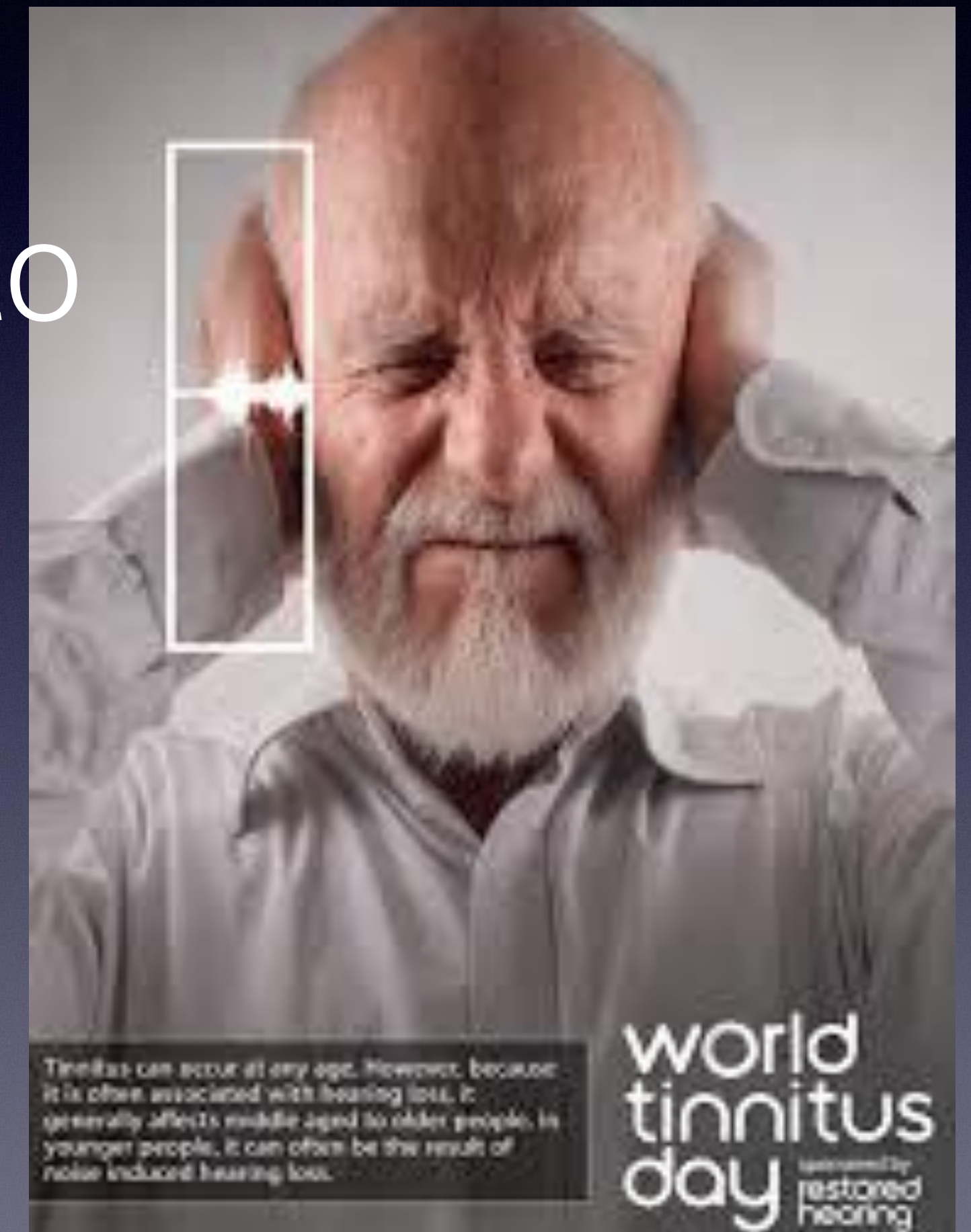


Gli ACUFENI nell'anziano

Epidemiologia, clinica e trattamento

Dott. Luca Cerritelli

U.O Otorinolaringoiatria
Az. Ospedaliero-Universitaria Ferrara
Direttore Prof. S.Pelucchi



Che cos'è l'acufene per il paziente

scrosciare
dell'acqua

rombo

rumore

fruscio

sibilo

fischio

tintinnio

pulsazione

Frequency analysis of greater hearing threshold and the pitch in acuphenometry

Frequency	Greater frequency hearing threshold		Pitch in Acuphenometry	
	N	%	N	%
250	1	1.3	3	3.8
500	—	—	8	10.0
1000	1	1.3	7	8.8
2000	1	1.3	10	12.5
3000	4	5.0	5	6.3
4000	4	5.0	12	15.0
6000	19	23.8	18	22.5
8000	50	62.5	17	21.3
Total	80	100.0	80	100.0

Table 1.1 The sound of tinnitus

	Meikle and Taylor-Walsh (1984) N = 1800	Stouffer and Tyler (1990a) N = 500
Bilateral, ear-localized	52%	44%
Unilateral	37%	34%
In the head	11%	22%
Ringling	25%	37.5%
Clear tone (humming)	4.4%	5.3%
Chirping (cricket like)	1.2%	8.5%
Whistling	1%	6.6%
Hissing	4.3%	7.8%
Ocean waves	1.7%	–
Buzzing	1.4%	11.2%

Definizione

NB: è sintomo, non una diagnosi

E' la percezione conscia di un suono che NON è generata da alcuna sorgente sonora ESTERNA al corpo

Criterio temporale (per studi clinici): dura almeno 5 minuti e non si manifesta nel periodo immediatamente successivo ad esposizione a rumore

ACUFENE
OGGETTIVO

Classificazione clinica

ACUFENE
SOGGETTIVO

1%

è udibile anche da terze persone
(grazie a
auscultazione/fonendoscopio)

è udibile solo dal paziente

ACUFENE OGGETTIVO

Patogenesi

tonalità grave

assenza di calo uditivo

muscolare

vascolare

respiratoria

pulsanti, sincroni col polso

tuba beante → atti respiratori sono percepiti, c'è autofonia

spasmi di muscoli dell'orecchio medio (stapedio o tensore del timpano) o del palato (elevatore o tensore del palato), patologia cervicale

ipertensione endocranica, tumori glomici, arteriosclerosi, conflitto neurovascolare, fistole arterovenose (carotido-cavernosa post traumatica: esoftalmo pulsante), aneurismi/pseudoaneurismi carotidei, ipertiroidismo, valvulopatie cardiache

atrofia quadranti anteriori della MT

articolare

disturbo ATM, malocclusione

cavitaria

patologia rinofaringe o fosse nasali

Pulec, J. L., & Simonton, K. M. (1961). Palatal myoclonus: A report of two cases. *The Laryngoscope*, 71(6), 668-671.
doi:10.1002/lary.5540710609

ACUFENE SOGGETTIVO

Eziologia

patologia
cardiovascolare

patologie
otologiche

**IDIOPATICO
(40-60%)**

metaboliche

effetto
avverso/
ototossicità di
farmaci

deficit nutritivi (Zn, Fe, Mg, B12), anemia
ipercolesterolemia, diabete, stati ipercoagulabilità
tireotossicosi, disidratazione, disionemie



acido
acetilsalicilico

furosemide

FANS

cisplatino,
carboplatino

nicotina, caffeina,
alcool

aminoglicosidi

chinino

farmaci
ototossici

acufene
come effetto
collaterale
farmaci

patologia
cardiovascolare

ipertensione

diabete

steno/insufficienze
valvola

ipercolesterolemia

ateromasi
TSA



ipertensione

alterazioni del microcircolo
cocleare

stress ossidativo

ototossicità farmaci
antipertensivi

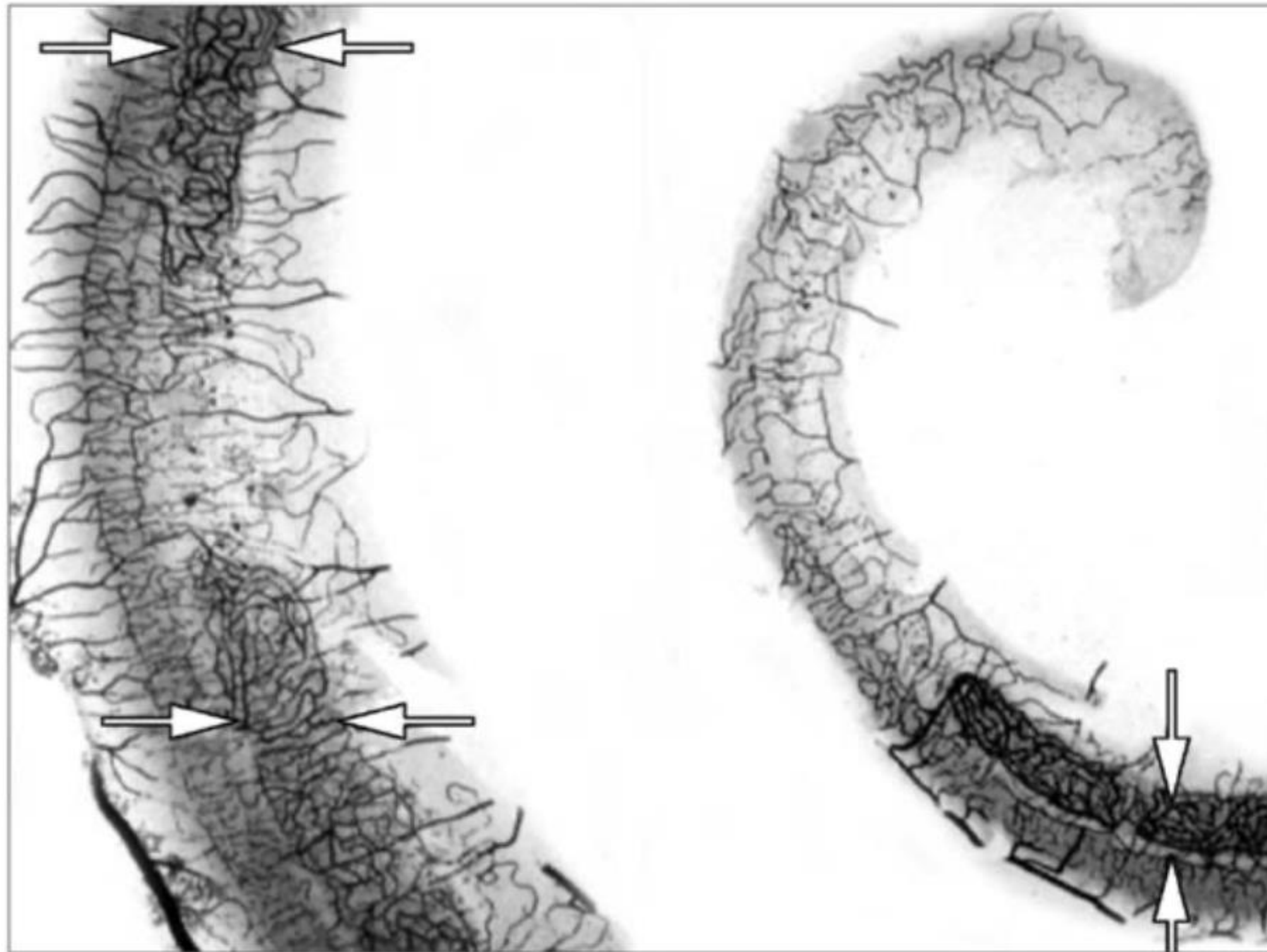


Figure 10.3 Surface preparations of lateral wall dissections from an old gerbil stained to contrast blood vessels. The strial capillary bed (between arrows) overlies vessels of the spiral ligament. A) Focal area of strial capillary atrophy. B) Complete loss of strial capillaries throughout the apical turn. Reprinted from Gates, G.A. and Mills, J.H. (2005) Presbycusis. *Lancet*, **366**, 1111–20. Copyright (2005), with permission from Elsevier.

