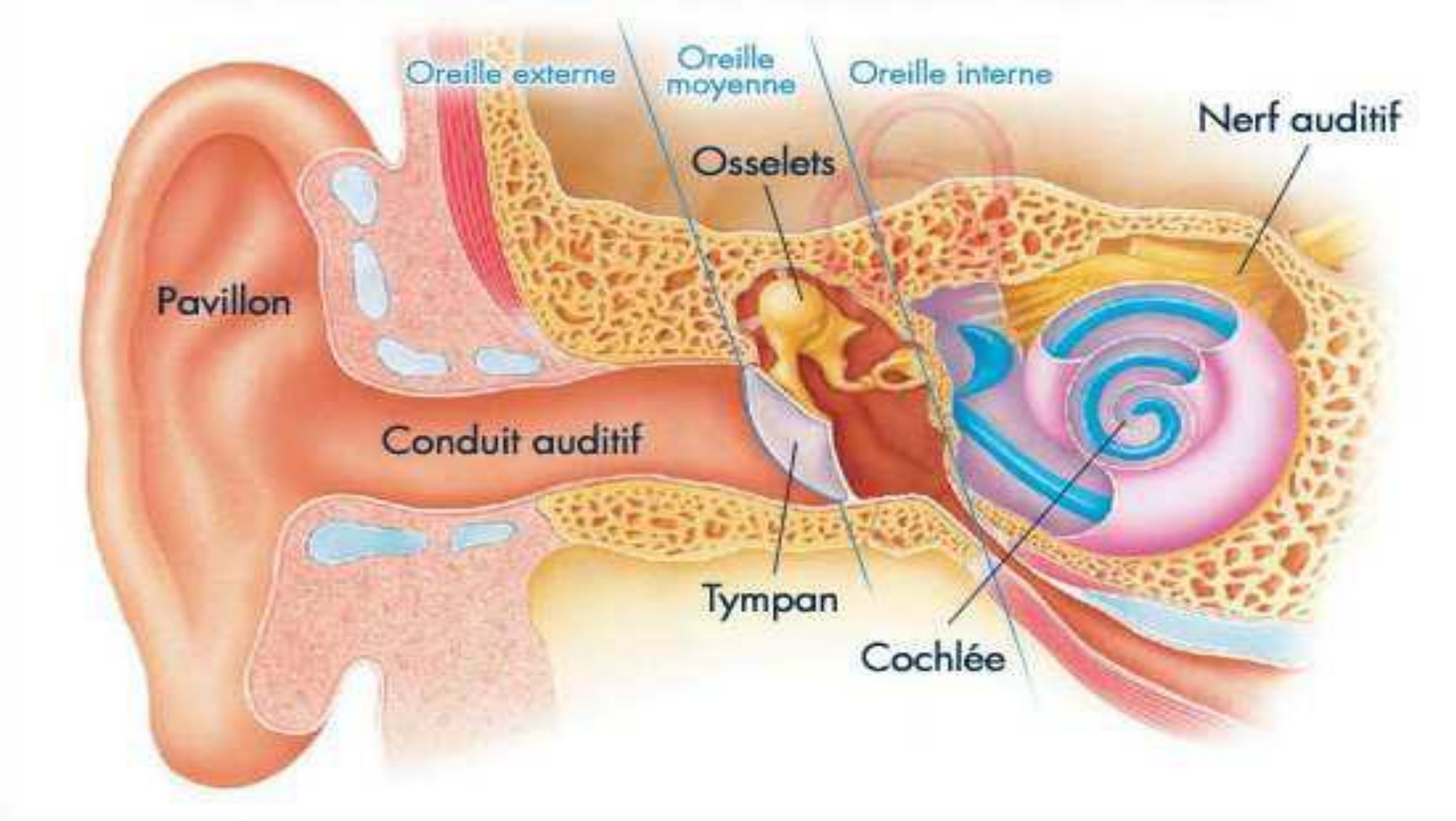
Surdités brusques

DESIU Médecine Subaquatique et Hyperbare – Mars 2021

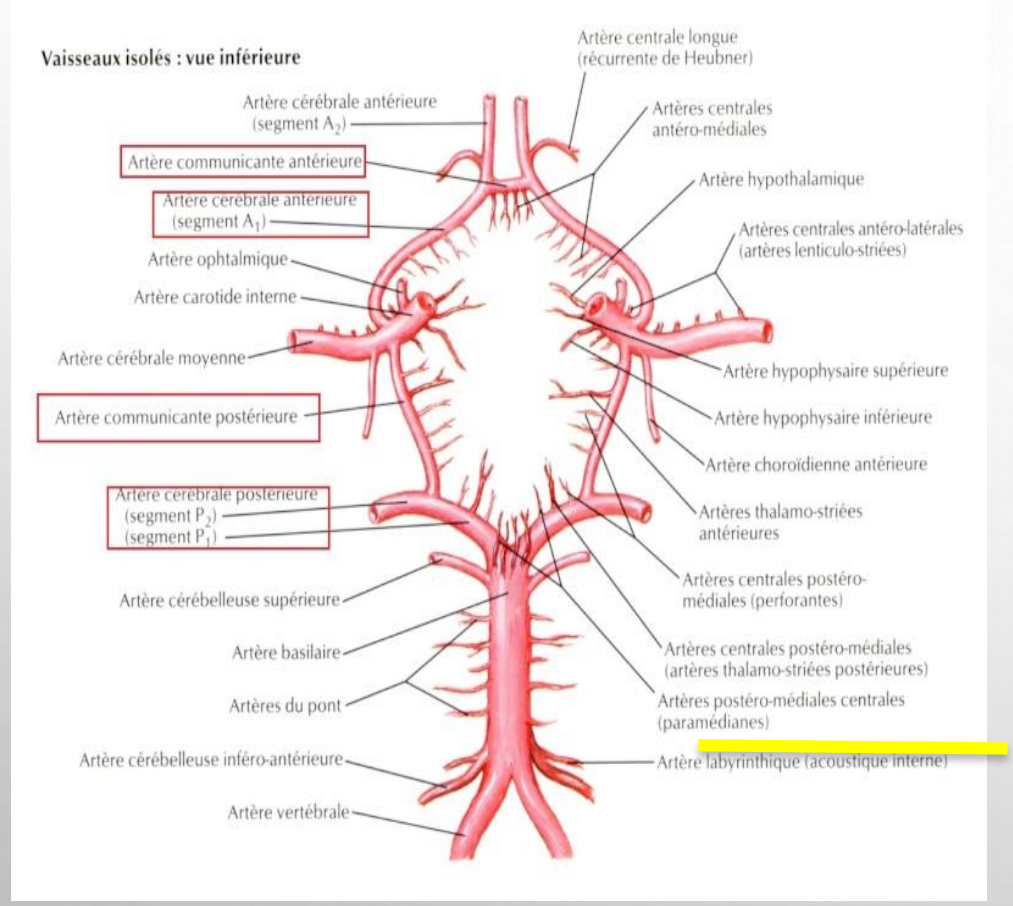
jerome.poussard@ap-hm.fr

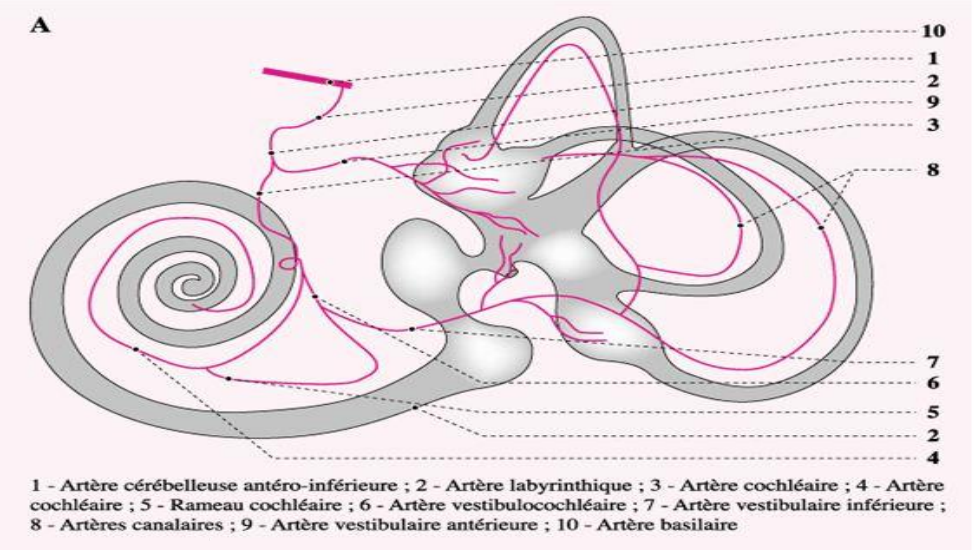
Médecine Hyperbare, Subaquatique et Maritime, Pôle Réanimation Urgences SAMU Hyperbarie, CHU MARSEILLE
Institut de Médecine et de Physiologie en Milieu Maritime et en Environnement Extrême - PHYMAREX
UMR MD2 Dysoxie Tissulaire, AIX MARSEILLE UNIVERSITÉ

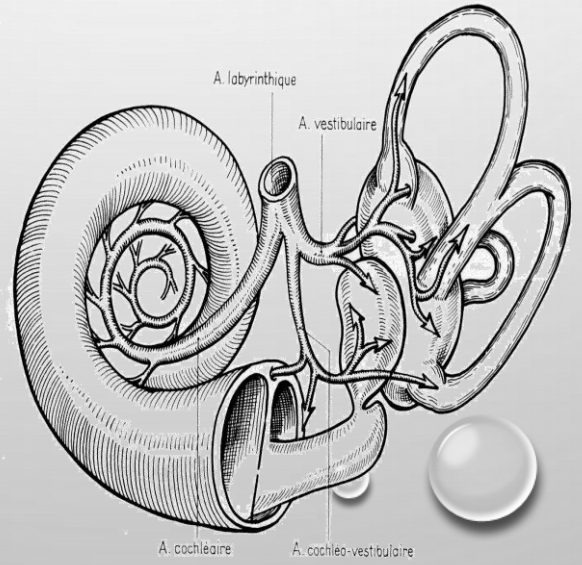
RAPPELS ANATOMIQUES

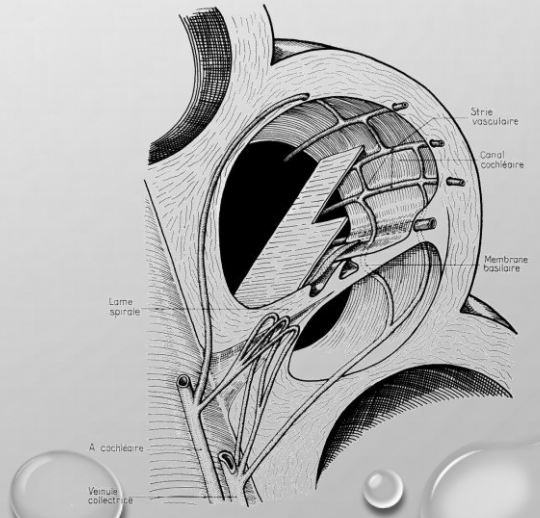


Vascularisation terminale
Pas de suppléance









DÉFINITION SB

- SURDITÉ DE PERCEPTION : NEUROSENSORIELLE (≠ DE TRANSMISSION)
- PAR DÉFINITION : **IDIOPATHIQUE**
- BRUSQUE (DÉLAI D'APPARITION COMPRIS ENTRE 24 ET 48H)
- **- 30DB SUR 3 FRÉQUENCES CONSÉCUTIVES**

