

INTERÊT DE LA TYMPANOMETRIE CHEZ LE PLONGEUR

Nantes, le 12 février 2011

Docteur Claude Simon

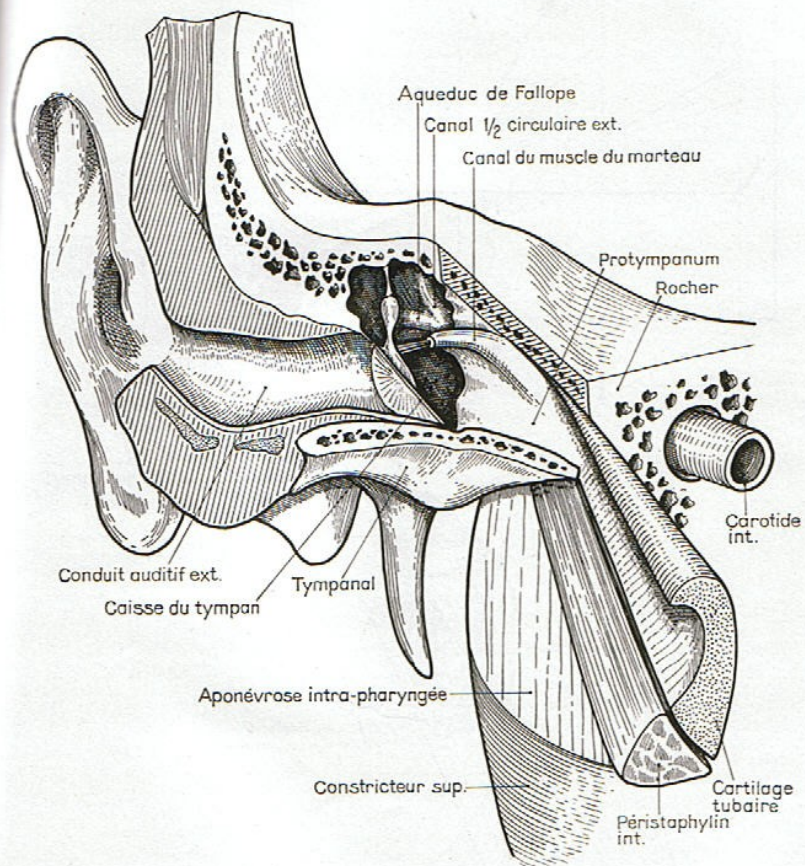
ORL

Médecin du sport

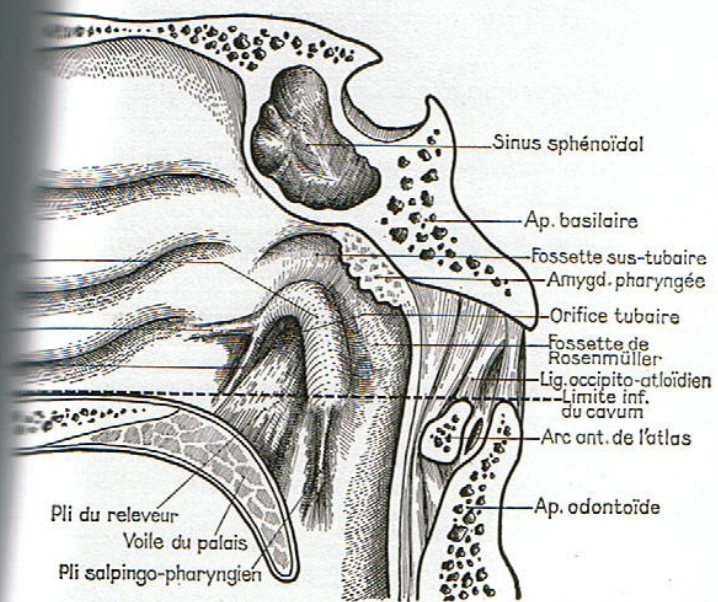
Médecin fédéral de plongée

LA TROMPE AUDITIVE : ANATOMIE

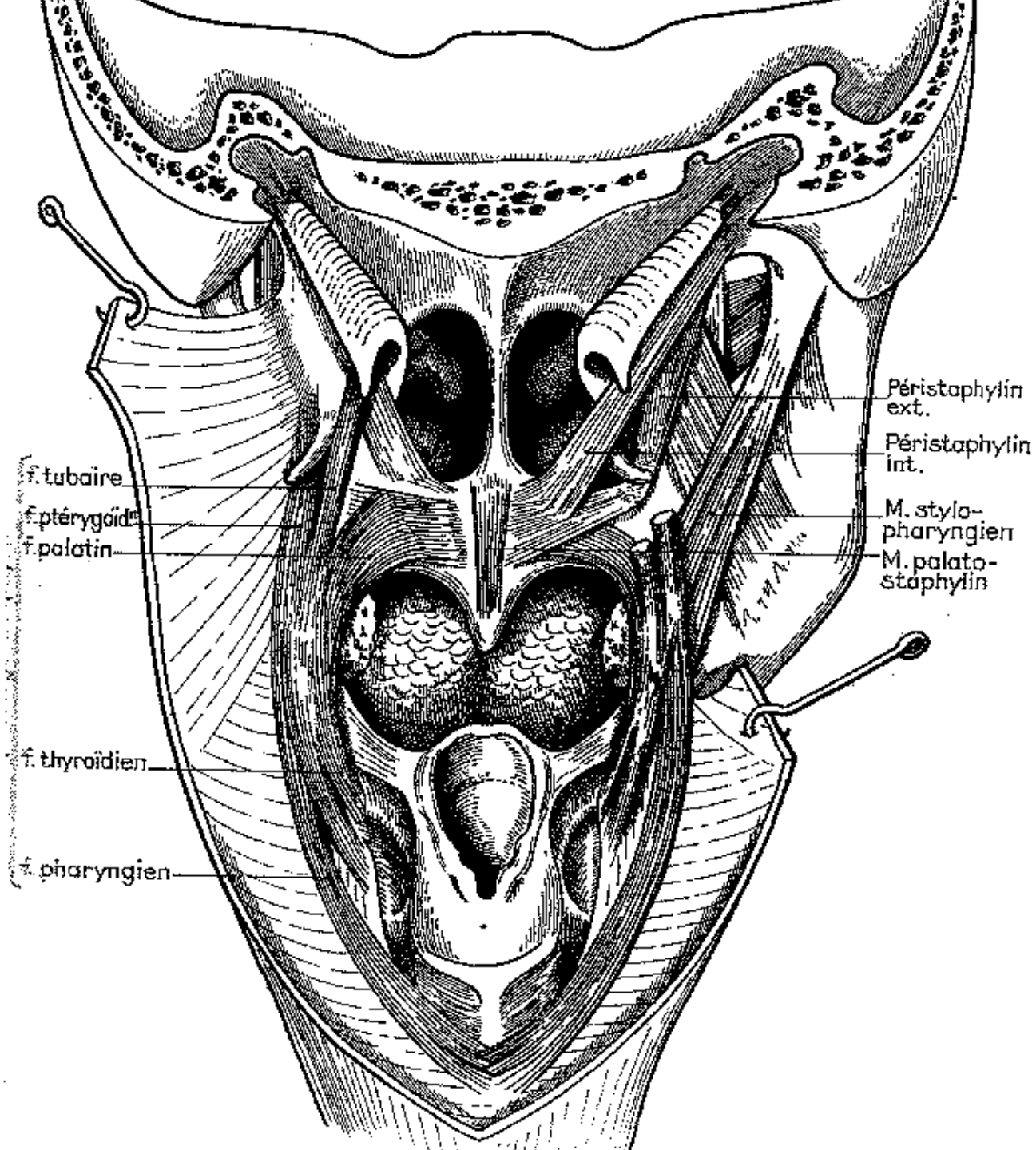
- C'est un tuyau qui relie l'oreille moyenne au nasopharynx
 - Du côté de l'oreille: osseuse à parois rigides parfaitement calibrée
 - Du côté du nasopharynx: fibro-cartilagineuse dont la lumière est naturellement collabée
- L'ouverture est sous l'effet de la contraction des muscles péri-tubaires durant la déglutition et le bâillement
- La fermeture est passive, la lumière est virtuelle



SITUATION. — Vue antéro-externe.