Eur Arch Otorhinolaryngol
DOI 10.1007/s00405-014-3277-y

REVIEW ARTICLE

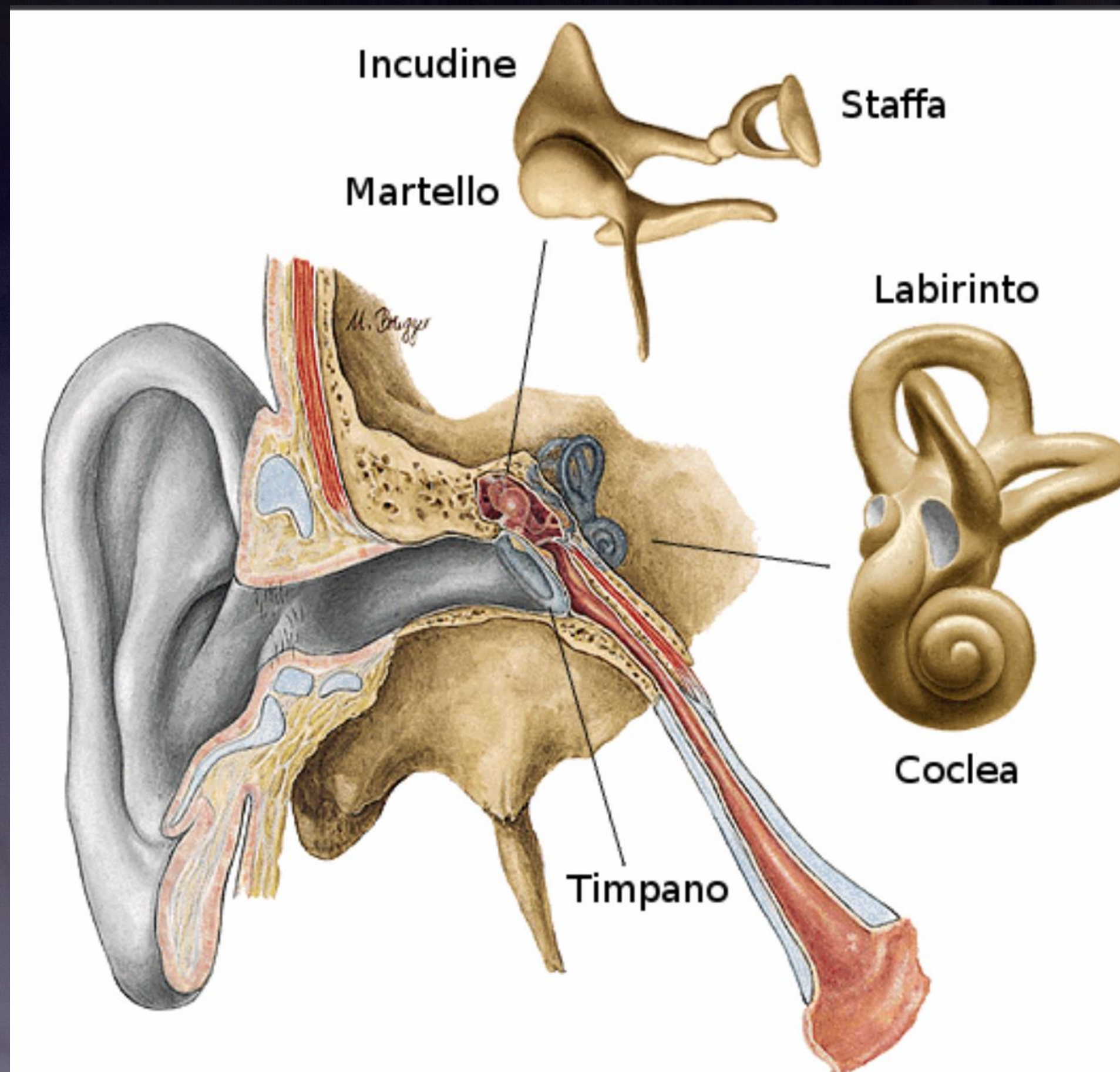
Tinnitus and arterial hypertension: a systematic review

Ricardo Rodrigues Figueiredo · Andréia Aparecida de Azevedo ·
Norma de Oliveira Penido

patologie otologiche

orecchio esterno

tappo cerume, corpi estranei con
occlusione completa CUE



orecchio medio

otosclerosi, otite media
acuta/cronica, disfunzione
tubarica



orecchio interno

tecnopatia da rumore,
presbiacusia, malattia Menière,
ipoacusia improvvisa,
neurinoma, conflitto
neurovascolare

patologie
otologiche

importante valutare i sintomi associati

ipoacusia



deficit VII

vertigine



otorrea



otalgia



cervicalgia

cefalea

Acufene: Epidemiologia

10-15%

prevalenza

18%

popolazione >60aa

D. Baguley, McFerran, & Hall, 2013

Davis & El Rafaie, 2000

10-12%
(65-74aa)

75-80% pazienti
ipoacusici hanno
acufene

Adams PF, Hendershot GE, Marano MA. Current estimates from the National Health Interview Survey, 1996. Hyattsville (MD): National Center for Health Statistics, 1999

Epidemiologia

Tinnitus in elderly population – clinic correlations and impact upon QoL

Negrila-Mezei A, Enache R, Sarafoleanu C
ENT&HNS Department, "Sfanta Maria" Hospital, Bucharest, Romania

n= 472

età media = 69 anni uomini, 70 donne
pazienti ricoverati per qualsiasi motivo

prevalenza 24%
(pz ricoverati per qualsiasi motivo)

85% pz visita
audiologica hanno
acufeni

Sataloff J, Sataloff RT, Lueneburg W. Tinnitus and vertigo in healthy senior citizens without a history of noise exposure, 1987, Am J Otol, 8(2):87-9.

58% pz con
sintomi audiologici
hanno acufeni

Sanchez TG, Zonato AY, Bittar RSM, Bento RF.
Controvérsias sobre a Fisiopatologia do Zumbido.
Arq Fund Otorrinolaringol, 1997,1(1):2-8.

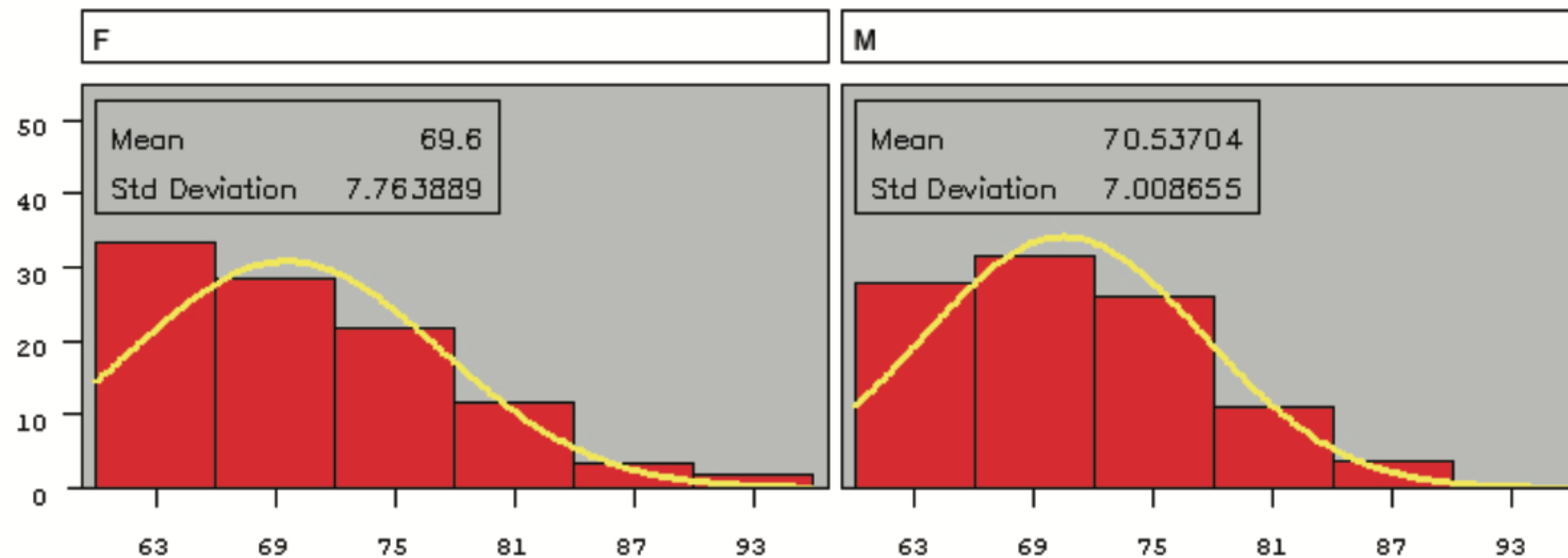


Fig. 3 Age distribution of tinnitus patients according to sex

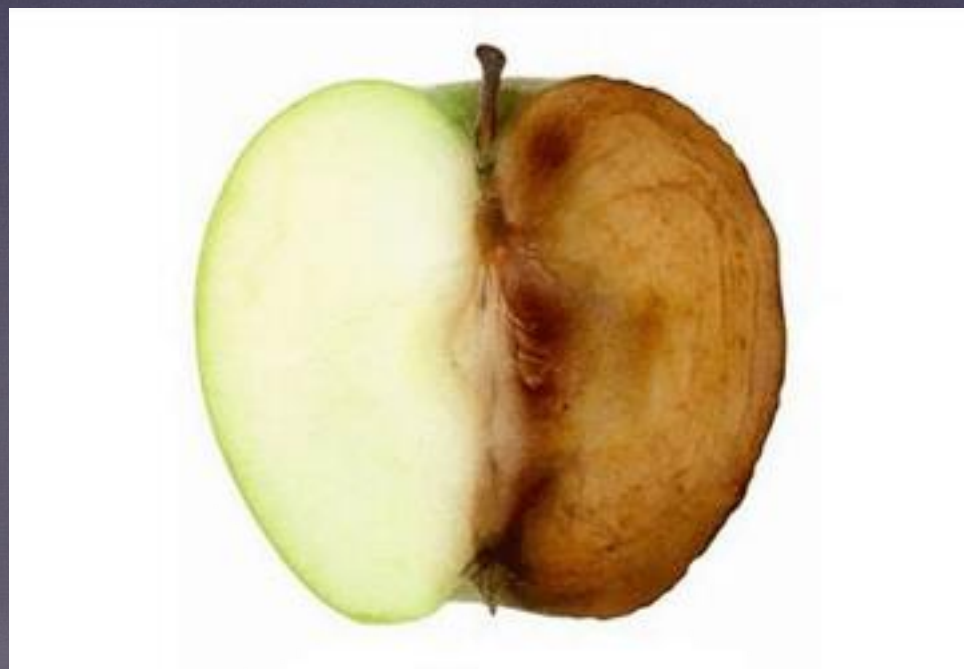
Epidemiologia

ACUFENE nell'anziano è
2 volte più frequente che
nel giovane adulto

Sataloff J, Sataloff RT, Lueneburg W. Tinnitus and vertigo in healthy senior citizens without a history of noise exposure, 1987, Am J Otol, 8(2):87-9.

Perché?

età ha ruolo
causativo?



