



Testez vos connaissances sur les accidents de décompression

Vos notions sur les accidents de décompression remontent à vos tous premiers cours de plongée? Ou peut-être même que ce sujet n'a été qu'à peine survolé au moment de votre formation? Prenez le temps de répondre à ces quelques questions afin de vérifier vos connaissances.

Questions :

- 1) Dans quelle(s) circonstance(s) un accident de décompression pourrait-il vous frapper?
 - a) Lors d'une remontée incontrôlée
 - b) Après une plongée profonde et de longue durée
 - c) Si je ne réussis pas à équilibrer la pression dans l'oreille moyenne
 - d) Jamais, ça n'arrive qu'aux plongeurs inexpérimentés

- 2) En respectant les limites de non-décompression indiquées par les tables de plongée ou l'ordinateur de plongée, un plongeur ne sera jamais victime d'un accident de décompression. Vrai ou Faux?

- 3) Quels peuvent être les symptômes d'un accident de décompression?
 - a) des engourdissements des membres
 - b) une faiblesse musculaire localisée
 - c) des douleurs articulaires
 - d) des vertiges
 - e) toutes ces réponses

- 4) Combien de temps après une plongée les symptômes d'un accident de déco apparaîtront-ils?
 - a) moins de 10 minutes
 - b) moins de 1 heure
 - c) moins de 6 heures
 - d) jusqu'à 24 heures

- 5) Parmi les facteurs prédisposants pour un accident de déco, lequel est le plus contributoire et peut être contrôlé par le plongeur?



- a) Obésité et mauvaise condition physique
 - b) Fatigue
 - c) Âge
 - d) Déshydratation
- 6) Quelles activités devriez-vous éviter après une plongée?
- a) Faire de l'exercice intense
 - b) Consommer de l'alcool
 - c) Prendre une route montagneuse
 - d) Prendre l'avion dans les prochaines 24 heures
 - e) Toutes ces réponses
- 7) L'accident de décompression est traditionnellement divisée en 2 types :
Type 1 et type 2. Les atteintes d'un type 1 se manifeste au niveau de?
- a) cerveau
 - b) poumon
 - c) cœur
 - d) peau, articulations et muscles
- 8) Quels sont les premiers soins les plus efficaces face à un accident de décompression?
- a) placer le plongeur sur le côté gauche avec le jambes relevées pour que par l'effet de la gravité, les bulles d'azote restent au niveau des jambes et ne se déplacent pas vers le cerveau et administrer de l'oxygène à 100 %
 - b) retourner sous l'eau en profondeur
 - c) administrer rapidement de l'oxygène à 100%, faire boire des liquides si plongeur conscient et transporter vers une ressource médicale
 - d) transporter rapidement vers une ressource médicale, ne pas administrer d'oxygène afin de ne pas masquer les symptômes
- 9) Quel traitement est requis pour un accident de décompression?
- a) anti-inflammatoires et analgésiques
 - b) traitement d'oxygénothérapie hyperbare
 - c) boire beaucoup de liquides et repos au lit
 - d) aucun traitement nécessaire, ça passera tout seul



- 10) Est-ce que le délai d'intervention est important dans le traitement d'un accident de décompression?
- a) Non, en autant que le traitement soit reçu, la récupération sera bonne.
 - b) Oui, plus rapidement le traitement hyperbare est institué, plus grandes sont les chances de récupération complète.
 - c) Oui, le temps est très critique. Car si le traitement hyperbare ne peut être débuté en moins d'une heure, il devient alors totalement inutile.

Réponses :

1) Réponse **(b)**

Un peu de confusion existe dans la littérature quant aux termes à utiliser. Selon la terminologie qui semble maintenant la plus acceptée, nous devrions utiliser le terme maladie de décompression comme terme général décrivant les conditions médicales reliées à une variation de la pression ambiante. Le terme de maladie de décompression englobe deux entités principales : l'embolie gazeuse artérielle et l'accident de décompression.

Tout d'abord, discutons de l'embolie gazeuse artérielle (EGA). La forme classique de l'EGA est associée à la surpression pulmonaire. Comme vous le savez sûrement, le plongeur est soumis à une pression ambiante de plus élevée au fur et à mesure de sa descente. Lors de la remontée, la pression ambiante sera diminuée. Et selon la loi de Boyle, les volumes des espaces gazeux varieront de façon inversement proportionnelle à la pression. Pour illustrer plus clairement, prenons l'exemple d'un plongeur se trouvant à 20 mètres et qui se trouve donc soumis à une pression de 3 atmosphères absolues (ATA). À son arrivée à la surface, la pression ambiante ne sera que de 1 ATA. La pression a alors diminué du tiers. Donc conformément à la loi de Boyle, les volumes des espaces aériques du corps auront été multipliés par 3. Ainsi, le plongeur qui retiendrait son souffle lors de cette remontée risquerait de graves dommages aux poumons en raison de cette importante expansion volumique. Ce dommage pulmonaire se nomme la surpression pulmonaire. La surpression pulmonaire aura pour conséquence de faire passer des bulles d'air dans la circulation artérielle. Ceci pouvant entraîner une grave atteinte cérébrale.



