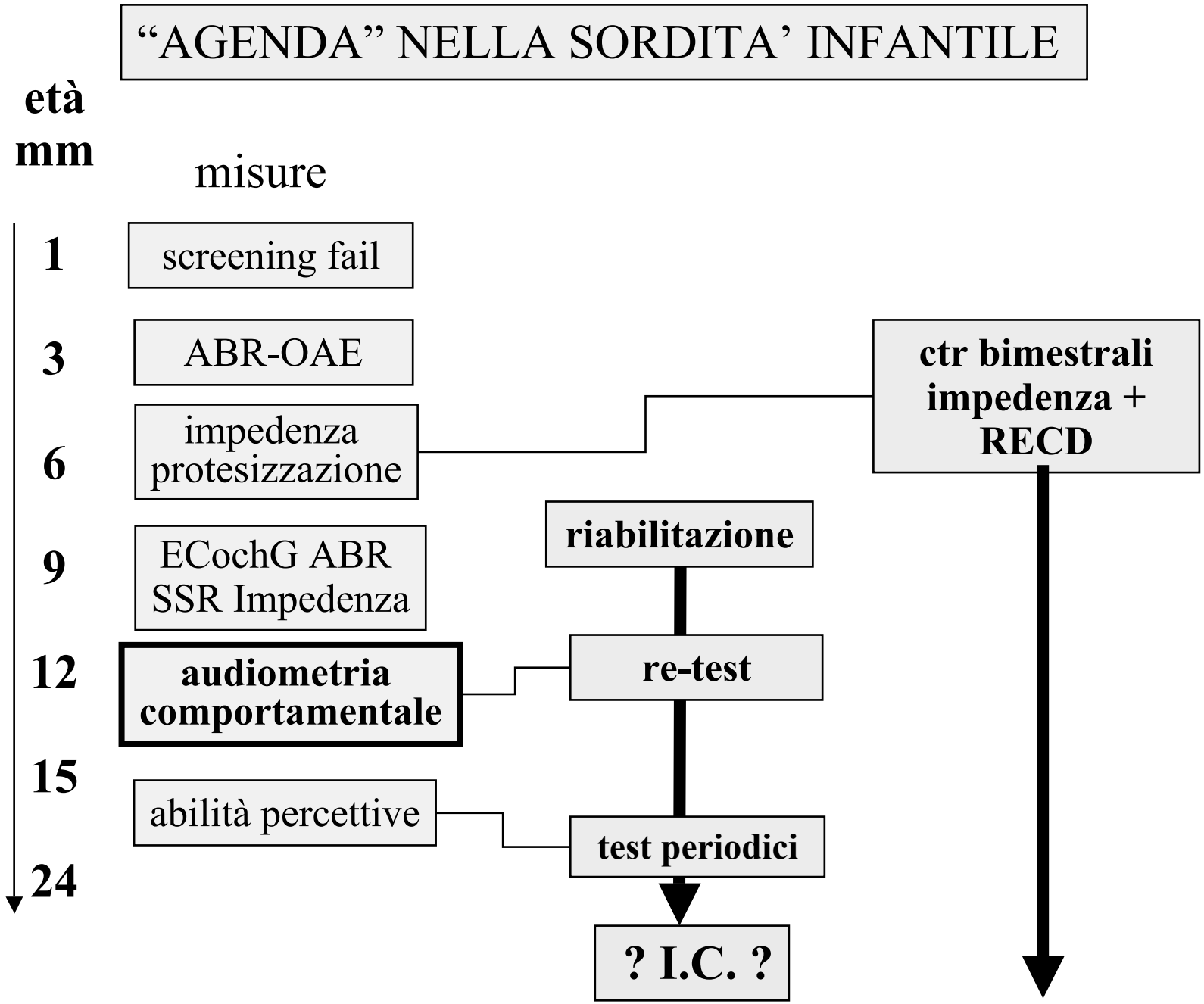
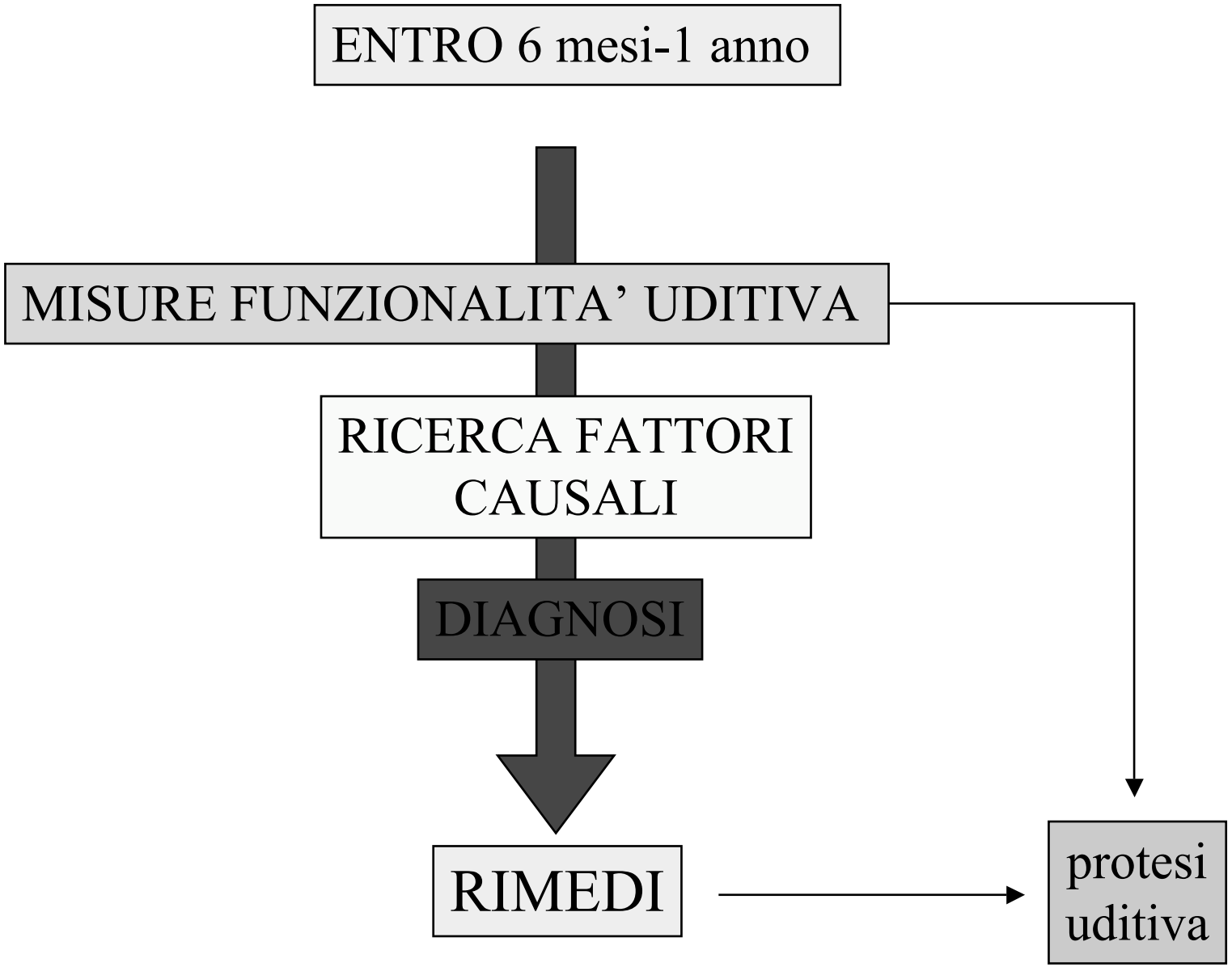
DIAGNOSI DI IPOACUSIA INFANTILE

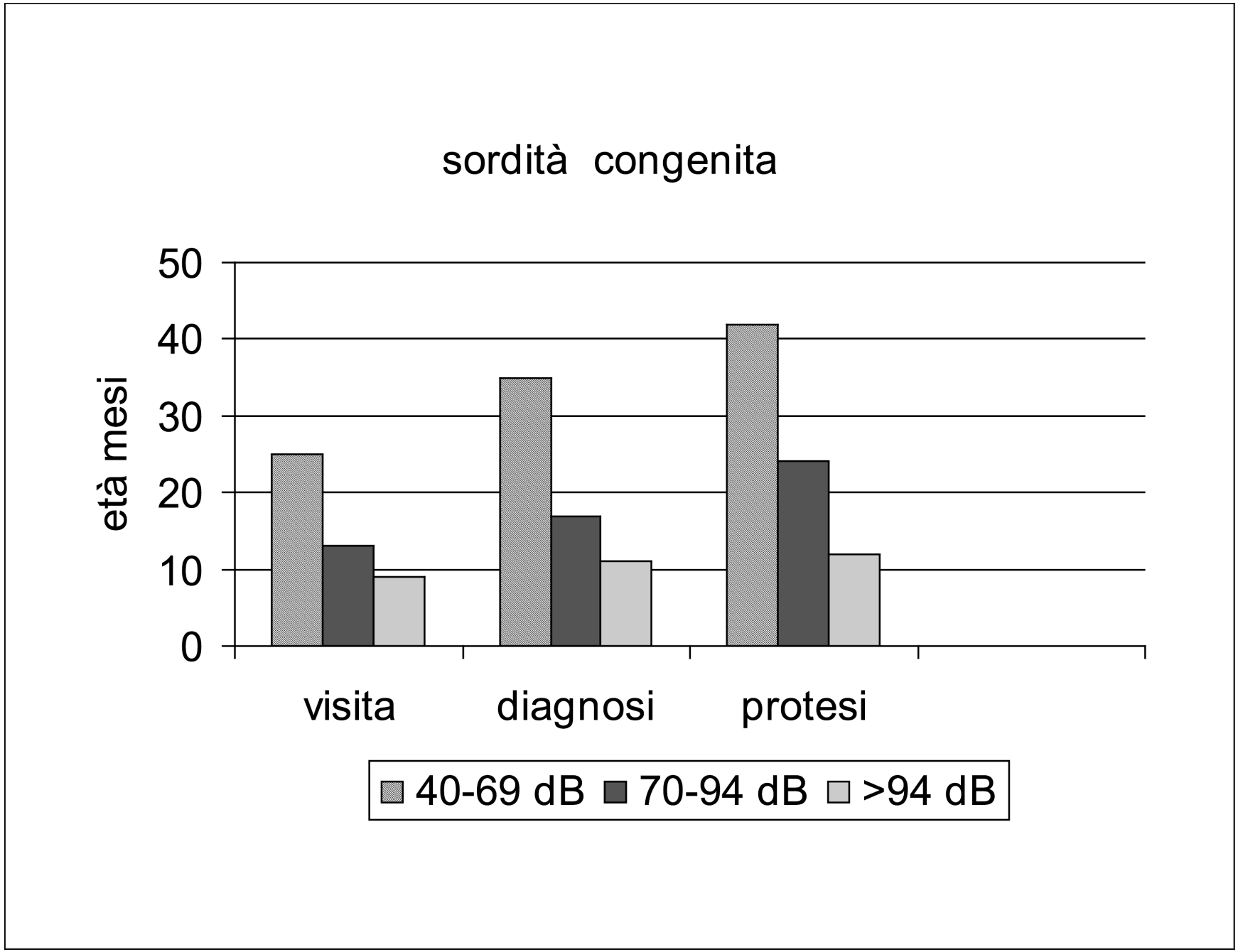
Silvano Prosser

Dip.to Discipline Medico-Chirurgiche
Scienze della Comunicazione e del Comportamento
Scuola di Specializzazione in Audiologia e Foniatria
Università di Ferrara

Milano CRS -16 nov. 2006


"AGENDA" NELLA SORDITA' INFANTILE
età
mm
misure
1
screening fail
3
ABR-OAE
6
impedenza
protesizzazione
9
ECochG ABR
SSR Impedenza
12
audiometria
comportamentale
15
abilità percettive
24
ctr bimestrali
impedenza +
RECD
riabilitazione
re-test
test periodici
? I.C. ?


ENTRO 6 mesi-1 anno
MISURE FUNZIONALITA' UDITIVA
RICERCA FATTORI CAUSALI
DIAGNOSI
RIMEDI
protesi uditiva


sordità congenita
età mesi
50
40
30
20
10
0
visita
diagnosi
protesi
40-69 dB
70-94 dB
>94 dB

MISURE UDITIVE IN ETA' INFANTILE

STRUMENTI

otoemissioni
TAOE
DPOAE

→ **coclea OHC**

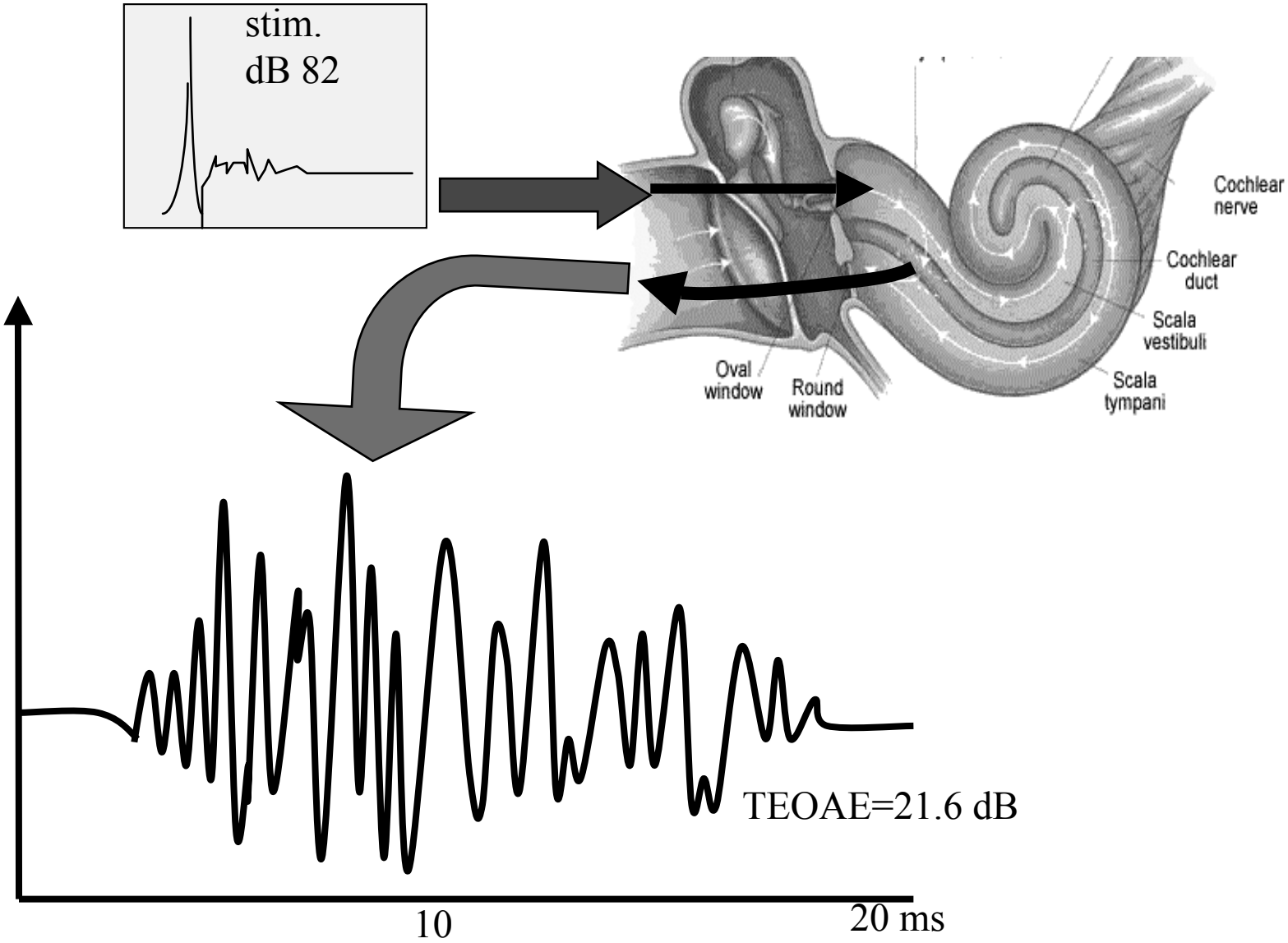
reflessometria stapediale → **arco OM-OM**