stress ossidativo

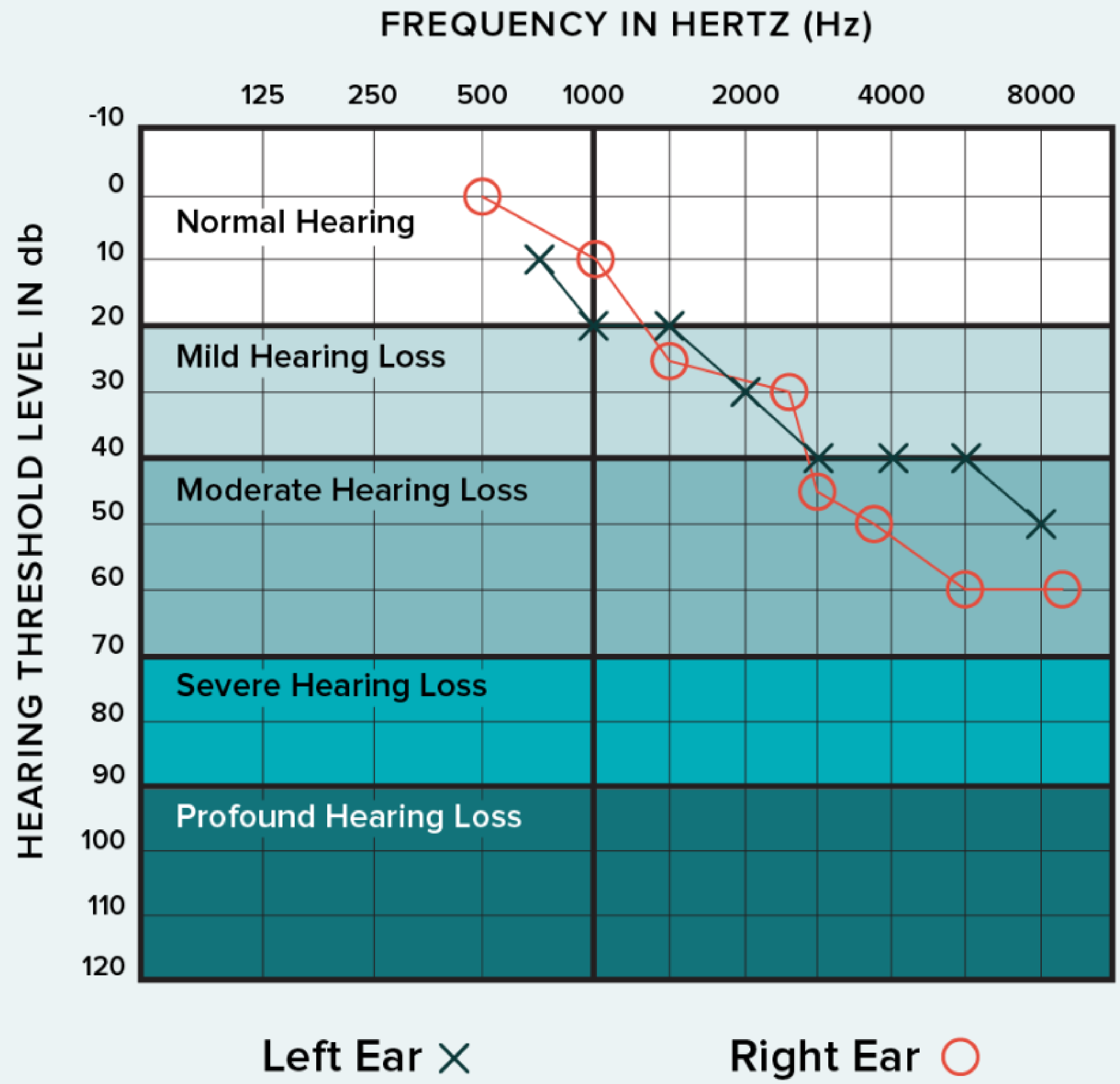
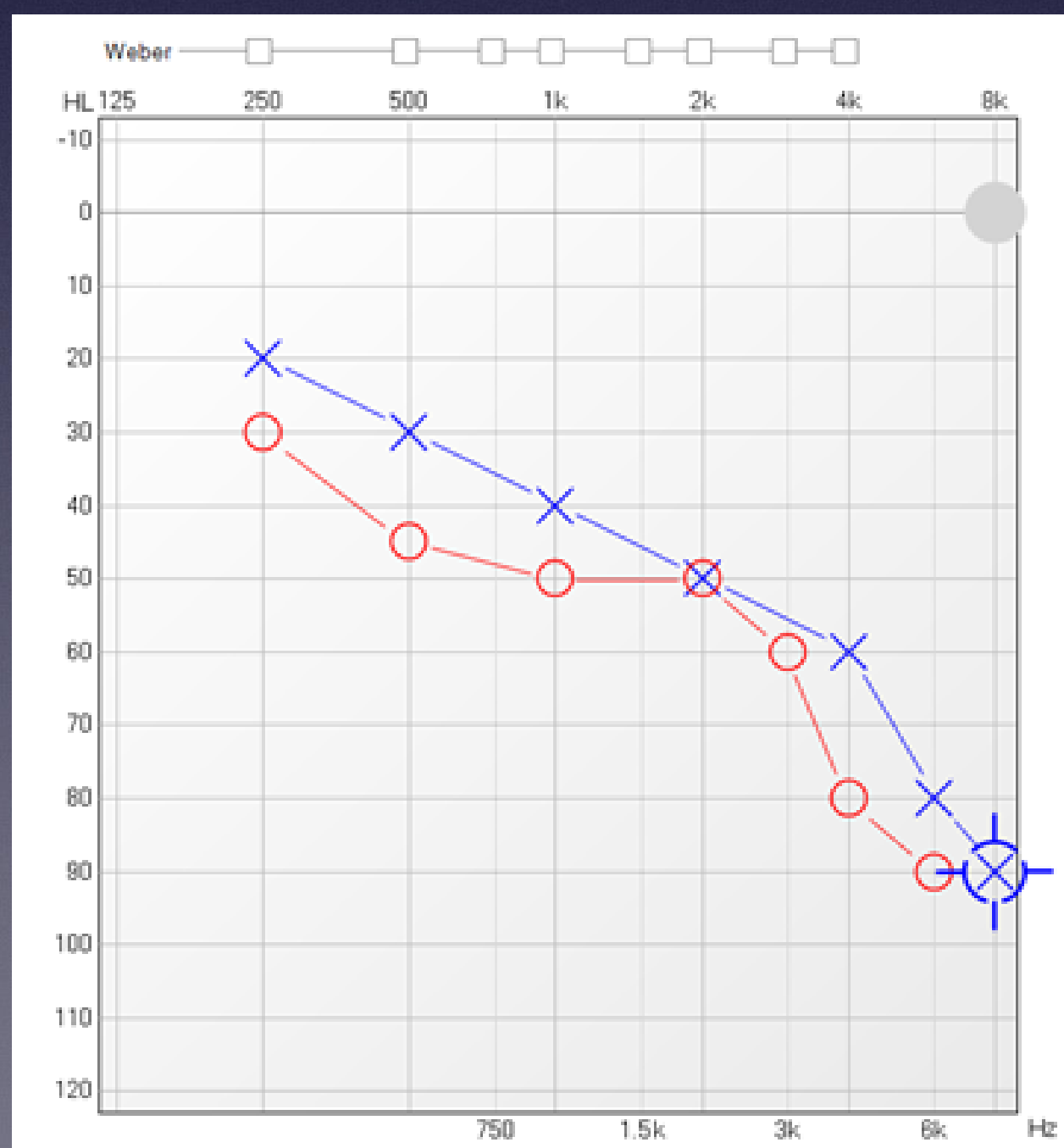
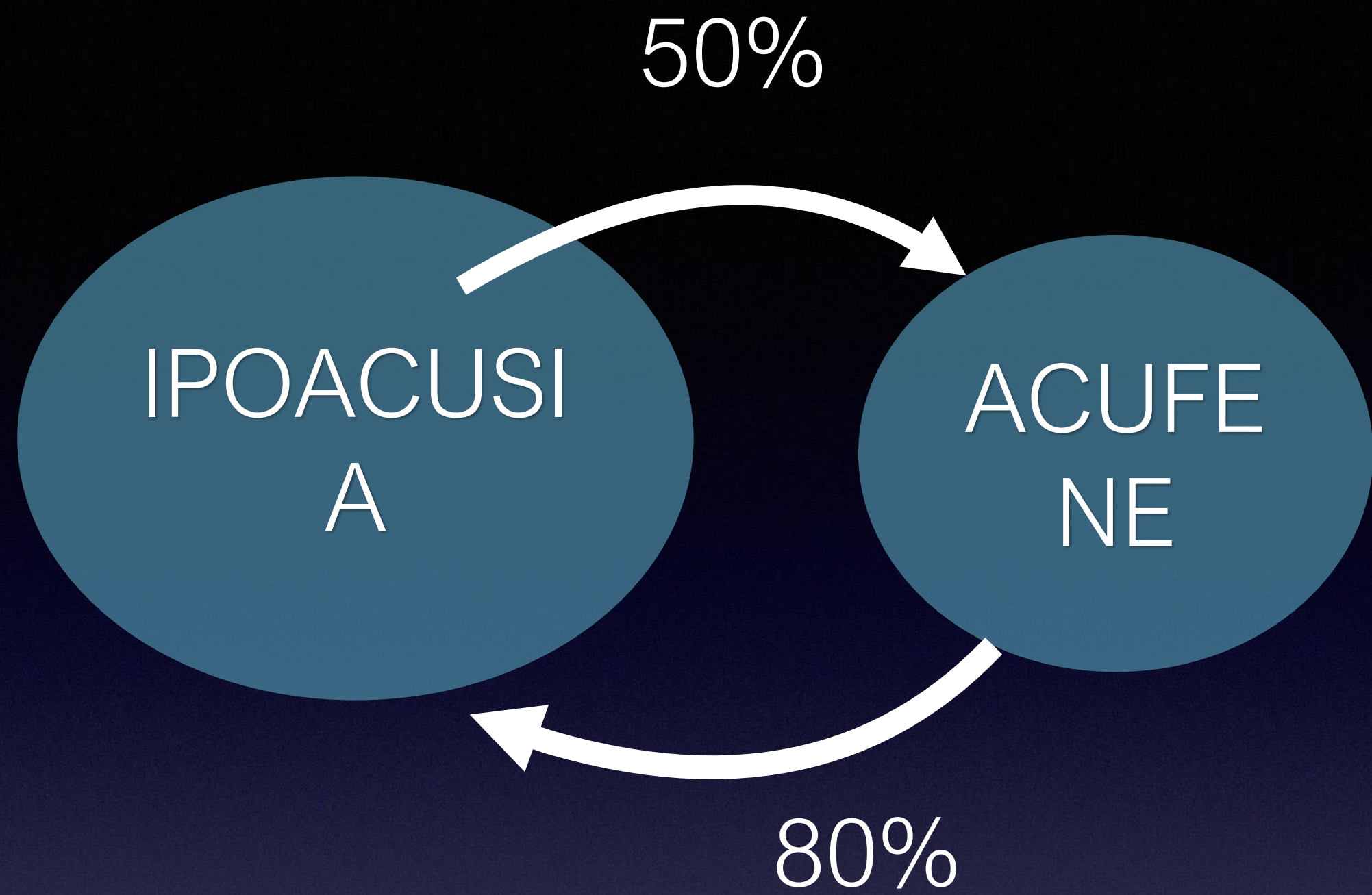
presbiacusia

componente familiare
(mutazione mtDNA)

perdita di cellule ciliate,
comincia da regioni delle alte frequenze

degenerazione stria vascolare

ipoacusia da rumore

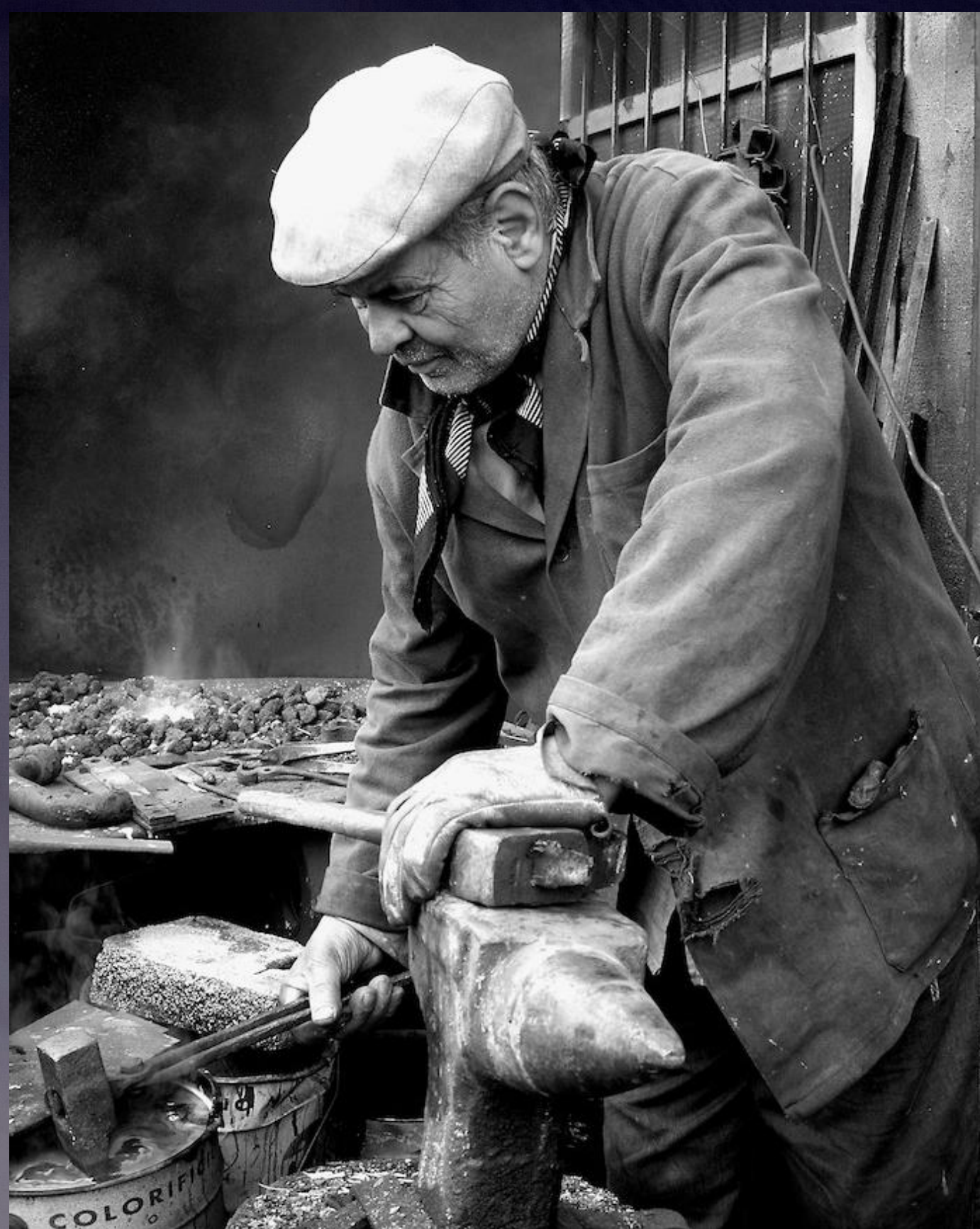


danno da rumore
MODELLO
eziopatogenetico

danno cellule
ciliate (esterne)