Pour rappel

Degré de perte auditive	Seuil d'audition*	Capacité auditive	Solution possible
Aucune	0 à 25 dB	Audition considérée comme normale.	--
Légère	26 à 40 dB	Perception difficile des paroles peu fortes et des conversations, surtout dans un environnement bruyant. Bonne perception dans un environnement calme.	Intra canal
Moyenne	41 à 55 dB	Perception difficile des paroles, notamment en cas de bruits de fond. Tendance à augmenter le volume de la télévision ou de la radio.	Intra profond
Moyenne à sévère	56 à 70 dB	Perception de la parole largement réduite. La participation aux discussions de groupe devient très difficile.	
Sévère	71 à 90 dB	Incapacité à entendre la parole à son niveau normal et difficulté également avec les bruits élevés. L'amplification est indispensable.	Boîtier auditif
Profonde	91 dB et +	Les sons environnants et la parole sont pratiquement imperceptibles.	Implant cochléaire

EPIDÉMIOLOGIE

- 8 À 15 POUR 100 000 HABITANTS PAR AN
- EN GÉNÉRAL L'ADULTE D'ÂGE MOYEN , SEXE RATIO 1
- LES MÉCANISMES DE L'AFFECTION DEMEURENT ENCORE OBSCURS ET DANS SEULEMENT APPROXIMATIVEMENT 10-15 % DES CAS, DES DIAGNOSTICS ÉTIOLOGIQUES SANS APPEL PEUVENT ÊTRE MIS EN ÉVIDENCE. → **85% DES CAS SB = IDIOPATHIQUES**

HYPOTHÈSES ÉTIOLOGIQUES

- 2 PRINCIPALES : +/- INTRIQUÉES…
  - **INFECTIEUSE** : À PEU PRÈS TOUS LES VIRUS PEUVENT ÊTRE IMPLIQUÉS (HSV, CMV, EBV OURLIEN, LES SPIROCHÈTES, SYPHILIS, LYME). SAISONNALITÉ.
  - **VASCULAIRE** : L'ARTÈRE LABYRINTHIQUE EST UNE VASCULARISATION DE **TYPE TERMINALE** DONC SANS POSSIBILITÉ DE SUPPLÉANCE. TOUTE RÉDUCTION OU INTERRUPTION DU FLUX SANGUIN (THROMBOSE, HÉMORRAGIE, SPASME, SLUDGE) SE TRADUIRA PAR UN DÉFAUT D'OXYGÉNATION DE L'ORGANE DE CORTI ENTRAÎNANT AINSI UNE ALTÉRATION PUIS UNE DESTRUCTION DES CELLULES SENSORIELLES AUDITIVES

PHYSIO-PATHOGÉNIE : MULTIFACTORIELLE

Dette en O^2
Défaut d'oxygénation organe de Corti : ischémie cochléaire
Dégâts microcirculatoires de la strie vasculaire

Souffrance du neuro-épithélium sensoriel

Directement
- Privation sanguine
- Anoxie

Indirectement
- Oèdeme
- ↑ P° liquides labyrinthiques

BILAN ORL

- ELIMINER SURDITÉ DE TRANSMISSION (AUDIOMÉTRIE, CONDUCTION OSSEUSE, TYMPANOMÉTRIE…..)
- ELIMINER DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL (LE BILAN COMPORTE DES ÉPREUVES VESTIBULAIRES, DES PEA, UNE IMAGERIE TDM ROCHER OU IRM DE L'OREILLE INTERNE ET DE L'ANGLE PONTO-CÉRÉBELLEUX, UN BILAN SANGUIN (GLYCÉMIE, BILAN LIPIDIQUE) ET SÉROLOGIQUE (SYPHILIS, HERPÈS), RECHERCHE D'UNE HTA
- **BUT : MISE EN ROUTE DU TRAITEMENT MÉDICAL EN « URGENCE »**

CAT INITIALE DEVANT UNE SURDITÉ BRUSQUE

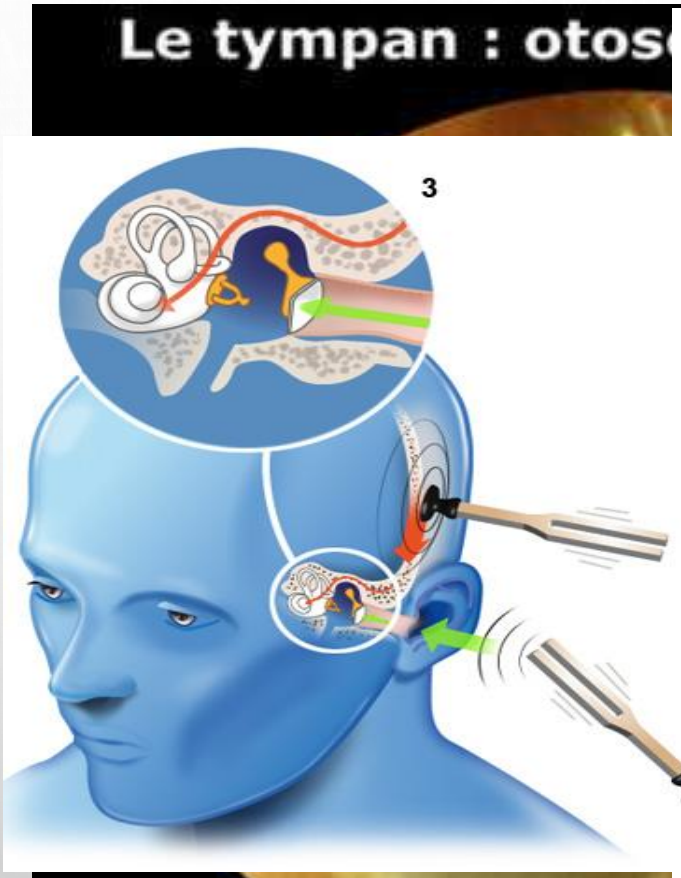
OTOSCOPIE

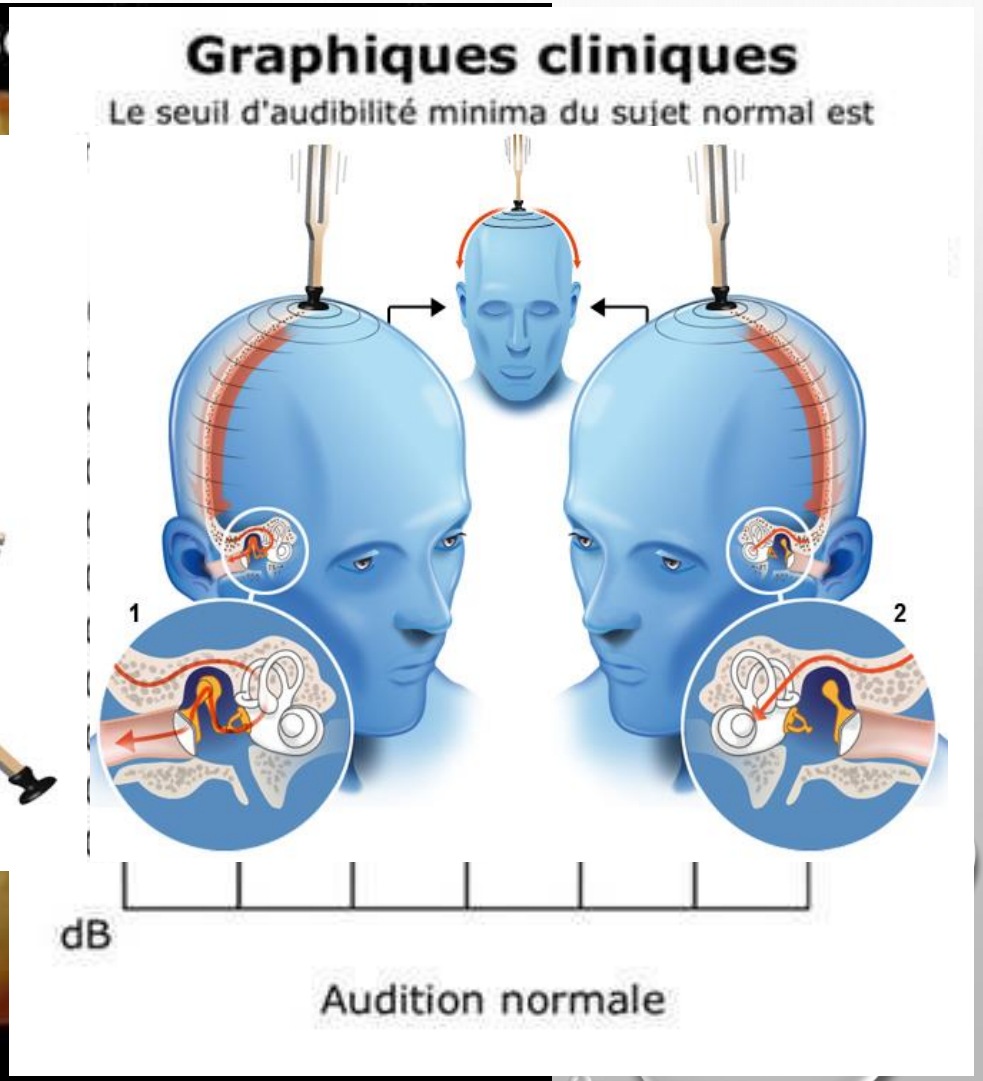
Obstrué

CAE

Normal

Tympans ?





RAPPELS…

Deux diapasons différents : 256hz et 4096hz

• **L'épreuve de RINNE :**

Le diapason est mis en vibration. Son pied d'abord appliqué sur la mastoïde (Conduction Osseuse Relative = COR). Lorsqu'il n'est plus entendu, le diapason est présenté à 10 cm du pavillon (Conduction Aérienne = CA).

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Sujet normal	Surdité de perception	Surdité de transmission
Le son est réentendu	Le son est réentendu	Le son n'est pas réentendu
CA>COR	CA>COR	CA=COR
Rinne positif ou nul	Rinne positif ou nul	Rinne négatif

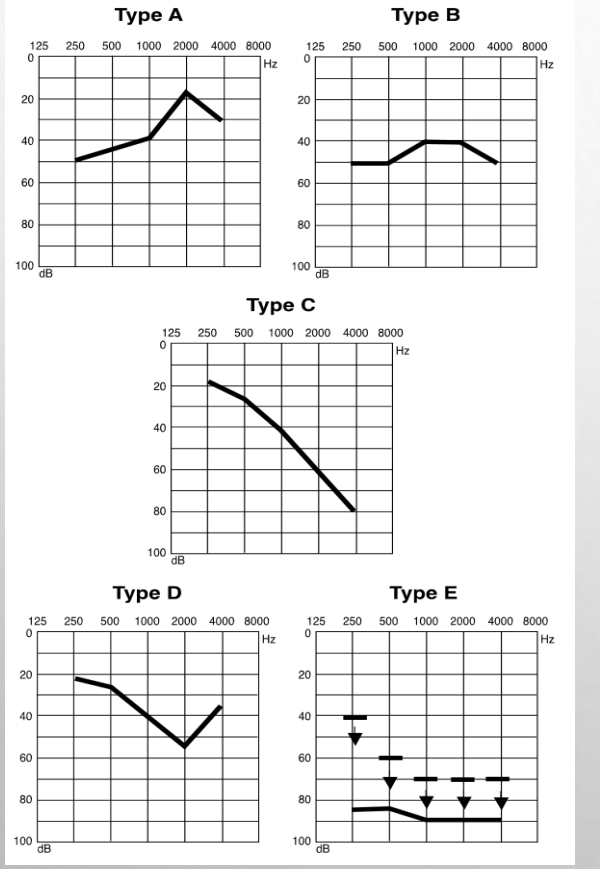
• **L'épreuve de WEBER :**

Le diapason est appliqué sur le vertex ou sur le front par son pied. Le sujet perçoit les vibrations transmises sous forme d'un bourdonnement.