potenziali uditivi evocati
ABR
ECochG
SSR

→ **coclea**
nervo
tronco

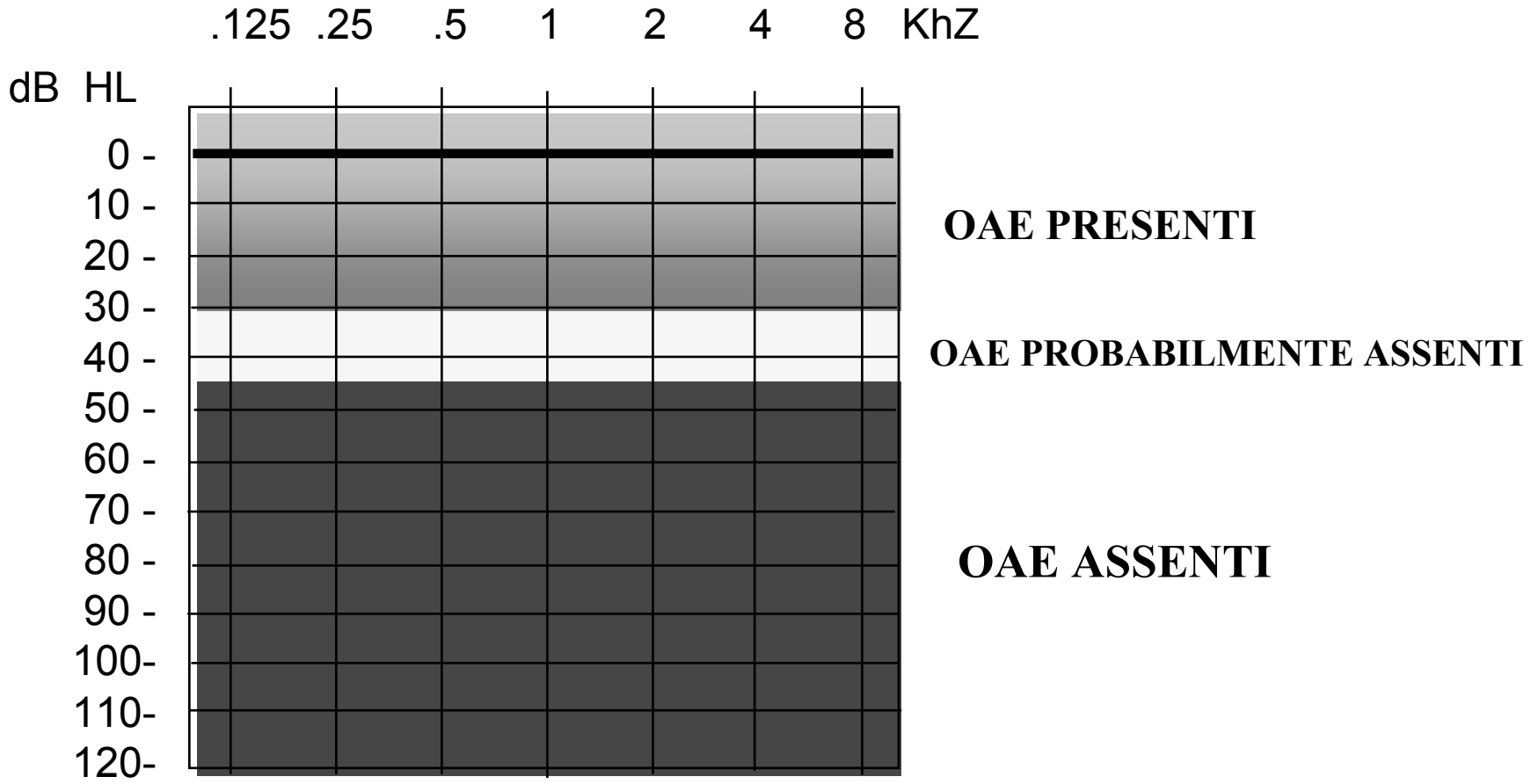
audiometria comportamentale → **tutte le strutture/ funzioni stim-risposta**

TEOAE : Transient Evoked Oto-Acoustic Emission

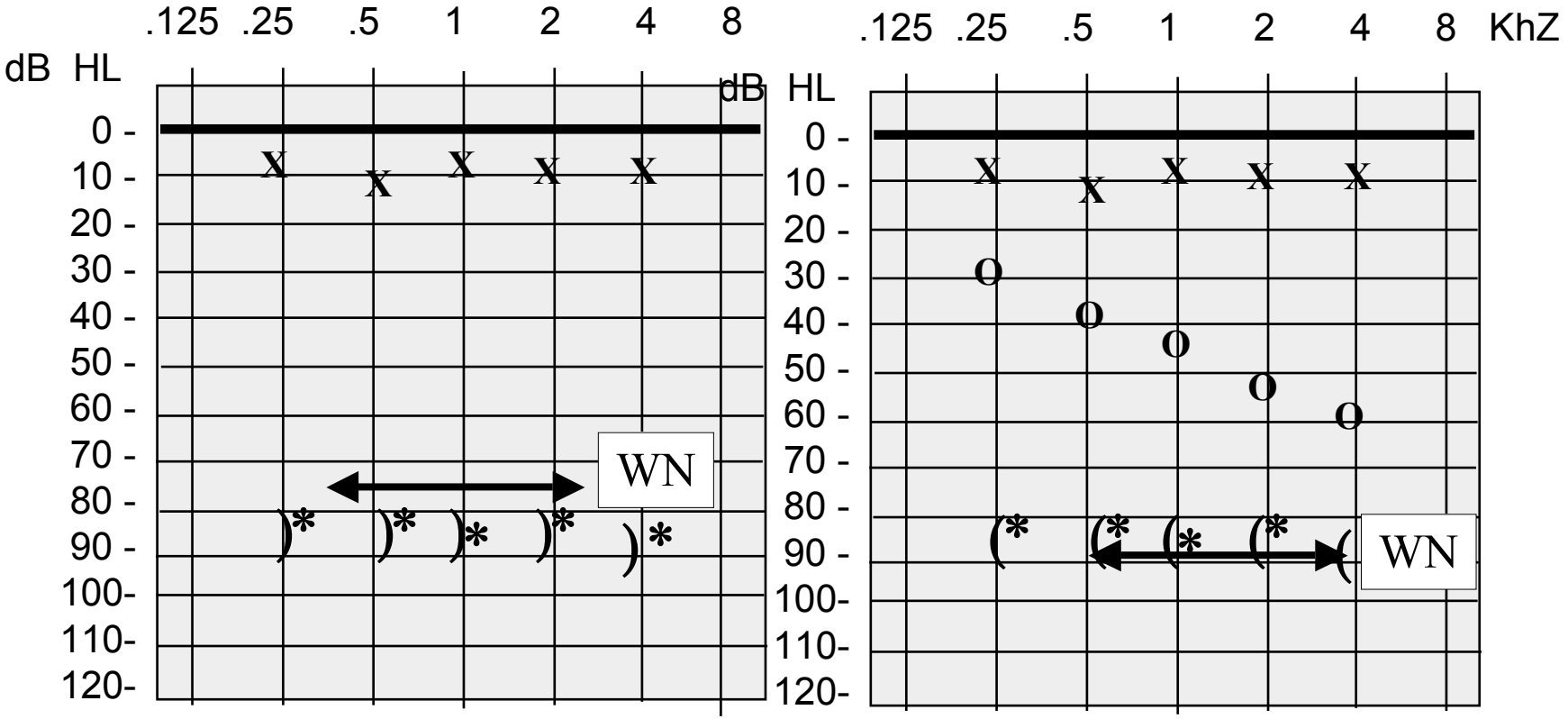


OAE e AUDIOGRAMMA

OAE= indicatori di funzionalità OHC



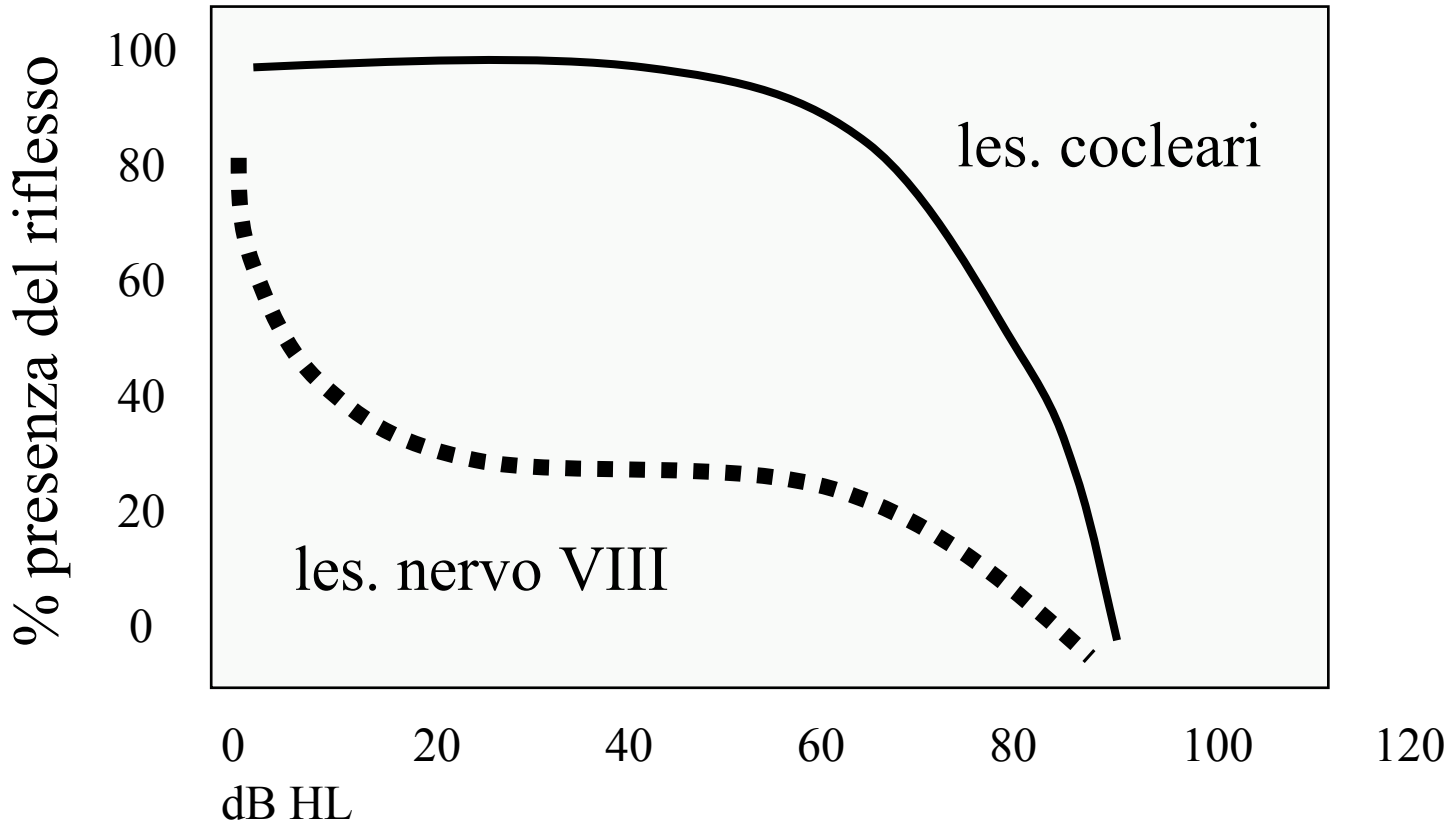
SPAR: Sensitivity Prediction by Acoustic Reflex



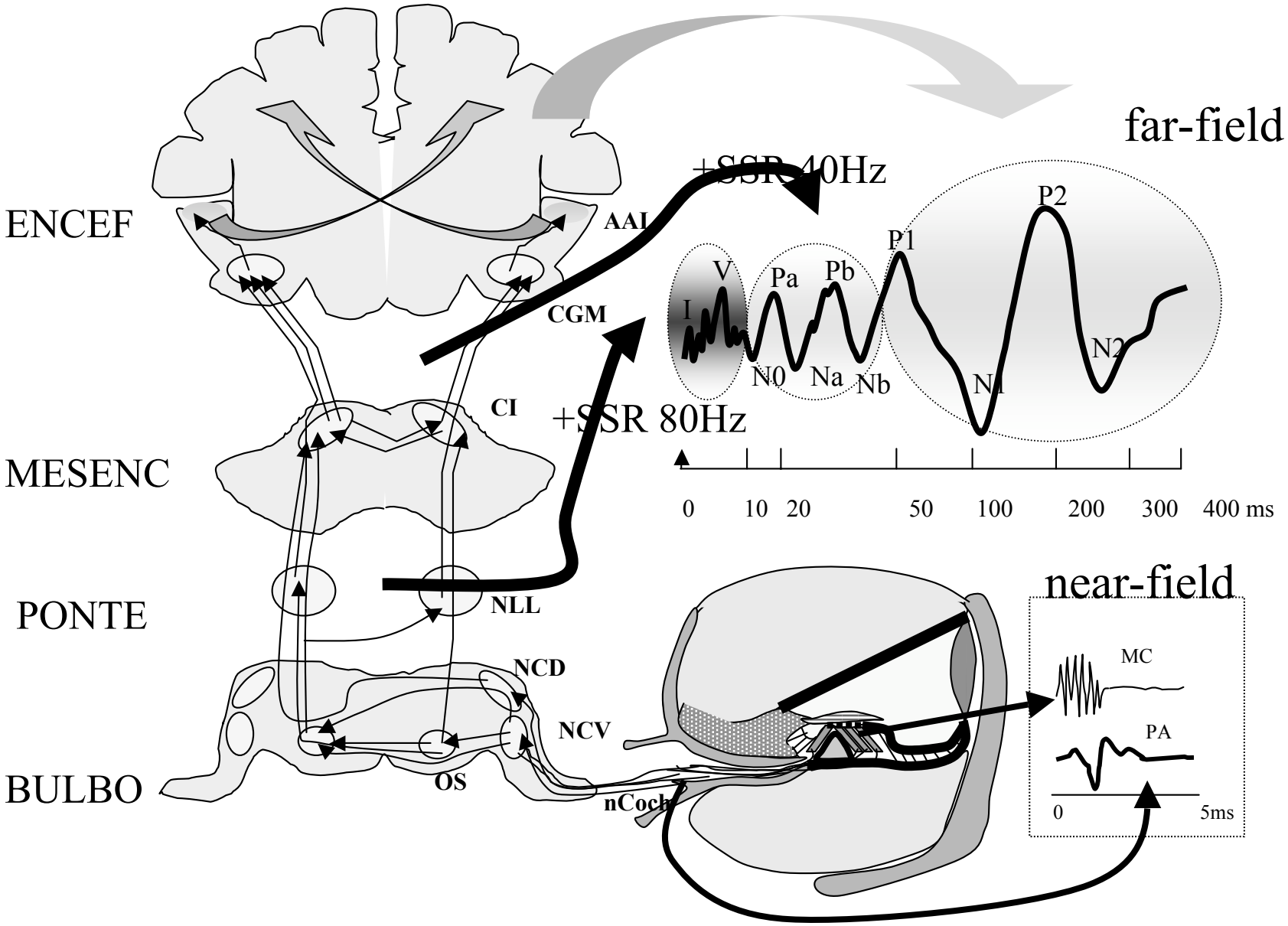
SPAR: Sensitivity Prediction by Acoustic Reflex valido se timpanogramma normale *(Hall, 1998)*

NOISE-TONE diff.	**BBN threshold dB SPL**	**PREDICTION**
>20	**anywhere**	**normal**
15-19	**= < 80**	**normal**
15-19	**>80**	**normal-moderate**
10-14	**anywhere**	**mild-moderate**
<10	**= > 90**	**severe**
<10	**> 90 absent**	**profound/ retrocoh**

