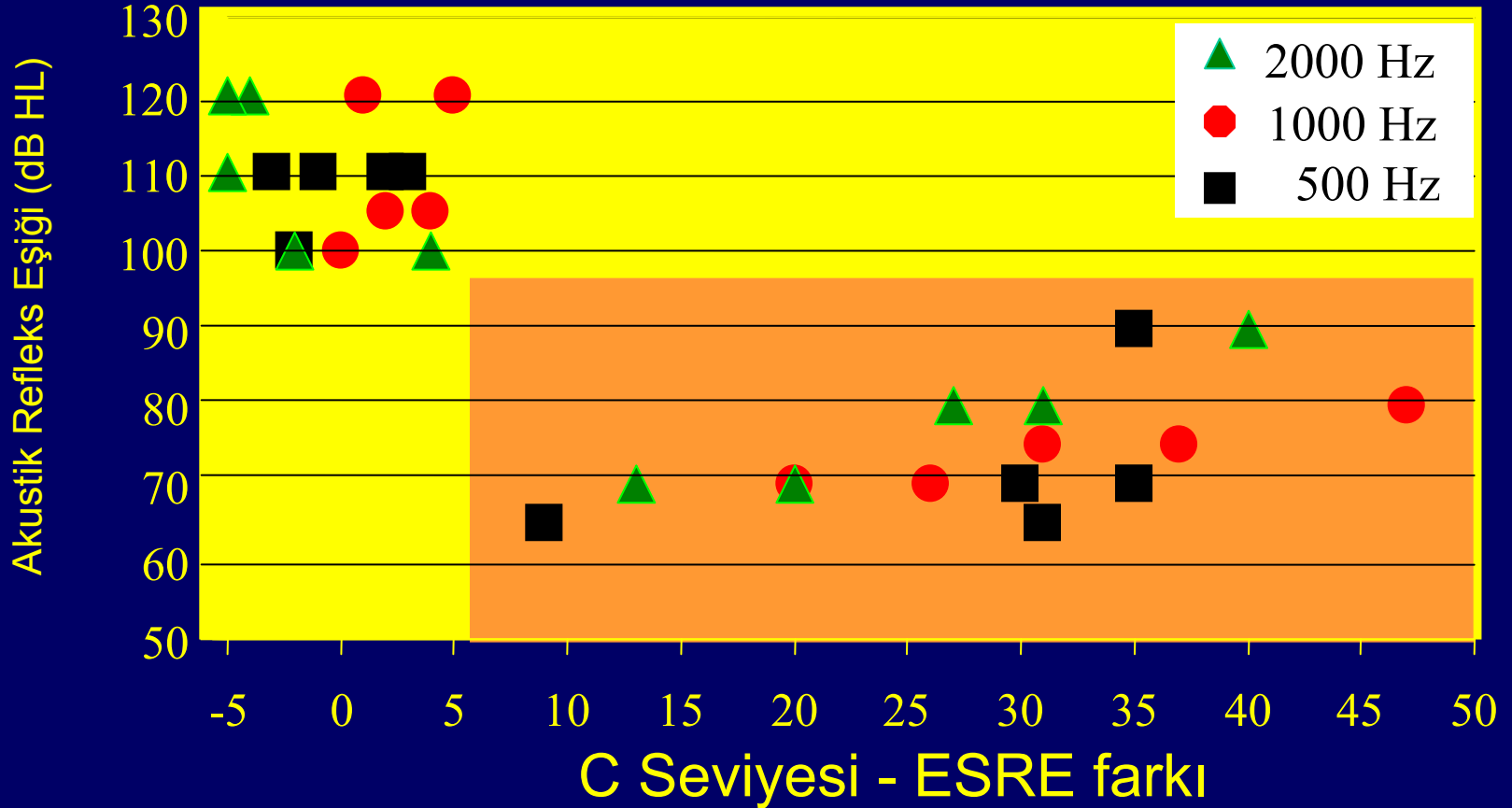
ESRT Kayıt Örneği



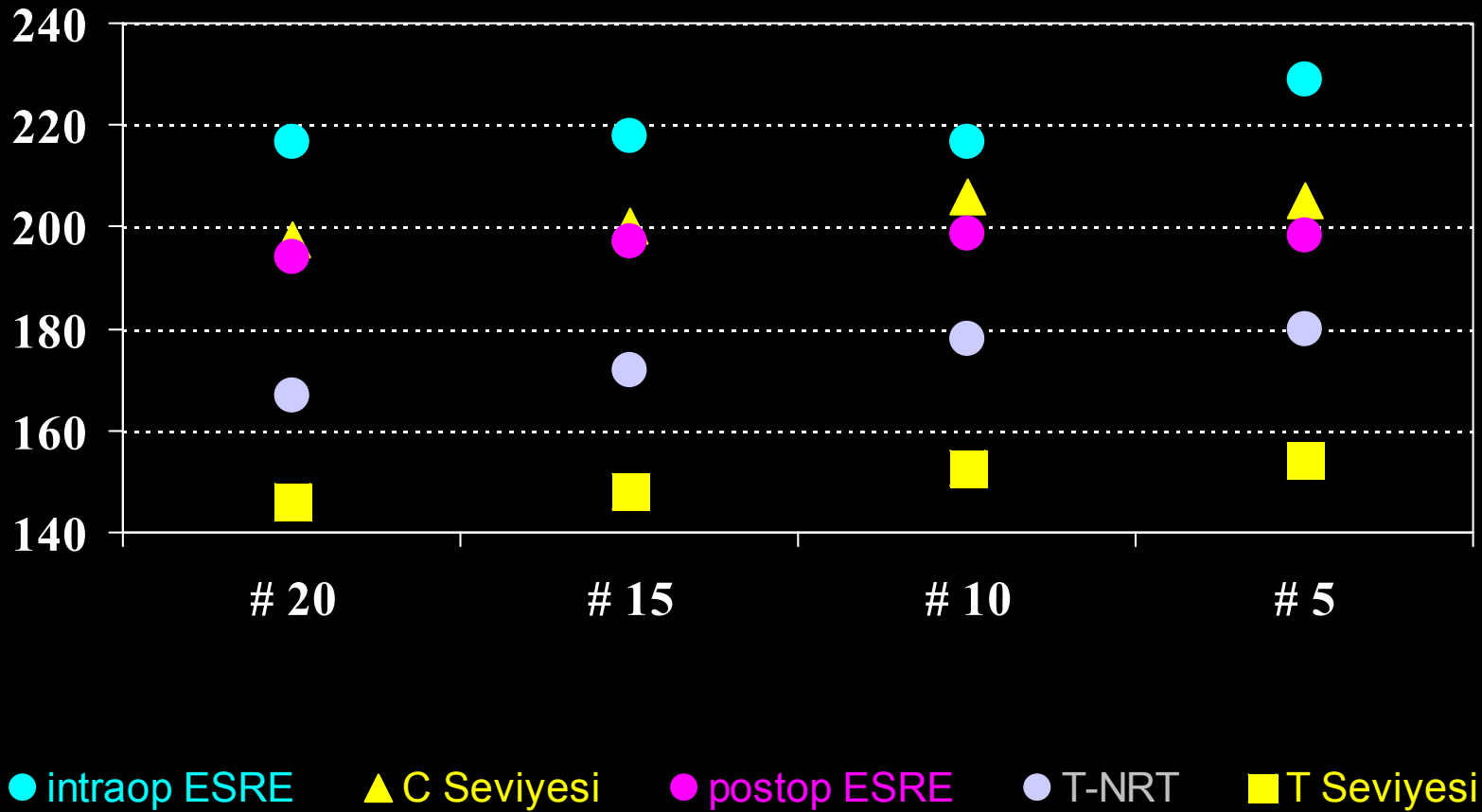
ASR eřiđinin dűřmesi, C Seviyesinin yűkselmesi ile iliřkilidir.

ASR EŞİĞİ (KhZ)					ESR EŞİĞİ				C seviyesi			
İsim	0.5	1	2	4	E# 5	E# 10	E# 15	E# 20	E# 5	E# 10	E# 15	E# 20
TK	110	120	110	120	193	193	195	195	192	198	190	183
VA	yok	120	120	yok	179	177	177	180	176	178	173	175
EO	110	105	100	120	225	220	225	220	228	224	223	224
SS	100	100	yok	yok	205	205	205	205	203	205	200	200
HK	110	105	100	110	210	210	210	205	212	212	214	205
ORT.	108	110	108	117	202	201	202	201	202	203	200	197
HK	65	80	80	70	200	198	200	203	232	245	232	234
DB	65	70	70	70	218	220	220	213	227	246	240	240
NK	70	75	90	90	185	185	185	185	220	222	225	225
AÖ	70	70	70	70	194	194	196	195	221	214	209	215
Si	90	75	80	80	205	205	205	205	240	236	232	230
ORT.	72	74	78	76	200	200	201	200	228	233	228	229

C Seviyesi ile ESRE farkı arttıkça,
ASR eşiği düşmektedir.