Maintenant, quelques explications concernant l'accident de décompression (ADD). Avec l'augmentation de pression ambiante secondaire à la profondeur, la pression partielle de chacun des gaz de l'air respiré augmentera. L'air comprimé contient 79% d'azote et 21% d'oxygène. L'azote qui est un gaz inerte. C'est-à-dire qu'il ne peut être métabolisé par le corps. L'azote va se dissoudre dans la circulation sanguine et les différents tissus. La quantité d'azote absorbée sera directement proportionnelle à la profondeur et à la durée de la plongée. Tant que la pression ambiante reste constante, l'azote reste sous forme dissoute dans l'organisme. Par contre, si la pression ambiante diminue, l'azote passera alors à l'état de bulles. Si la quantité d'azote est peu importante, les poumons seront en mesure d'éliminer ce gaz inerte. Mais si la quantité d'azote présente est grande, des bulles d'azote se formeront dans la circulation et les tissus risquant de causer des occlusions dans les petites artères de différents organes. Et conséquemment des dommages sévères à ces organes pourront survenir.

2) Réponse (**Faux**)

Les tables de plongée ont été établies à partir de plongées effectuées par des plongeurs jeunes et en bonne condition physique. Il faut également savoir qu'il existe un risque d'accident de décompression d'environ 1% même si le plongée se situe à l'intérieur des limites de décompression. Différents facteurs individuels peuvent prédisposer à un accident de décompression. Ces éléments seront discutés à la question 5.

3) Réponse (**e**)

Les symptômes d'un accident de décompression sont très variés. Ils représentent les atteintes des différents organes où les bulles d'azote peuvent occlure la micro-circulation : cerveau, moelle épinière, oreille interne, poumons, articulations, peau et système lymphatique. Selon un relevé de Divers Alert Network (DAN) portant sur près de 3500 cas, les symptômes les plus fréquemment rapportés sont :

- neurologiques (40 % des cas) : engourdissements, faiblesse musculaire , trouble d'équilibre, altération de l'état de conscience
- douleurs (22%) : articulaires ou péri-articulaires
- généraux (15%) : fatigue, céphalée
- audio-vestibulaires(13%) : vertiges, nausées, vomissements



-cutanés (4%) : éruption cutanée, démangeaison
-cardio-pulmonaires (2%) : essoufflement, toux, crachats sanguinolents.

4) Réponse (d)

Une perte de conscience et des symptômes neurologiques se manifestant dans les toutes premières minutes de la sortie de l'eau nous oriente davantage vers une embolie gazeuse artérielle secondaire à une surpression pulmonaire. L'accident de décompression se manifestera dans les heures suivant la plongée. Ainsi 40 % surviendront dans la première heure, 60% dans les 3 premières heures et 95 % dans les 6 premières heures. Mais quelques rares cas pourront apparaître jusqu'à 24 heures post-plongée.

5) Réponse (d)

La déshydratation est le facteur le plus contributoire. En réaction à la déshydratation qui entraîne une diminution du volume sanguin circulant, les petites artères se contracteront et ainsi les bulles d'azote auront plus de chances de causer une occlusion artérielle.

Plusieurs autres facteurs peuvent contribuer mais sont de moindre importance. L'obésité augmenterait le risque d'un ADD car l'azote est plus soluble dans les tissus gras. Ainsi, une plus grande quantité d'azote sera absorbée durant la plongée. Avec l'âge avancé, la capacité cardio-respiratoire diminue et le pourcentage de tissus gras a tendance à augmenter. Le plongeur âgé serait donc plus sujet à un ADD. Une mauvaise condition physique ou de la fatigue peuvent également être des facteurs prédisposants en diminuant la capacité pulmonaire à éliminer l'azote. La présence d'un foramen ovale perméable (communication entre le côté droit et le côté gauche du cœur) augmente le risque d'un accident de décompression ou d'une embolie gazeuse artérielle. D'anciennes études proposaient que les plongeurs couraient plus de risque d'être victime d'un ADD en raison du pourcentage plus élevé de tissus adipeux comparativement à leurs collègues masculins. Mais des études plus récentes n'ont pas mis de différence en évidence.



6) Réponse (e)

L'exercice intense favorisera le passage de l'azote dissous dans les tissus vers la circulation sanguine, risquant ainsi de créer des blocages dans la microcirculation des différents organes. La consommation d'alcool durant les premières heures après la plongée est risquée pour deux raisons. Premièrement, l'alcool augmente la production d'urine par les reins, ce qui favorise la déshydratation. La déshydratation étant un facteur prédisposant à un accident de décompression. Deuxièmement, le plongeur ayant consommé de l'alcool et présentant des symptômes tels qu'une perte d'équilibre, des vertiges ou des nausées pourrait faussement attribuer ces malaises à l'état d'ébriété. Mais en réalité, ce plongeur pourrait être victime d'un accident de décompression. Le passage en altitude soit par une route montagneuse ou un voyage en avion implique une exposition à une pression atmosphérique. Ceci aura pour conséquence d'entraîner une augmentation de volume des bulles d'azote en circulation. Traditionnellement, l'intervalle sécuritaire recommandé pour prendre l'avion après des plongées est de 24 heures. Dans les dernières années, une étude de DAN mettait en évidence un risque d'accident de décompression de l'ordre de 20 % pour les plongeurs prenant l'avion avec un délai de seulement 3 heures post-plongée. Plus le délai augmentait, plus ce risque diminuait. Ainsi à 12 heures post-plongée, le risque n'était que de 2%. DAN suggérait alors un délai de 12 heures, car il représente un niveau de risque acceptable. Mais il est probablement plus prudent d'attendre 24 heures.