Les résultats obtenues sont illustrés dans le tableau suivant :

Sujet normal	Surdité de perception	Surdité de transmission
Son perçu par les 2 oreilles Ou Le sujet ne peut pas préciser le coté (indifférent)	Weber latéralisé du coté sain	Weber latéralisé du coté malade

ASPECT DE LA COURBE AUDIOMÉTRIQUE



Les cinq types de surdité brusque:

Type A : ascendant (seuil à 0,5 Hz plus bas de 20 dB que celui à 4 kHz)
Type B : plat
Type C : descendant (seuil à 4 Hz plus bas que celui à 0,5 Hz)
Type D : scotome
Type E : cophose

- Type A : Courbe ascendante de bon pronostic.
- Type B : Courbe en plateau d'assez bon pronostic.
- Type C : Courbe descendante de pronostic médiocre.
- Type D : Scotome de pronostic réservé.
- Type E : Cophose ou sub cophose de très mauvais pronostic.

DIAGNOSTICS DIFFÉRENTIELS

- DIAGNOSTIC POSÉ APRÈS UN BILAN ÉTIOLOGIQUE :
  - PATHOLOGIES **OTOLOGIQUES** : MÉNIÈRE, NEURINOME DU VIII, CHOLESTÉATOME, FISTULE PÉRI-LYMPHATIQUE.
  - PATHOLOGIES **INFECTIEUSES** : ZONA, HERPÈS, SYPHILIS…
  - PATHOLOGIES **TRAUMATIQUES** : FRACTURES DU ROCHER, BLAST, TRAUMA SONORE…
  - PATHOLOGIES **GÉNÉRALES** : DIABÈTE, MALADIES AUTO-IMMUNES
  - **IATROGENIE**: OTOTOXICITÉ MÉDICAMENTEUSE

FACTEURS PRONOSTIQUES

- RETROUVÉS DANS LA LITTÉRATURE :
  - L'ÂGE
  - LA PRÉSENCE DE VERTIGES, LA PRÉSENCE D'ACOUPHÈNES
  - L'ASPECT DE LA COURBE AUDIOMÉTRIQUE, L'IMPORTANCE DE LA SURDITÉ
  - LE DÉLAI DE DÉBUT DU TRAITEMENT (<7J)
  - L'HYPERTENSION

SB: LES CONSÉQUENCES

Perte de sélectivité fréquentielle : C'est la capacité de pouvoir percevoir un son en présences d'autres stimuli sonores

La stimulation de deux sons proches va activer deux zones proches au niveaux de des cellules ciliées (cc):

-Si l'oreille est saine, deux zones distinctes seront activées et deux messages seront envoyés aux aires auditives

-Si des cc manquent les zones activées seront plus diffuses et un seul message sera transmis

Audition monaurale (cophose unilatérale) :

-Perte de la localisation spatiale

-Intelligibilité plus difficile en milieu bruyant

- Personnelle: dévalorisation-handicap –vieillissement précoce- déficit sensoriel chez le sujet âgé
- Entourage: moquerie - isolement
- Sociale et professionnelle
- Communautarisme

ADAGE

« UNE SB QUOIQUE L'ON FASSE OU QUE L'ON NE FASSE PAS…. ÉVOLUE DE FAÇON IMPRÉVISIBLE DE LA MANIÈRE SUIVANTE : 1/3 DES PATIENTS RÉCUPÈRENT, 1/3 NE RÉCUPÈRENT PAS, 1/3 SONT ENTRE LES DEUX »

MAIS : PLUS LA PERTE AUDITIVE EST FAIBLE ET PLUS LE TRAITEMENT EST MIS EN ROUTE PRÉCOCEMENT → MEILLEURE SERA LA RÉCUPÉRATION !

THÉRAPEUTIQUE CONVENTIONNELLE
ABSENCE DE CONSENSUS

- NOMBREUX TRAITEMENTS « HISTORIQUES » UTILISÉS
  - VASODILATATEURS +/- ANTI-ISCHÉMIQUES
  - CARBOGÈNE (90 À 95% O^2 ET 5 À 10% CO^2)
  - HÉMODILUTION
  - ANTIVIRAUX

Validité ?

- **CORTICOTHÉRAPIE** → EFFICACITÉ BASÉE SUR DE NOMBREUSES ÉTUDES RÉTROSPECTIVES ET PROSPECTIVES… MAIS PAS DE SCHÉMA CONSENSUEL [PER OS VS INTRAVEINEUX ; POSOLOGIE DE 1 À 2 MG/KG/J].
- **TENDANCE : INJECTION TRANS-TYMPANIQUE DE CORTICOÏDES**

Ne pas oublier…!

PLACE DE L'OHB DANS LES SB ?

- GÉNÉRALITÉS SUR LES MÉCANISMES D'ACTIONS DE L'OHB:
  - ↑ DE L'O^2 DISSOUS, DIFFUSION AUGMENTÉE → EFFET DE SUPPLÉANCE
  - DÉFORMABILITÉ DES HÉMATIES → EFFET RHÉOLOGIQUE
  - VASOCONSTRICTION DES TERRITOIRES VASCULARISÉS SAINS → EFFET ANTI-ŒDÉMATEUX

OHB double intérêt
- **Rétablissement des métabolismes oxydatifs de la strie vasculaire**
- **Protection de la cellule sensorielle même si ralentissement circulatoire**

La compréhension des textes (rapport de Juin 2007)

Analyse de la littérature : la conférence de consensus de l'ECHM valide l'OHB comme traitement adjuvant de la surdité brusque (type 2 niveau C).
Des méta-analyses mettent en évidence une amélioration significative des paramètres audiométriques dans le groupe OHB (probabilité d'amélioration de 25 % des paramètres avant et après traitement $p < 0,02$).

Position du GT : l'OHB est indiquée dans les surdités brusques de moins de 8 jours, mais les membres du GT s'accordent pour dire que des ECR complémentaires sont nécessaires.

ECR =étude clinique randomisée

Les professionnels sont en attente des résultats de l'étude multicentrique Européenne COST.
Position des sociétés savantes : il n'y a pas eu d'étude prospective randomisée

Conclusion : L'efficacité de l'OHB dans le traitement de la surdité brusque est à évaluer par des ECR complémentaires.
Le SA est donc non déterminé.

Remboursement S.S. dans les centres hyperbares publics

Pas dans le privé !

DANS LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

- INTÉRÊT MARSEILLAIS ORL ET OHB DÈS 1968, CONCOMITANT DE L'UTILISATION DE L'OHB POUR LES SB (DÈS 1960)

- MÉTA ANALYSE : **COCHRANE 2012**

EFFICACITÉ MAIS PAS DE PREUVE DE LA SUPÉRIORITÉ DE L'OHB PAR RAPPORT AU TRAITEMENT MÉDICAL. [>, <, OU =]

PROBLÉMATIQUE MÉTHODOLOGIQUE AVEC ÉTUDES RÉTROSPECTIVES ET PEU DE PROSPECTIVES RANDOMISÉES ET EN DOUBLE AVEUGLE…

European Committee for Hyperbaric Medicine

2016

Que retenir de la 10ème conférence de consensus du Comité Européen pour la Médecine Hyperbare ?

Surdité brusque

19 comparatives non randomisées

- 8 études significativement en faveur de l'OHB + ttt médical par rapport au ttt médical seul
- 3 études OHB > T significativement dans les pertes auditives profondes
- 6 études n'ont rapporté aucun bénéfice de l'OHB par rapport au ttt médical seul
- 2 études sans conclusion par faiblesse méthodologique

9 études contrôlées randomisées

- 3 études en faveur de l'OHB
- 1 étude en défaveur de l'OHB (en faveur de l'IT)
- 3 études sans différence significative
- 1 étude sans conclusion possible

2004 **Type II** « We sug

Condition	Accepted			Non accept	
	A	B	C	D	E
Diabetic foot lesion		x			
Compromised skin graft and musculocutaneous flap			x		
Osteoradionecrosis (other bones)			x		
Radio-induced proctitis / enteritis			x		
Radio-induced lesions of soft tissues			x		
Surgery and implant in irradiated tissue (preventive action)			x		
Sudden deafness			x		
Ischemic ulcer			x		
Refractory chronic osteomyelitis			x		
Neuroblastoma Stage IV			x		

ECHM 2016 list of indications

Type 1 : Strongly recommended - « We recommend … »

CONDITION	ACCEPTED			NON ACCEPTED			AGREEMENT	COMMENT
	Level of Evidence			Level of Evidence				
	A	B	C	D	E	F		
Type I								
CO poisoning		X					Strong agreement	No change
Open fractures with crush injury		X					Strong agreement	No change
Prevention of osteoradionecrosis after dental extraction		X					Strong agreement	No change
Osteoradionecrosis (mandible)		X					Strong agreement	No change
Soft tissue radionecrosis (cystitis, proctitis)		X					Strong agreement	Proctitis changed from T2 to T1
Sudden deafness		X					Strong agreement	Evidence upgraded from C to B Recommendation from T2 to T1
Decompression illness			X				Strong agreement	No change
Gas embolism			X				Strong agreement	No change
Anaerobic or mixed bacterial infections			X				Strong agreement	No change

DEPUIS ECHM 2016

PubMed.gov

Suddendeafness and hyperbaric oxygen therapy

Advanced Create alert Create RSS

Save Email Send to

MY NCBI FILTERS

112 results

RESULTS BY YEAR

Reset

2015-2021

TEXT AVAILABILITY

Showing results for *sudden deafness and hyperb*

Search for *Suddendeafness and hyperbaric oxygen therapy* in:

1 Cite Share

Tenth European Consensus Conference recommendations for accepted and non practice of **hyperbaric oxygen** treatme

Mathieu D, Marroni A, Kot J.

Diving Hyperb Med. 2017 Mar;47(1):24-32. doi: 10.

PMID: 28357821 Free PMC article.

The tenth European Consensus Conference on **Hyp**

Meta-Analysis › JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2018 Dec 1;144(12):1153-1161.
doi: 10.1001/jamaoto.2018.2133.

Addition of Hyperbaric Oxygen Therapy vs Medical Therapy Alone for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review and Meta-analysis

Tae-Min Rhee [1,2], Doyeon Hwang [2], Jee-Soo Lee [3], Jonghanne Park [2], Joo Myung Lee [4]

Affiliations + expand

PMID: 30267033 PMCID: PMC6583095 DOI: 10.1001/jamaoto.2018.2133
Free PMC article

Abstract

Importance: Sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) causes substantial disease burden for both individuals and socioeconomic aspects. The benefit of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) in addition to standard medical therapy (MT) for idiopathic SSNHL has been unclear.

Objective: To perform a systematic review and meta-analysis to compare HBOT + MT with MT alone as a treatment for patients with SSNHL.

Data sources: PubMed, Embase, and the Cochrane Database of Systematic Reviews were systematically searched up to February 2018.

Study selection: Randomized clinical trials and nonrandomized studies comparing HBOT + MT with MT alone for SSNHL treatment.

Data extraction and synthesis: Two investigators independently screened the eligible studies, established data, and assessed quality and risk of bias. A systematic review and meta-analysis using random-effects models was conducted.

Main outcomes and measures: The primary outcome was complete hearing recovery, and secondary outcomes were any hearing recovery and absolute hearing gain.

Results: Three randomized clinical trials and 16 nonrandomized studies comparing outcomes after HBOT + MT vs MT alone in 2401 patients with SSNHL (mean age, 45.4 years; 55.3% female) were included. Pooled odds ratios (ORs) for complete hearing recovery and any hearing recovery were significantly higher in the HBOT + MT group than in the MT alone group (complete hearing recovery OR, 1.61; 95% CI, 1.05-2.44 and any hearing recovery OR, 1.43; 95% CI, 1.20-1.67). Absolute hearing gain was also significantly greater in the HBOT + MT group than in the MT alone group. The benefit of HBOT was greater in groups with severe to profound hearing loss at baseline, HBOT as a salvage treatment, and a total HBOT duration of at least 1200 minutes.

Conclusions and relevance: The addition of HBOT to standard MT is a reasonable treatment option for SSNHL, particularly for those patients with severe to profound hearing loss at baseline and those who undergo HBOT as a salvage treatment with a prolonged duration. Optimal criteria for patient selection and a standardized regimen for HBOT should be applied in routine practice, with future trials to investigate maximal treatment benefit.