CI 24 M implantlarda objektif test sonuçlarının, T/C seviyeleri ile ilişkisi



Öneriler

- ESR Eşığı “objektif” C seviyesi olarak kabul edilebilir. (Hasta sesin yüksekliğinden şikayet ederse seviye düşürülmelidir)
- Subjektif olarak saptanan C seviyesi güvenli sınırı aşmış olabilir. Bu nedenle bütün hastalarda (davranımları “güvenilir” bile olsa) post-op ESR Eşığı saptanmalıdır.
- Programlama sonrası ASR Eşığı kontrol edilmelidir.

Öneriler

Refleks eşikleri saptanamayan hastalarda
NRT eşiği kriter alınabilir:

$$T-NRT + 20 = C \text{ seviyesi}$$

$$T-NRT - 20 = T \text{ seviyesi}$$

Hiçbir test yapılamayan hastalarda T
seviyesi kriter alınabilir:

$$C \text{ Seviyesi} = T + 50 \text{ CL (Maksimum)}$$

**Önemli Uyarı: Bu öneriler CI 24M kullanıcıları için geçerlidir.
Daha sonraki modellere uygulanması önerilmez!**

Uyarı

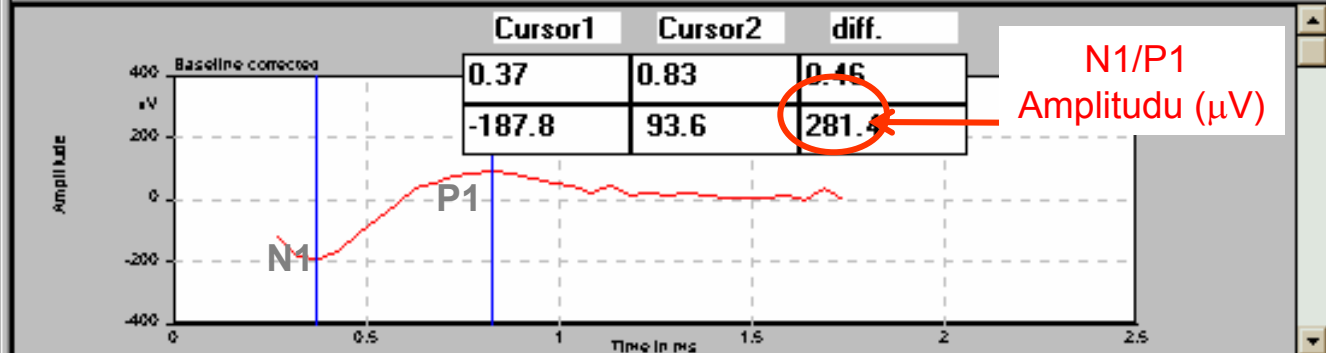
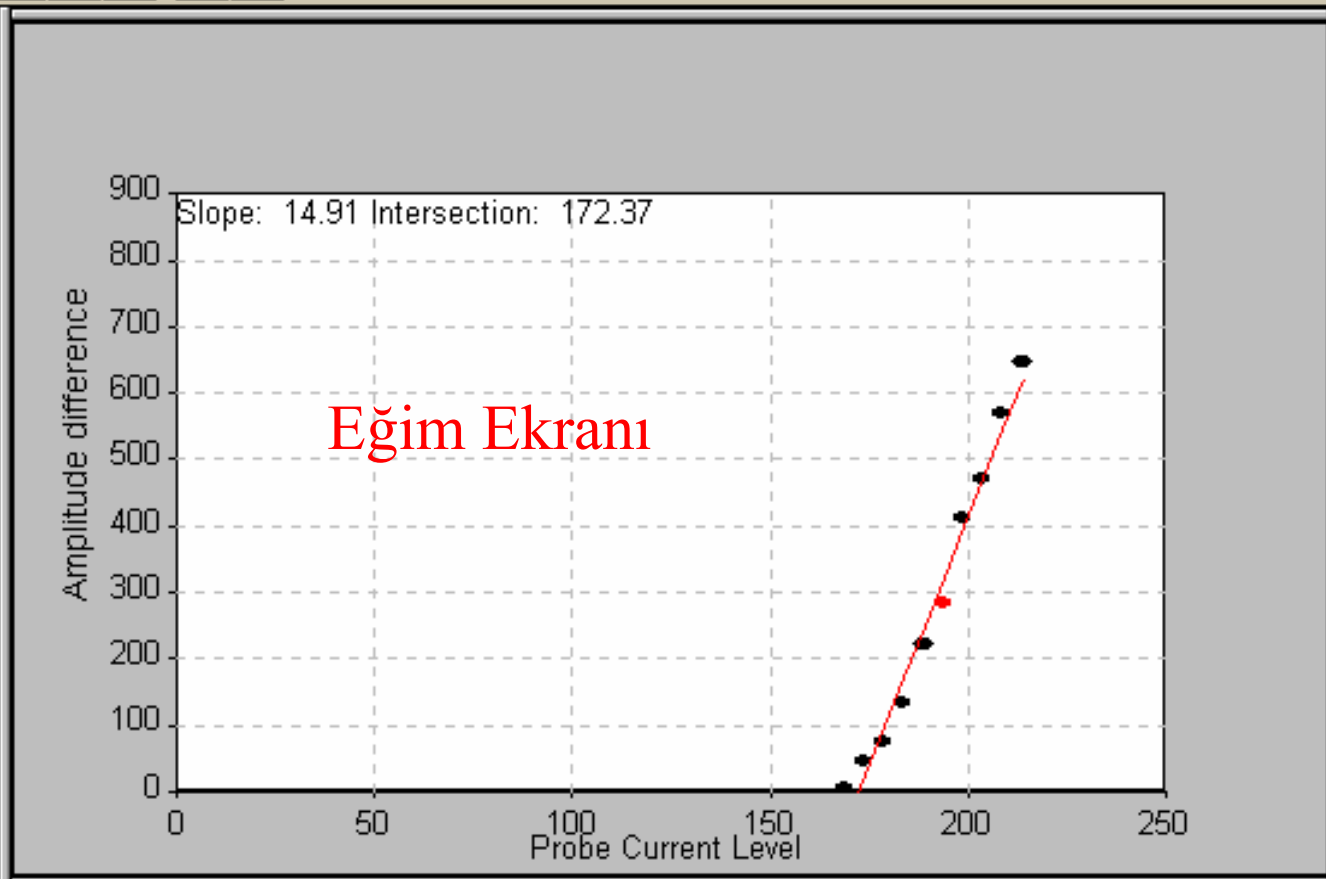
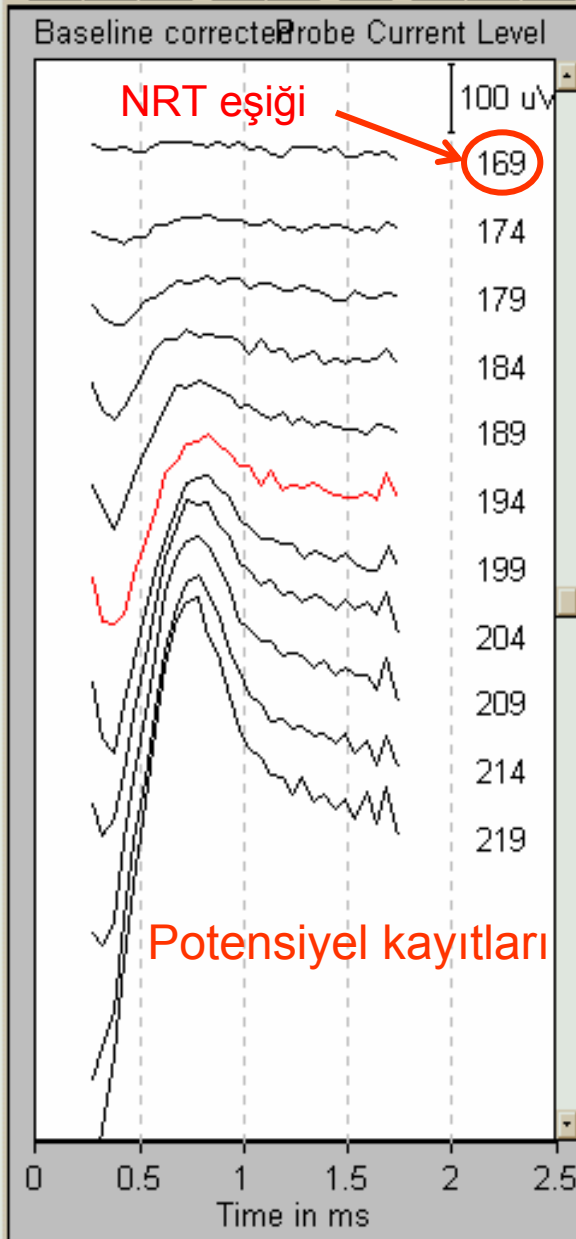
Yüksek uyarım hızında (> 1000 Hz) nöral adaptasyona bağılı olarak stapes refleksi görülmeyebilir veya refleks eşikleri yükselebilir.