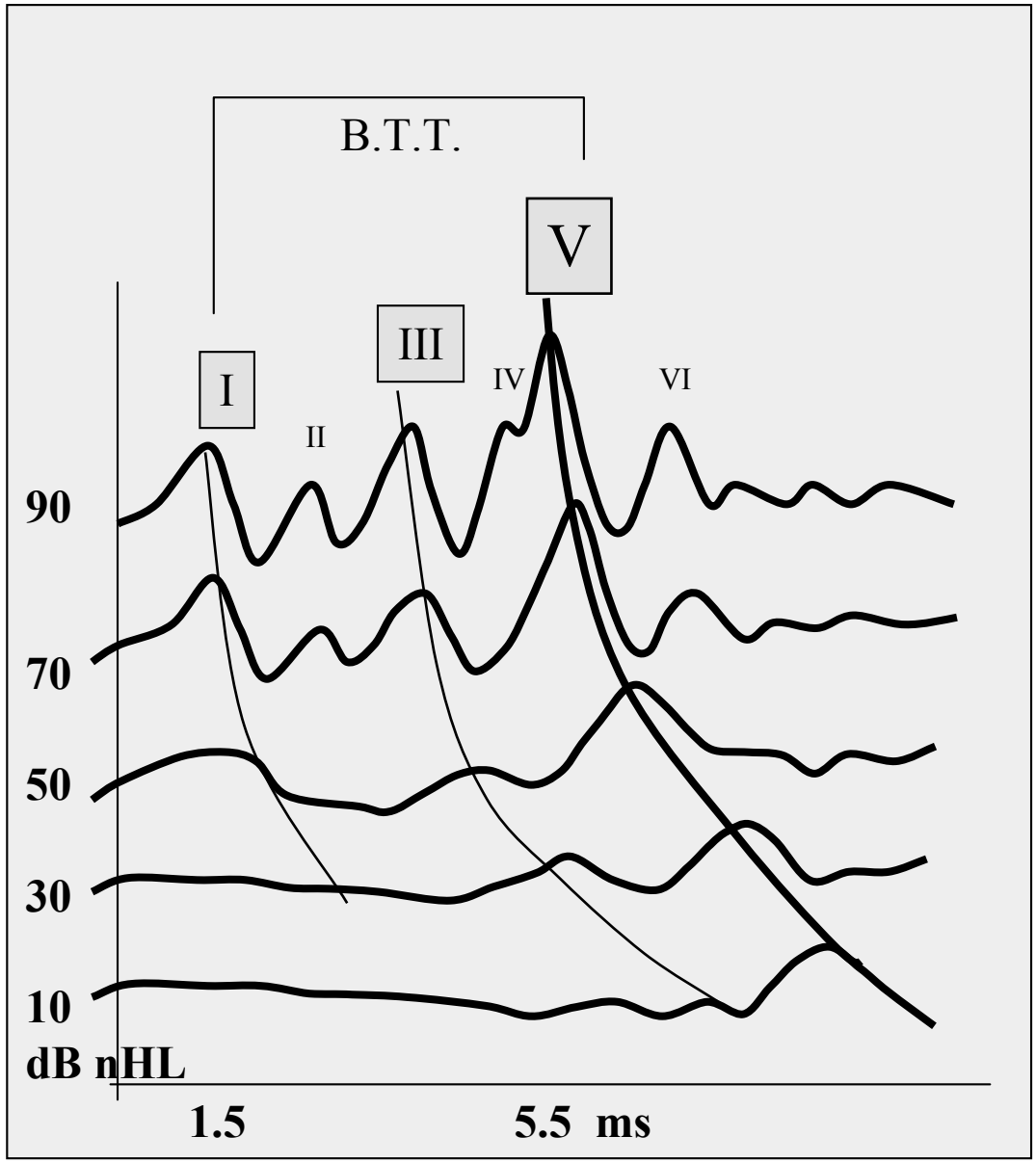
RIFLESSO STAPEDIALI E TOPODIAGNOSI



POTENZIALI UDITIVI EVOCATI



ABR - COMPONENTI e PARAMETRI

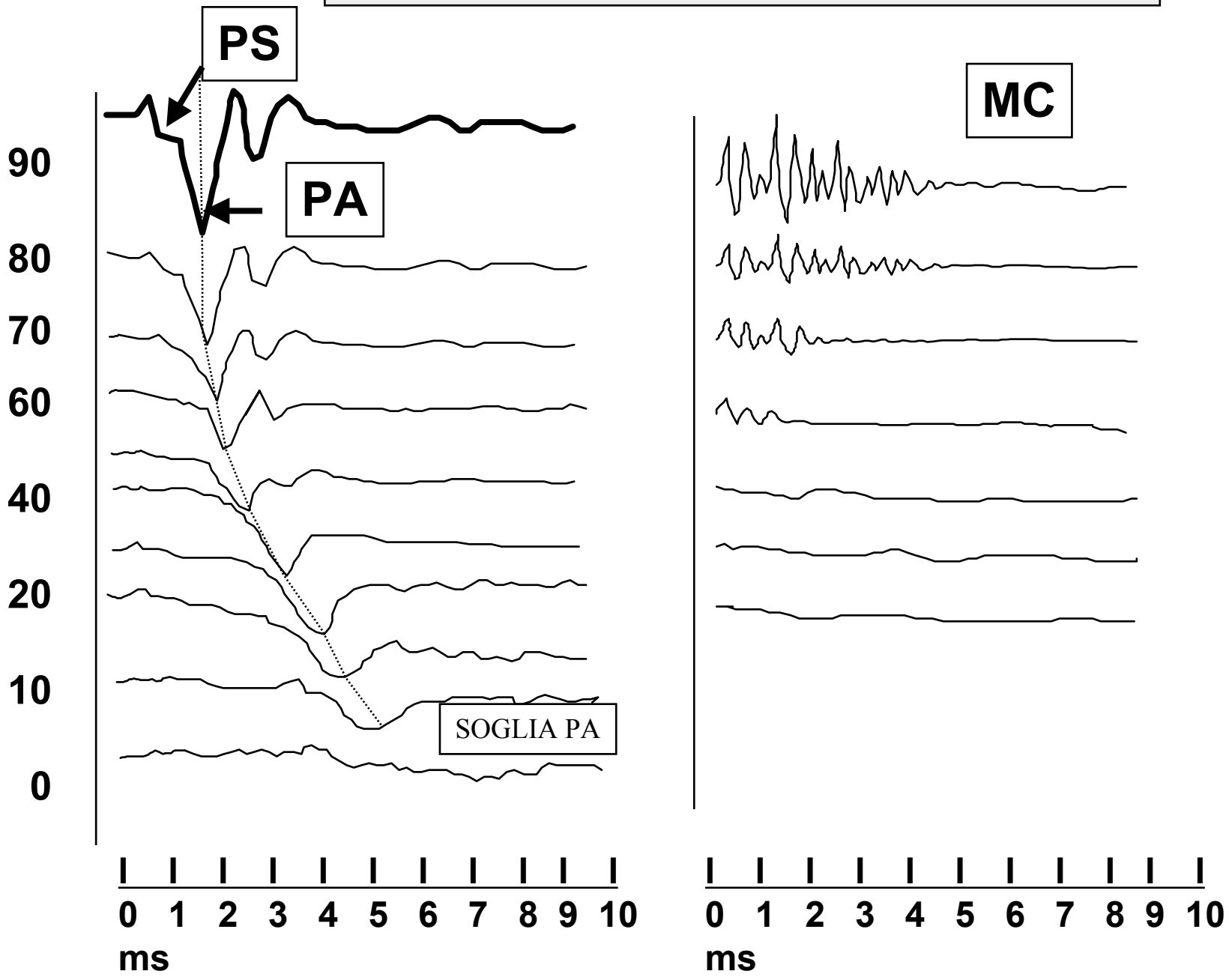


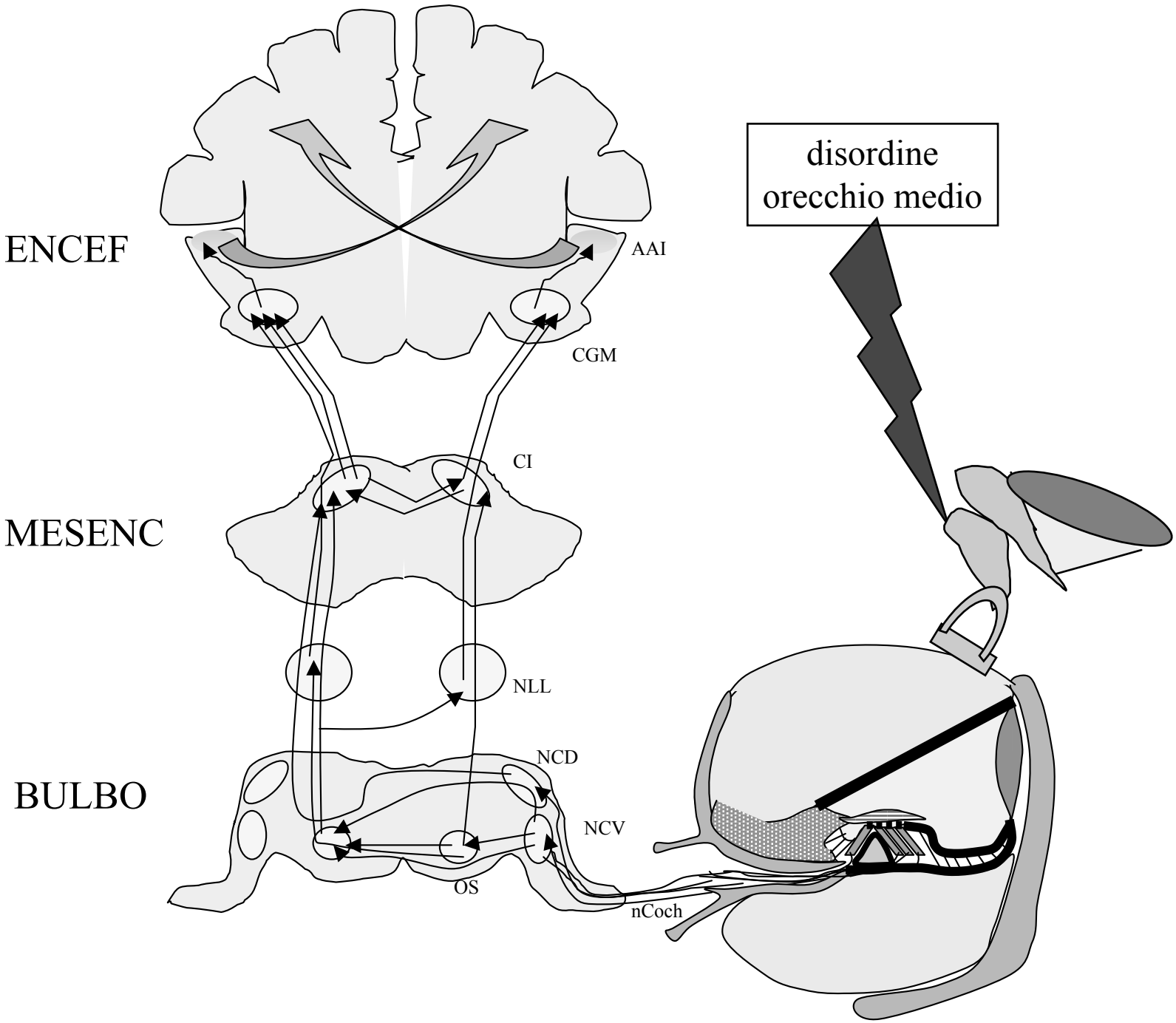
PARAMETRI
presenza-assenza
latenza V in-out
Intervalli I-III, I-V
Differenza interaurale V

RECETTORE (SOGLIA UDITIVA)

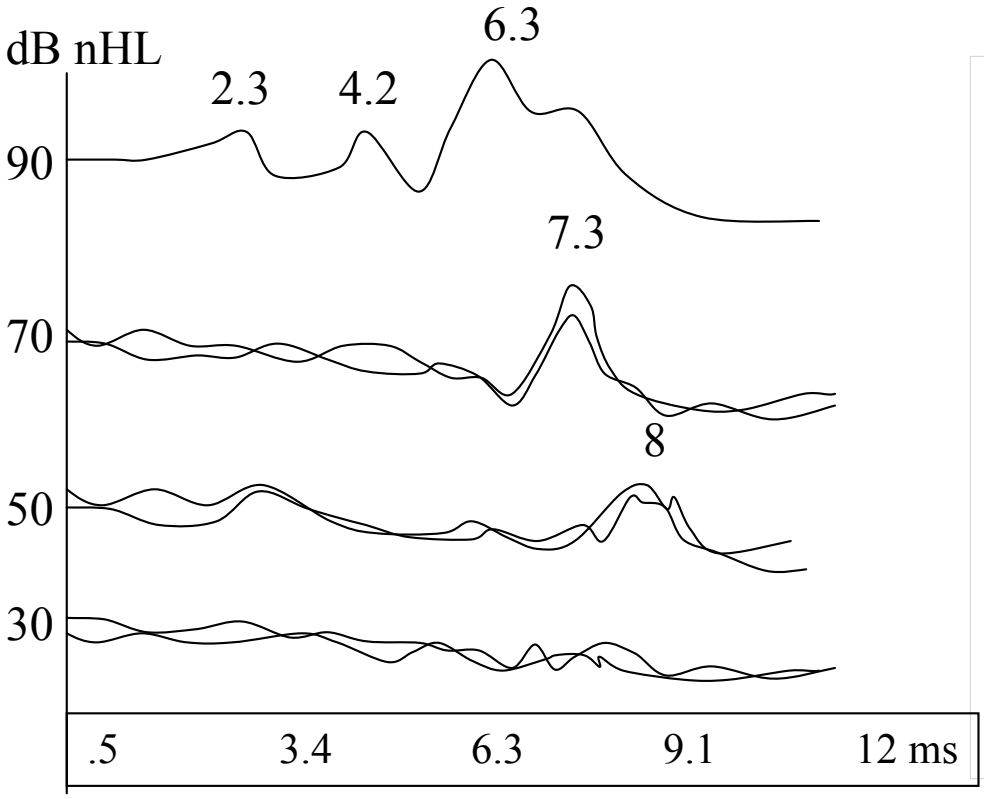
VIE UDITIVE TRONCONCEFALO

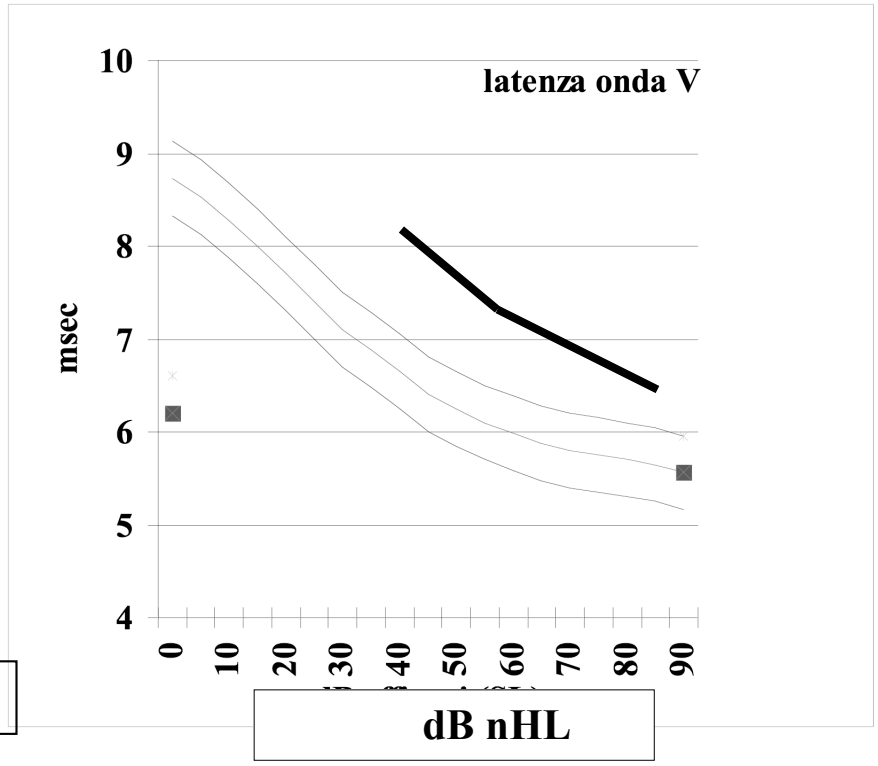
ELETTROCOCLEOGRAFIA (ECochG)