Méta-analyse

- 3 RCT
- 16 études non randomisées
- MT Vs MT + OHB (>1200 min)
- Récupération complète: OR=1,61
- Amélioration: OR=1,43
- Meilleur gain audiométrique dans groupe OHB

Am J Audiol. 2019 Mar 15;28(1):95-100. doi: 10.1044/2018_AJA-18-0095.

Efficacy and Prognostic Factors of Combined Hyperbaric Oxygen Therapy in Patients With Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss

Yong Wang [1], Yali Gao [1], Boxuan Wang [2], Liyan Chen [2], Xiaoxiao Zhang [1]

Affiliations + expand

PMID: 30938564 DOI: 10.1044/2018_AJA-18-0095

Abstract

Purpose Idiopathic sudden sensorineural hearing loss is a clinical emergency with an increased incidence of occurrence in recent years. Hyperbaric oxygen has been widely used in the clinical treatment of sudden hearing loss. However, prognostic factors related to its curative effects are still not clear, which hinders its clinical application. The aim of this study was to investigate the efficacy and prognostic factors of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) plus drug therapies in the treatment of sudden hearing loss. Method Patients with sudden hearing loss who were treated with hyperbaric oxygen from April to October 2017 were retrospectively included. Clinical information was collected, including pure-tone audiometry data before and after hyperbaric oxygen treatment, age, gender, hearing curve classification, concomitant symptoms, history of diseases (diabetes and hypertension), history of hormone therapy, start time of hyperbaric oxygen treatment, and total number of hyperbaric oxygen treatments. The prognostic factors were analyzed with univariate and multivariate analyses. Results Sixty-four patients with sudden hearing loss were enrolled, including 7 cases of low-frequency loss, 4 cases of high-frequency loss, 32 cases of flat loss, and 21 cases of complete hearing loss. After HBOT, there were 16 cases (25%) of complete recovery, 15 cases (23.43%) of partial recovery, 7 cases (10.93%) of slight improvement, and 26 cases (40.63%) of no improvement. The total effective rate was 59.37%. Twelve of 21 cases (57.14%) of complete hearing loss showed recovery. Multivariate logistic regression analysis showed that the start time of HBOT ≤ 7 days from disease onset was independently associated with hearing recovery (OR = 27.763, 95% CI [4.209, 183.115], p = .001). Conclusion Combined HBOT can improve the hearing impairment of sudden hearing loss. The early HBOT showed the most promising therapeutic effects, especially among patients with complete hearing loss.

Etude rétrospective

- 64 patients
- 25% récupération complète
- 23,43% récupération partielle
- 11% amélioration
- 40,63% absence d'amélioration
- Amélioration+++ si début OHB < 7 jours (OR=27,63 p=0,001)

Undersea Hyperb Med. 2019 Sep - Dec - Fourth Quarter;46(5):665-672.

Hyperbaric oxygen therapy in treatment of sudden sensorineural hearing loss: finding for the maximal therapeutic benefit of different applied pressures

Zdenka Krajcovicova [1], Vladimir Melus [1], Rastislav Zigo [2], Iveta Matisakova [1], Jan Vecera [2], Eva Kralova [1]

Affiliations + expand

PMID: 31683366

Abstract

We compared the efficacy of hyperbaric oxygen (HBO2) therapy used in the treatment of sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) as a supplementary therapy to the first-line medical treatment according to the different applied pressures used in HBO2 treatment while maintaining the same number of sessions, periodicity and exposure times. We evaluated data from 115 patients suffering from SSNHL within seven days of hearing loss: 35 patients received the standard treatment protocol (control group), and 80 individuals were treated with additional application of HBO2 therapy pressured to 2.0 ATA (H2.0; n=49) or 2.5 ATA (H2.5; n=31), respectively. Treatment success was assessed using pre- and post-treatment audiograms. We found significant differences in both HBO2 groups compared to the control group. In low frequencies the most significant differences can be seen in both H2.0 and H2.5. In spoken speech frequencies only the H2.0 group was statistically significant. In high frequencies the therapeutic benefits were the lowest. Furthermore, we found a notable difference in the therapeutic effect of HBO2 therapy according to the different applied pressure. At low frequencies, the use of 2.5 ATA pressure was more efficient. However, in the higher frequency ranges, the better hearing gains were obtained at the 2.0 ATA pressure. Our results support the possibility of optimizing treatments individually, depending on the type and frequency range of hearing impairment (shape of the audiogram) in favor of using the 2.0 ATA. This is important in terms of an individual approach to each patient as well as to minimize the burden of a patient in order to obtain the maximum therapeutic effect.

RCT

- 115 patients
- 3 bras: 35 TRT standard / 49 OHB 2 ATA / 31 OHB 2,5 ATA
- Amélioration significative groupes OHB
- Efficacité supérieure 2 ATA hautes fréquences
- Efficacité supérieure 2,5 ATA basses fréquences

J Int Adv Otol. 2020 Aug;16(2):263-265. doi: 10.5152/iao.2020.6634.

Comparing the Efficiencies of Hyperbaric Oxygen Therapy and Intratympanic Steroid Treatment for Sudden Hearing Loss

Erkan Eski [1], Seda Babakurban [2], Serkan Yılmaz [3], Cüneyt Yılmazer [3], Alper Nabi Erkan [3], Fatma Çaylaklı [3], İsmail Yılmaz [3]

Affiliations + expand

PMID: 32784167 PMCID: PMC7419095 DOI: 10.5152/iao.2020.6634

Free PMC article

Abstract

Objectives: To compare the efficiencies of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) and intratympanic steroid (ITS)treatment for idiopathic sudden sensorineural hearingloss (ISSHL).

Materials and methods: A total of 136 patients who were treated for ISSHL were reviewed fromthemedical records. All of the patients were given systemic steroid therapy (SST). Among them,33patients received HBOT and 36 patients received ITS treatment following SST. The starting time to treatment, risk factors, hearing level, hearing gain (HG), and recovery rate were evaluated from retrospectiverecords.

Results: No substantial change in HG was observed for either the HBOT or ITS treatment cohort ($p>0.05$). But the time to recovery was higher in the ITS treatment cohort (40%) than in theHBOT cohort (17%). The starting time to ITS treatment was 4 days (range: 1-30) and that to HBOT was 8 days (range:3-30). There was a significant difference in the starting time to treatment (Mann-Whitney U-test, $p=0.043$). Also, hearing loss in the HBOT group was significantly higher than in the ITS treatment group. A significant difference was observed before and after ITS treatment ($p<0.05$).

Conclusion: In patients compared with late-onset treatment, ITS may be more effective than HBO after SST failure. It can be used as salvage therapy in patients with ISSHL who are unresponsive to a primary systemic steroid. We observed that HBOT didnot improve results when it was started late. Therefore, more studies that include both ITS treatment and HBOTas anearly treatment option are needed.

Etude rétrospective

- 36 patients ITS Vs 33 OHB
- Absence de différence significative sur gain audiométrique
- Mais délai début TRT plus important groupe OHB (J8 vs J4)
- Perte audio plus importante groupe OHB

> Am J Otolaryngol. Mar-Apr 2020;41(2):102363. doi: 10.1016/j.amjoto.2019.102363.
Epub 2019 Nov 27.

Efficacy of the additional effect of hyperbaric oxygen therapy in combination of systemic steroid and prostaglandin E_1 for idiopathic sudden sensorineural hearing loss

Satoshi Hara [1], Takeshi Kusunoki [2], Hirotomo Honma [3], Yoshinobu Kidokoro [4], Katsuhisa Ikeda [5]

Affiliations + expand

PMID: 31818456 DOI: 10.1016/j.amjoto.2019.102363

Abstract

Purpose: The efficacies of hyperbaric oxygen therapy (HBO), systemic steroid, prostaglandin E_1, or the combination of any two modalities have been reported in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss (ISSNHL). However, little is known about the combined efficacy of HBO, systemic steroid, and prostaglandin E_1 for this disorder. We aimed to investigate the efficacy of HBO combined with systemic steroids and prostaglandin E_1 as triple therapy in patients with ISSNHL.

Materials and methods: We retrospectively evaluated the records of 67 patients with ISSNHL who were treated with systemic steroid and prostaglandin E_1, with (n = 38) or without (n = 29) HBO. The inclusion criteria included a diagnosis of ISSNHL within 14 days of symptom onset, age ≥15 years, treatment according to the protocol, and clinical follow-up of at least 1 month. The patients' hearing levels were evaluated 1 month after hearing loss onset. The primary outcome was hearing improvement on pure tone audiometry. We also evaluated the demographic profiles of patients.

Results: Patients treated with triple therapy showed significantly greater hearing improvement ($p < 0.01$) than those treated without HBO, despite some differences between the two treatment groups. Multivariate logistic regression analysis revealed a significant positive correlation between pure tone audiometry improvement and hyperbaric oxygen therapy, after adjustment for confounding factors (odds ratio = 7.42; 95% and confidence interval = 2.37-23.3; p = 0.001).

Conclusion: HBO with systemic steroid and prostaglandin E_1 administration conferred significant therapeutic benefits for ISSNHL. Therefore, routine use of triple therapy is recommended for patients with ISSNHL.

Etude rétrospective

- 67 patients
- 29 corticostéroïde + PGE1 Vs 38 corticostéroïde + PGE1 + OHB
- Amélioration: Meilleur gain audiométrique dans groupe OHB (OR=7,42 p=0,001)

> Acta Otolaryngol. 2020 May;140(5):383-386. doi: 10.1080/00016489.2020.1717607.
Epub 2020 Feb 12.

Hyperbaric oxygen (HBO) therapy as an effective approach to the treatment of patients with severe idiopathic sudden sensorineural hearing loss

Yeonjoo Choi [1], Hye Lim Choi [2], A Young Jeong [2], Woo Seok Kang [1], Hong Ju Park [1], Jong Woo Chung [1], Joong Ho Ahn [1]

Affiliations + expand

PMID: 32049552 DOI: 10.1080/00016489.2020.1717607

Abstract

Background: The potential etiology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss (ISSNHL) is cochlear ischemia, therefore, hyperbaric oxygen (HBO) therapy is a promising treatment, particularly in patients with severe hearing loss (≥70 dB).**Aims/objectives:** To evaluate the efficacy of HBO therapy.**Material and methods:** The medical records of patients diagnosed with ISSNHL were retrospectively reviewed (≥70 dB). Patients received HBO therapy 14 times in addition to systemic and intratympanic steroid therapy (HBO group), or systemic and intratympanic steroid therapy only (control group).**Results:** Data from a total of 82 patients (83 ears) were included in the analysis; 37 (38 ears) in the HBO group and 45 (45 ears) in the control group. After 2 weeks' treatment, hearing was significantly improved in the HBO group versus controls (weighted four-frequency average 28.1 ± 26.9 dB versus 14.8 ± 13.5 dB, respectively; $p < .05$), particularly in the low frequency groups (0.5 kHz, 1 kHz, 2 kHz; $p < .05$).**Conclusion and significance:** These data demonstrate that HBO therapy is an effective initial treatment option for patients with ISSNHL suffering from severe hearing loss.

Etude rétrospective

- 82 patients
- 45 corticostéroïde + ITS Vs 38 corticostéroïde + ITS + OHB (14 séances)
- Amélioration significative OHB: 28,1 vs 14,8 dB

Randomized Controlled Trial

> Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2020 Jun;34(6):521-523;527.
doi: 10.13201/j.issn.2096-7993.2020.06.010.