Bu nedenle refleks testleri daha düşük uyarım hızlarında yapılmalıdır.

Subjektif “C seviyesi” aşırı uyarım riski taşımaktadır.

Aşırı uyarım NRT amplitudunun düşmesine neden olmaktadır.

NRT amplitudu, aktivasyona katılan spiral ganglion hücrelerinin sayısı ile ilişkilidir.



ESRE ile C seviyesi yaklaşık aynı düzeyde

Kullanıcı: H.Y.

Tarih	ESRE	C Seviyesi	NRT-Amp @ 210 CL
Şub.99*	200		
Mart.99		195	454
May.99			634
Eyl.99		205	
Nis.00			1161

ESRE ile C seviyesi yaklaşık aynı düzeyde Kullanıcı: O.S.

Tarih	ESRE	C Seviyesi	NRT-Amp @ 210 CL
Ekim.98*	190		
Ara.98		184	
Mart.99		185	378
Tem.99		185	
Ekim.99		192	388
Mart.00		192	384

ESRE ile C seviyesi yaklaşık aynı düzeyde

Kullanıcı: E.K.

	ESRE	C Seviyesi	NRT-Amp @ 190 CL
Tarih			
May.99*	190		
Haz.99		166	
Eyl.99			288
Ekim.99		174	
Ara.99			229
Şub.2000		170	
Eyl.2001		190	280

C seviyesi, ESRE'den 20 CL yüksek

Kullanıcı: R. B.

Tarih	ESRE C Seviyesi	NRT-Amp Şiddet 210 CL
Tem.98*	200	
Ağu.98	201	335
Şub.99	220	464
Nis.00	222	266

C seviyesi, ESRE'den 20 CL yüksek

Kullanıcı: D. B.

	ESRE	C Seviyesi	NRT-Amp
Tarih			@205 CL
Kas.00*	195		538
Ara.00		220	611
Şub.01		221	1122
May.01	204	210	1189

C seviyesi ile ESRE farkı 40 CL'dan fazla

Kullanıcı: B. P.

Tarih	ESRE	C Seviyesi	NRT - Amp	
			E: 15(200)	E: 5 (210)
Kas.98*	(PW:25)210			
Ara.98		(25)200		
Şub.99		(50)221*	805	
Haz.99		(50)205*	591	1224
Kas.99		(25)210		
Şub.00		(25)220	368	
Eyl.00		(37)238*		
Kas.00				230

Not: PW'de 25 birimlik artış, yaklaşık 30 CL şiddet artışına denk gelmektedir.

C seviyesi ile ESRE farkı 40 CL'dan fazla

Kullanıcı: H.K.

Tarih	ESRT	C Seviyesi	NRT-Amp @ 230 CL
Kas.2000		255	629 ↓
Mart.2001	205	255	232 ↓

Risk Grubu

CI24 kullananlarda C seviyesi ESR Eşığının 30 birim üzerine çıktığında aşırı uyarım riski ortaya çıkmaktadır.

Çocuklar ve uzun süreli işitme kayıplılar en riskli grubu oluşturmaktadır.

Genel Sonuç

- Programlama sadece T ve C seviyelerinin saptanmasından ibaret değildir. Bu nedenle basit bir teknik iş olarak algılanmamalıdır.
- Programlamadaki hatalar beklenmedik yan etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir.
- Programlamanın basitleşmesi güvenilir objektif testlerin geliştirilmesine bağlıdır.