

Les barotraumatismes en apnée

1) Rappels physiques

a) La pression

- La pression est une **Force** par unité de **surface**, exprimée en **Pascals**.

En règle générale, on utilise plusieurs autres unités, par exemple le **bar**. 1 bar = 1013hPa = pression atmosphérique. Il existe aussi le mm Hg (millimètre de mercure)

- La pression **augmente** lorsque que l'on **descend** sous l'eau, mais **diminue** lorsqu'on **s'élève** en altitude. Par exemple à l'altitude où volent les gros avions, la pression est trop faible pour que l'être humain puisse respirer normalement. Il faut donc imposer une pression convenable dans la cabine = pressuriser cette dernière.

- Effets ressentis par le corps humain : Essentiellement au niveau des oreilles.

Pourquoi donc ? Le son n'est ni plus ni moins qu'une variation de pression qui se propage dans l'espace. On parle d'onde sonore. Les oreilles sont donc conçues pour être sensibles aux variations de pression ! Passage dans un tunnel dans un train, plongée sous marine, conduite en montagne . . .

b) Les variations de pression en chiffres

Sous l'eau : La pression **augmente** de 1 bar tous les 10m de descente.

En altitude : La pression **diminue** environ de 0.1 bar tous les 1000m d'ascension.

- Les variations de pression sont donc beaucoup plus perceptibles lorsque l'on plonge sous l'eau, que lorsqu'on grimpe en randonnée. . .
- On note qu'à -10m, la pression passe de 1 bar à 2 bars. Soit un doublement de sa valeur. C'est donc le moment de la descente où le corps va subir la plus importante variation de pression. Cette zone est donc importante pour le bon déroulement de l'apnée : il faut y compenser de façon prononcée, et répétée.

2) Différents barotraumatismes et symptômes

a) Définition

Le Barotraumatisme est une **blessure** ou une **lésion** qui résulte des effets de la **pression** sur le corps humain.

En général, il est causé par les variations de **pression** et de **volume** dans des **cavités** fermées du corps. Selon la loi de Mariotte, dans une telle cavité, le produit du volume d'air par la pression est une constante. Soit $P * V = \text{constante}$ Si la pression augmente, le volume diminue, et vice versa.

Exemple : On peut assimiler chacune de ces cavités (poumons, oreille...) à un ballon de baudruche, gonflé à un volume V. Si on l'emmène en altitude, la pression diminue. Or, pour vérifier $P * V = \text{cste}$, cela implique forcément que le volume augmente, donc que le ballon grossisse. Inversement, si on le descend en profondeur, la pression augmente, et donc son volume diminue. Il arrive parfois que le ballon éclate. . .

b) Oreilles (le plus courant)

- A la descente, douleurs dans les oreilles.
- Possibles otites barotraumatiques si les oreilles sont mises à l'épreuve de façon répétées. (Compensation violente ou trop forcée...) → Sensation de liquide dans l'oreille moyenne.
- Conséquence la plus grave : déchirure du tympan . . .

c) Poumons

- Surtout en plongée scaphandre à priori. (Remontée sans vider ses poumons)
- Aussi en apnée : En grande profondeur, les alvéoles pulmonaires sont sous contrainte en raison des adaptations morphologiques du corps à l'apnée : le sang est concentré vers les organes nobles, et délaisse les membres et organes périphériques. Il y a donc danger d'éclatement des alvéoles, qui provoque une hémoptysie : expectoration de sang.

d) Yeux

- Plaquage de masque non compensé.
- Douleurs aux yeux

e) Autres moins fréquents : sinus, dents . . .

- Sinus : A cause de mucosités, rhume... Douleurs dans les sinus. (Visage)
- Estomac : Douleurs dans le bas-ventre liées aux gaz intestinaux.
- Dent : rare, lié aux éventuelles fissures dans les dents... Peut aller jusqu'à l'éclatement.

3) Prévention et réaction face au barotrauma (>)

Naturellement, en cas de blessure grave, ou de douleur intense, il convient d'arrêter la plongée et la sortie en cours puis de consulter un médecin.

Oreille :

- Résulte d'une Absence de compensation à la descente, ou blocage à la remontée
- Arrêter la descente si difficulté de compensation. Ne pas forcer une compensation difficile. Rester vigilant sur l'ensemble de la plongée. Préférer les techniques douces (Frentzel BTV).
- > Pas de gouttes si déchirure, consulter ORL.

Poumons :

- Ne pas prendre d'air auprès d'un plongeur. Etre vigilant avec le bloodshift. (Phénomène d'adaptation du corps à l'apnée, qui commence à se mettre en place à partir de - 25 m)
- > O2, hôpital, pas d'aspirine. (Il faut éviter de fluidifier le sang, ce qui pourrait faciliter son écoulement dans les poumons)

Yeux :

- Compenser le masque en injectant de l'air par le nez. (Essayer aussi de plonger sans masque, avec un pince-nez ...)
- > Appliquer éventuellement un collyre en cas de douleur.

Sinus:

- Ne pas plonger en cas de rhume ou de sinusite trop importants.
- > Rincer le nez avec de l'eau de mer si les conduits semblent obstrués. (inhaler doucement de l'eau de mer)

Estomac:

- Eviter aliments trop lourds...
- > Evacuer le gaz...

Dent:

- Garder ses dents en bon état.
- > Avoir une bonne mutuelle !