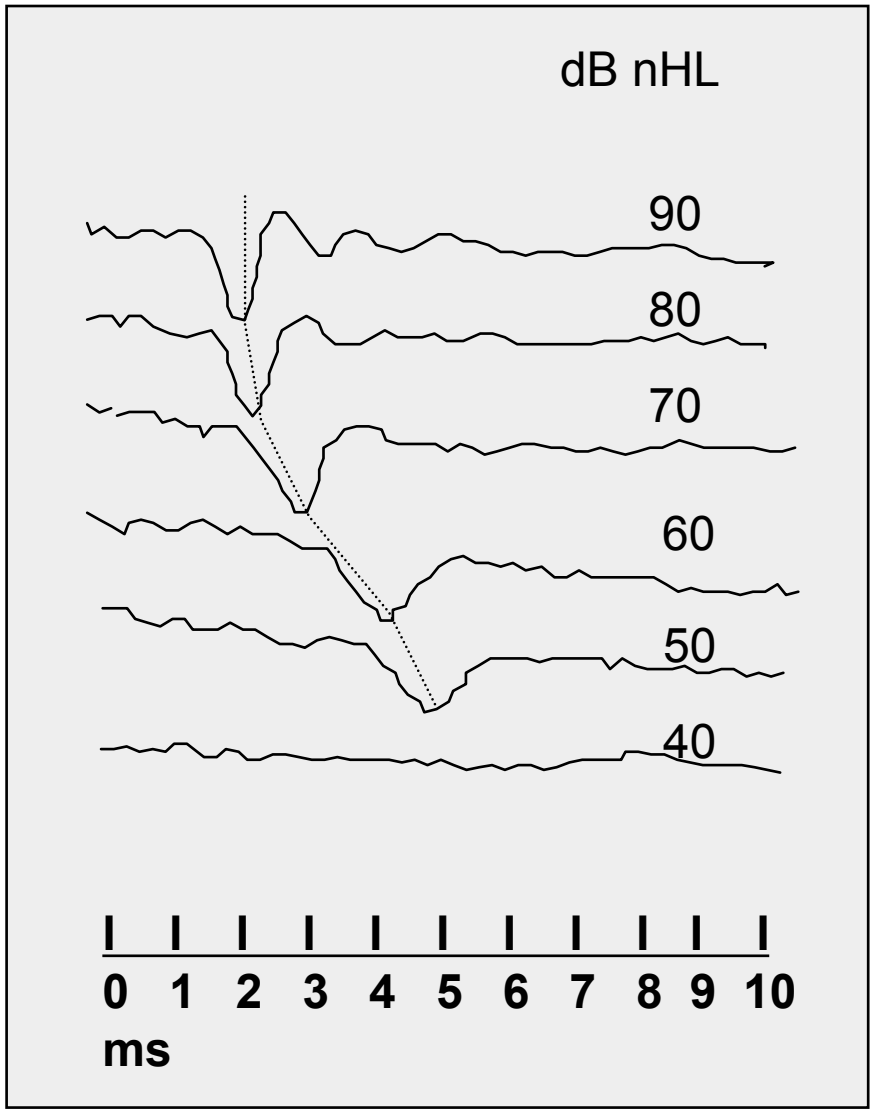

ENCEF
MESENC
BULBO
AAI
CGM
CI
NLL
NCD
NCV
OS
nCoch
disordine
orecchio medio

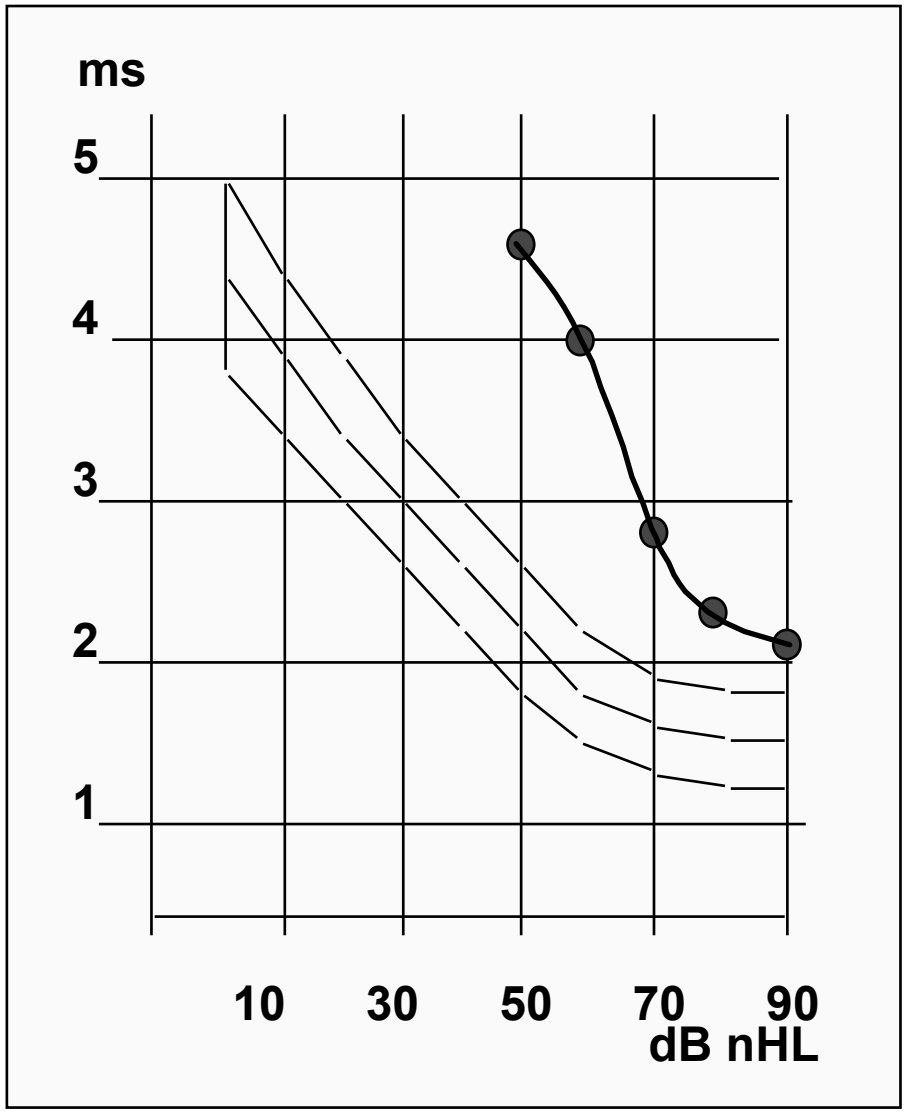
BA aa 1 ipoacusia trasmissiva

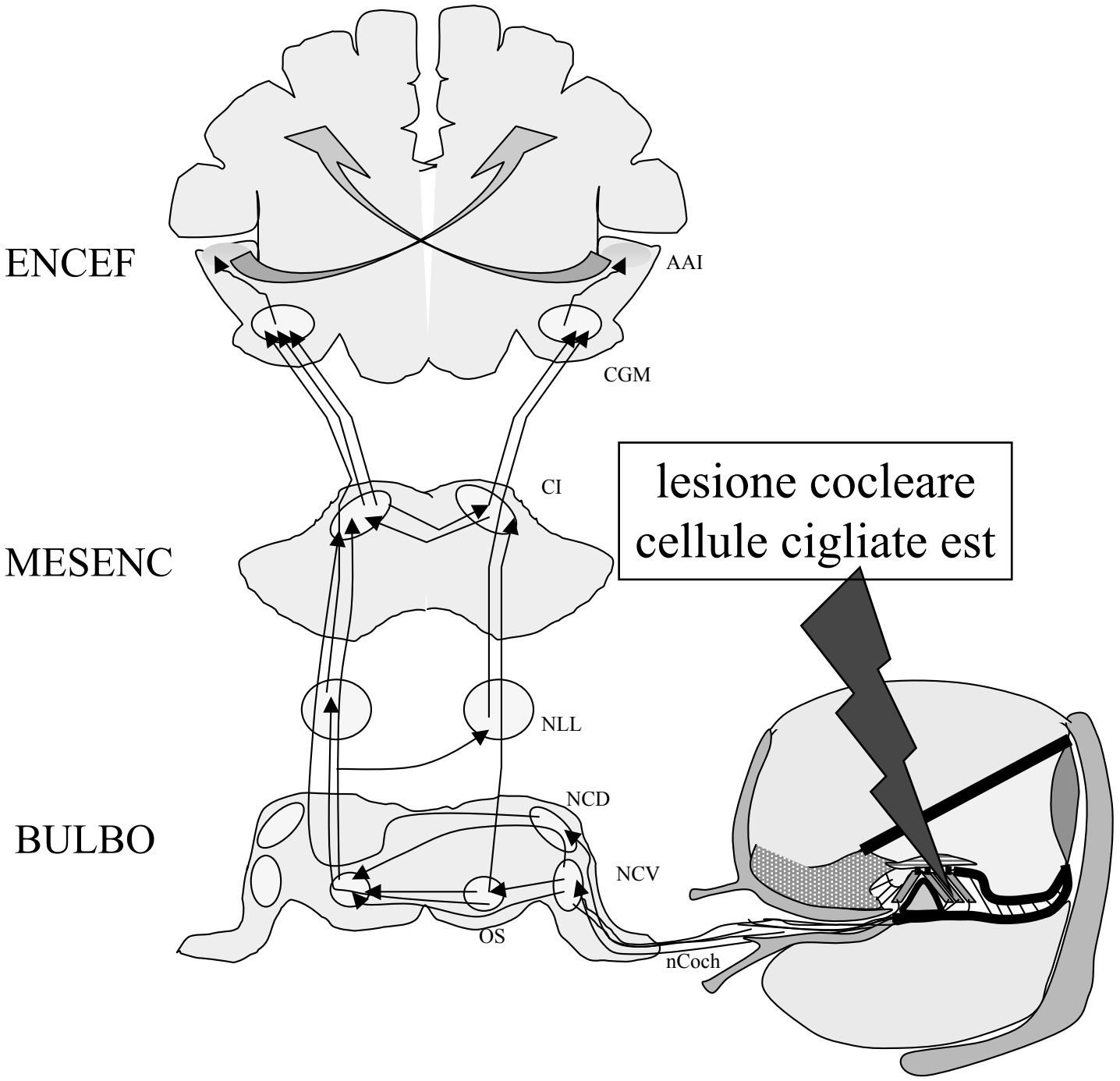




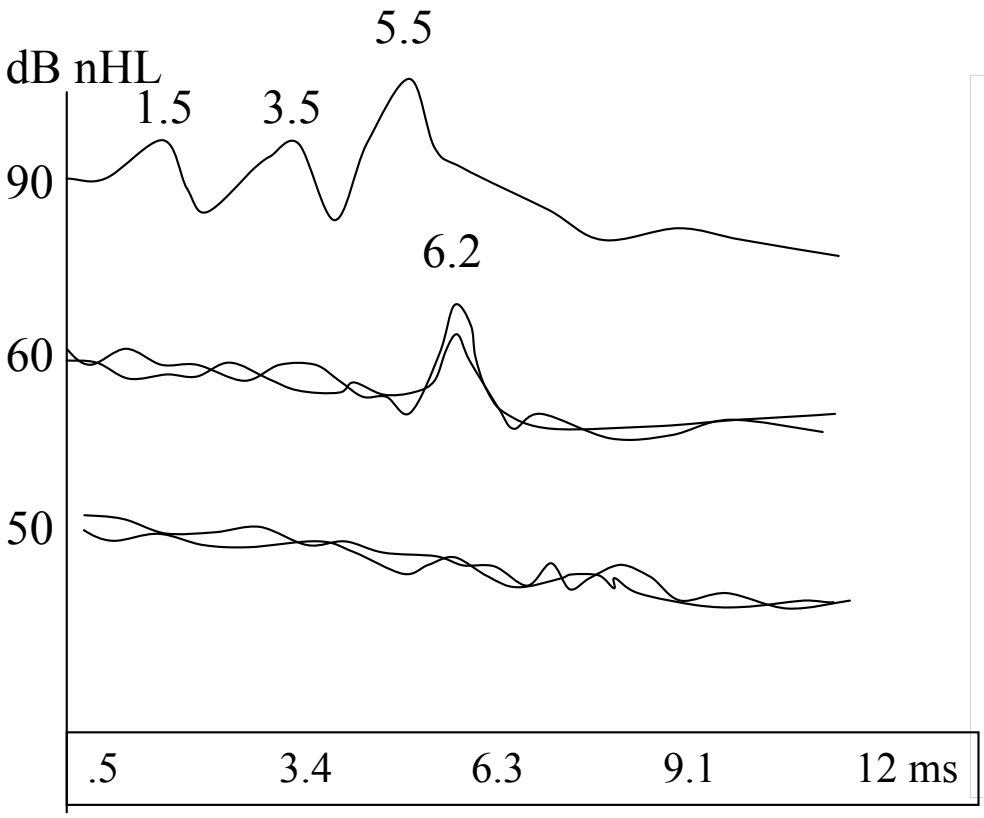
ECochG - ipoacusia trasmissiva, *attenuazione*

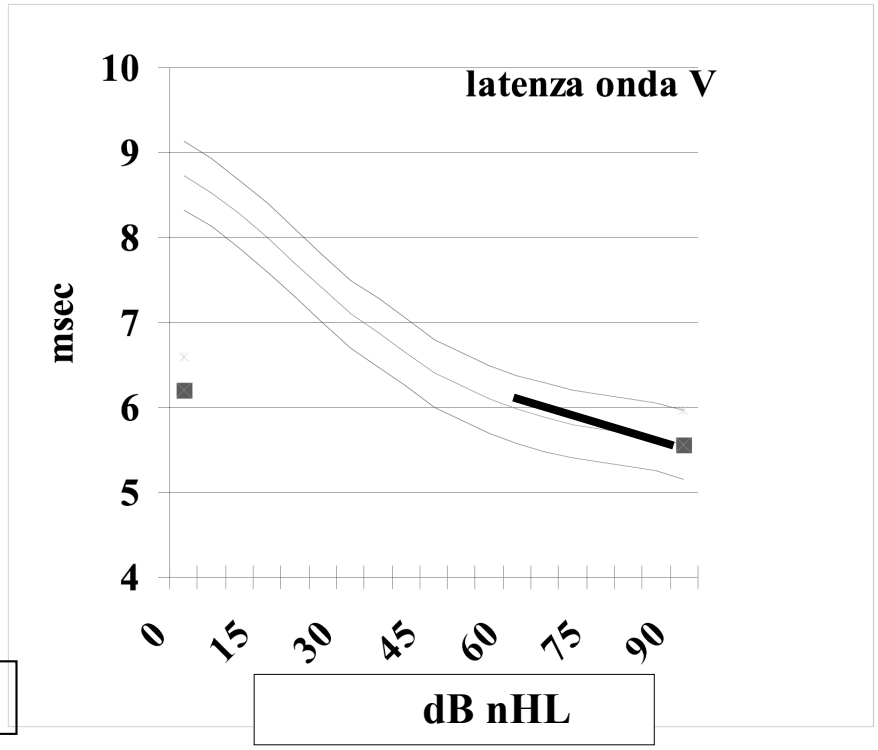




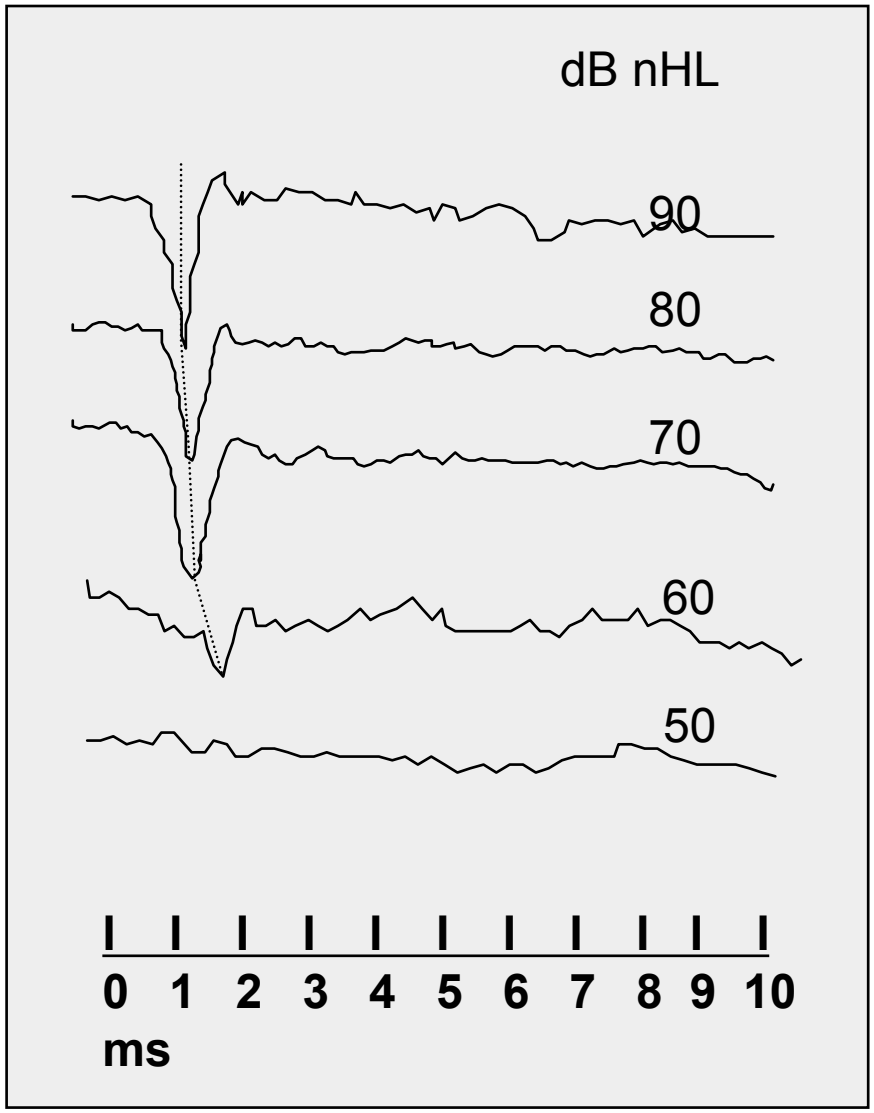

ENCEF
MESENC
BULBO
AAI
CGM
CI
NLL
NCD
NCV
OS
nCoch
lesione cocleare
cellule cigliate est

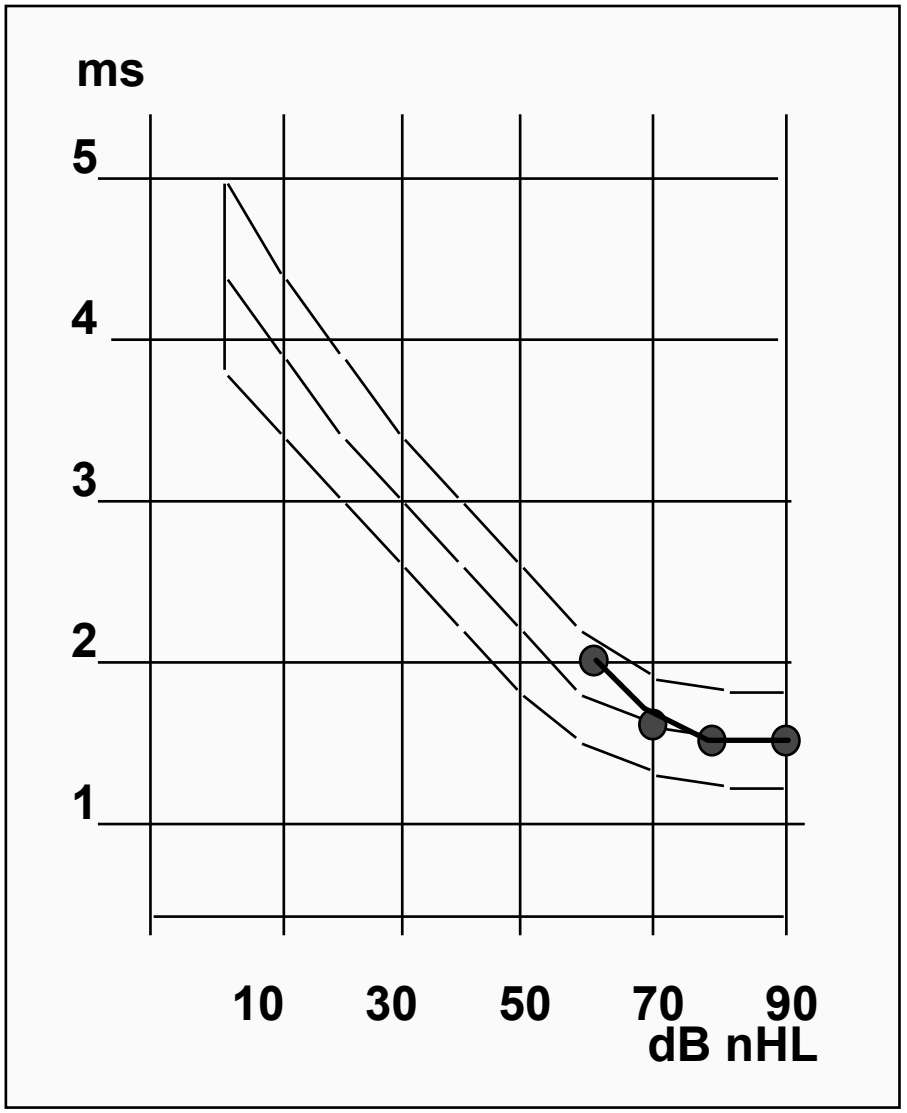
BL aa 2, ipoacusia neurosensoriale, cocleopatia, “recruitment”