Otoemissioni assenti

modifiche nell'attività neurale
spontanea di derivazione
periferica



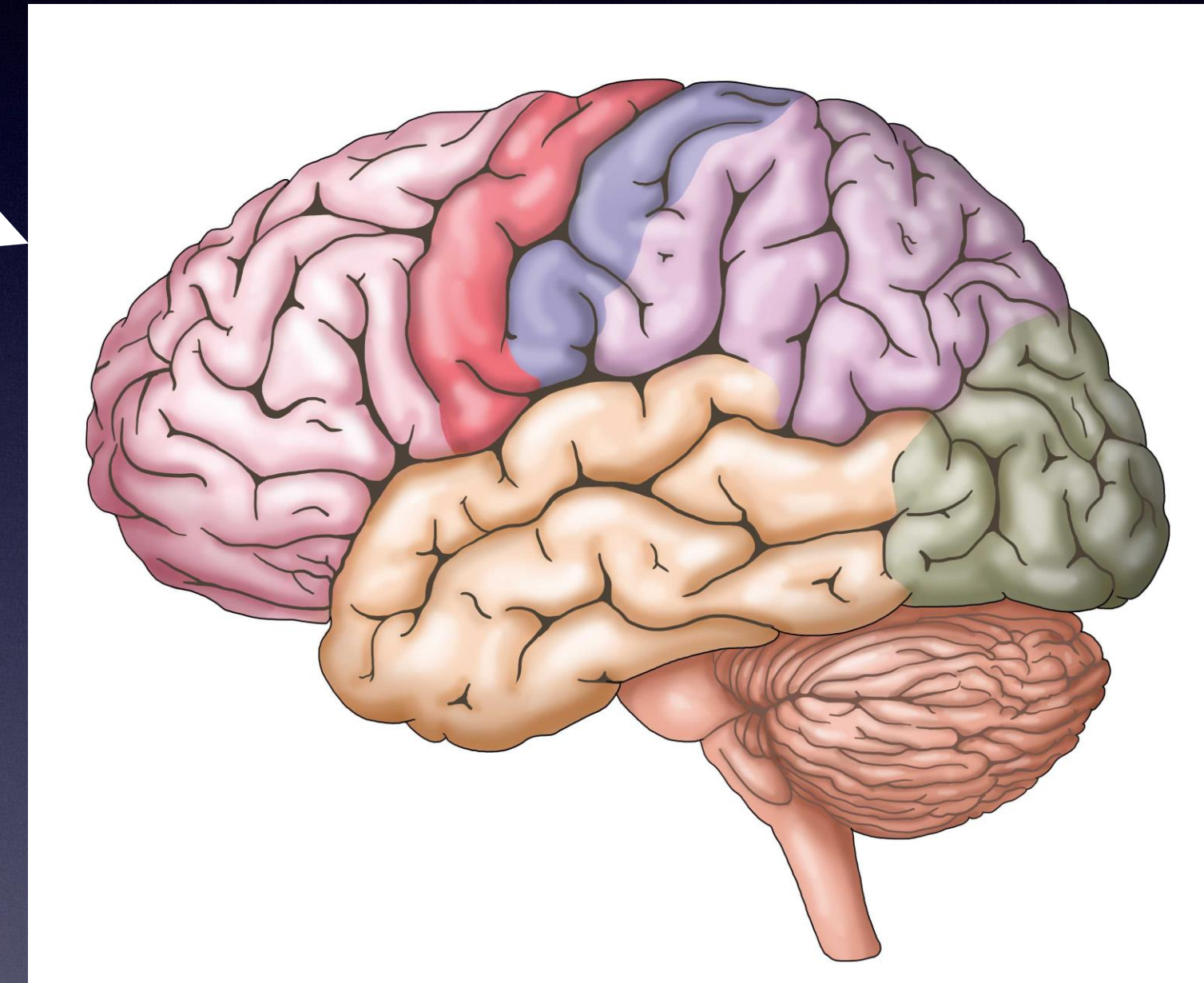
SNC compensa il
ridotto input
upregulando
l'eccitabilità dei neuroni
della via uditiva
centrale

Teorie eziopatogenetiche

origine periferica



mantenimento dell'acufene



percezione dell'acufene

origine e mantenimento centrale

Contributo sistema limbico (emozionale)

acufene come assenza di



input sensoriale

TINNITUS AURIUM IN NORMALLY HEARING PERSONS

MORRIS F. HELLER, M.D.

AND

MOE BERGMAN, ED.D.

NEW YORK, N. Y.

1953

94%

di soggetti sani (non ipoacusici) in stanza ANECOICA per 4 minuti
hanno sperimentato acufene

Otolaryngology–Head and Neck Surgery



Original Research—Otology and Neurotology

Tinnitus aurium in persons with normal hearing: 55 years later

Luca Del Bo MSc✉, Stella Forti BMath, Umberto Ambrosetti MD, Costanzo Serena, Davide Mauro BSc, Gregorio Ugazio MD, Berthold Langguth MD, Antonio Mancuso MSc

First published: 01 September 2008 | <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2008.06.019> | Citations: 1

92%

Chirurgia del neurinoma (translabirintica)

Se non c'è acufene nel pre-operatorio, difficilmente compare dopo

(Baguley et al., 1992, 2005a)

se pz nel pre-operatorio ha acufene lieve o moderato, verosimilmente l'intensità si mantiene invariata o può migliorare

(Fahy et al., 2002)

se pz nel pre-operatorio ha acufene severo, difficilmente potrà migliorare dopo chirurgia

(Kameda et al., 2010).

Patogenesi



input sensoriale



mantenimento dell'acufene

presbiacusia

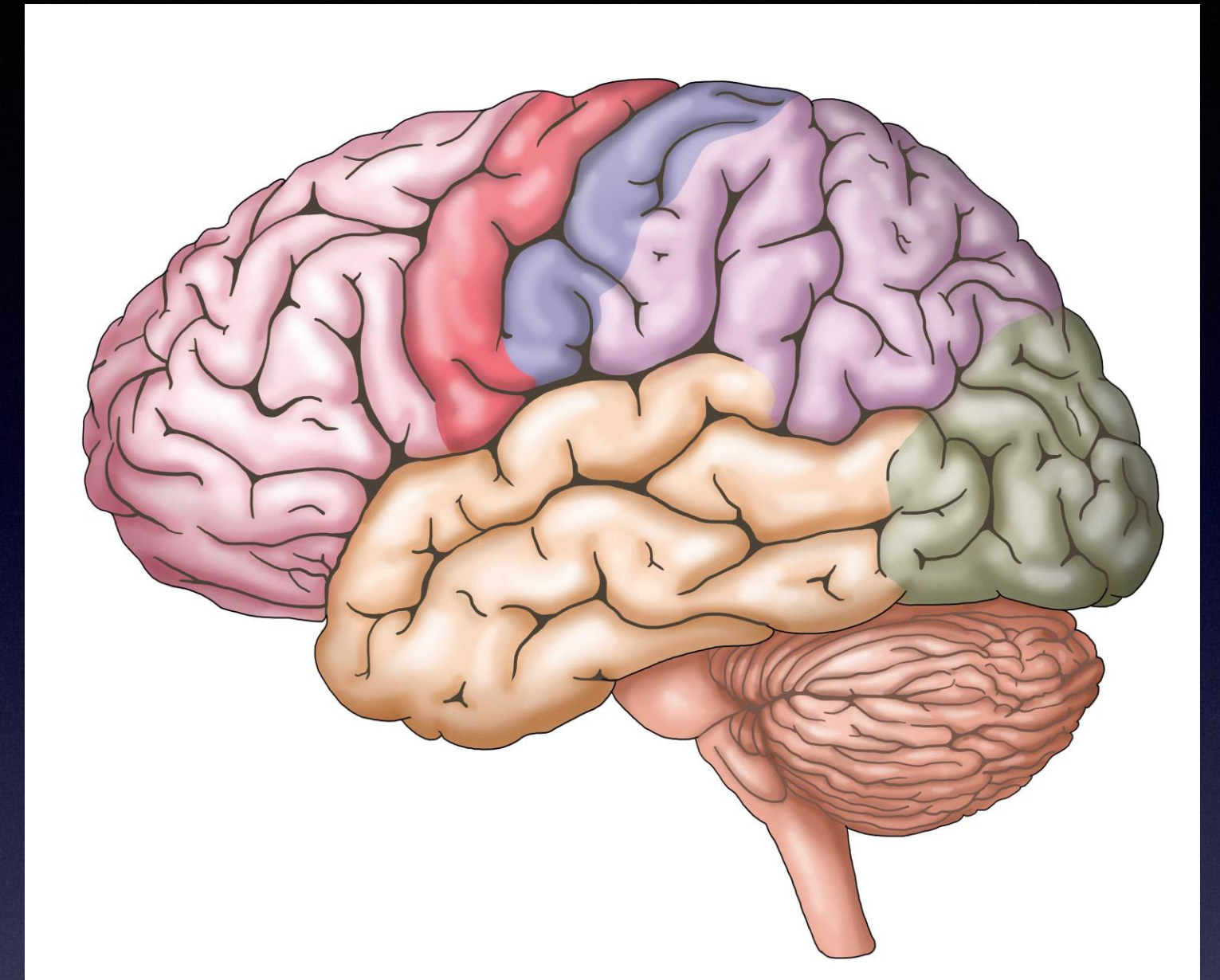
ipoacusia da rumore

alterazione attività neurale (fenomeni di PLASTICITA')

sistema lemniscale, extralemniscale, collicolo inferiore

corteccia deprivata diventa responsiva ad attivazione di aree limitrofe: riorganizzazione della mappa tonotopica (analogamente dolore nell'arto fantasma)

riduzione scarica fibre nervose



percezione dell'acufene

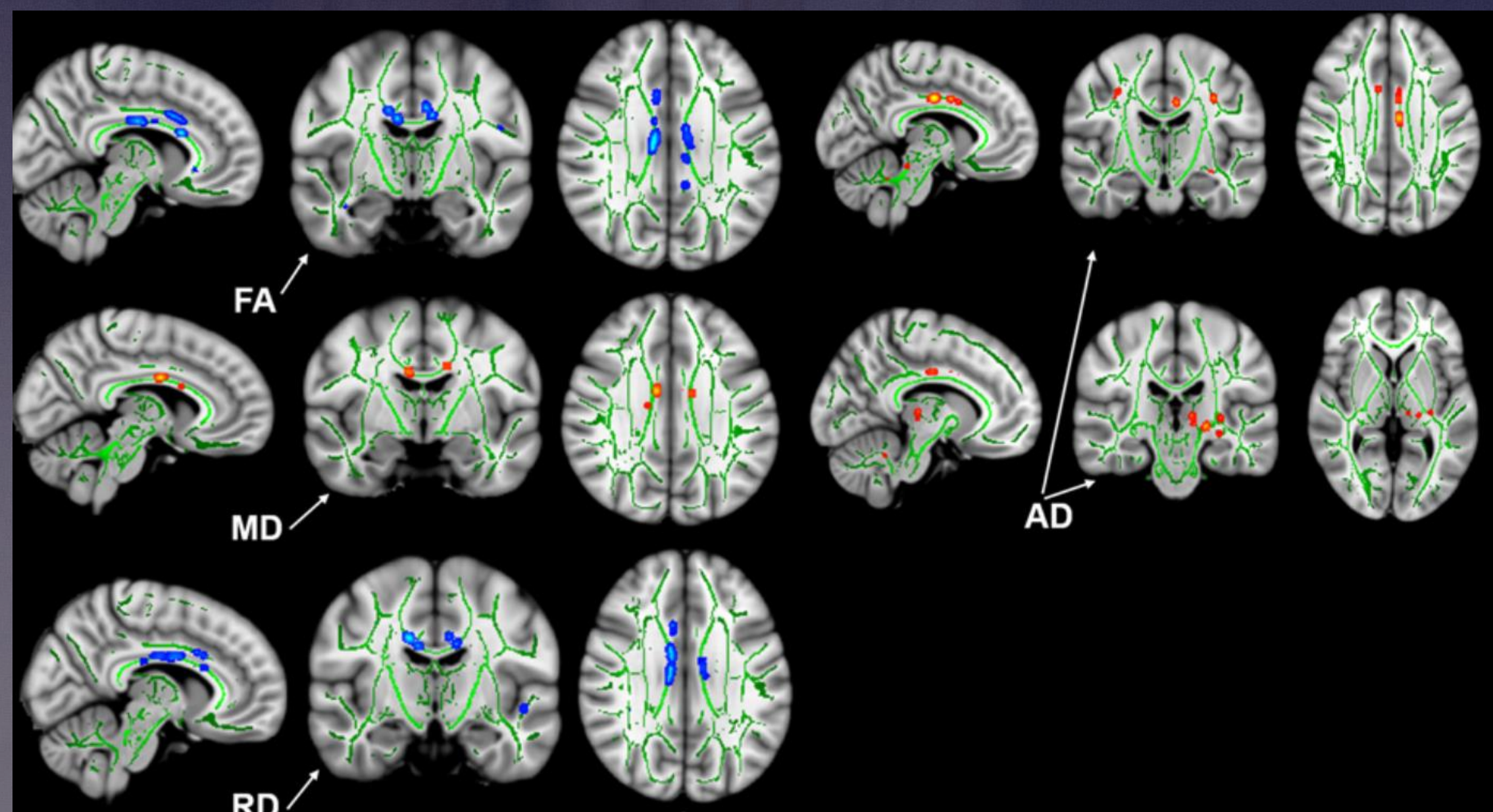


si riduce effetto eccitatorio dell'input periferico sui circuiti GABA-ergici intracorticali (responsabili di inibizione tonica dei neuroni piramidali corticali) -> iperattività neuroni nucleo cocleare dorsale (si mantiene anche dopo ablazione cocleare)

cambiamenti sostanza bianca nei tratti adiacenti alla corteccia uditiva
come conseguenza dell'ipoacusia (deprivazione)