7) Réponse (d)

L'accident de décompression est traditionnellement divisé en deux types : type 1 et type 2. Le type 1 donnera une atteinte au niveau de la peau, des muscles ou des articulations. Tandis que l'accident de décompression de type 2 touchera des organes vitaux tels que le cerveau, la moelle épinière, le système cardio-respiratoire ou l'oreille interne. Il faut noter toutefois que la différenciation entre les deux types est quelque peu accessoire car souvent les deux types peuvent coexister ou une atteinte moins sévère de type 1 peut évoluer vers une atteinte sérieuse de type 2. Ainsi, les deux types d'accident de décompression mériteront d'être pris au sérieux et d'être rapidement traités.



8) Réponse (c)

Il y a quelques années, on recommandait de placer le plongeur avec la tête vers le bas et les jambes relevées pour éviter la migration des bulles d'azote vers le cerveau. Cette technique est à éviter car elle est non-efficace et qu'elle comporte même des risques pour la santé du plongeur. La recommandation actuelle est d'adopter la position de recouvrement d'urgence avec le plongeur couché sur son côté gauche, de favoriser l'hydratation si l'état de conscience est adéquat et d'administrer de l'oxygène à haute concentration. On ne devrait jamais tenter de recomprimer un plongeur victime d'un accident de décompression en le retournant sous l'eau. Une intervention de recompression nécessite des heures de traitement, ce qui est non-envisageable en milieu aquatique. De plus, advenant une aggravation neurologique de l'accident de décompression, les conséquences risqueraient d'entraîner la noyade. Par ailleurs, ne jamais hésiter à administrer rapidement de l'oxygène. Pour compléter l'approche des premiers soins, contacter rapidement la ligne d'urgence du CMPQ au 1-888-835-7121. Le médecin de garde veillera à vous guider dans votre intervention et à organiser le traitement définitif.

9) Réponse (b)

Différentes études ont depuis longtemps démontré l'efficacité de l'oxygénothérapie hyperbare pour le traitement de l'accident de décompression ou de l'embolie gazeuse artérielle. Certains plongeurs seront tentés de se conforter avec le fait qu'un accident de décompression de type 1 a de bonnes chances de se résoudre spontanément en 3 ou 4 jours. Mais tel que mentionné à la réponse de la question 7, un ADD de type 1 peut évoluer vers un type 2 avec un potentiel de séquelles graves. De plus, il pourrait y avoir une association entre les ADD de type 1 non-traités et le développement de l'ostéonécrose dysbarique (condition amenant une destruction osseuse près des grosses articulations).

10) Réponse (b)

La rapidité d'administration de l'oxygénothérapie hyperbare est primordiale pour diminuer les risques de séquelles permanentes. Ceci a été bien démontré dans un relevé de 3899 cas d'ADD analysés par DAN. Cette étude démontrait une récupération neurologique complète chez 60 à



70 % des plongeurs lorsque ceux-ci étaient traités en moins de 2 heures après les premiers symptômes. Tandis que dans le groupe ayant été traités entre 6 et 12 heures après l'apparition des symptômes, le taux de récupération chutait à 40 % environ. Malgré son efficacité qui diminue avec le délai d'administration, l'oxygénothérapie hyperbare peut améliorer la condition d'un plongeur victime d'un ADD même si plusieurs jours se sont écoulés depuis les premiers symptômes.

Conclusion

J'espère que ce petit quiz a été amusant et instructif pour vous. Les messages que je tiens à vous transmettre sont les suivants :

- Nul n'est à l'abri d'un accident de décompression ou d'une embolie gazeuse artérielle.
- Vous pouvez diminuer votre risque d'être victime en adoptant des habitudes de plongée sécuritaires, en respectant de façon conservatrice les tables de plongée, en conservant une bonne condition physique et en évitant les activités à risque après la plongée.
- Les signes et symptômes d'un accident de décompression sont très variés. En cas de doute, ne pas hésiter à communiquer avec la ligne d'urgence du CMPQ.
- La rapidité d'administration de l'oxygénothérapie hyperbare est essentielle pour vous assurer des plus grandes chances de récupération complète. Donc ne pas tarder à contacter la ligne d'urgence dès les premiers symptômes.

En souhaitant vous rencontrer lors de mes plongées et non à l'intérieur du caisson hyperbare!

Dr Dominique Buteau
Médecin hyperbare et médecin de plongée
Centre de médecine de plongée du Québec
Service de médecine hyperbare
Hôtel-Dieu de Lévis
www.cmpq.org