OSTIUM PHARYNGIEN.



f. tubaire
f. ptérygoïde
f. palatin

f. thyroïdien
f. pharyngien

Péristaphylin
ext.
Péristaphylin
int.
M. stylo-
pharyngien
M. palato-
staphylin

LA TROMPE AUDITIVE: RÔLE

- équilibrage des pressions dans l'oreille moyenne car la muqueuse consomme de l'O₂ ce qui provoque une hypopression compensée par le passage de l'air au moment de la déglutition
- La diffusion des gaz à travers la trompe est **passive** dans le sens oreille vers le nasopharynx dès que la différence de pression atteint 20hPa

C'est ce qui se passe à la remontée

- Elle est **active** dans le sens naso-pharynx vers l'oreille. l'ouverture physiologique se fait par la déglutition une fois par minute à l'état de veille (mais la trompe ne s'ouvre qu'une fois sur 2), toutes les 5 minutes pendant le sommeil

Les manœuvres d'équipression tubaires volontaires

- La **déglutition**: abaisse le voile et projette la langue en arrière
- La **diduction**: augmente le diamètre antéro-postérieur du pharynx
- La **mastication**
- Le **bâillement**: relève le voile, aplatit la langue et dilate le pharynx.

Il prépare à la Béance Tubaire Volontaire (B T V)

Les manœuvres d'équipression tubaire volontaires

● La manœuvre de V A L S A L V A

- Expiration forcée, bouche et nez fermés
- Crée une hyperpression considérable (700 à 1300 mm H₂O) peu modulable
- L'ouverture de la TE se produit en moyenne dès 400 mm H₂O
- L'apprentissage en est difficile chez les enfants
- positive seulement chez 86% des adultes sains, 66% des enfants
- La surpression pharyngée peut gêner l'ouverture de la TE en appliquant plus étroitement encore les parois tubaires l'une contre l'autre

Les manœuvres d'équipression tubaire volontaires

- La manœuvre de TOYNBEE
 - Déglutition bouche et nez fermés
 - Il se produit une variation de pression dans le rhinopharynx : d'abord une pression positive suivie immédiatement d'une pression négative
 - D'utilisation facile et sans risque
 - La seule à pouvoir être utilisée à la remontée
- La manœuvre de FRENZEL

Hyperpression par recul de la base de langue, nez et larynx fermés

LA TYM P A N O M E T R I E

- Sert à l'exploration de la fonction tubaire
- Mesure la compliance du système tympano-ossiculaire:
i.e. son élasticité

LE TYM P A N O M E T R E

- est constitué d'une sonde avec 3 canaux que l'on introduit dans l'oreille
- Un tuyau est relié à une pompe qui fait varier la pression de +200 à - 400 mm H₂O
- Un tuyau qui envoie un son à 226 Hz
- Un tuyau contenant un microphone qui capte le son renvoyé par le tympan + ou - rigide
- Il est préférable d'utiliser un tympanomètre manuel qui permet de travailler les différentes manœuvres d'équipression tubaire volontaires

LES TYM PANO G R A M M E S

- T Y P E A

- L e pic de la courbe bien centré sur la pression atmosphérique, c'est un tracé normal