[The efficacy of hyperbaric oxygen in the treatment of sudden sensorineural hearing loss]

[Article in Chinese]

Yaqin Hu [1], Hongjiang Chen [1], Junwei Xiong [1], Wenfang Sun [1]

Affiliations + expand

PMID: 32842183 DOI: 10.13201/j.issn.2096-7993.2020.06.010

Abstract in English, Chinese

Objective: To investigate the therapeutic effect of hyperbaric oxygen on sudden sensorineural hearing loss（SSNHL）. **Method:**One hundred and seven patients with SSNHL were selected, and were randomly divided into 3 groups according to admission order. Therapeutic schedule in group A （38 cases） consisted of hyperbaric oxygen treatment once a day for 10 consecutive days, then 1 day off treatment, and on treatment for another 10 consecutive days （20 treatments in total）. Twenty-seven patients in group B were treated with hyperbaric oxygen twice per day for a total of 10 days. Forty-two patients in group C didn't receive hyperbaric oxygen therapy. Meanwhile, all patients were given conventional treatment for 14 days in accordance with the recommendations of the otolaryngology, head and neck branch of the Chinese medical association for the diagnosis and treatment of sudden sensorineural hearing loss. Patients in group A underwent pure tone audiometry after the end of treatment, and patients in group B and C were reexamined 20 days after the start of treatment, and the treatment efficacy of the three groups was compared. **Result:**The overall effective rate of group A was 78.9%, and the improvement of hearing threshold was （27.2±17.5） dB HL. In group B, the overall effective rate was 81.5%, and the improvement of threshold value was （26.9±16.7） dB HL. The overall effective rate of group C was 61.9%, and the improvement of threshold value o was （17.6±18.5） dB HL. The effective rate of group C was significantly higher than that of group A or B, while there was no significant difference in efficacy between group A and group B. **Conclusion:**The efficacy of hyperbaric oxygen combined with drug therapy for SSNHL is better than that of drug therapy alone. Programs of different hyperbaric oxygen combined with drug therapy can be selected on an individual basis.

RCT

- 107 patients
- 3 bras:
  - 22 TRT standard: 61,9% amelioration - +17,6 dB
  - 27 OHB 2,5 ATA 20 séances 2 séances/J: 81,5% amélioration - +26,9 dB
  - 38 OHB 2,5 ATA 20 séances 1 séance/J: 78,9% amélioration - +27,2 dB
- Différence significative OHB vs TRT standard
- Pas différence significative entre 2 groupes OHB

AU TOTAL QUE RETENIR

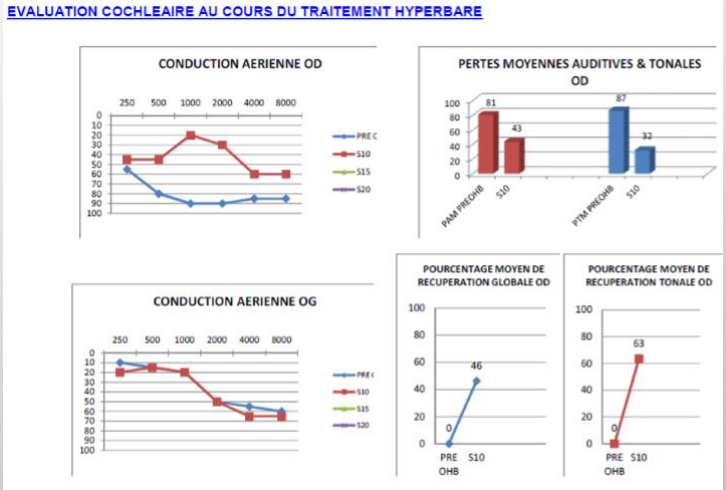
1) IL EST RECOMMANDÉ DE TRAITER PAR **OHB EN COMBINAISON AUX CORTICOSTÉROÏDES DANS LES DEUX SEMAINES** DE L'APPARITION D'UNE SURDITÉ BRUSQUE

2) IL SERAIT RAISONNABLE DE CONSIDÉRER L'OHB EN COMPLÉMENT D'UNE CORTICOTHÉRAPIE APRÈS DEUX SEMAINES **MAIS PAS APRÈS UN MOIS**, EN PARTICULIER CHEZ LES PATIENTS SOUFFRANT D'UNE PERTE AUDITIVE GRAVE OU PROFONDE

3) IL EST RECOMMANDÉ DE NE PAS TRAITER PAR OHB **APRÈS 6 MOIS** D'ÉVOLUTION DE SB

+ EN THÉORIE : NE PAS TRAITER DES ACOUPHÈNES ISOLÉS

EXPÉRIENCE SMH STE MARGUERITE SB ANNÉE 2016



PROTOCOLE OHB

Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille Pôle RUSH – Service de Médecine Subaquatique et Hyperbare UF 5097 – UF 5083 - UF 5084	**CHB 20140421**
Prise en charge d'une surdité brusque et/ou d'acouphènes invalidants	
Date de la diffusion : Avril 2014 Version : 1 Nombre de pages : 8	Rédigé par : Dr M. Coulange, Vérifié par : Dr E. Thomas, Dr B. Barberon, M. Poli Approuvé par : Dr M. Coulange, Dr A. Barthélémy

- PROCÉDURE STANDARDISÉE
- APRÈS AVIS ORL, ÉLIMINATION DES C.I. HYPERBARES
- ECHELLE DE QUALITÉ DE VIE : THI, EQA, SF 36
- LOGICIEL DE SUIVI INFORMATISÉ : PAM, PTM, PUIS GAM ET GTM
- **10 SÉANCES À 2.5 ATA PENDANT 90 MINUTES**
- RÉÉVALUATION COCHLÉAIRE À 10 SÉANCES AVEC PROPOSITION DE POURSUIVRE DE 10 SÉANCES SUPPLÉMENTAIRES SI RÉCUPÉRATION PARTIELLE NON STABILISÉE

ECHELLE DE QUANTIFICATION DES ACOUPHENES

(à réaliser aux séances 0, 5, 10, 15, 20)

Nom et Prénom :

Date :

Délai (en jours) par rapport à l'apparition des acouphènes :

Nombre de séances de caisson hyperbare effectuées :

A quel bruit ressemblent vos acouphènes (pluie, bourdonnement, sifflement, ...) :

Ecrivez-le en onomatopée :

Questionnaire (entourer les cases) :

1) Quel est le niveau sonore de vos acouphènes ?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2) Vos acouphènes vous réveillent-ils la nuit ?
0. jamais 1. <1/semaine 3. 1/semaine à 1/nuit 5. Plusieurs fois /nuit

3) Vous sentez-vous gêné(e) dans une atmosphère bruyante ou dans une conversation à >3 ?
0. Jamais 1. Rarement 3. Souvent 5. systématiquement

4) Vos acouphènes vous empêchent-ils de réaliser une activité courante prévue ?
0. Jamais 1. <1/semaine 3. 1/semaine à 1/jour 5. Plusieurs fois/jour

5) Vos acouphènes vous empêchent-ils de réaliser votre activité professionnelle ?
0. Jamais 1. <1/semaine 3. 1/semaine à 1/jour 5. Plusieurs fois/jour

6) Vos acouphènes vous provoquent-ils des symptômes réactionnels (maux de tête, anxiété, irritabilité, fatigue excessive, ...) ?
0. Jamais 1. <1/semaine 3. 1/semaine à 1/jour 5. Plusieurs fois/jour

7) Vous arrive-t-il d'oublier vos acouphènes ou qu'ils ne vous gênent plus du tout ?
0. La plupart du temps 1. Au moins 1/jour 3. Rarement 5. jamais

8) Quel est le niveau global de gène que vous provoquent vos acouphènes dans la vie quotidienne?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nul insupportable

Total : / 50

+

INVENTAIRE DU HANDICAP ACOUPHENIQUE (THI)

Nom du patient : _____ Date: _____

NOTE : l'objectif de ce questionnaire est de connaître la nature et l'importance des difficultés que provoquent vos acouphènes. Il est important de répondre à chaque question et de n'en oublier aucune.

1. Avez-vous des problèmes de concentration à cause de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
2. La puissance de vos acouphènes rend-elle la compréhension d'autres personnes difficile ?	Oui	Parfois	Non
3. Vos acouphènes vous rendent-ils agressif/ve ?	Oui	Parfois	Non
4. Vos acouphènes sont-ils source de confusion ?	Oui	Parfois	Non
5. Vous sentez-vous désespéré(e) à cause de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
6. Vous plaignez-vous souvent de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
7. Le soir, avez-vous du mal à trouver le sommeil à cause de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
8. Avez-vous la sensation de ne pas pouvoir « échapper » à vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
9. Vos acouphènes vous empêchent-ils de profiter de vos sorties (au restaurant, au cinéma, etc.) ?	Oui	Parfois	Non
10. Vos acouphènes sont-ils source de frustration ?	Oui	Parfois	Non
11. Vos acouphènes vous donnent-ils l'impression d'être gravement malade ?	Oui	Parfois	Non
12. Vos acouphènes vous donnent-ils l'impression de vous empêcher de profiter de la vie ?	Oui	Parfois	Non
13. Vos acouphènes pèsent-ils sur vos responsabilités professionnelles ou personnelles ?	Oui	Parfois	Non
14. Êtes-vous souvent irritable à cause de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
15. Avez-vous du mal à lire à cause de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
16. Vos acouphènes vous contrarient-ils ?	Oui	Parfois	Non
17. Pensez-vous que vos acouphènes ont introduit du stress dans vos relations familiales ou amicales ?	Oui	Parfois	Non
18. Avez-vous du mal à vous concentrer sur autre chose que vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
19. Avez-vous l'impression d'être impuissant(e) face à vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
20. Vous sentez-vous souvent fatigué(e) à cause de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
21. Vous sentez-vous déprimé(e) à cause de vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
22. Vos acouphènes vous rendent-ils anxieux/se ?	Oui	Parfois	Non
23. Ressentez-vous un sentiment de lassitude face à vos acouphènes ?	Oui	Parfois	Non
24. Vos acouphènes s'aggravent-ils lorsque vous êtes stressé(e) ?	Oui	Parfois	Non
25. Vos acouphènes vous rendent-ils peu sûr(e) de vous ?	Oui	Parfois	Non

STABILITÉ DE LA PRISE EN CHARGE DES SB

	2015	2016	
Intoxication au CO	12%	16%	29%
Accident de plongée	11%	12%	
Embolie gazeuse	1%	1%	
Surdité	20%	17%	17%
Infection os +/- articulation	9%	9%	22%
Dermo hypodermite bactérienne nécrosante	9%	6%	
Fasciite nécrosante à strepto	1%	1%	
Abcès profond	1%	3%	
Fistule	2%	3%	
Pied diabétique	1%	1%	13%
Ulcère ou gangrène chez le diabétique	2%	2%	
Ulcère ou gangrène ischémique	4%	3%	
Retard de cicatrisation	6%	7%	
Lésion post radique	7%	8%	8%
Greffes de peaux et lambeaux	4%	1%	4%
Ecrasement de membre	2%	3%	
Autres	6%	6%	6%