Husain, F. T. (2011). Neuroanatomical changes due to hearing loss and chronic tinnitus: a combined VBM and DTI study. *Brain Res.*

è acufene stesso a determinare modifiche della sostanza bianca
con demielinizzazione o perdita di assoni o differenze nella densità
assonale

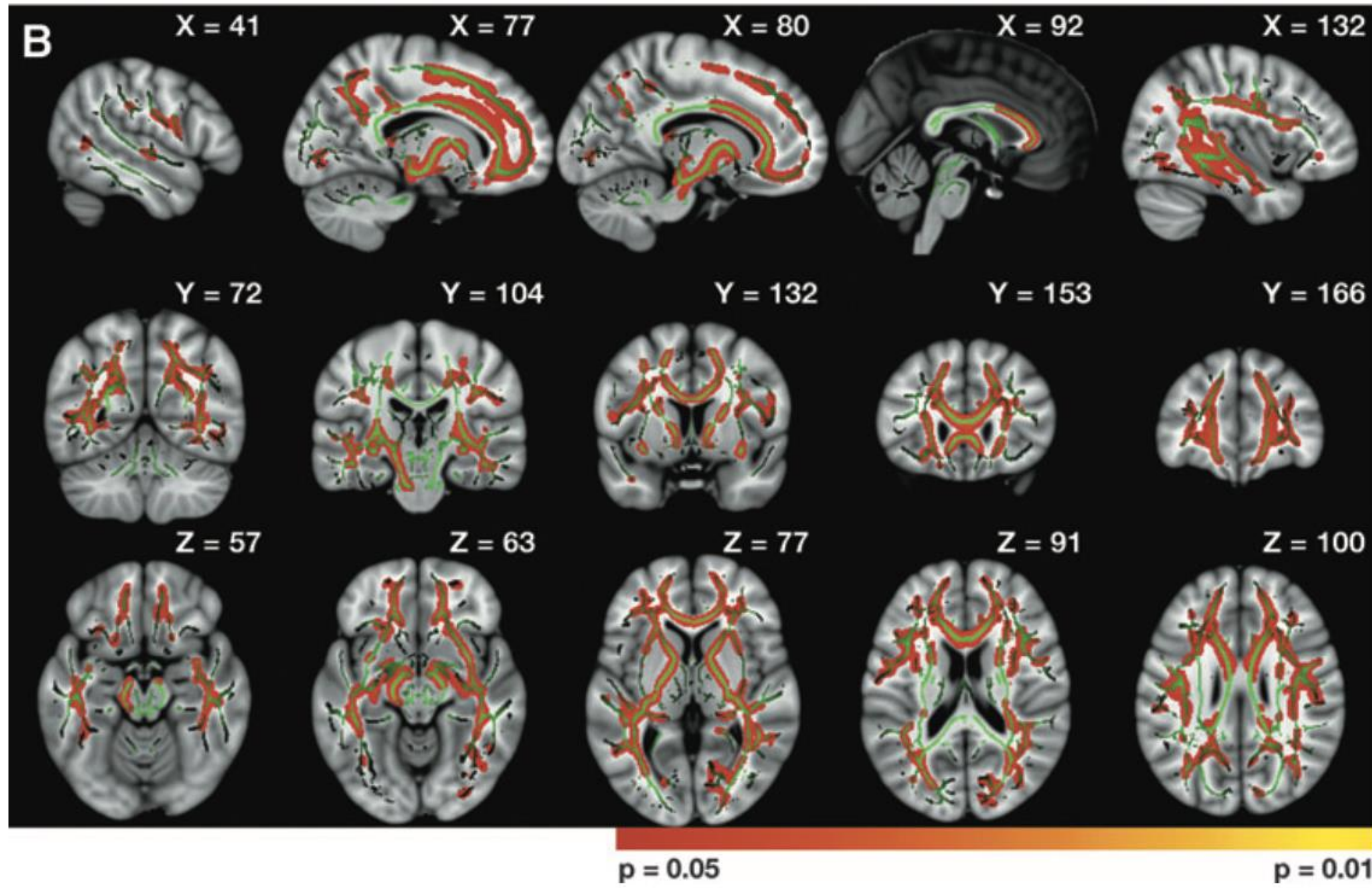


corpo calloso,
cingolo, fascicolo
longitudinale

**Reorganization of Brain White Matter
in Persistent Idiopathic Tinnitus
Patients Without Hearing Loss:
Evidence From Baseline Data**

Qian Chen^{1†}, Zhaodi Wang^{2†}, Han Lv¹, Pengfei Zhao¹, Zhenghan Yang¹,
Shusheng Gong^{2*} and Zhenchang Wang^{1*}

¹ Department of Radiology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, China, ² Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, China



ORIGI

White Matter Changes in Tinnitus: Is It All Age and Hearing Loss?

Hye Bin Yoo,¹ Dirk De Ridder,² and Sven Vanneste¹

BRAIN CONNECTIVITY
Volume XX, Number XX, 2015
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/brain.2015.0380

L'intensità dell'acufene percepito correla con l'integrità della sostanza bianca dell'area uditiva primaria (soprattutto nell'anziano)

ORIGINAL ARTICLE

Tinnitus and brain MRI findings in Japanese elderly

SAIKO SUGIURA¹, YASUE UCHIDA¹, TSUTOMU NAKASHIMA²,
MAYUMI YOSHIOKA², FUJIKO ANDO³ & HIROSHI SHIMOKATA³

¹Department of Otorhinolaryngology, National Center for Geriatrics and Gerontology, Obu, Aichi, ²Department of Otorhinolaryngology, Graduate School of Medicine, Nagoya University, Nagoya, Aichi and ³Department of Epidemiology, National Center for Geriatrics and Gerontology, Obu, Aichi, Japan

Table III. Odds ratios of tinnitus in brain MRI findings.*

Brain MRI findings	OR (95% CI)	<i>p</i> value
Cerebral infarction	0.649 (0.477–0.884)	0.0060
Brain atrophy	0.923 (0.717–1.189)	0.5352
Ventricular dilatation	0.873 (0.693–1.100)	0.2488
White matter lesions	0.807 (0.641–1.015)	0.0664

Work up diagnostico

1. ANAMNESI —> **familiarità**, lavorativa, rumori extralavoro (armi da fuoco, discoteche), farmacologica, comorbidità, sintomi otologici associati (iperacusia/ipoacusia, vertigini), modalità e tempo insorgenza sintomi
2. esame obiettivo ORL —> valutazione CUE, MT, cavo orale, ATM, rinoscopia anteriore
3. esame audiometrico tonale e vocale (patologia retrococleare?)
4. Approfondimenti diagnostici (esami ematochimici, funzionalità tiroidea, ECO doppler TSA, ABR, RMN encefalo)
5. Acufenometria, Emissioni otoacustiche

Acufenometria

tecnica psicoacustica che permette di definire alcuni parametri dell'acufene

frequenza (Hz)

intensità (dB)

mascherabilità

test di MASCHERAMENTO dell'acufene (Fowler 1944): pz deve indicare livello di intensità idoneo a mascherare il proprio acufene, sia con toni puri che con rumore a banda larga (white noise)

NB: spesso la frequenza dell'acufene COINCIDE con la regione frequentate di maggior perdita uditiva

Conseguenze dell'acufene

Disturbo del sonno



Difficoltà attentive, concentrazione e memoria



Umore depresso

addormentamento

mantenimento



Tinnitus handicap inventory (THI)

25 item, risposta 0-4, punteggio 0-100

The Italian translation of the "Tinnitus Handicap Inventory" by Newman CW, Jacobson GP & Spitzer JB (1996).

Tinnitus Handicap Inventory (THI)	4	2	0
L'acufene le provoca difficoltà di concentrazione?	Sì	Qualche volta	No
L'intensità dell'acufene le provoca difficoltà nel comprendere le parole?	Sì	Qualche volta	No
L'acufene la rende infelice?	Sì	Qualche volta	No
L'acufene la fa sentire confuso/confusa?	Sì	Qualche volta	No
È disperato/disperata per il suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
Si lamenta molto per il suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
Ha problemi ad addormentarsi la notte a causa del suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
Ha la sensazione che non potrà liberarsi dal suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
L'acufene interferisce con le sue attività sociali? (ad esempio andare al cinema, a pranzo)	Sì		
Si sente frustrato/frustrata dal suo acufene?	Sì		
Crede che l'acufene le provochi un terribile disagio?	Sì		
L'acufene le crea difficoltà nella vita di tutti i giorni?	Sì		
L'acufene interferisce nel suo lavoro o nei lavori domestici?	Sì	Qualche volta	No
Crede di esser spesso irritabile a causa del suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
La sconvolge il suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
Crede che l'acufene provochi stress nelle relazioni con amici e parenti?	Sì	Qualche volta	No
Trova difficile focalizzare l'attenzione su qualcosa che non sia l'acufene?	Sì	Qualche volta	No
Le sembra di non aver il controllo del suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
Si sente stanco/stanca a causa del suo acufene?	Sì	Qualche volta	No
Si sente depresso/depressa a causa del suo acufene?	Sì	Qualche volta	No

ACUFENE LIEVISSIMO (fino a **16**).

Si avverte solo nel silenzio.

ACUFENE LIEVE (da **18** a **36**).

Provoca occasionali turbe del sonno.

ACUFENE MODERATO (da **38** a **56**).

Si avverte anche nel rumore.

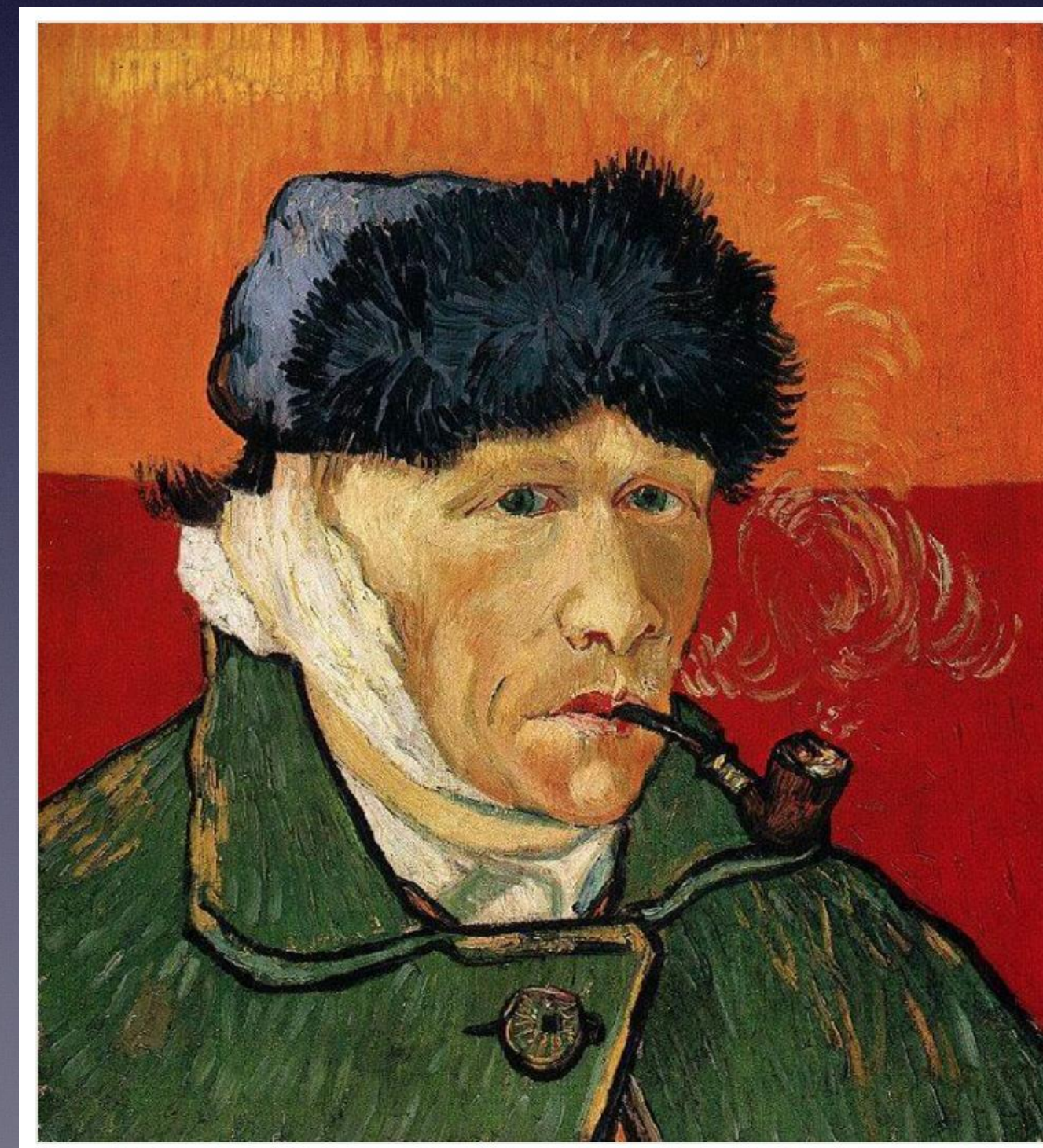
ACUFENE SEVERO (da **58** a **76**).

