LES BAROTRAUMATISMES

PLAN

I - Introduction

II- Rappel des acquis

III – Les Différents Barotraumatismes (Leurs Causes et Mécanismes, Leurs Symptômes, la Prévention et les conduites à tenir face)

IV – Le niveau 4 face à ce type d'accident

I- INTRO

Étymologie : Du Grec : Baros (pression) Trauma (Lésion)

Le barotraumatisme est un accident dû aux variations de pression.

Ces variations de pression induisent des variations de volume des gaz contenus dans l'organisme

Dans son cursus de formation le prépa N4 a déjà abordé à plusieurs reprise ce sujet (de manière succincte au Niveau 1 (MFT C8) et un peu plus détaillé lors de ses formations N2 N3 (MFT C8))

Le futur N4 se doit aujourd'hui de se projeter de manière préventive face à ces accidents et de connaitre leurs symptomatologies afin de toujours garder à l'esprit que minimiser un accident peut avoir des conséquences irréversibles, et qu'il en va de sa qualité d'encadrant de les prévenir non seulement pour lui mais surtout pour les membres de sa palanquée qui seront sous sa responsabilité.

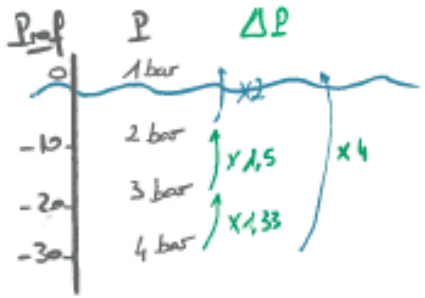
II- Rappel des acquis

Les Prépas N4 connaissent la loi de Mariotte PV=C et la notion de gradient de pression.

Enfin, ils ont abordé en cours N4 l'anatomie du corps humains et notamment pour ce qui va concerner les barotraumatismes : les systèmes ventilatoire et circulatoire et le fonctionnement de l'oreille.

Loi de Mariotte

P1xV1=P2xV2=C



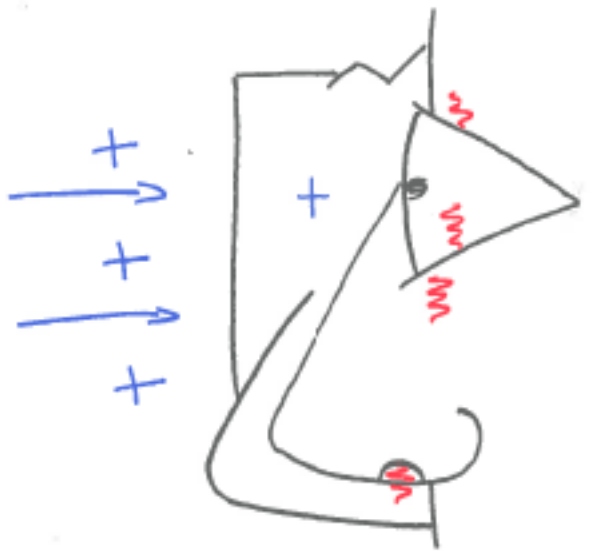
QUELS SONT LES DIFFERENTS BAROTRAUMATISMES ?

LE PLAQUAGE DE MASQUE / LES SINUS / LES DENTS / LES OREILLES / LES POUMONS / LES INTESTINS

LE PLAQUAGE DE MASQUE

Cause / Mécanisme :
La pression ambiante augmentant avec la descente (augmentation de la pression hydrostatique), si l'équilibre ne se fait pas par une expiration par le nez du plongeur (contrôlée ou involontaire), un effet ventouse peut se produire. C'est un accident qui arrive essentiellement chez les débutants.