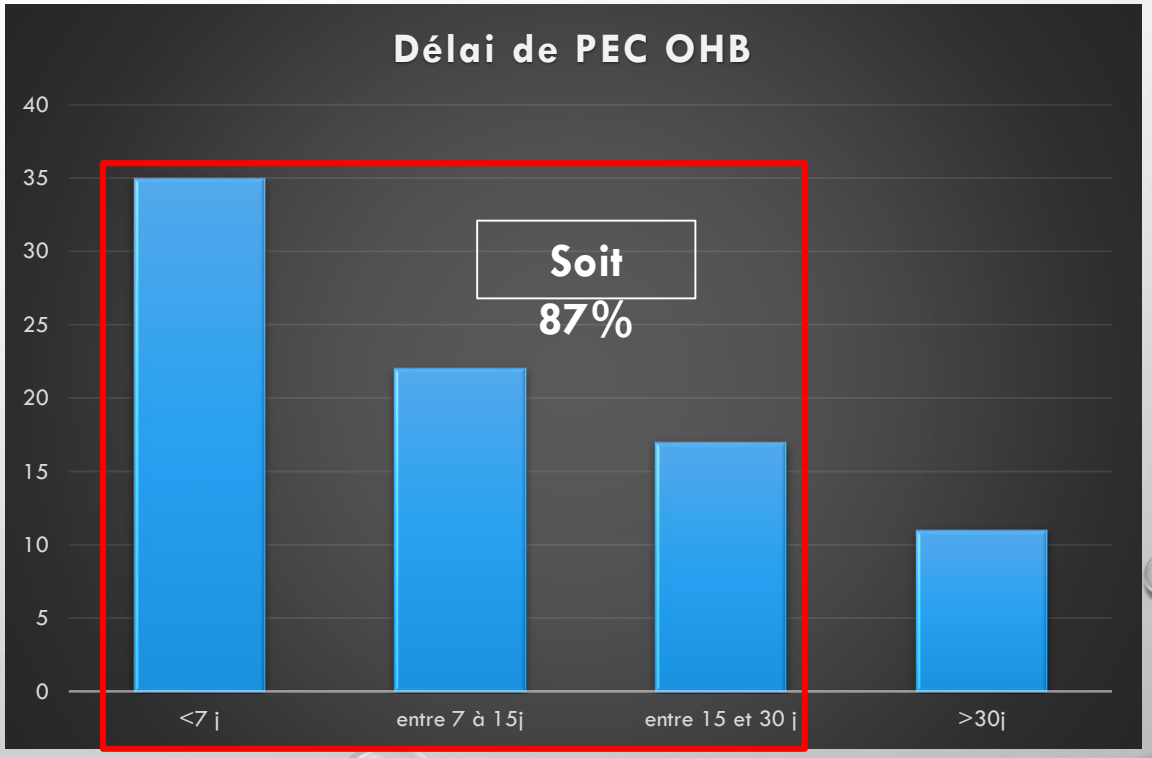
TOUS adressés par des ORL

115 patients MAIS **85** feront de l'OHB :

- Récupération avant OHB
- C.I. OHB
- Refus des patients (durée du traitement)

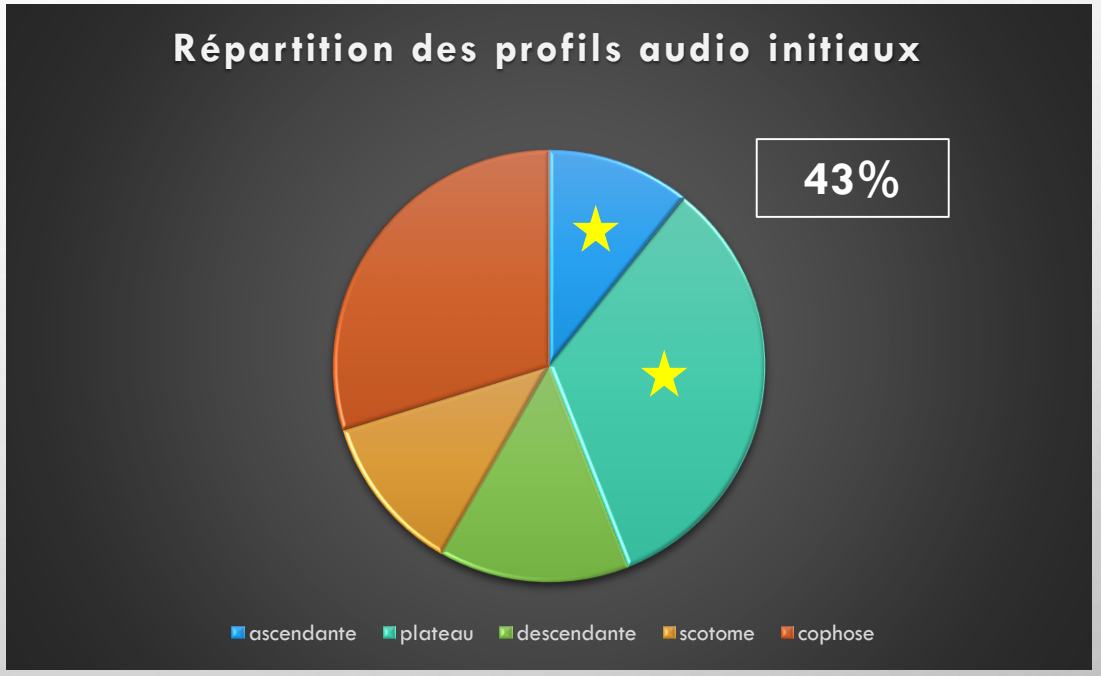
PROFILS DES PATIENTS

- AGE
- SEXE RATIO
- DÉLAI DE PRISE EN CHARGE
- PROFIL COURBE AUDIO

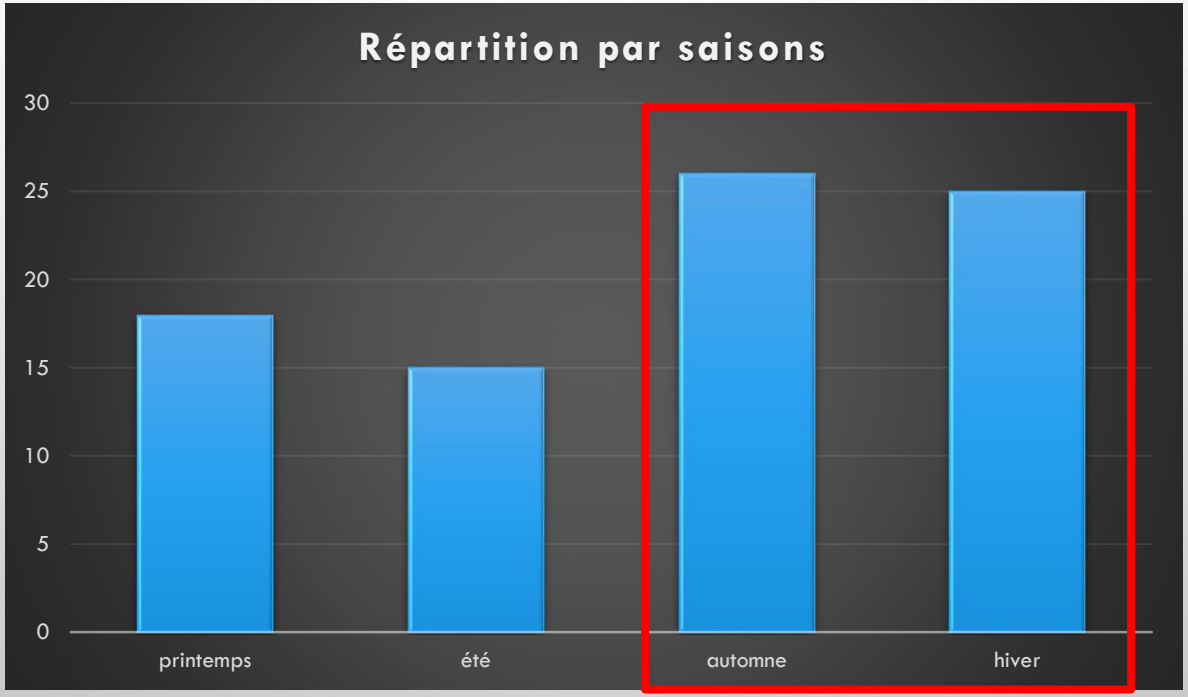


PROFILS DES COURBES AUDIOMÉTRIQUES

- Type A : Courbe ascendante de bon pronostic.
- Type B : Courbe en plateau d'assez bon pronostic.
- Type C : Courbe descendante de pronostic médiocre.
- Type D : Scotome de pronostic réservé.
- Type E : Cophose ou sub cophose de très mauvais pronostic.



SAISONNALITÉ ?

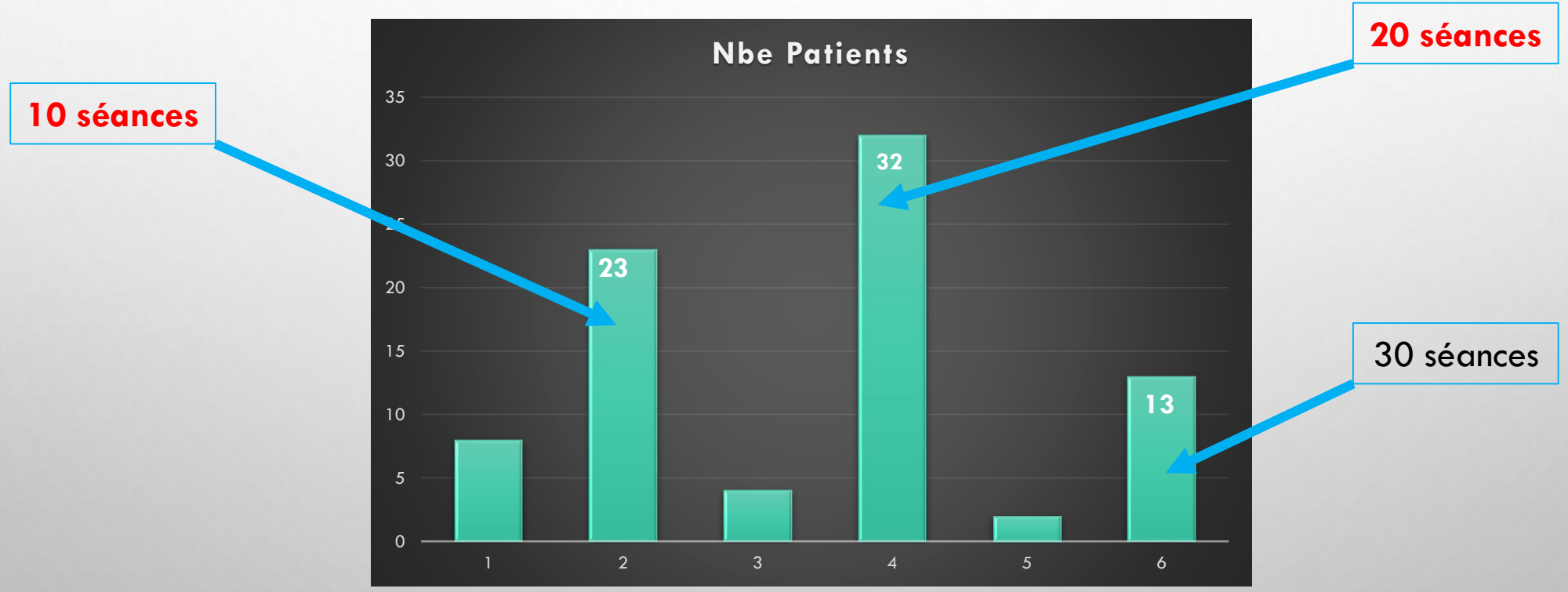


OBT ?