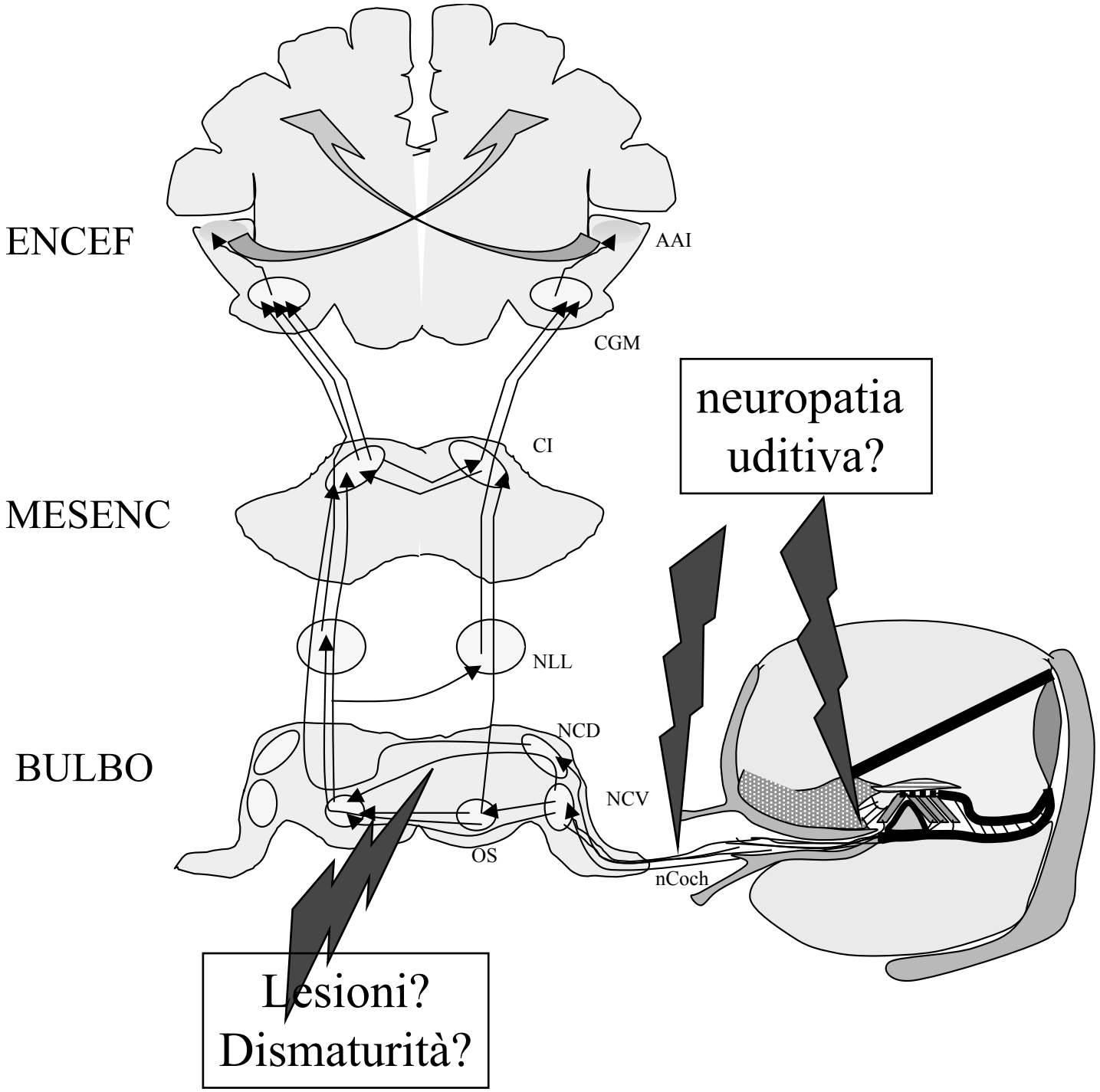




ECochG - ipoacusia neurosensoriale, cocleopatia

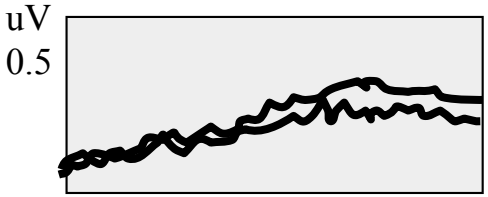




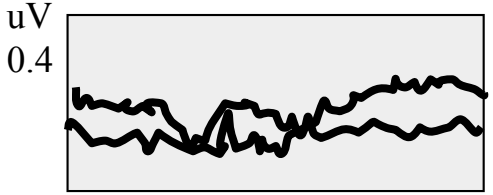

ENCEF
AAI
CGM
neuropatia
uditiva?
CI
MESENC
NLL
NCD
BULBO
NCV
OS
nCoch
Lesioni?
Dismaturità?

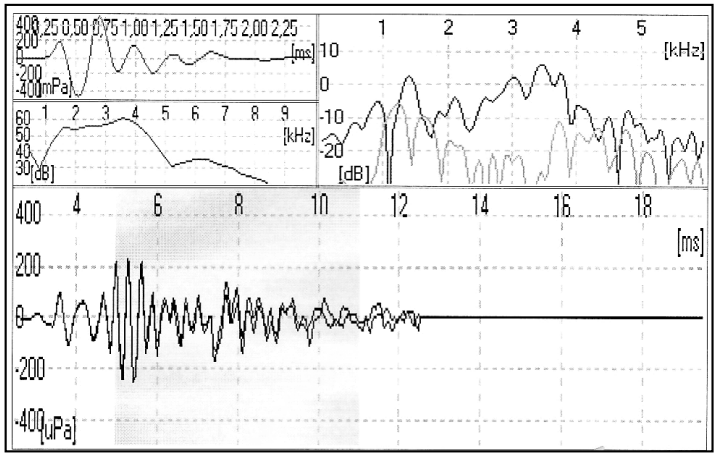
GIOVANNI, 17 mesi nessun fattore di rischio