Schéma :



Symptômes possibles :
Troubles de la vision, Douleurs yeux / nez, saignements nez, Hématome paupière, Hémorragie conjonctivale, perte de la vision dans les cas les plus graves

Prévention :
Importance du briefing et explication du mécanisme, surtout aux plongeurs ayant une faible expérience / Baptêmes
Masque adapté à la morphologie du visage du plongeur
Souffler par le nez lors de la descente même légèrement

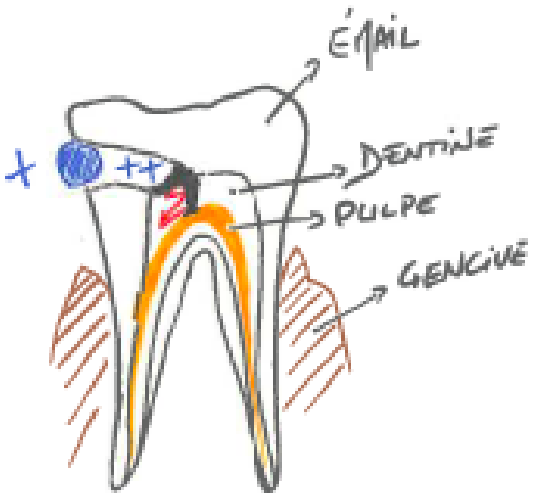
CAT : Souffler par le nez / remonter

LES DENTS

Causes / Mécanismes :
A la descente : La pression qui augmente peut venir appuyer sur les nerfs sensibles d'une dent abimée et/ou non soignée

A la remontée : L'air emprisonné dans un amalgame se dilatant peut faire éclater une dent (ou une partie de la dent)

Schéma :



Symptômes : Vive douleur, dent éclatée, saignement, perte de connaissance

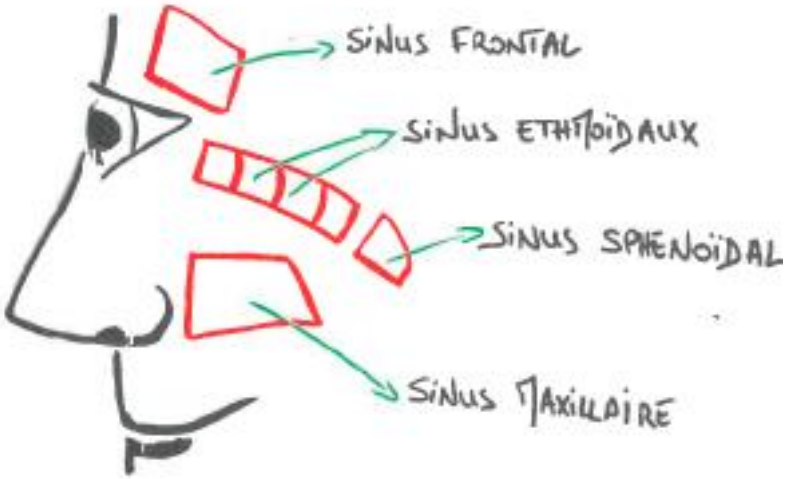
Prévention : Suivi régulier chez un dentiste / Bonne hygiène dentaire

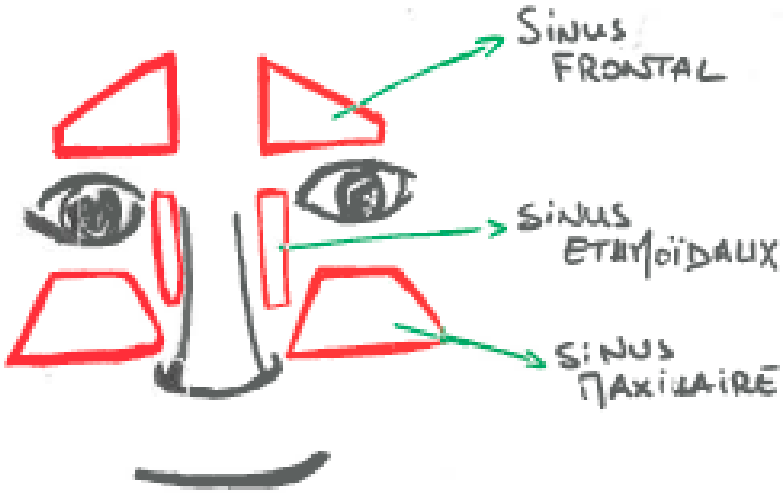
CAT : Si la douleur apparait à la remontée, redescendre de quelques mètres et remonter très lentement. Lors de la descente il faudra stopper cette dernière.