Interferisce col sonno e con le normali attività quotidiane.

ACUFENE CATASTROFICO (da **78** a **96**).

Impedisce lo svolgimento delle normali attività

dà misura dell'impatto dell'acufene sulla qualità di vita



associazione tra acufene (severo e disturbante) e depressione

Contributo
eziopatogenetico
sistema limbico
(emozionale)

42% pz con disturbo somatiforme
hanno acufene, 27% ipocondriaci
hanno acufene
(vs 11% popolazione generale)

perdita uditiva compromette le
abilità comunicative

ipoacusico perde il tono
emozionale della comunicazione
(prosodia) con possibilità
misunderstanding



Available online at www.sciencedirect.com



General Hospital Psychiatry 29 (2007) 431–435

General
Hospital
Psychiatry

Alexithymia, depression and tinnitus in elderly people

Jaakko Salonen, M.D.^{a,*}, Reijo Johansson, M.D., Ph.D.^a, Matti Joukamaa, M.D., Ph.D.^{b,c}

^aDepartment of Otorhinolaryngology, Turku University Central Hospital, P.O. Box 52, FIN-20521 Turku, Finland

^bTampere School of Public Health, University of Tampere, Tampere, Finland

^cDepartment of Psychiatry, Tampere University Hospital, Tampere, Finland

Received 21 November 2006; accepted 8 May 2007

Strategie Terapeutiche

farmacologica

farmaci vasoattivi

calcio antagonisti
(flunarizina, nimodipina)

Ginko biloba

Simpaticolitici

Corticosteroidi intratimpanici

anestetici locali

Lidocaina (Ev),
Tocainide (orale)

farmaci attivi sul SNC

Anticonvulsivanti (CBZ)

BDZ: diazepam, clonazepam,
alprazolam (inibizione neurale
mediata GABA)

GABA-agonisti (Baclofene)

Antidepressivi tricicli
(amitriptilina, sulpiride)

diuretici osmotici

Mannitolo, glicerolo

istamino-modulatori

Betaistina, Terfenadina

Antiossidanti

Vitamina A, C E, B

N-acetilcisteina

Altri

Mg, Zn, B12

Pentossifilina

Melatonina

Strategie Terapeutiche

farmacologica

In letteratura studi clinici non sono rigorosi, spesso non comparativi, mancano studi confronto con placebo

Studi randomizzati controllati non hanno mostrato benefici chiari

Strategie Terapeutiche

compensare
output cocleare
mancante

protesizzazione acustica

Impianto cocleare

mascheratori

amplificazione dei rumori
ambientali

chirurgiche

Trattare patologia otologica
di base

tumori glomici, neurinomi, otosclerosi,
conflitto neurovascolare
(decompressione microvascolare n.
cocleare)

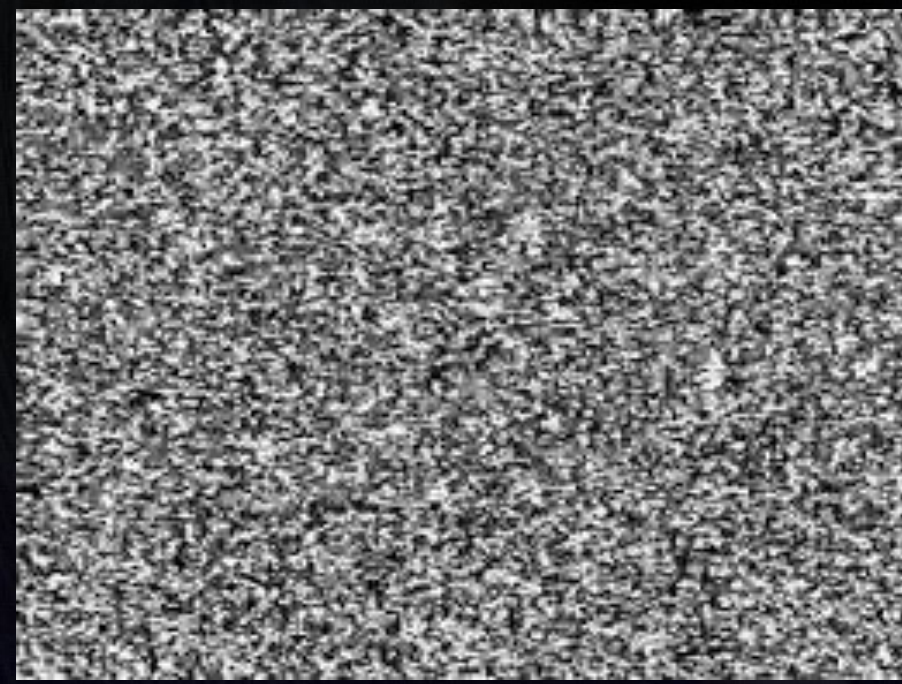
tinnitus retraining
therapy

stimolazione della
corteccia uditiva

mediante elettrodi di
superficie o profondi

mediante stimolazione
MAGNETICA transcranica

amplificazione dei rumori ambientali



mascheratori

effetto perstimolatorio
(cessa al cessare della sua applicazione)

generatore di rumore
a banda larga

banda adattabile
(come configurazione
frequenziale e intensità)

NB: relazione non lineare: alcuni acufeni sono mascherabili a BASSI livelli intensità, altri non mascherabili alle massime intensità

compensare
output cocleare
mancante



protesizzazione acustica

necessaria quando c'è ipoacusia associata

amplifica anche rumore di sottofondo (ha effetto mascherante)

dispositivi misti

soprattutto se acufene ha frequenza elevata (7kHz), frequenza che protesi non amplifica

Impianto cocleare

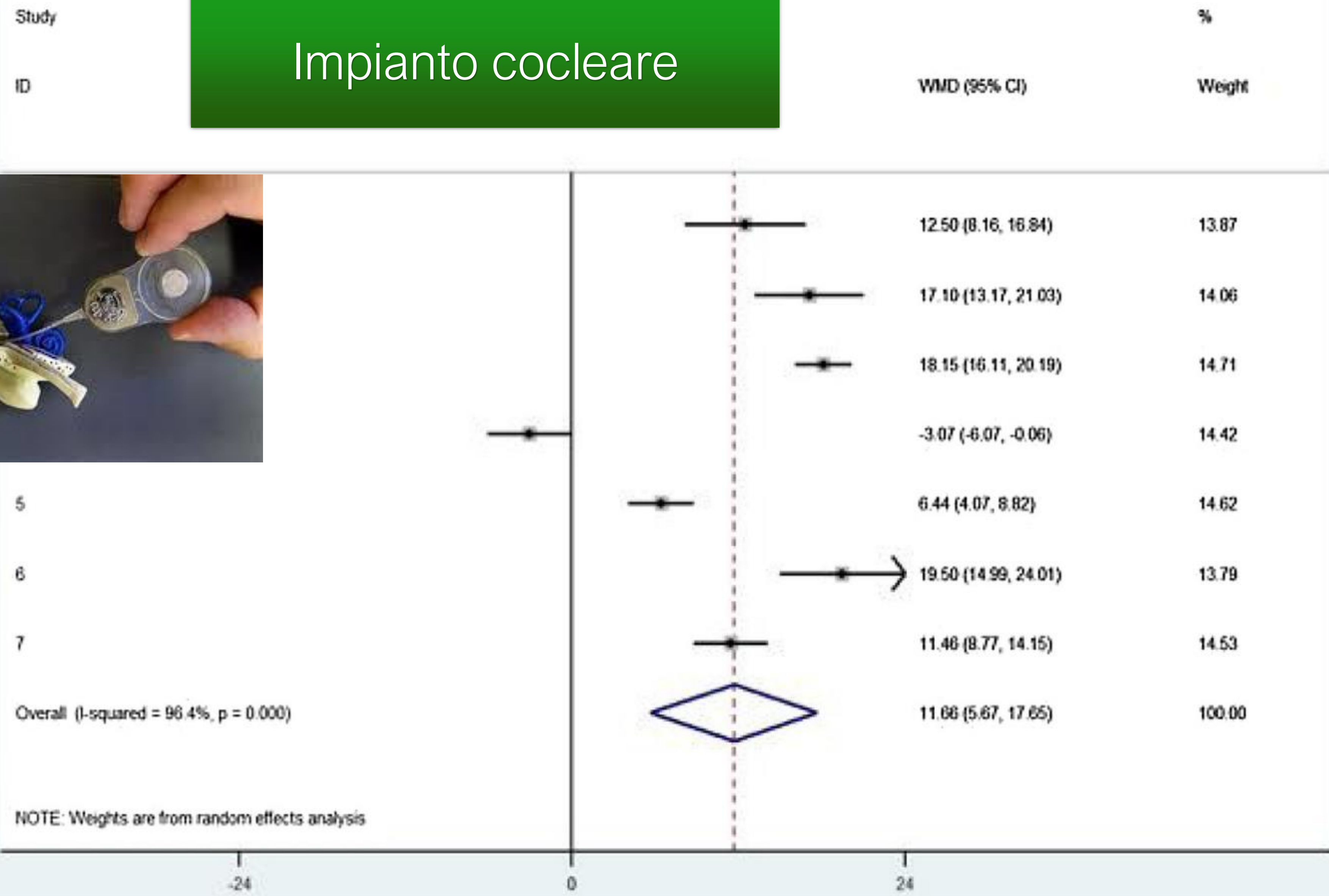


Figure 2 Graphic summary of meta-analysis estimates of cochlear implantation on tinnitus handicap inventory score reduction after cochlear implantation.