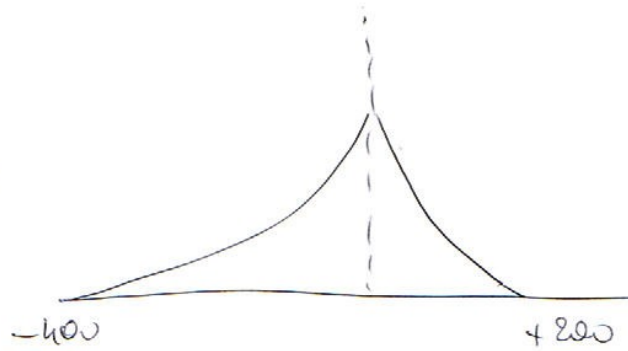
- T Y P E B

- L e sommet de la courbe est arrondi témoignant de la présence de liquide dans l'oreille moyenne

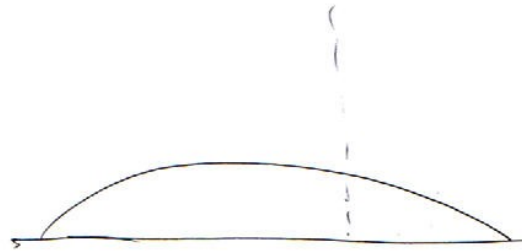
- T Y P E C

- L e pic de la courbe est dévié vers les pressions négatives en faveur d'une dysperméabilité tubaire

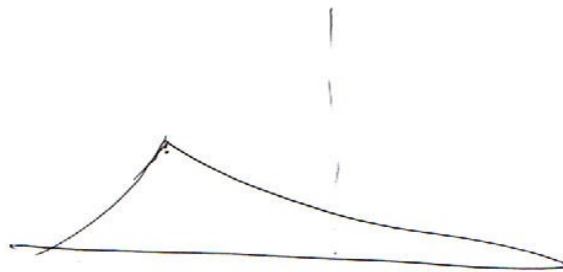
Type A



Type B



Type C



Tests de la fonction tubaire

- Tympanogramme simple
 - S'il est normal on peut poursuivre le test
- Tympanogramme après des manœuvres d'ouverture physiologique de la trompe
 - Déglutition
 - Bâillement
 - diduction

Tests de la fonction tubaire

- Tympanogramme après des manœuvres d'équipression tubaire volontaires
 - F R E N T Z E L
 - V A L S A L V A
 - B . T . V .
 - T O Y N B E E
- Tympanogramme en modifiant la position de la langue, de la mandibule, des muscles du pharynx, de la tête

Tests de la fonction tubaire

- Il faut vérifier que le tympanogramme est normal après toutes ces manœuvres
- L'existence d'une hyperpression résiduelle plaide en faveur d'une dysperméabilité tubaire

Lors de la descente en plongée

- Il existe une dépression dans l'oreille moyenne qui provoque un collapsus de la partie fibro-cartilagineuse ce qui oblige à une manœuvre d'hyperpression pour lever ce collapsus
- Si la dépression est trop importante (au-delà de 120hPa) l'ouverture n'est plus possible

- Le tympanogramme est anormal après une plongée

Normalisation 2 h après

- Ces anomalies sont plus importantes après des plongées itératives

Normalisation 11 h après

- La répétition des phases de compression - décompression dans une même journée est un facteur de risque pour la survenue d'accidents barotraumatiques de l'oreille moyenne

- Exercices « ascenseur »

- Apnée, chasse

Le vertige altérno-barique de LUNDGREN

- Survient à la remontée lorsque la rééquilibration passive est asymétrique: l'hyperpression dans une oreille provoque une stimulation vestibulaire
- Ce vertige disparaît à la surface, il ne laisse pas de séquelle
- En cas de survenue **il faut arrêter la remontée**, voire redescendre de 1 à 2m ou faire une manœuvre de TOYNBEE (déglutir bouche et nez fermés)

Quelques règles importantes

- Ne pas plonger enrhumé
- Ne jamais forcer lors des manœuvres d'équipression tubaire volontaires
- S'entraîner à la BTV
- Ne pas négliger un baro-traumatisme de l'oreille ou du sinus
- De plus un baro-traumatisme peut en cacher un autre plus grave
- « militons tous pour des VALSALVA non violents et des retours de plongée 'cool' » (Docteur DIMIGLIO)