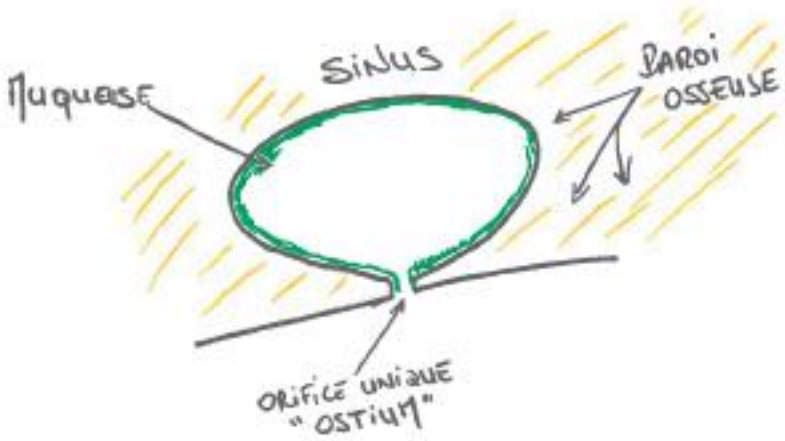
LES SINUS

Causes / Mécanismes : Les sinus sont des cavités aériques contenues dans le crane (Utilités : Alléger la boite crânienne, réchauffent et humidifient l'air)

Schéma :

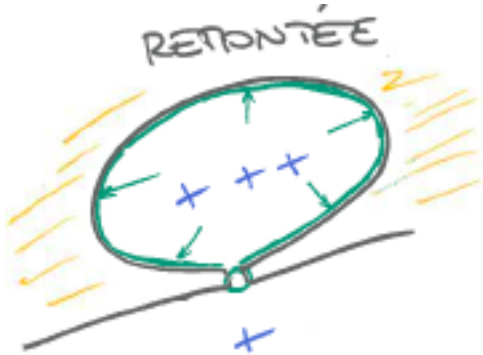






A la descente : Création d'une dépression à l'intérieur du sinus, la muqueuse peut être lésée.

A la remontée : Une obstruction de l'orifice du sinus (Ostium) peut provoquer une douleur intense



<u>Symptômes :</u> Douleur front, pommettes, saignement nez, douleur syncopale

<u>Prévention :</u> Les BT des Sinus sont favorisés par un épisode infectieux ou allergique ORL. Ne pas plonger malade.
Se moucher avant chaque de plongée, faire des rinçages de nez à l'eau de mer.

<u>CAT :</u> En cas de douleur, à la descente, remonter légèrement, se moucher, fin de plongée si la douleur est persistante
A la remontée, redescendre de quelques mètres, se moucher, remonter très progressivement

LES OREILLES

(80% des accidents)

BT Oreille moyenne (OM) et BT Oreille Interne (OI) / Vertige Alternobarique

Barotraumatisme de l'Oreille Moyenne (BT OM) :

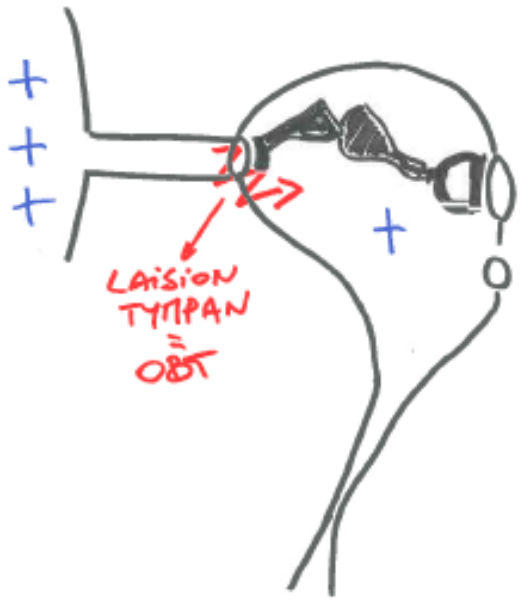
Causes / Mécanismes :

A la descente : Un défaut de perméabilité de la Trompe d'Eustache (TE) peut provoquer un problème d'équi-pression entre le conduit auditif et l'OM (caisse du tympan) du plongeur.