Strategie Terapeutiche

mascheratori

terapia sintomatica, con effetto perstimolatorio.
Da soli non favoriscono processo assuefazione

terapia cognitivo-comportamentale

tinnitus retraining therapy (TRT)



ACUFENI: DIAGNOSI E TERAPIA

a cura di
Domenico Cuda

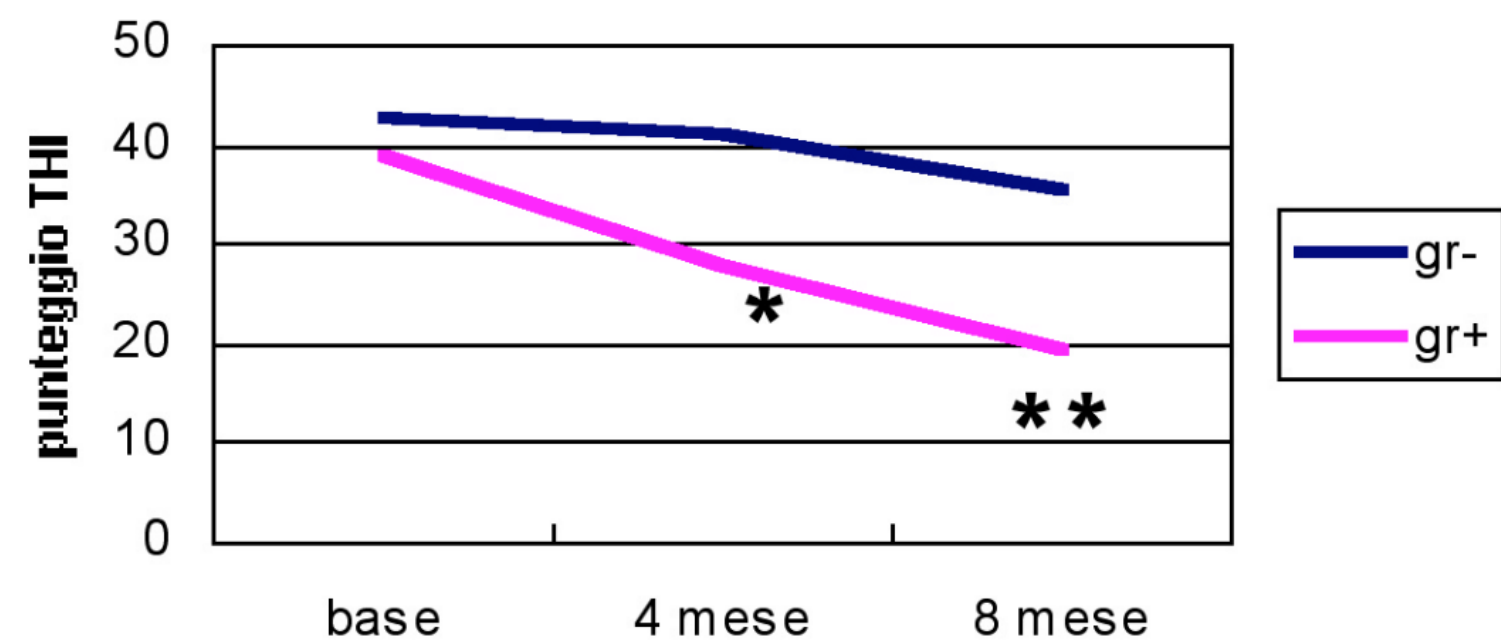


Figura 2: Andamento dei punteggi THI (range 0-100) in pazienti con acufene sottoposti a trattamento mediante counseling (GR-) ed associazione di counseling e generatore di rumore (GR+). * $p < .05$; ** $p < .001$

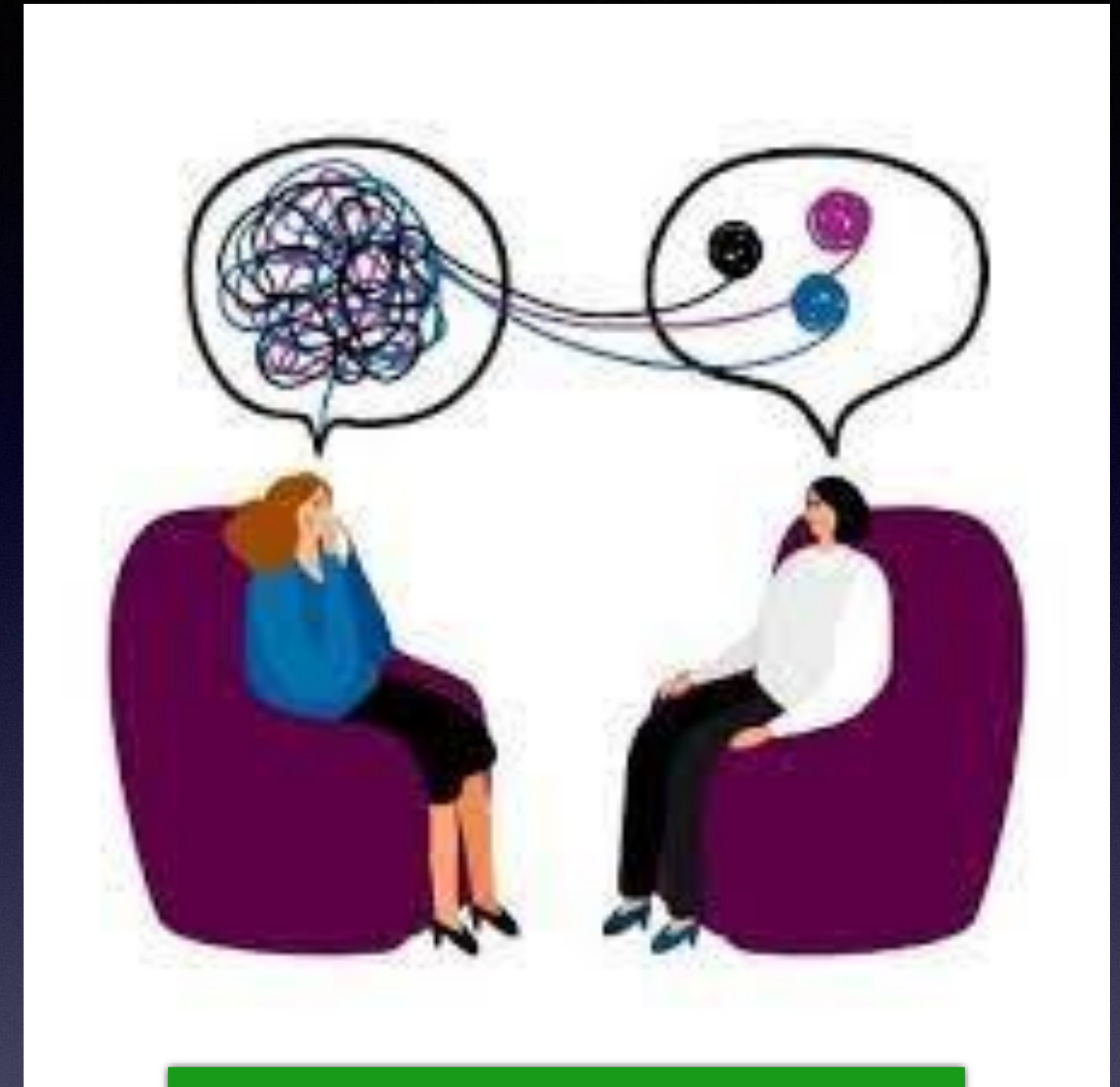
aspetto COGNITIVO:
accettazione del disturbo

instaurare processo di
abituazione

progressiva riduzione
dell'attenzione all'acufene

evitare il silenzio, uso di
generatore di rumore

tecniche di esposizione
graduale



lavorare su emozioni, ansia
e depressione

correggere pensieri
disfunzionali

ridurre il disagio psicologico

Quando trattare il paziente anziano?

trattare la causa (se possibile)

acufene disturbante (alto THI)

acufene idiopatico non disturbante: counselling

Se c'è ipoacusia associata e in relazione ai fabbisogni relazionali del singolo:
protesizzazione

Conclusioni

1

Anamnesi accurata

2

Identificare e trattare patologie internistiche, controllo dei fattori di rischio cardiovascolare

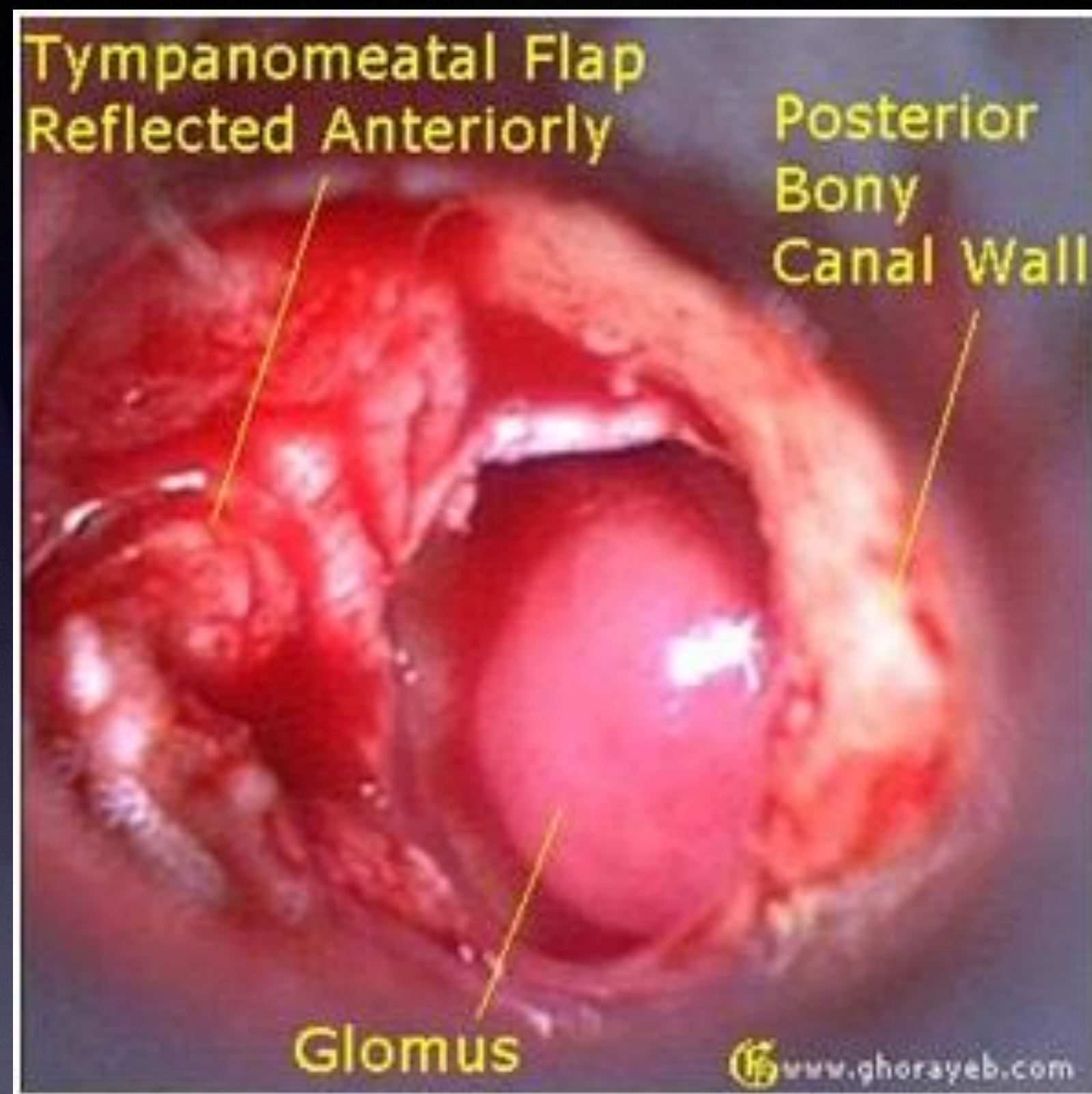
3

esame audiometrico tonale e vocale (patologia retrococleare?)