ABR 115 dB nHL

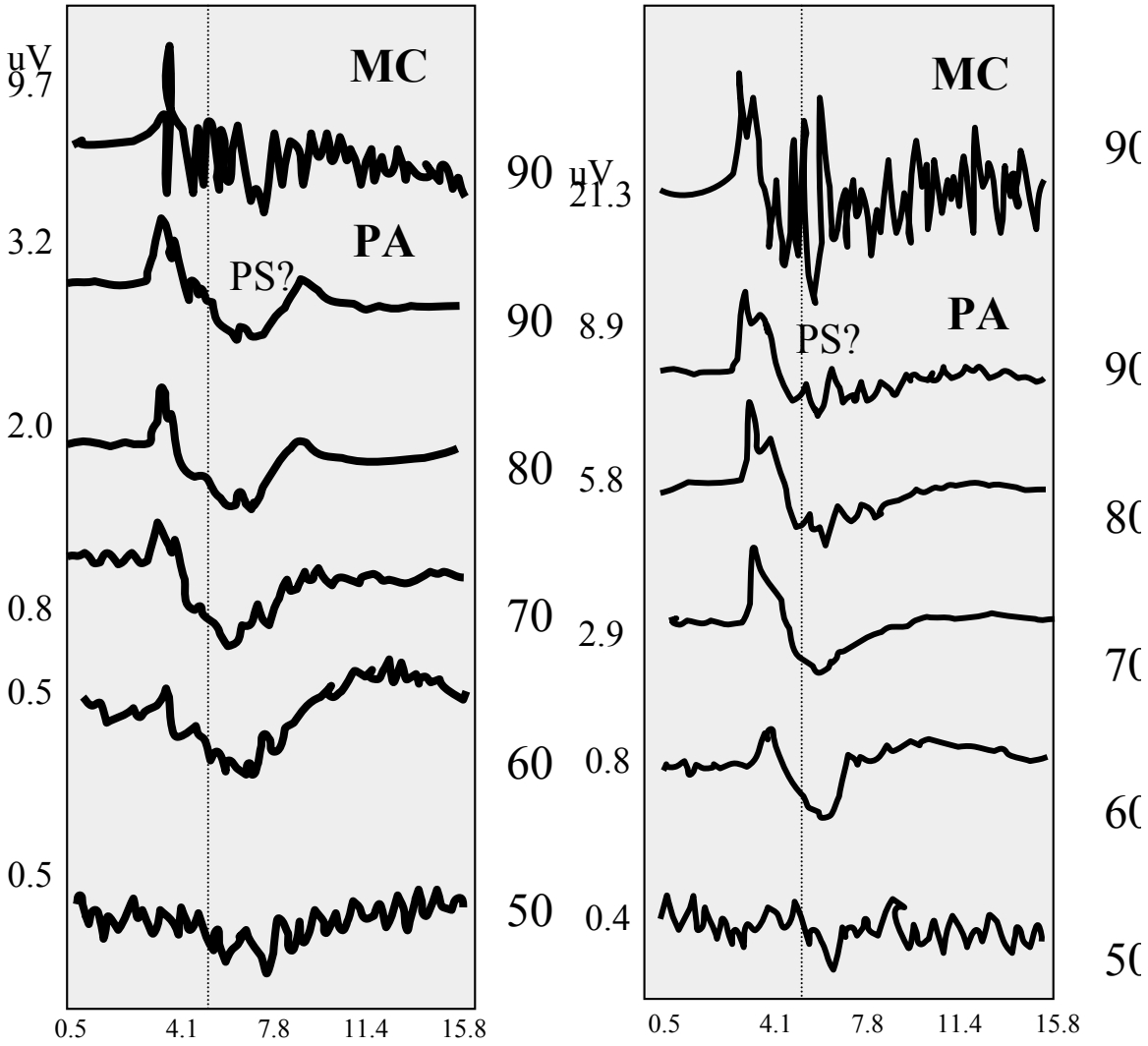


115 dB nHL

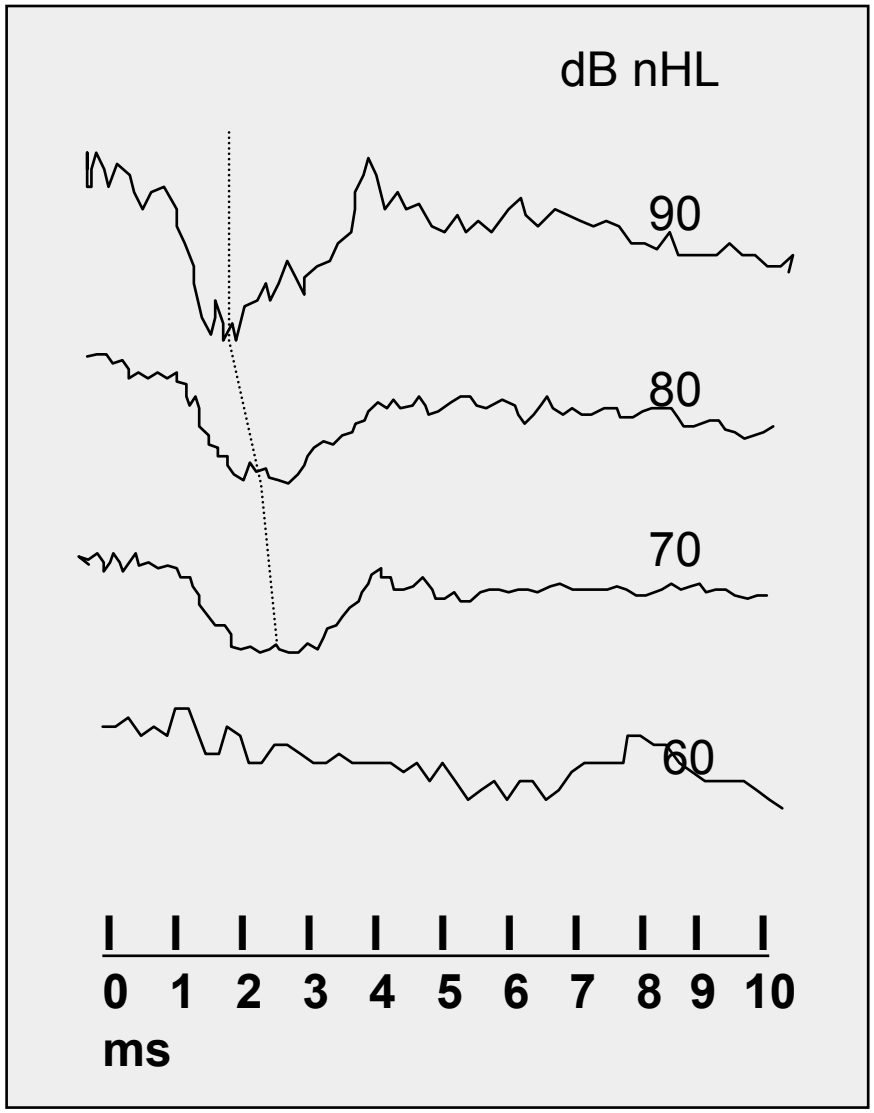


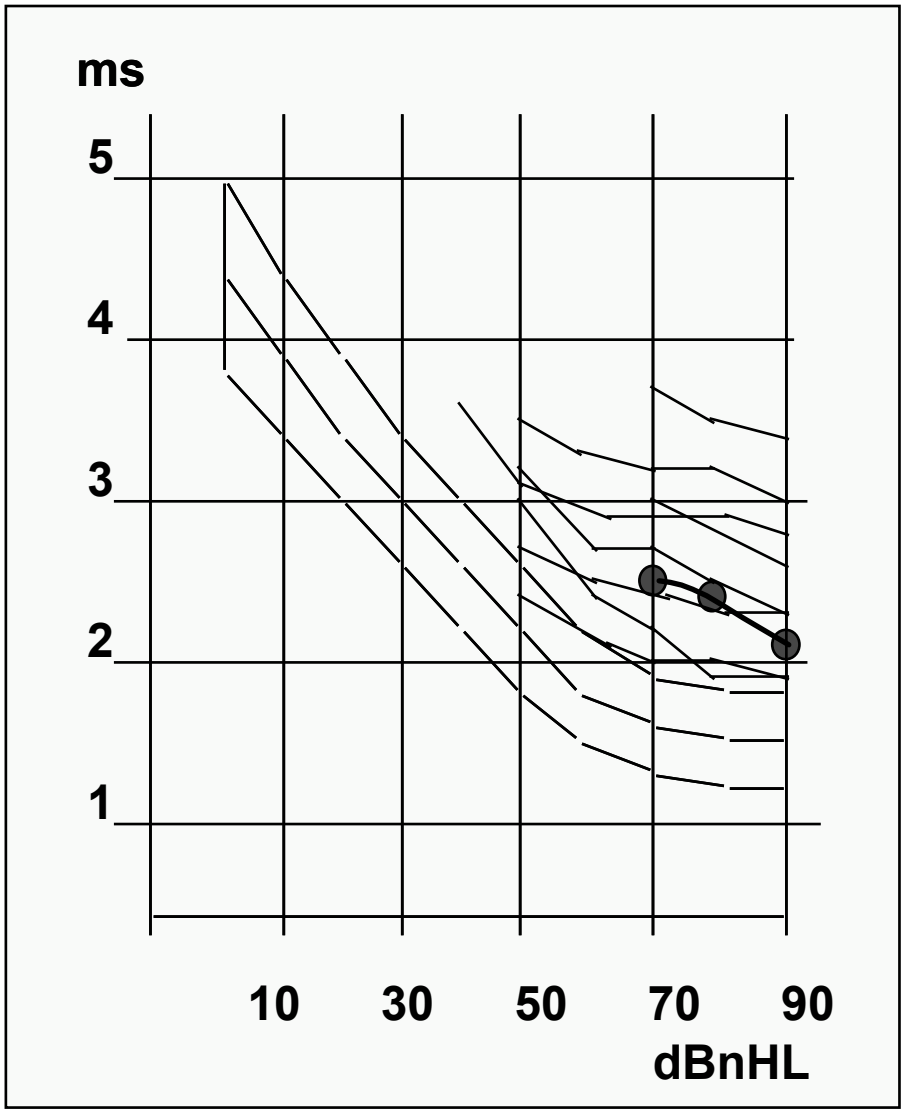


ECochG



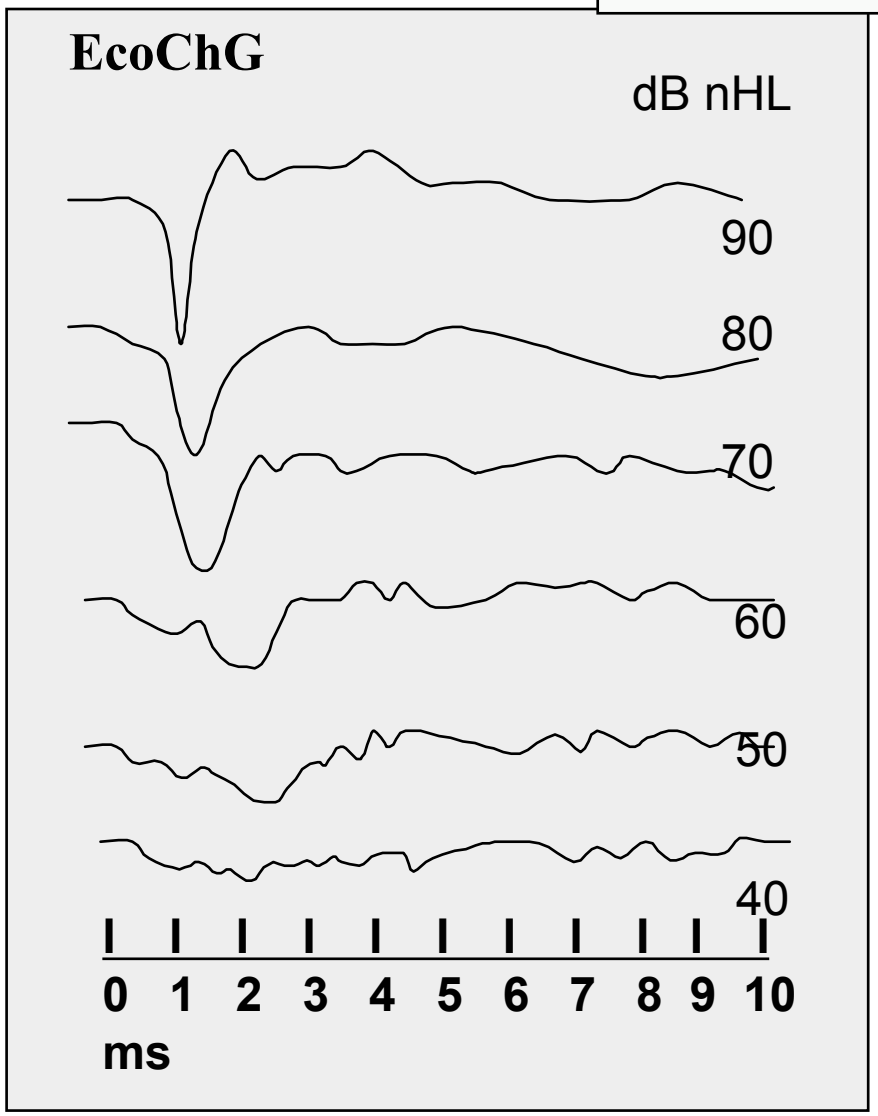
ECochG - disordine retrococleare ?

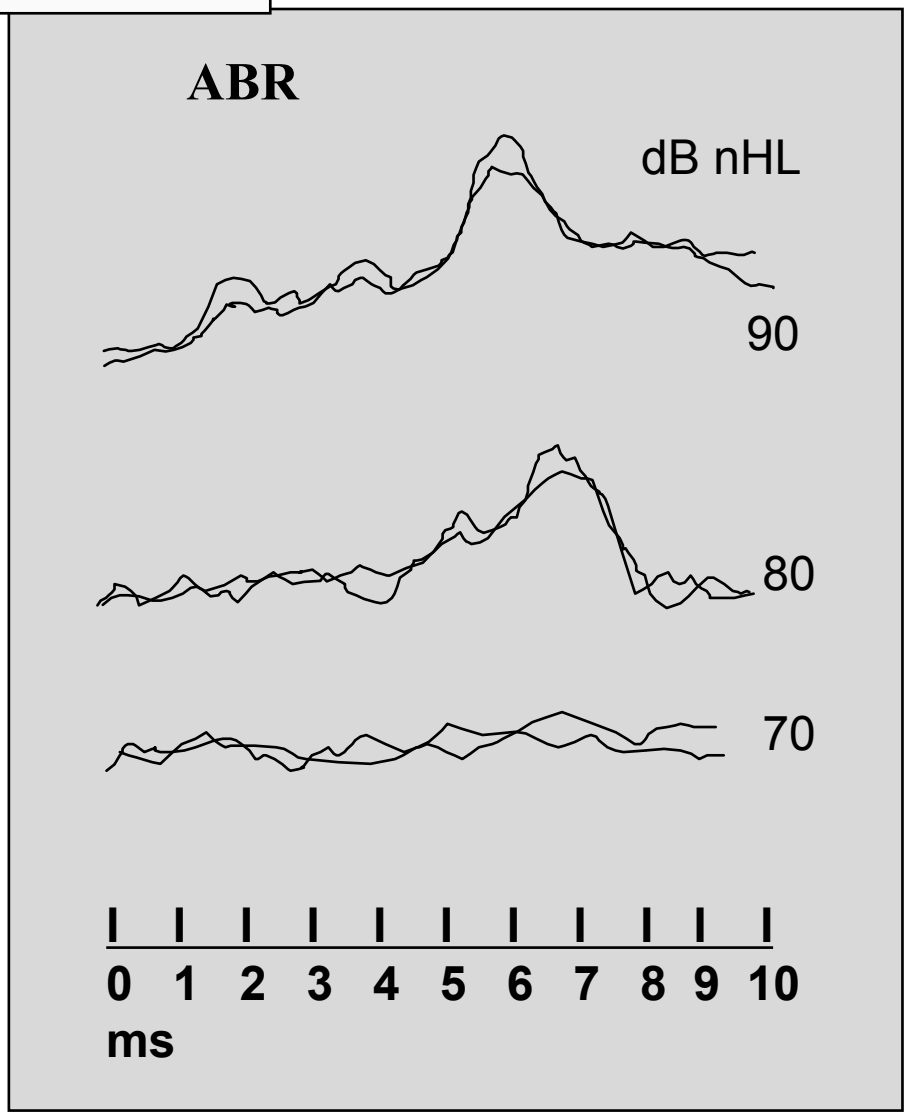




DIFFERENZE DI SOGLIA ECochG(PA) - ABR (onda V)

L.M. aa 1, mm 4, 2-6-87





DIFFERENZE DI SOGLIA ECochG(PA) - ABR (onda V)

dB diff.	n	%	
-80	3	0.7	possibile lesione retrococleare
-50	2	0.5	
-40	11	2.5	
-30	33	7.5	
-20	77	17.5	
-10	79	17.9	
0	225	50.8	
+10	10	2.3	
+20	2	0.5	
totale	442	100	

Le soglie ABR e ECochG ottenute con stimoli transitori sono confrontabili con la soglia tonale fra 2-4 kHz.

soglia ABR (onda V) → +10, + 20 dB

soglia ECochG (PA) → +5, +10 dB

re. soglia comportamentale

ABR - ECochG - DIAGNOSTICI

INFORMAZIONE	ABR	ECochG
SOGLIA	ondaV	P.A.
MATURAZIONE	I-V	-
TOPODIAGNOSI (trasmissiva, cocleare retrococleare)	in/out, I-V I-V	in/out MC, PS ?

LIMITAZIONI	ABR	ECochG
ETA'		>8-9 mm (An Gen)
SOGLIA	nessuna informazione su soglia	< 1 kHz e >90 dB nHL
ERRORI DI SOGLIA	se lesioni SNC o IHC (neuropatia uditiva)	ampio P.S.
INCERTEZZA INTERPRETATIVA		M.C., ampiezza M.C. durata

OLTRE LA MISURA DI SOGLIA

la valutazione combinata di

IMPEDENZOMETRIA
OTOEMISSIONI
ABR- (ECochg)

permette di differenziare
ipoacusie trasmissive, neurosensoriali cocleari,
neurosensoriali retrococleari,
disordini della maturazione.

ogni VALUTAZIONE dovrebbe concludersi con questa informazione !!

ABR assente: sufficiente per diagnosi di So.Profonda?

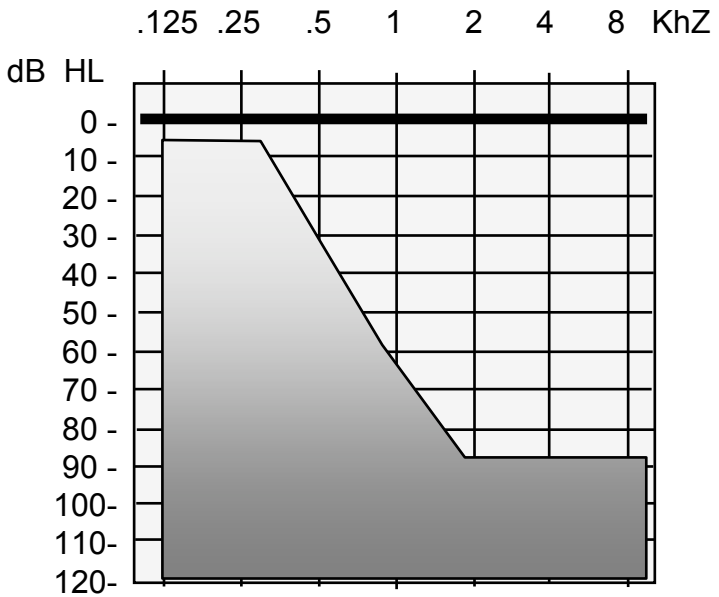
No: possibilità di errore per:

scadente s/r..→retest a rate lento
quote trasmissive ..→ ctr impedenza

configurazione di soglia
→..ctr riflessi a 0.5 kHz, SSR?

patologia retrococleare ...→ OAE, ECochG

ABR (onda V):
sempre assente
con soglia > 85-90 dB HL
a 2-4 kHz



ABR presente: è possibile in una So.Profonda?

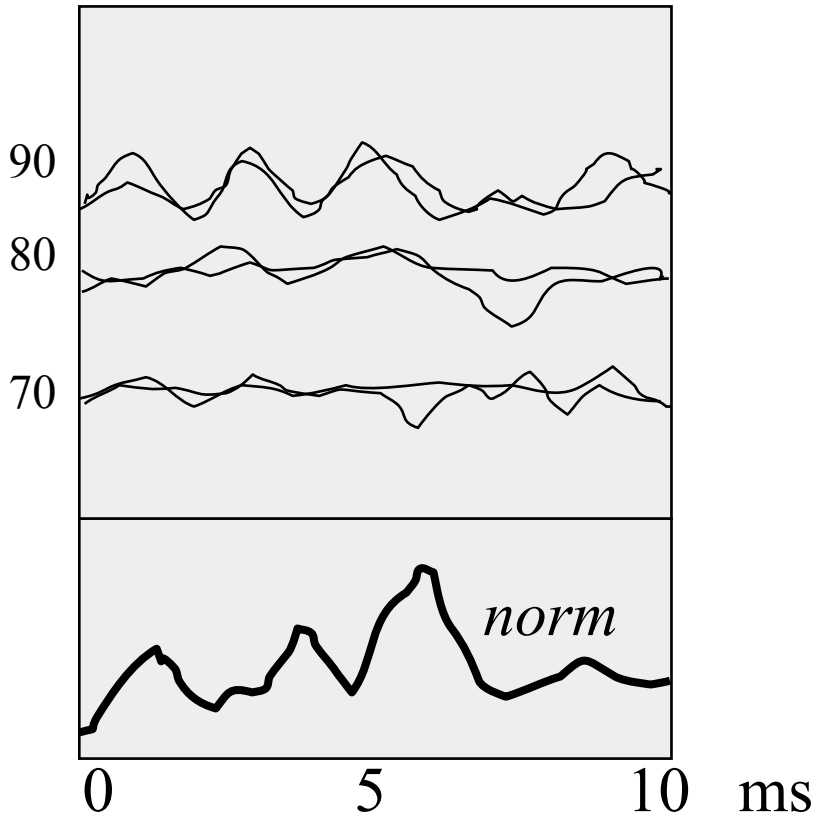
No, è prodotto da artefatti

……..ctr param. registraz.

.....re- test

.....ctr riflessi stapediali

.....EcochG

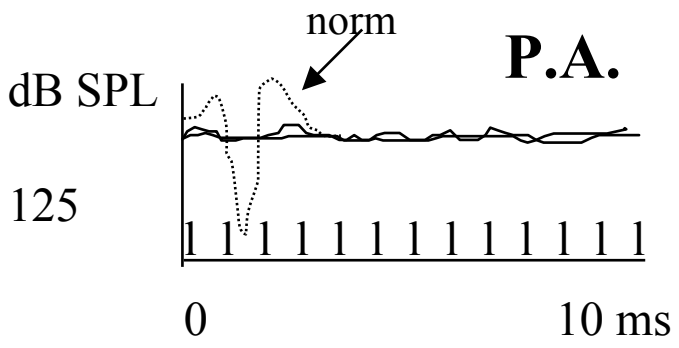


PA -(ECochG) assente: sufficiente per diagnosi di So.Profonda:?

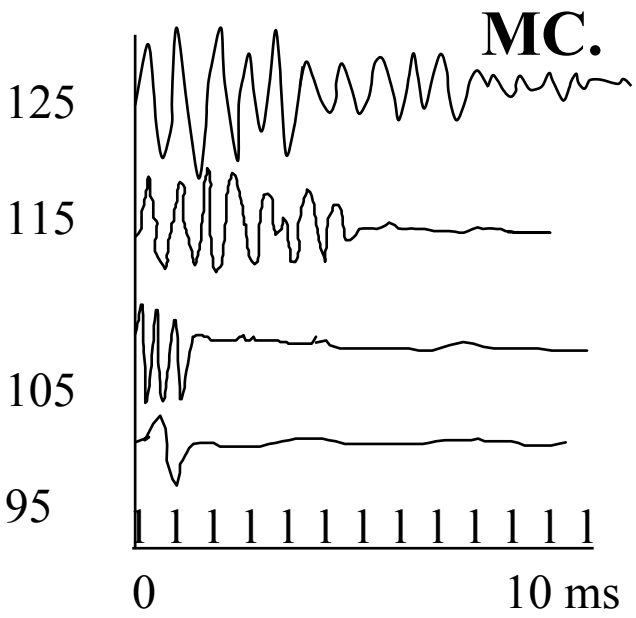
<u>possibile errore</u> per configurazione di soglia

.....ctr riflessi stapediali, SSR?

