

LES ACCIDENTS DE DECOMPRESSION

Principes et lois physiques concernées

Loi de Dalton / Composition de l'air : 20% d'oxygène (O₂) consommé par l'organisme.
80% d'azote (N₂) non consommé.

Loi de Mariotte : A température constante, le volume d'un gaz, est inversement proportionnel à sa pression
 $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$

Loi de Henry: A température donnée, la quantité de gaz dissous à saturation dans un liquide est proportionnelle à la pression du gaz au-dessus de ce liquide.

La dissolution dépend de différents facteurs : nature du gaz, nature du liquide, pression, température, temps ...

Mécanismes

A la pression atmosphérique, le sang et tous les tissus du corps humain sont saturés en azote.

Pendant la plongée, du fait de la pression de l'air respiré, la quantité d'azote dissous dans les tissus augmente et tend vers la saturation.

A la remontée, la pression baisse, il y a sursaturation, l'azote reprend sa forme gazeuse, les petites bulles circulantes qui se forment sont transportées par le sang vers les poumons et éliminées par la respiration.

Il y a accident :

Si la remontée est trop rapide : l'azote n'a pas le temps d'être évacué par les poumons. Des bulles se forment dans les tissus et grossissent (comme à l'ouverture d'une bouteille de champagne...) et peuvent en fonction de leur localisation, soit entraver la circulation sanguine, soit gêner le transfert d'oxygène dans les tissus, et provoquer des lésions cellulaires.

Si, pendant la remontée, la pression pulmonaire devient supérieure à celle des microbulles (Valsalva ou gonflage du gilet à la bouche), dans ce cas, celles-ci repartent dans la circulation sanguine. La pression diminuant, elles augmentent de volume, risquant de provoquer un blocage de la circulation sanguine.

Si dépassement important de la vitesse de remontée, il y a sursaturation critique, le dégazage est incontrôlé, la formation de grosses bulles est aggravée par la remontée qui les fait grossir et les transforme en manchons gazeux dans les vaisseaux. Les cellules situées en aval se trouvent privées d'oxygène.

Causes

- Remontée trop rapide.
- Palier(s) de décompression non respecté(s).
- Malformation cardiaque : foramen ovale perméable entre les 2 oreillettes (concerne ≈ 20 % des adultes).

Symptômes

Les troubles se produisent dans 50 % des cas dans les 30' qui suivent le retour en surface, mais ils peuvent survenir jusqu'à 12 h voire 48 h après la sortie de l'eau.

Les symptômes sont divisés en deux catégories, ils varient suivant le type d'accident et les tissus atteints. Ils peuvent survenir simultanément ou successivement :

ADD mineurs:

Cutanés : démangeaisons (puces) ou petites boursouflures de la peau (moutons).

Ostéo-articulaires : douleurs lancinantes articulaires (épaules, genoux, coudes, hanches).

ADD majeurs:

Neurologiques : - fatigue générale, pâleur, angoisse,
- fourmillement dans les membres,
- impossibilité d'uriner,
- troubles de la vision, de la parole, de l'audition,
- paralysies : paraplégie, hémiplégie,
- crise comitiale (syncope et mort),

Cardiaque : infarctus du myocarde → arrêt cardiaque.

Pulmonaire : insuffisance respiratoire aiguë.

Accidents de l'oreille interne : vertiges, nausées (à ne pas confondre avec le mal de mer).

Cas particulier

Dans certains cas de remontée très rapide ou baisse instantanée de la pression dans un caisson on parle de "décompression explosive" ce type de décompression entraîne une défaillance cardiaque et peut s'associer à une surpression pulmonaire.

Prévention

- Respecter une vitesse de remontée de 15 m/min maximum,
- Respecter les paliers (temps/profondeur) indiqués par les tables de plongée, en se ventilant,
- Pas de Valsalva lors de la remontée,
- Pas d'effort excessif pendant et après la plongée,
- Pas d'apnée après la plongée,
- Ne pas monter en altitude après la plongée (montagne, avion avant 12 h),
- Eviter de plonger en cas de fatigue physique, manque de sommeil, alcool ou traitement médical.

REMARQUE : On ne calcule pas ses paliers à l'estime, seul le palier à 3 mètres peut être allongé sans risque.

Facteurs favorisants

Le risque d'accident de décompression est augmenté par :

- l'âge,
- l'obésité,
- la consommation de tabac, d'alcool, de drogue,
- la déshydratation,
- la fatigue,
- l'essoufflement (mauvaise condition physique + effort physique important),
- le froid,
- la profondeur et le temps de plongée.

Conduite à tenir

- Ne pas croire que "ça va passer",
- Ne jamais retourner au palier (ni utiliser un caisson monoplace),
- Faire uriner si possible,
- Sécher, réchauffer, rassurer, allonger en surélevant les jambes par rapport à la tête,
- O₂ pur normobar 15 l/min,
- Aspirine 5 mg/kg (maximum 500 mg) par voie orale,
- Réhydrater (eau douce)
- Alerter et transférer en urgence vers caisson hyperbare (O2 Hyperbare),
- Noter en deux exemplaires les paramètres de la plongée (profondeur, durée, vitesse de remontée, paliers effectués, heure de sortie, heure d'apparition et nature des symptômes, traitement appliqué), remettre un exemplaire aux secours.

REMARQUE : En cas d'ADD "inexpliqué" dans une palanquée, adresser tous les autres plongeurs au centre hyperbare pour contrôle.