Pour info : Blocage tubaire de la TE à partir d'un deltaP sup à 100 hPa (soit 0,1 bar)

Si aucune manœuvre d'équilibration (ou une manœuvre retardée) = atteinte possible du tympan (Otite barotraumatique : OBT)
5 stades de l'OBT allant de l'inflammation partielle du tympan jusqu'à sa perforation.

Schéma :



Symptômes : Douleur vive voir syncopale, vertiges, saignement conduit auditif, surdité

Prévention : Le défaut de perméabilité de la TE est favorisé par une inflammation ou infection ORL
Éviter les variations de pression répétées. Ne pas plonger malade

Attention aux bouchons dans le conduit auditif (bouchon ou cagoule) augmentation rapide et importante de la P si rupture du bouchon
La perméabilité de la TE se travaille (Muscles peristaphylins) (exercices possibles)

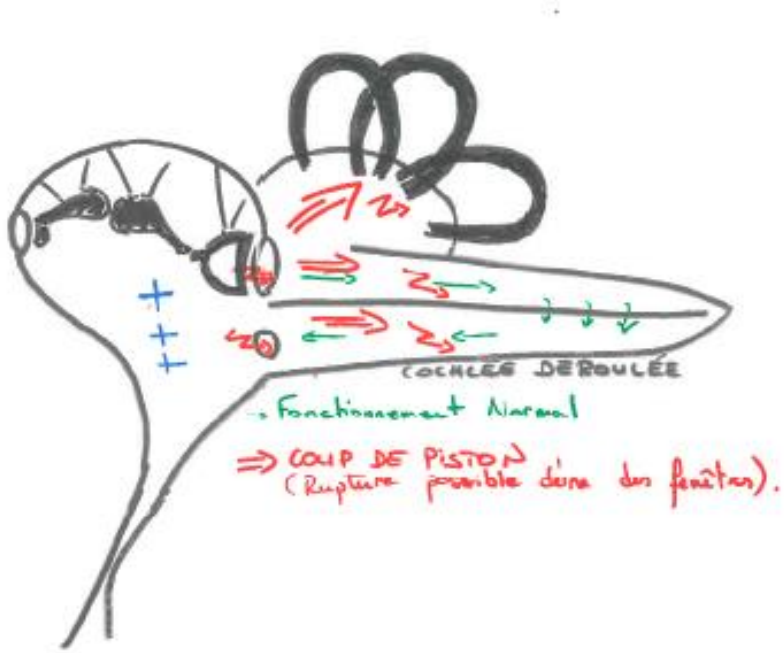
CAT : Toute douleur doit entrainer une suspension de la descente, remonter de quelques mètres, reprendre manœuvres d'équilibration (en douceur)

Barotraumatisme de L'Oreille Interne (BT OI)

(Appelé aussi coup de piston)

Causes / Mécanismes : Lors d'un équilibrage brutal et forcé, une augmentation brutale de la P dans l'OM, pouvant entrainer une luxation de l'étrier, une surpression dans le vestibule et/ou la cochlée, pouvant aller jusqu'à la rupture d'une des fenêtres (avec fuite d'endolymphe)

Schéma :



Symptômes : Vertiges, acouphènes (parfois perceptible au décours de la plongée), sensation de surdité, surdité

Prévention : La Valsalva est une manœuvre d'équilibrage facile à réaliser et facile d'apprentissage cependant elle reste traumatisante pour les oreilles, lui préférer des manœuvres plus douce (BTV par exemple) ou une Valsalva dite douce (sans se pincer le nez). Éducation des muscles de la TE.

CAT : Fin de plongée / Assistance si nécessaire / consultation ORL sous 24h max

Vertige Alternobarique

Cause / Mécanisme : Le plus souvent à la remontée, il provient d'un déséquilibre des pressions entre les deux OM

Schéma :

Symptômes : Vertige brutal (parfois intense), sensation de perte d'équilibre et désorientation spatiale

Prévention : Éviter de plongée avec une infection ORL pouvant provoquer un défaut de perméabilité de la TE

CAT : Assister le plongeur en difficulté

LES POUMONS

Causes / Mécanismes :
A la remontée, l'air contenue dans les poumons se dilate, s'il ne peut s'échapper, les poumons se distendent et peuvent même se déchirer.