4

protesizzazione acustica per evitare deprivazione e come mascheramento

Tumori glomici



massa pulsante rossastra/bluastra nei quadranti inferiori

impedenzometria: modificazioni ripetitive del tracciato di base

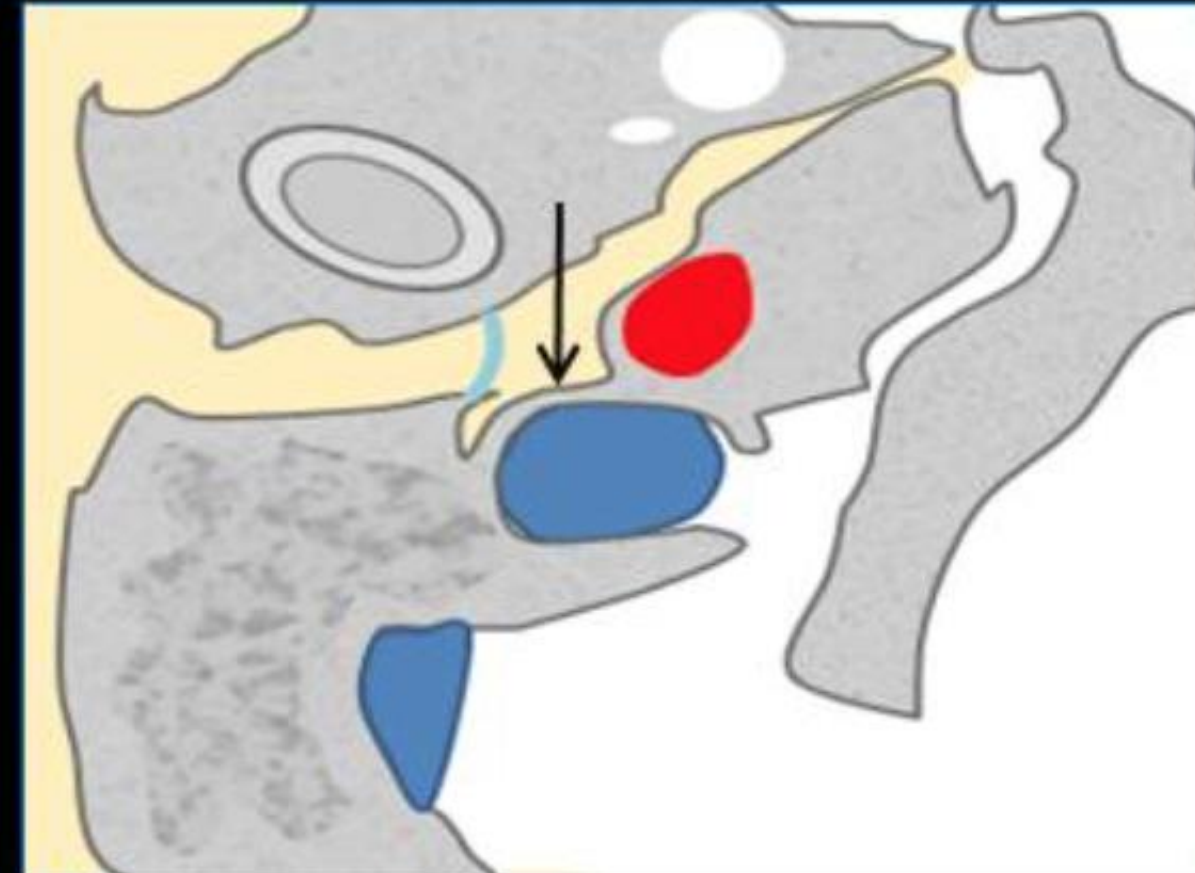
angioTC, RMN

d.d. aneurismi

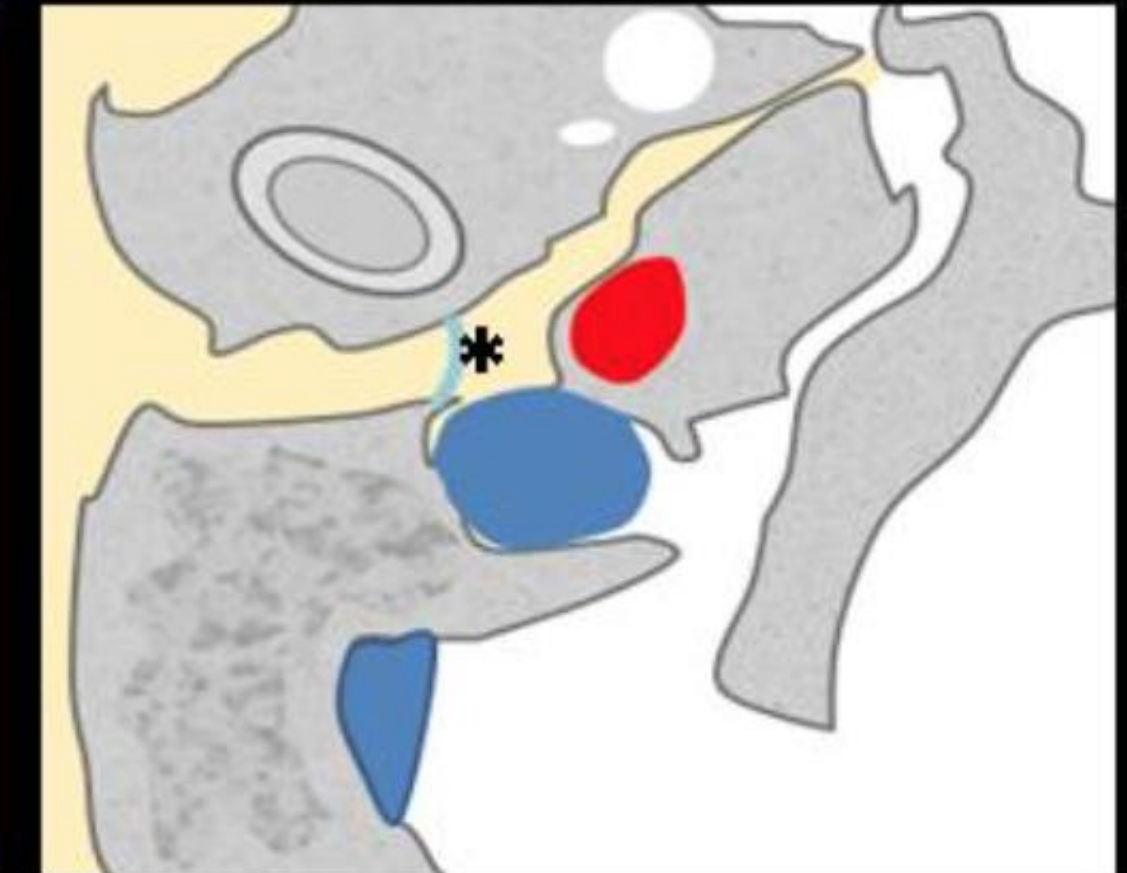
angiografia

MAI BIOPSIA

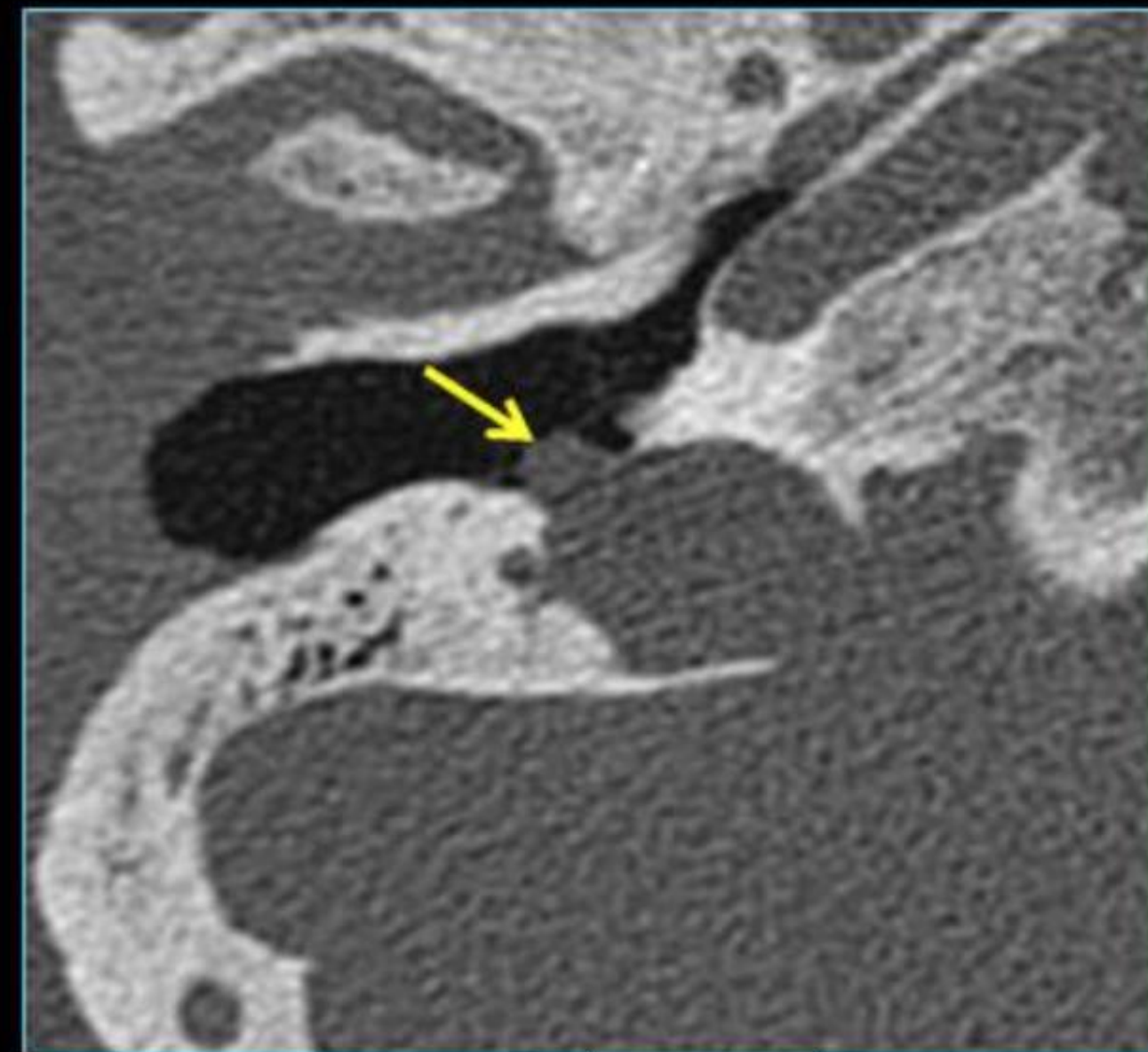
Bulbo giugulare procidente (alto)



Axial slice: Preservation of the jugular bone plate (*arrow*).

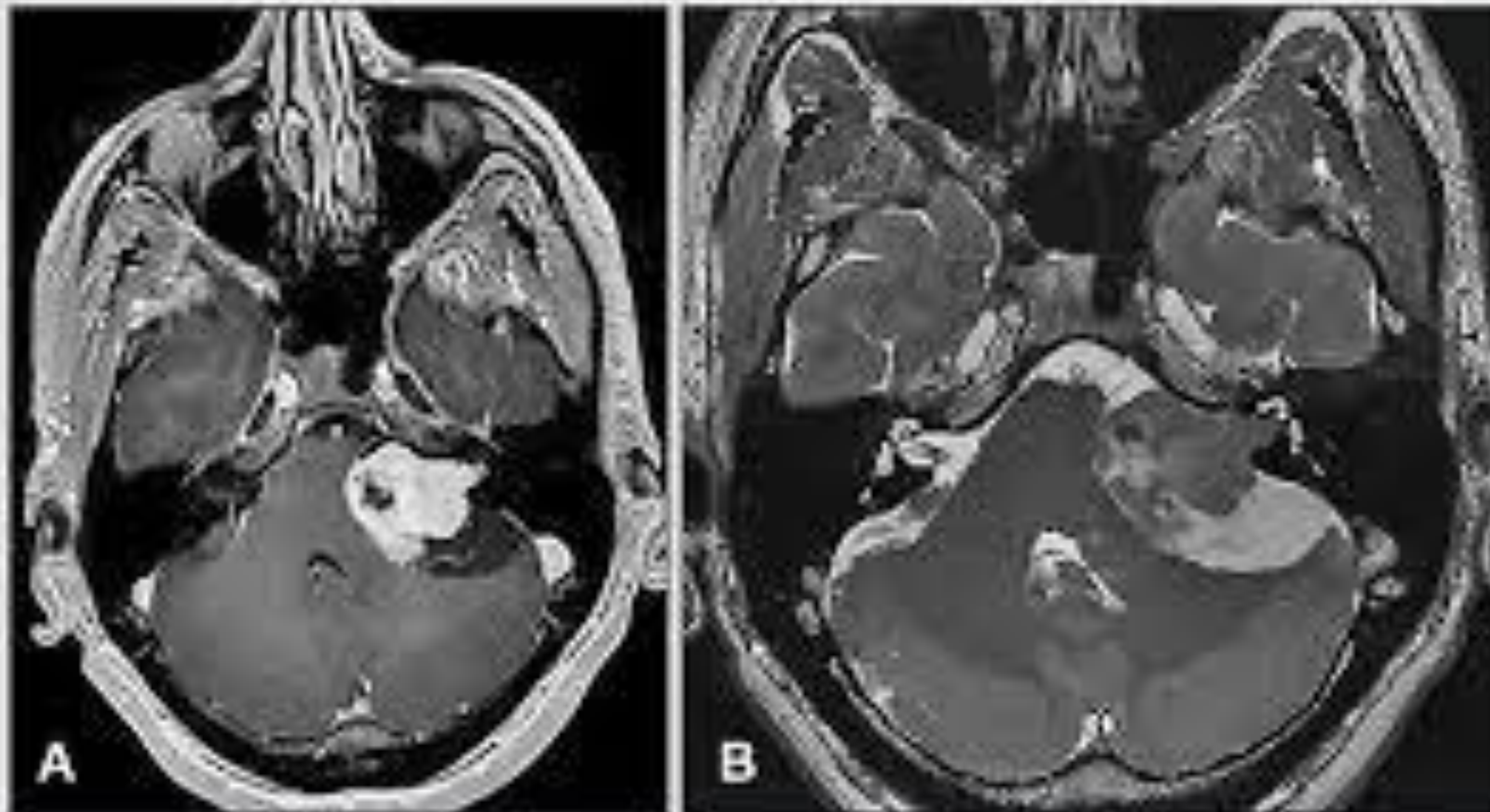


Axial slice: Dehiscent jugular bulb (*asterisk*).



Si estende verso l'IPOTIMPANO,
può esserci deiscenza ossea e la
giugulare può prendere così contatto
con la MT

Neurinoma



monolateralità

ipoacusia



grazie per l'attenzione