OBT DANS UN CENTRE HYPERBARE 10 À 15% DES SÉANCES

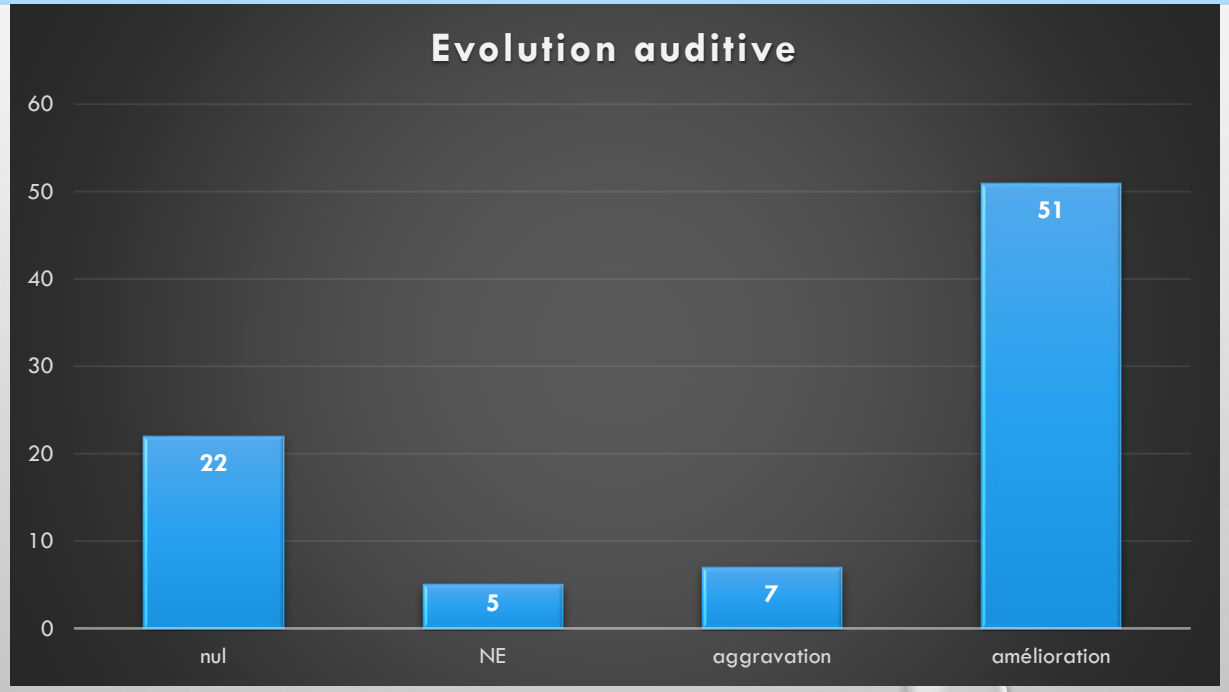
- DANS LES SB EN 2016 → **16.5%** *TOUS STADES CONFONDUS*
- **CONTEXTE HIVERNAL +++ SAISONNALITÉ**
- **PBE : ARRÊT PRÉCOCE DES SÉANCES D'OHB** *(<10 SÉANCES)*
  - **35% VS 5%** SI PAS D'OBT

NOMBRE DE SÉANCES D'OHB RÉALISÉES



GAIN POST OHB ?

TOUTES COURBES AUDIO CONFONDUES, DÉLAI DE PRISE EN CHARGE, SAISONNALITÉ, PER OU POST CORTICOTHÉRAPIE…..



DANS LE DÉTAIL…

51 PATIENTS / 85 TRAITÉS (**60%**) QUI VONT S'AMÉLIORER

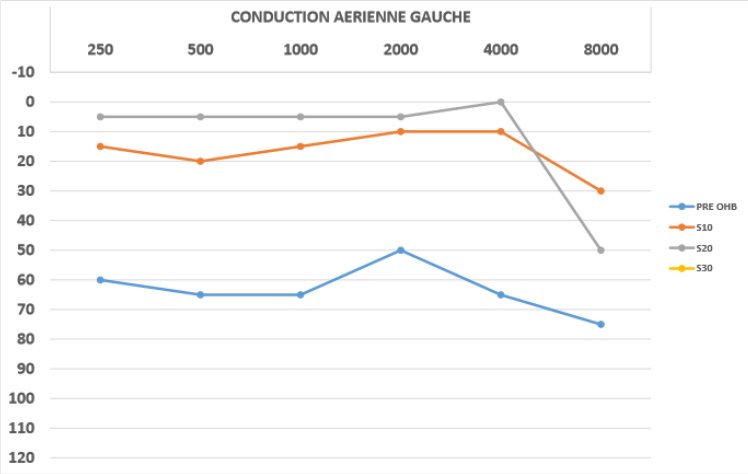
→ **GRANDES DISPARITES**

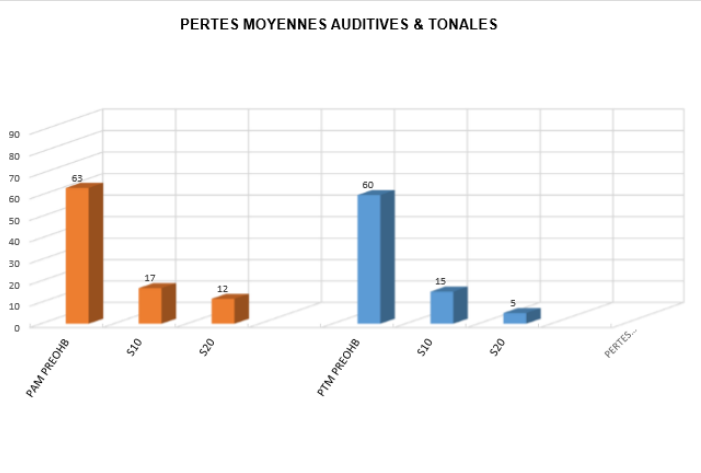
Intérêt du TTT :

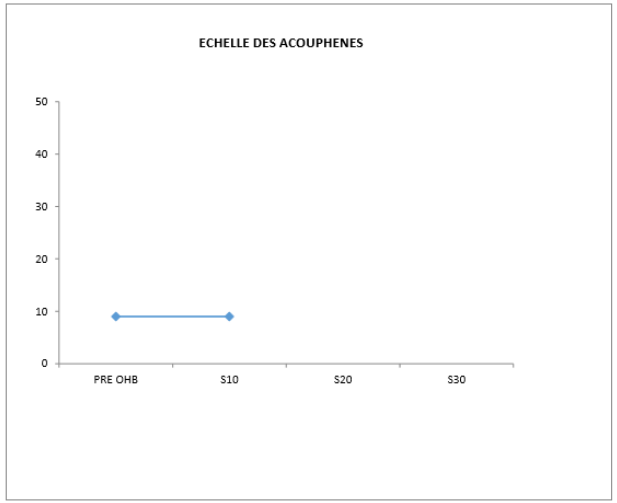
- Récupération ad integrum ou presque de l'audition
- Récupération au-delà de 60/50db pour appareillage

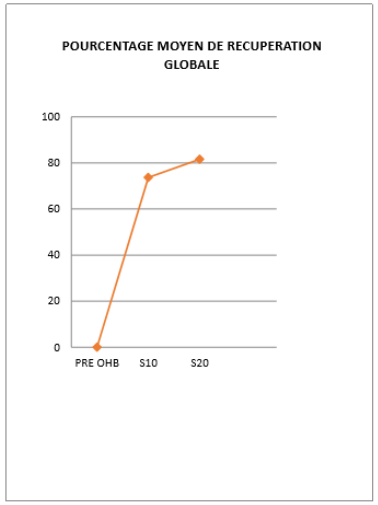
QUELQUES CAS CLINIQUES…

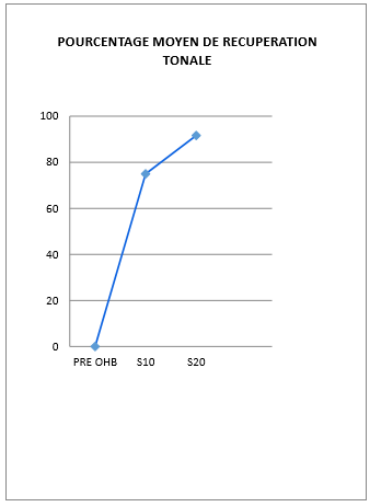
EVALUATION COCHLEAIRE AU COURS DU TRAITEMENT HYPERBARE





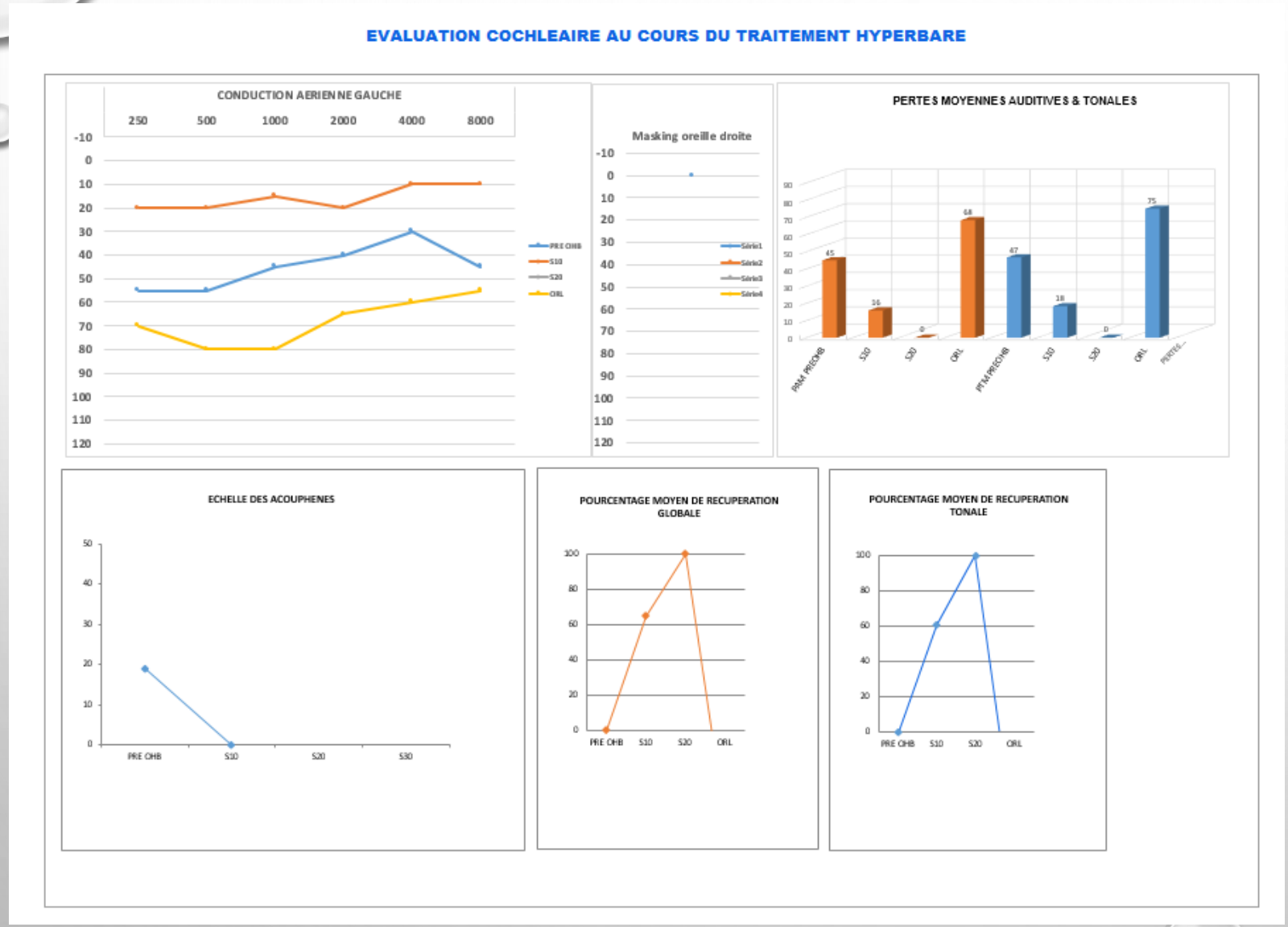






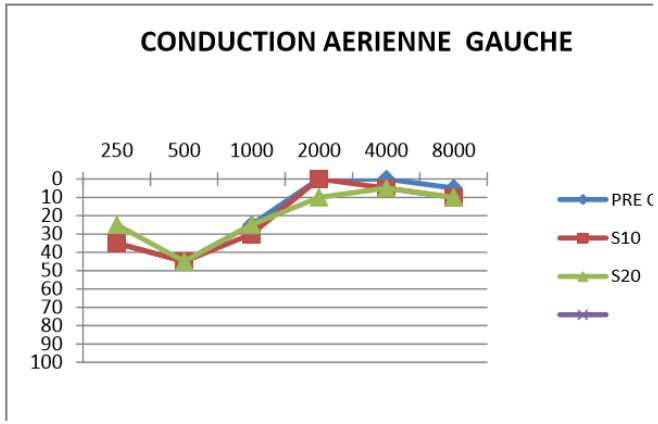
H47ans, adressé par service ORL APHM Conception, sans atcd, J30 d'une SB, avec C.I. corticothérapie