Pour info : l'élasticité des tissus pulmonaires ne tolère qu'une augmentation de pression de 0,2 à 0,3 bar

Les causes de blocages peuvent être variées :

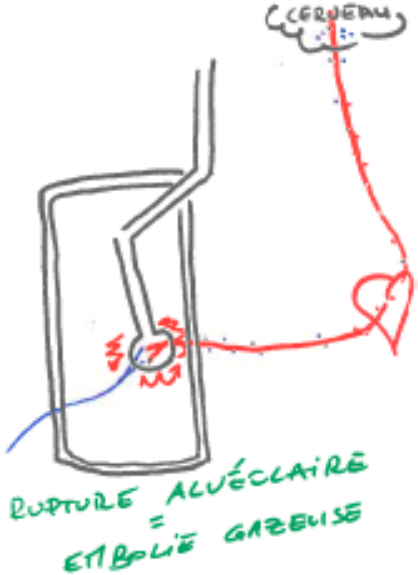
- Spasme Glottique
- Spasme Reflexe (début de noyade)
- Blocage lors RSE
- Remontée en ballon
- Anomalie respiratoire (Asthme)
- Apnéiste ayant respiré sur un détendeur

Selon la localisation des alvéoles lésées, l'impact sur les poumons peut être de différents ordres :

- Rupture Alvéolaire
- Pneumothorax
- Pneumo médiastin (emphysème du médiastin ou sous cutané)

Rupture (ou distension) Alvéolaire :

Schéma :

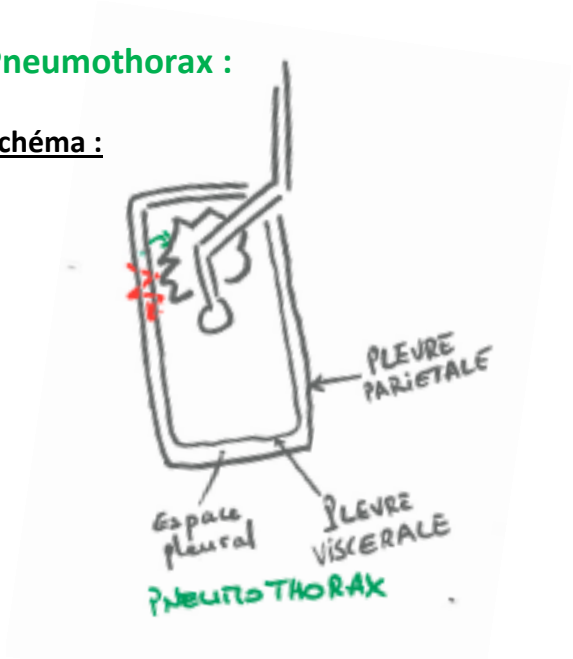


Mécanisme : Intrusion d'air dans le système capillaire veineux pulmonaire, provoquant une embolie gazeuse.

Symptômes : Douleur, Gêne respiratoire, sensation d'étouffement, spumes rosâtre, troubles neurologiques (Crise Clonique, Paralysie), Syncope, ACR

Pneumothorax :

Schéma :

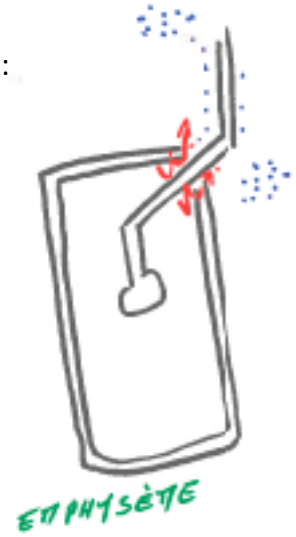


Mécanisme : Présence d'air dans la cavité pleurale suite à rupture de la plèvre viscérale, provoquant un affaissement du lobe pulmonaire

Symptômes : Douleur aigue du coté atteint, difficulté respiratoire,

Emphysème :

Schéma :



Mécanisme : Effraction bullaire au niveau du Hile pulmonaire, présence de bulles dans les tissus sous cutanés de la base du cou