P.A. assente a 125 dB SPL
equivale a HL >90 dB (1-4kHz)

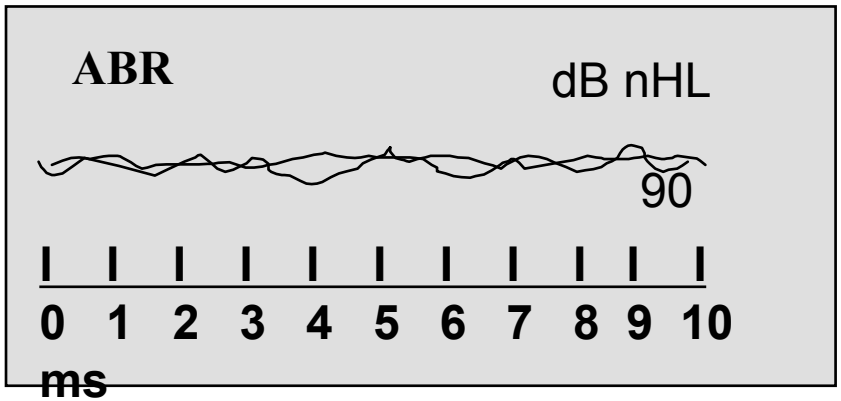


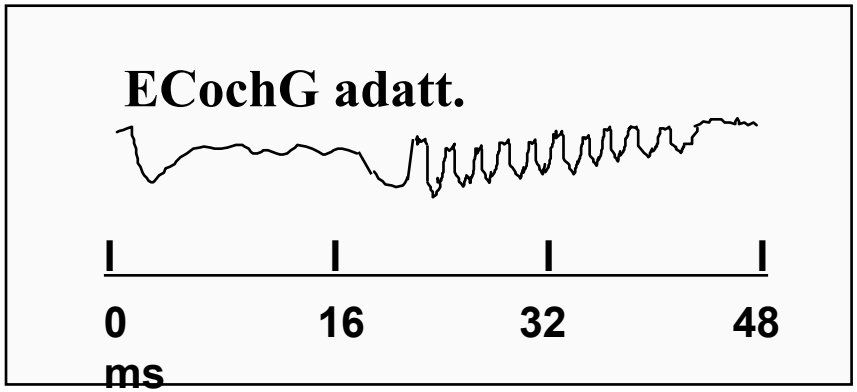
Le variazioni del M.C. (durata e ampiezza) hanno incerto significato. L'assenza di M.C. può indicare agenesia cocleare

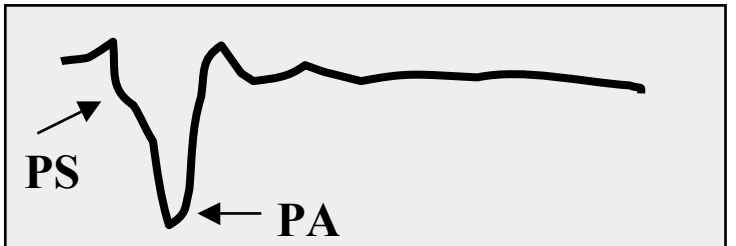


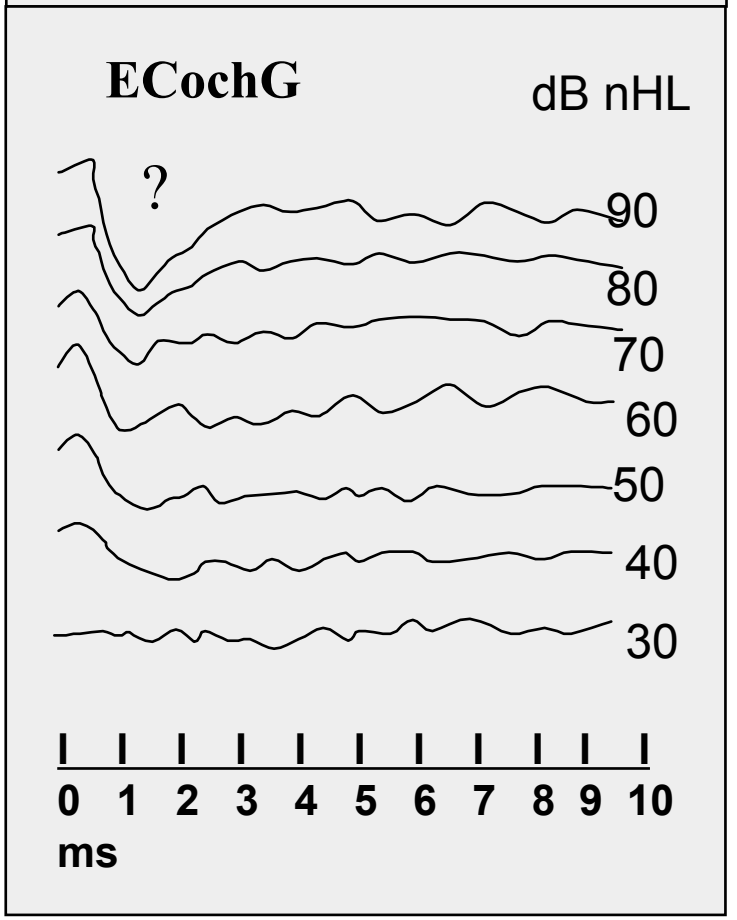
PA -(ECochG) presente: è possibile in una So.Profonda:?

No :
errore, : confondere un PS con un PA
.....→...registrare la risposta
ad elevato ritmo di stimolazione
.....→..ABR



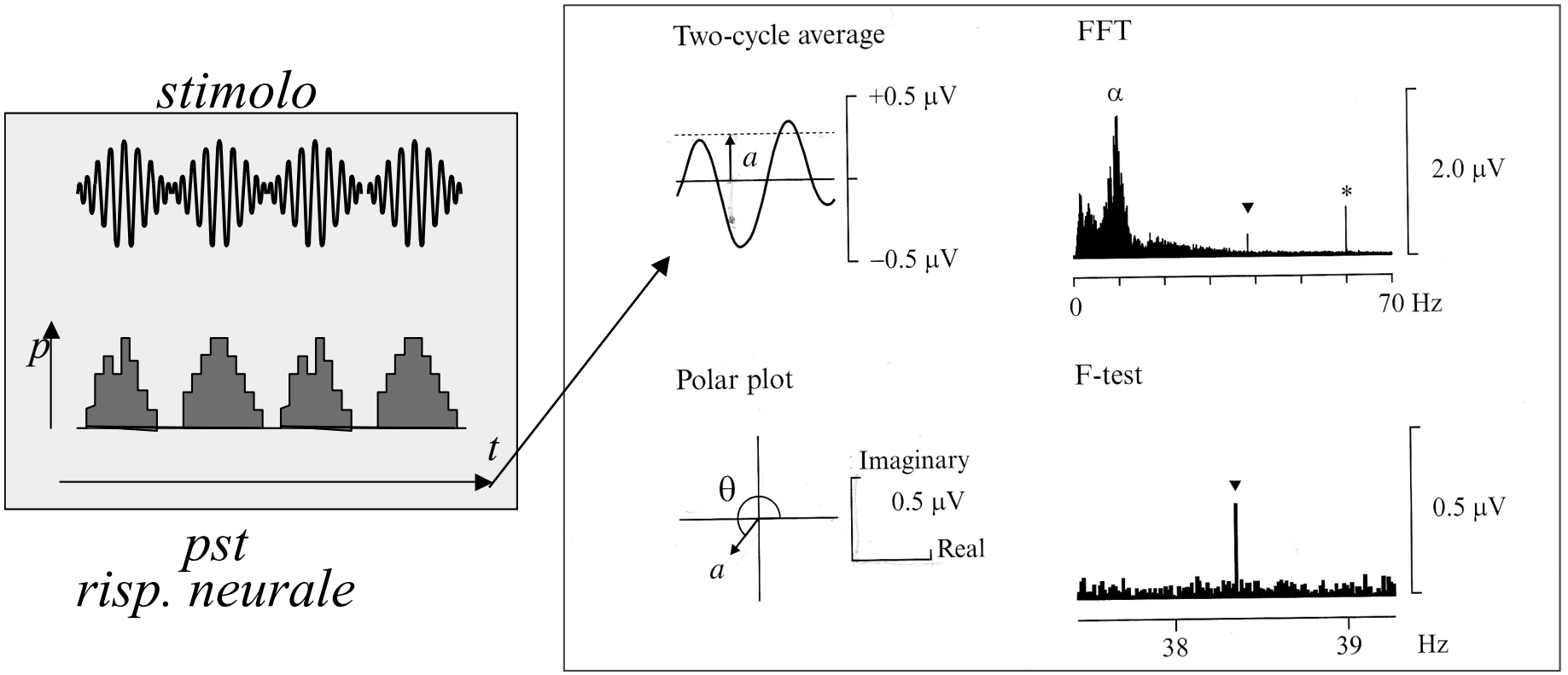






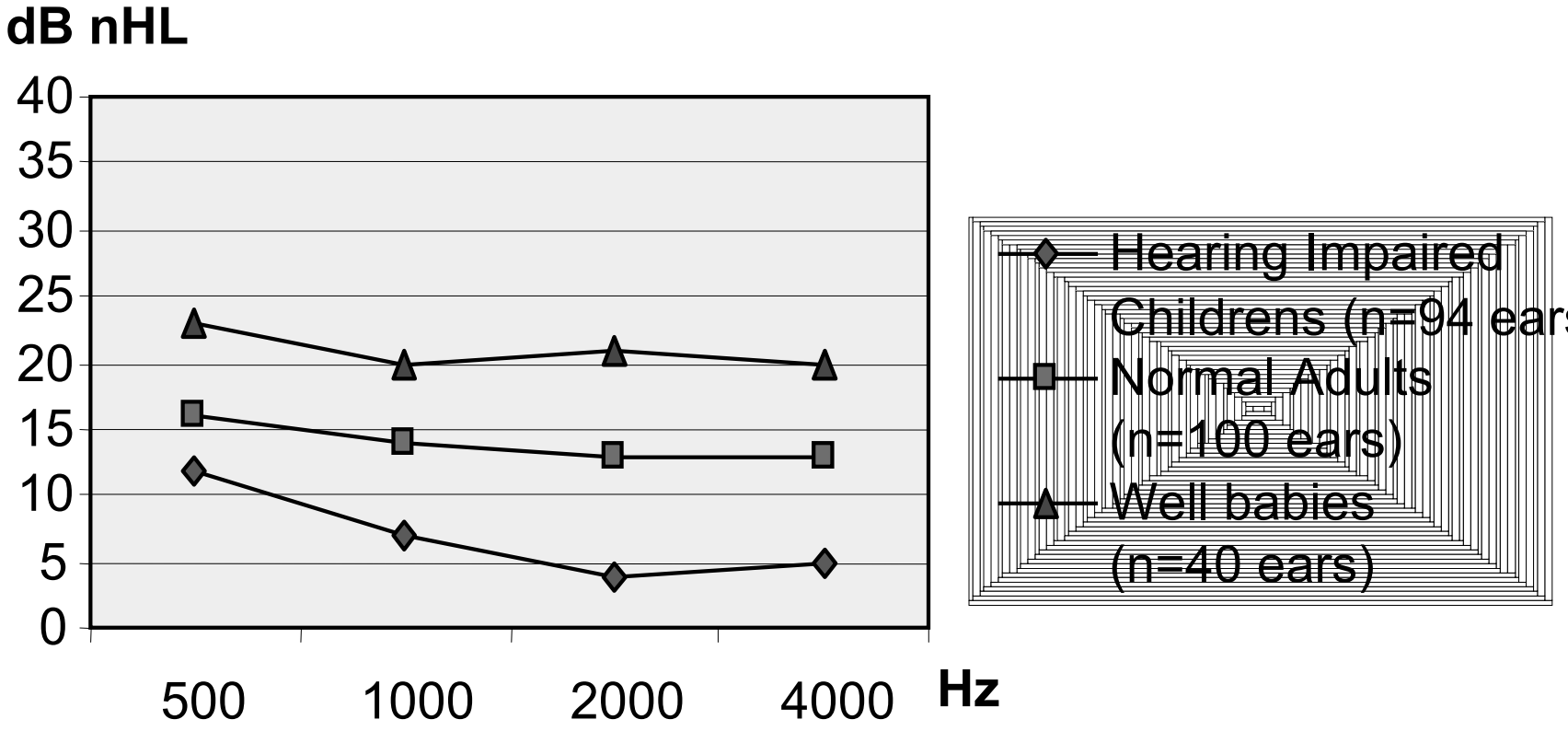
SSR80Hz: sono utili nella diagnosi di So. Profonda?

sede di generazione: tronco-encefalo (limiti nelle lesioni centrali)
stimoli: sinusoidi 0.5,1,2,4 kHz modulate
risposte specifiche in frequenza



SSR 80Hz– DIFFERENZE CON SOGLIA COMPORTAMENTALE

(Savio e coll, 2000)



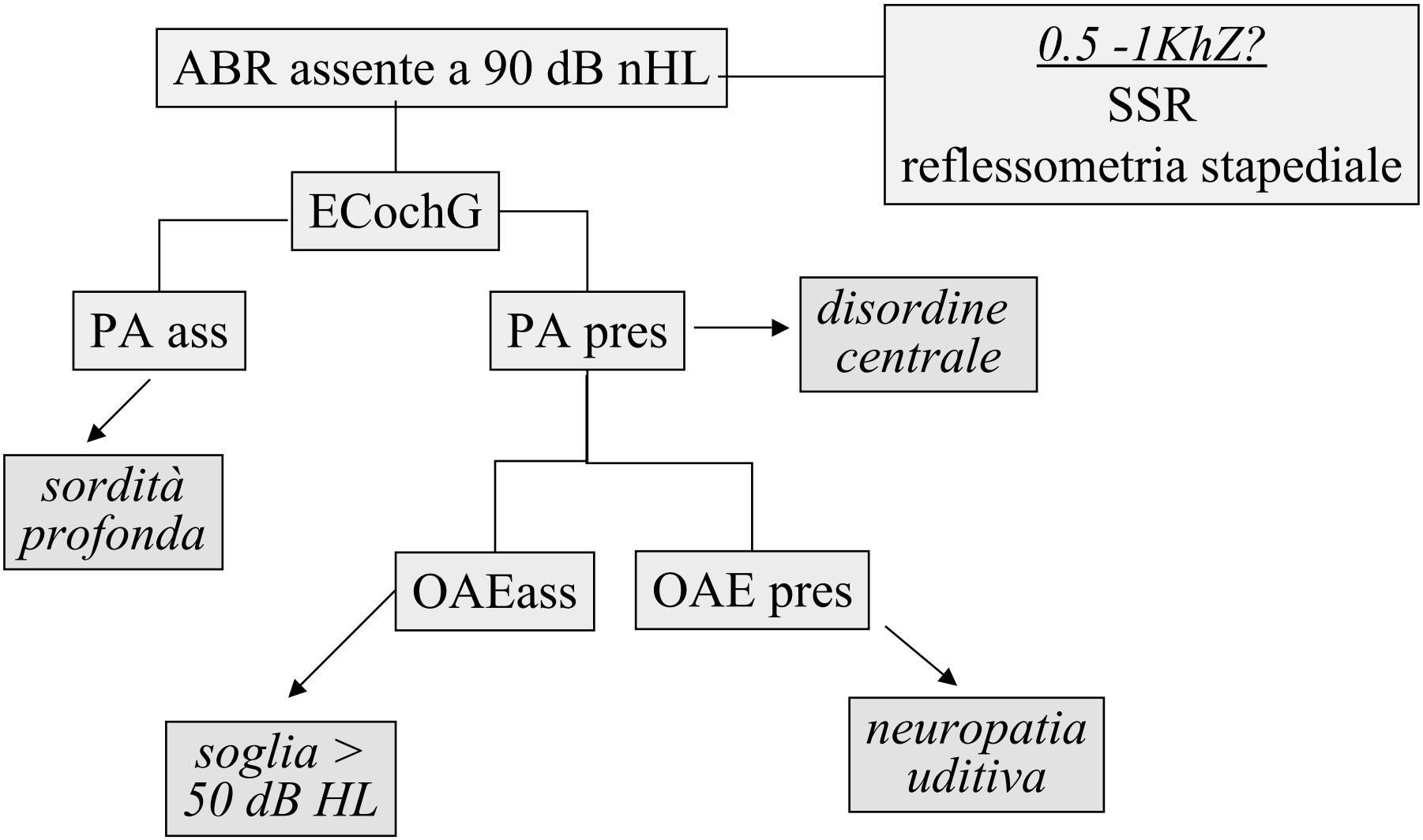
SSR: sono utili nella diagnosi di So. Profonda?

consigliabile per esplorare la soglia a 0.5 e 1 kHz

<u>possibilità di errore</u>

non ci sono dati normativi sufficienti
rapporto s/r molto basso
(risposta estratta da algoritmo statistico)

QUALI ALTRI ESAMI SE l'ABR E' ASSENTE?