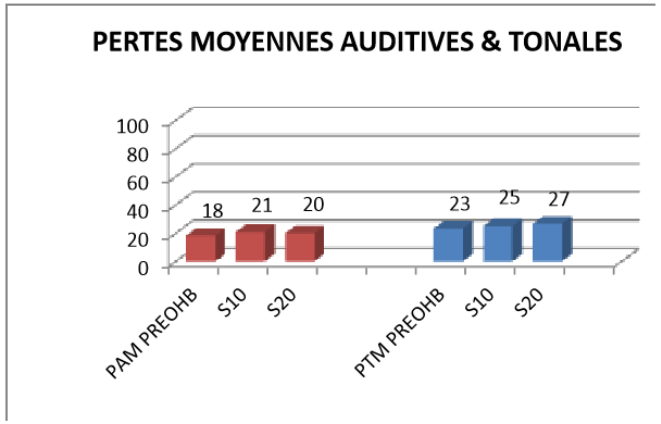
Pose d'ATT pour dysperméabilité tubaire

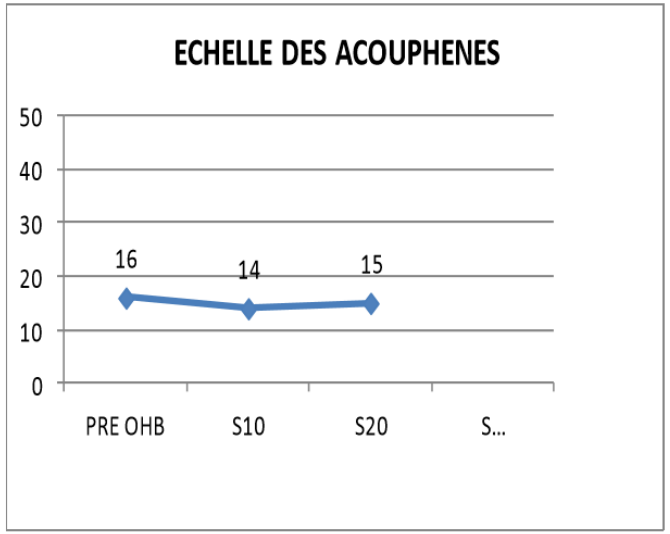


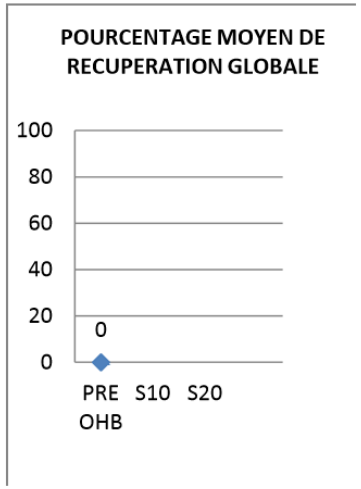
F 49 ans
ATCD: Carcinome du larynx Oct. 2020 (radiothérapie chirurgie) et Tabagisme actif
Adressé par ORL J7 SB Gauche + Acouphènes
Mis sous Corticothérapie PO + Vasodilatateur

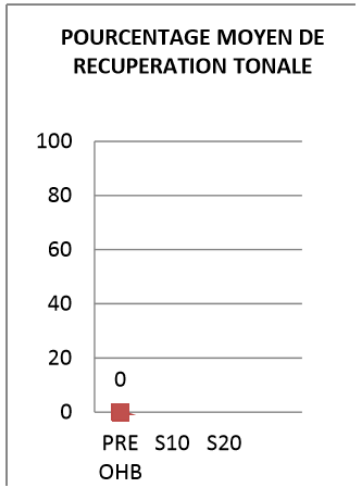
EVALUATION COCHLEAIRE AU COURS DU TRAITEMENT HYPERBARE







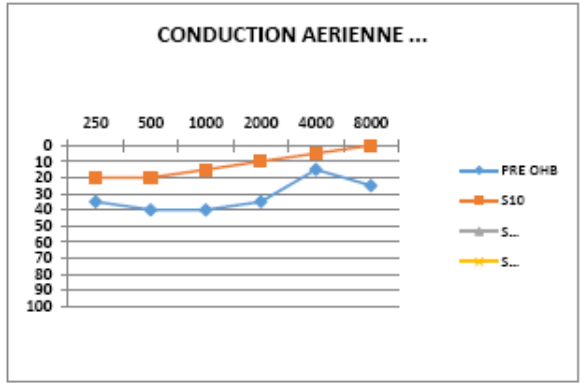


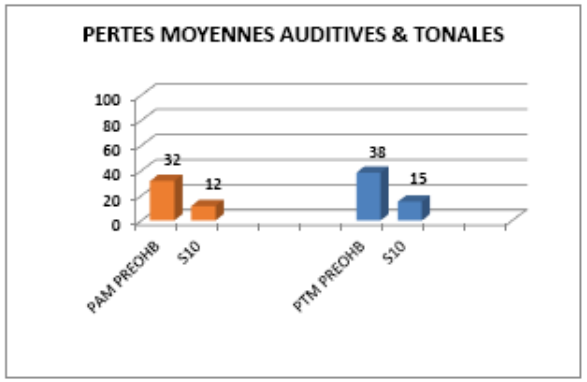


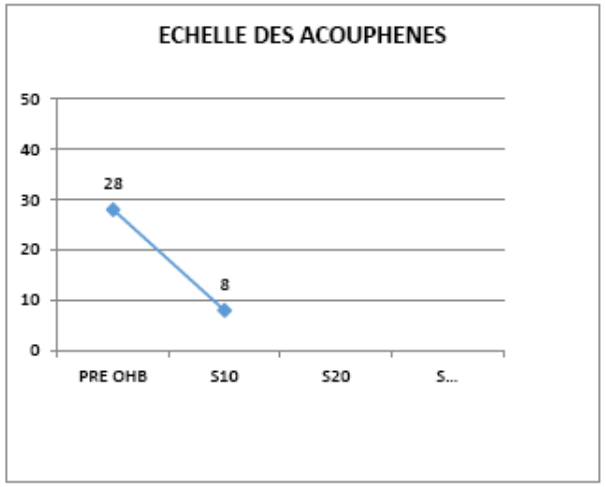
F 35ans
Adressée ORL
SB régressive initialement sous CTC puis réapparition …

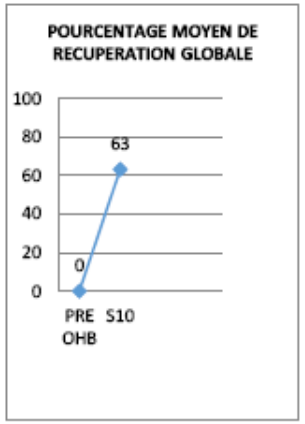
Reprise anamnèse : délai réel 7 mois !!!

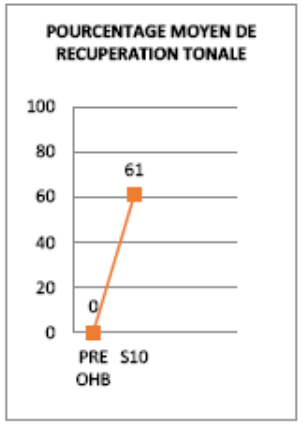
EVALUATION COCHLEAIRE AU COURS DU TRAITEMENT HYPERBARE









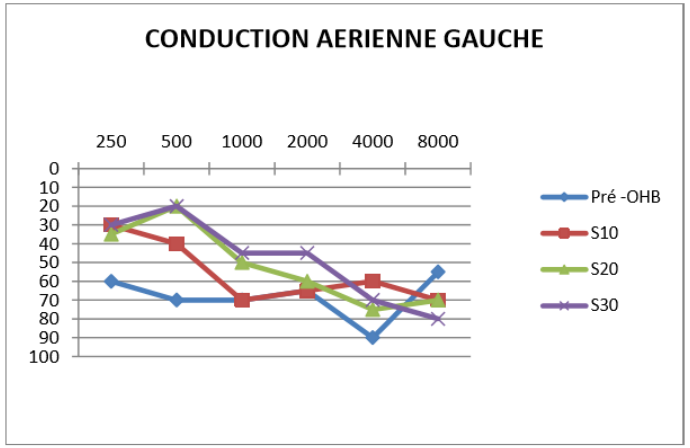


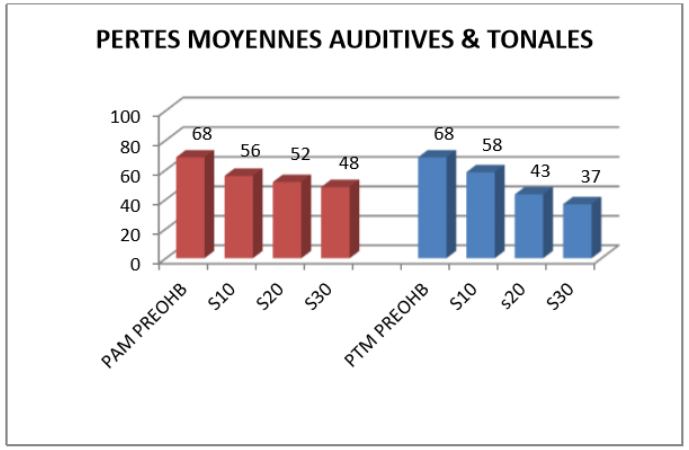
F 40ans, ATCD de cupulolithiases, adressée ORL, à J7 d'une Surdité avec vertiges et acouphènes

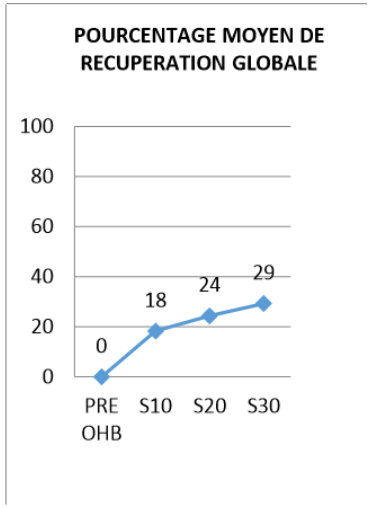
TTT en cours : CTC tympanique, Zelitrex, tanganil.

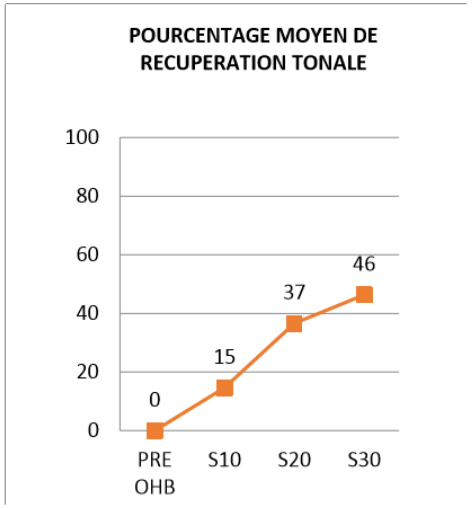
SB ?

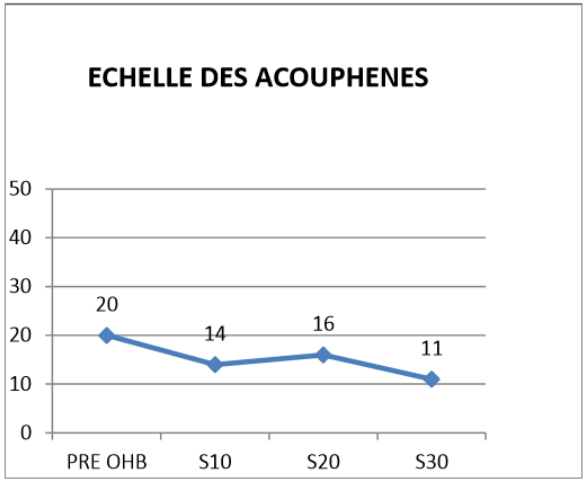
EVALUATION COCHLEAIRE AU COURS DU TRAITEMENT HYPERBARE











H 54ans
Adressé ORL J2 SB
Atcd : néo pancréas

TTT en cours : Solupred 120mg/j
Zelitrex
Inexium 20mg

Questions ?