Symptômes : Douleur, Emphysème sous cutané et/ou du médiastin, sensation de crépitement neigeux sous la peau (souvent au niveau des clavicules)

IMPORTANT : La SP est un facteur favorisant l'ADD

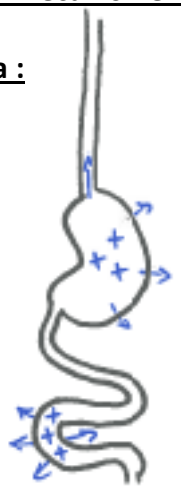
Prévention : Insister sur l'expiration à la remontée, sensibilisation sur les circonstances de survenue (panne d'air, panique, effet ballon avec les combinaisons étanches, etc…) / Importance du briefing

CAT : La CAT reste identique dans tous les cas de SP, position demi assise pour toutes gènes respiratoires et administration d'Oxygène (en haute concentration normo bar) à 15l/min. Aspirine 500 mg. Faire boire. Alerter. Si arrêt respiratoire pratique RCP + Défibrillation. Une SP devra toujours faire craindre l'apparition d'un ADD.

LE SYSTEME DIGESTIF

Cause / Mécanisme : A la remontée, dilatation des gaz dans l'estomac et/ou les intestins.

Schéma :



Symptômes : Douleurs stomacales ou intestinales, éructations et/ou flatulences importantes

Prévention : Adapter son alimentation. Éviter les aliments à risque de fermentation

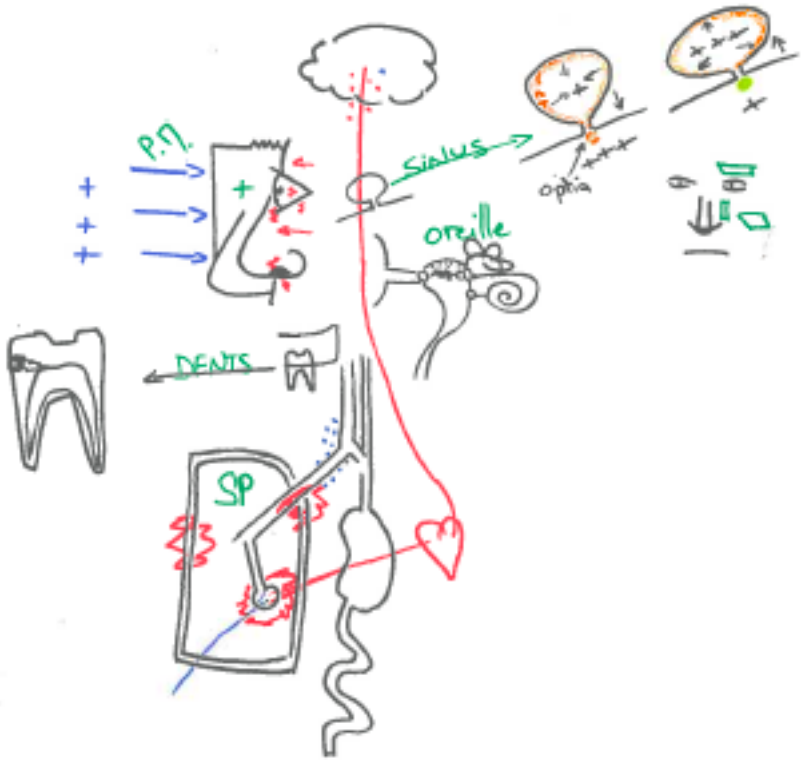
CAT : Évacuer les gaz / Consultation médicale si les douleurs persistent

Le positionnement du Niveau 4 face aux accidents barotraumatiques ou biomécanique.

Que peut faire un GP pour prévenir ces accidents ?

Importance de la prévention, du briefing et de la vigilance lors de l'évolution (en particulier lors des phases de variation de pression), <u>garder toujours un regard protecteur sur les membres de sa palanquée</u>, même après la plongée.

Enfin le GP devra avoir une attention particulière lorsqu'il sera face à un plongeur inexpérimenté ou lors d'un baptême (Plaquage de masque / SP / BT Oreille)



Exercice de mise en situation, permettant l'évaluation du cours et la projection comme GP face à un BT.