DIAGNOSI SORDITA' PROFONDA ETA' INFANTILE

misura di soglia

misura di soglia con protesi

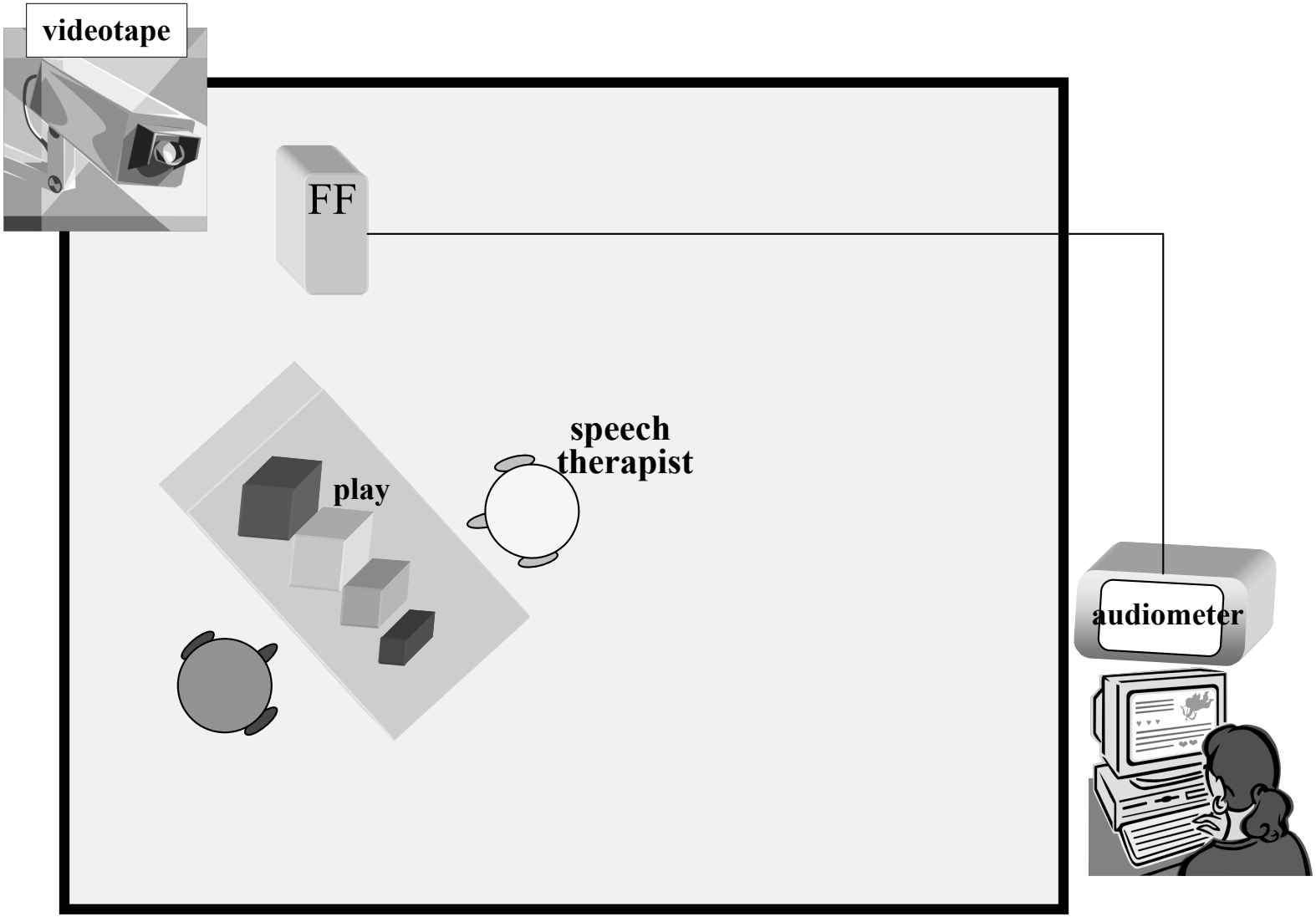
valutazione capacità percettive

decisioni terapeutico-riabilitative

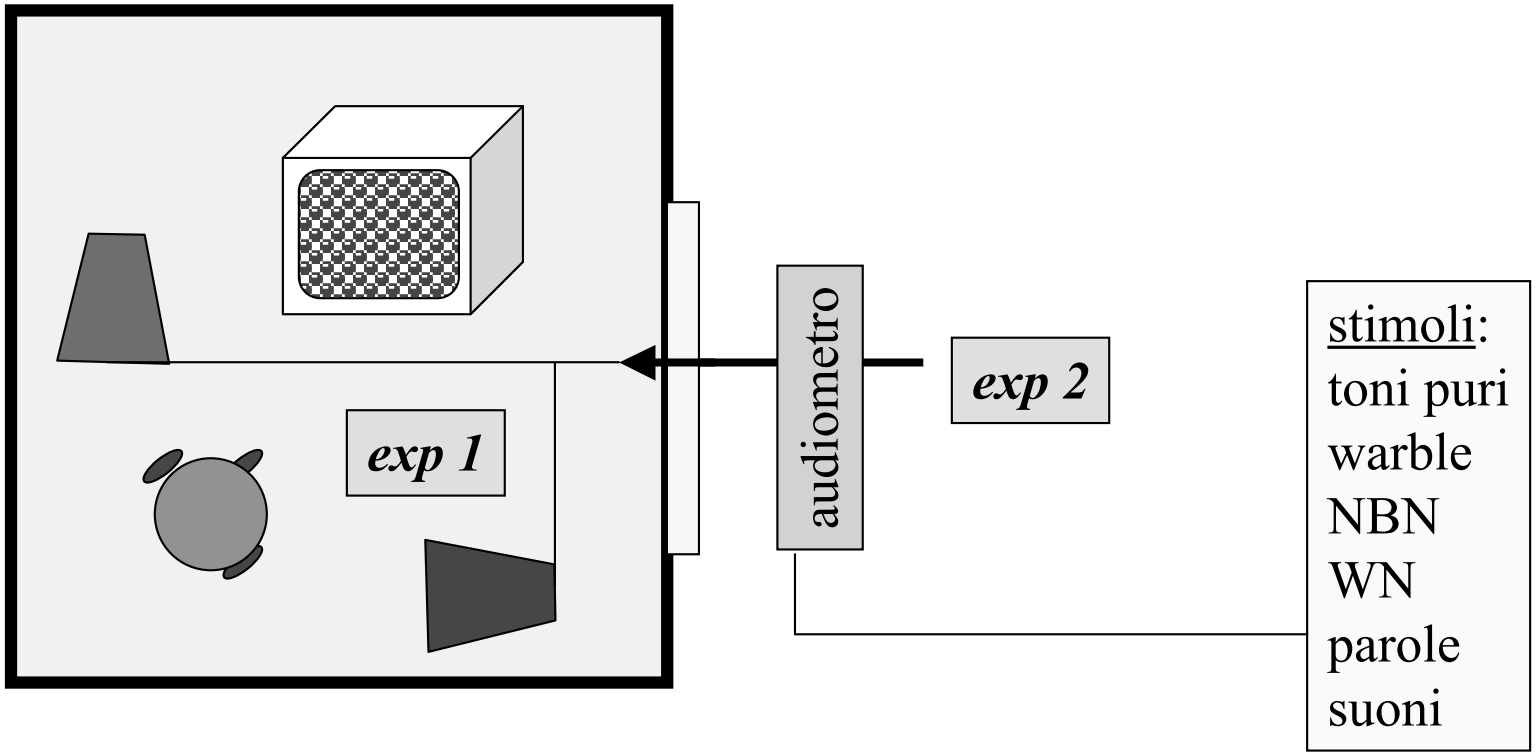
Non esistono tecniche diagnostiche obbiettive per misurare precisamente la soglia uditiva oltre 85-90 dB HL. né alle frequenze medio-gravi

Stime più precise si possono ottenere con tecniche comportamentali ripetute nel tempo

AUDIOMETRIA -GIOCO
A RISPOSTE CONDIZIONATE ASSISTITE



AUDIOMETRIA COMPORTAMENTALE
A RISPOSTE CONDIZIONATE



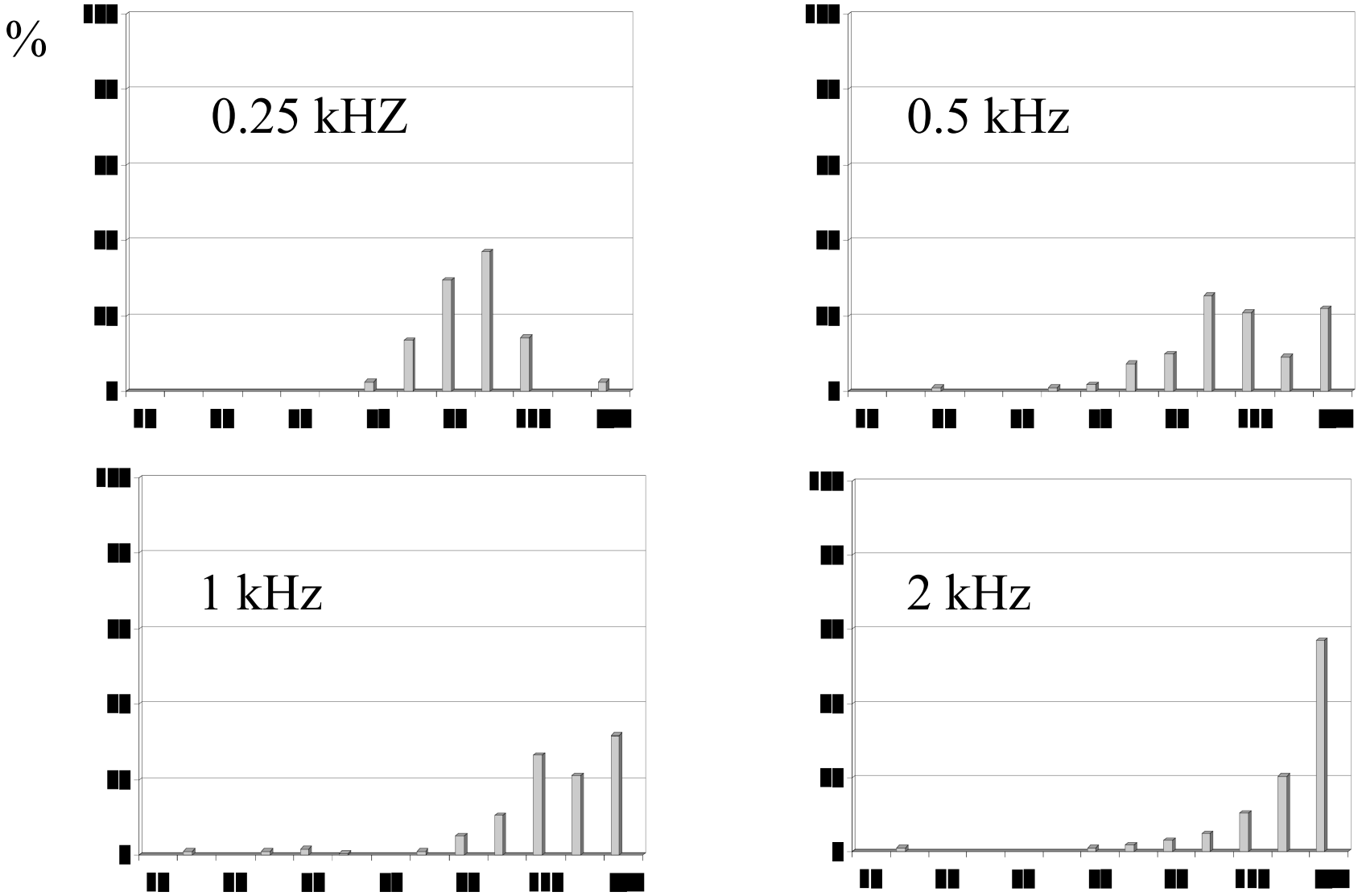
AUDIOGRAMMA-RILIEVI IN PIU' SESSIONI

QUALI INFORMAZIONI DA
AUDIOMETRIA COMPORTAMENTALE

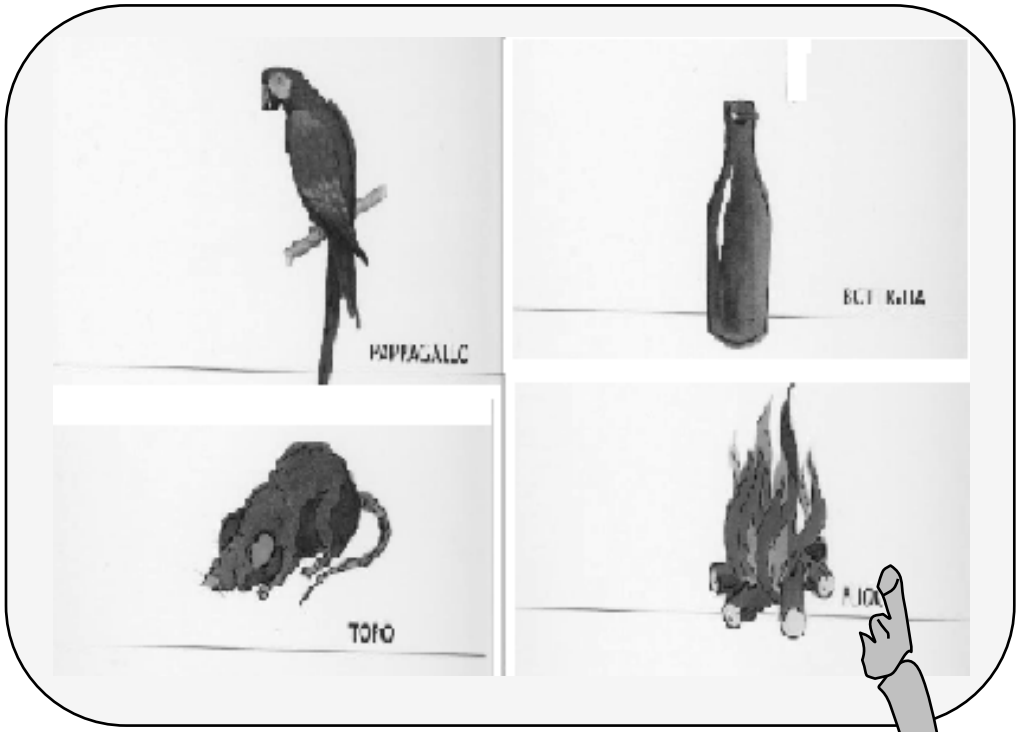
Ricerca- conferma livelli a 0.25, 0.5, 1 kHz
Controllo livelli via ossea
Intelligibilità verbale

Le risposte comportamentali sono influenzate da fattori cognitivi

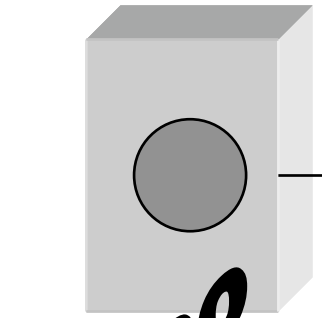
soglia comportamentale, ABR ass. n=170



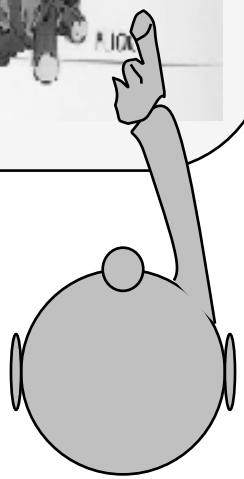
AUDIOMETRIA VOCALE A SCELTA MULTIPLA PER IMMAGINI



5 stimoli/ livello int step 20 dB



fuoco



(chance=25%)

AUDIOMETRIA VOCALE A SCELTA MULTIPLA (closed set)

RUPE	STRILLI	LUNA	SORDO	CONTE
DITO	LADRI	STUDIO	ORCO	SEDE
CANE	SEDIA	PALLA	TOMBA	CINQUE
IERI	ENTE	TONDO	COLLA	RIDE
OSTE	PIEDI	ARCA	PECE	TROTA

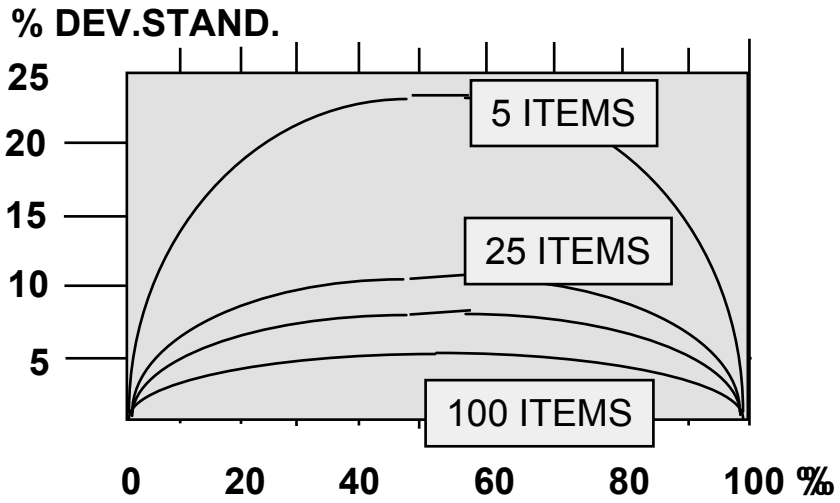
X%= 100/T(C-(E/n-1))
T=n items
C= n risp. corr
E= n errori
N= n. alternative

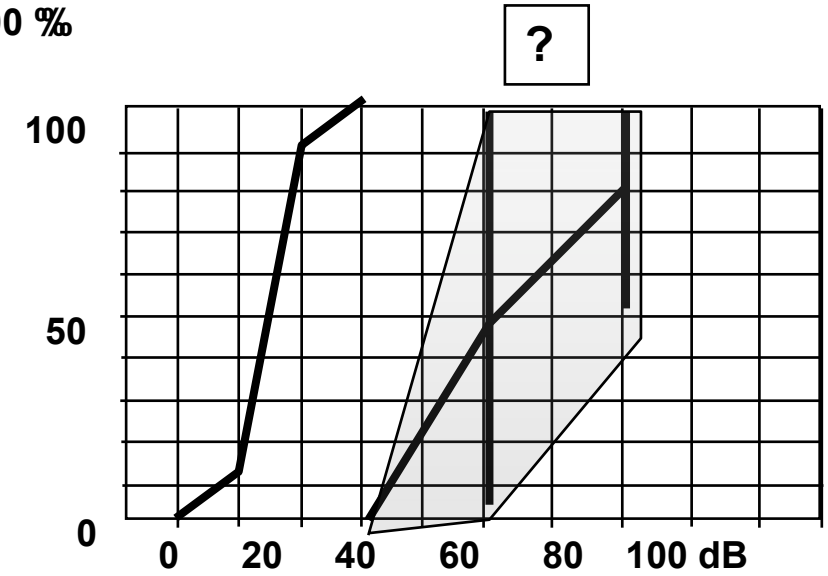
correzione per "chance"

risp. corrette 3/5... **6/10**

100/10(6-(4/5-1))= **50%**

AUDIOMETRIA VOCALE
VARIABILITA' / N° ITEMS/lista





AUDIOMETRIA VOCALE A SCELTA MULTIPLA PER IMMAGINI

testa la dipendenza dall'intensità (quiete/ mascheramento)

indicata nella valutazione funzionale (pre-post)

risultati condizionati dalla competenza
funzione di intelligibilità imprecisa
necessita di normative per l'età