



SUHMS

SWISS UNDERWATER
AND HYPERBARIC
MEDICAL SOCIETY



FOP

LE FORAMEN OVALE PERMÉABLE

RECOMMANDATIONS DE LA SOCIÉTÉ
SUISSE DE MÉDECINE SUBAQUATIQUE
ET HYPERBARE «SUHMS»

Société suisse de médecine subaquatique
et hyperbare
Schweizerische Gesellschaft
für Unterwasser- und Hyperbarmedizin
Società svizzera di medicina subacquea
e iperbarica



FOP –

LE FORAMEN OVALE PERMÉABLE

Le foramen ovale est une communication en forme de clapet entre l'oreillette droite et l'oreillette gauche.

C'est par cette ouverture, indispensable lors de la vie embryonnaire de l'être humain, que le sang circule jusqu'à la naissance, en contournant la circulation pulmonaire. Avec le déploiement pulmonaire lors de la première inspiration, ce shunt devient inutile et le foramen ovale devient ainsi superflu. Chez environ trois quart des personnes, il se soude ou se ferme complètement durant les premières années de la vie. Chez les autres, ce clapet reste "comme une porte en appui".



FRÉQUENCE

Le FOP constitue une variante de la norme et est présent chez un quart de la population. Un quart des plongeurs est donc aussi porteur d'un FOP.

RISQUE

Dans des conditions naturelles, pratiquement rien ne peut passer par un foramen ovale perméable en raison des particularités des flux sanguins dans les cavités cardiaques. Si la pression dans le thorax augmente pendant une durée prolongée (plusieurs secondes), une surpression suffisamment élevée peut survenir dans l'oreillette droite et permet à cette "porte" de s'ouvrir en laissant ainsi passer de petites quantités de sang dans la moitié gauche du cœur qui vont ainsi court-circuiter le filtre pulmonaire. Lors de la décompression, des microbulles peuvent apparaître principalement dans le secteur veineux. Après leur transport au cœur par le réseau veineux, celles-ci sont, dans le cas idéal, filtrées dans des tissus pulmonaires puis exhalées.

Si, dans les conditions susmentionnées, des bulles pénètrent par un foramen ovale perméable directement dans la circulation artérielle, elles échappent au filtre pulmonaire et causent une resaturation des tissus. Également si leur volume s'accroît davantage (par ex. par réduction de la pression ambiante ou par fusion entre elles) et probablement aussi par l'activation de processus biochimiques dans le sang, elles peuvent mener à des embolies dans la circulation artérielle. Ces embolies gazeuses vont alors obstruer les petites artères et si cela se produit dans un territoire critique, elles pourront provoquer un accident de plongée. Cliniquement cela correspond d'une maladie de décompression (Decompression illness DCI) d'origine inconnue.

► Le risque de faire une DCI lorsqu'on plonge en étant porteur d'un FOP est extrêmement faible.

Ce n'est pas le foramen ovale perméable qui représente le vrai risque mais les bulles gazeuses en circulation.

RECOMMANDATIONS

- **Recherche d'un FOP:**

- Un screening de routine à la recherche d'un FOP n'est indiqué ni pour les plongeurs professionnels, ni pour les plongeurs de loisir.

- **FOP de découverte fortuite:**

- FOP degré I: Les recommandations sont identiques à la plongée sans FOP.
- FOP degré II et III: Plonger selon les recommandations "low bubble diving".

- **Après une maladie de décompression:**

- Après une maladie de décompression, chaque cas devrait faire l'objet d'investigations à la recherche de la cause.

La prise en charge est de la compétence d'un médecin formé spécifiquement en médecine de plongée.

- Après traitement d'une maladie de décompression, l'aptitude à la plongée sera alors réévaluée selon les recommandations et standards décrits dans le manuel édité par la SUHMS.
- Si un FOP est l'origine très probable d'une maladie de décompression, le candidat sera autorisé à plonger en tenant compte des règles de plongée "low bubble diving".
- En cas de récurrence, l'aptitude à la plongée ne sera plus reconduite jusqu'à conclusion d'investigations répétées poussées à la recherche de la cause.
- Les recommandations éventuelles de fermeture d'un FOP devront être abordées de cas en cas. Lors de l'entretien avec le plongeur il faut comparer les besoins personnels de celui-ci avec les risques à court comme à long terme liés à cette intervention.

La prise en charge des coûts engendrés reste à vérifier.

Ces recommandations correspondent à la position actuelle de nos experts. En cas de publication de nouveaux résultats basés sur des évidences, nous nous réservons le droit de les modifier.

15 RÈGLES POUR LA PLONGÉE "LOW BUBBLE DIVING"

- **Diminution de la formation de bulles:**
 - 1 Uniquement des plongées dans la courbe de sécurité.** Pas de plongée avec décompression.
 - 2 Maximum deux plongées par jour.**
Un jour sans plongée par semaine.
 - 3 Palier de sécurité entre 3 et 5 m pendant au minimum 5 à 10 minutes.**
 - 4 Plonger avec un mélange de Nitrox mais avec les tables de décompression à l'air.**
Attention à la toxicité de l'O₂!
 - 5 Pas de plongée yoyo.**
Pas de descentes répétitives dans la zone des 10 m.
 - 6 Réduction de la vitesse de remontée à 5 m/min. pour les derniers 10 m.**
 - 7 Eviter le froid, la déshydratation ainsi que l'abus de nicotine.**
 - 8 Eviter un grand réchauffement de la peau après la plongée:** bain de soleil, douche chaude, sauna etc.
 - 9 Au minimum 4 heures d'intervalle de surface avant la prochaine plongée.**
 - 10 Débuter la plongée à la profondeur maximale prévue.**
 - 11 Au moins deux heures d'attente avant de rejoindre un point plus élevé en altitude que le site de plongée.**

12 Des ordinateurs de plongée avec des logiciels spécialisés permettent de diminuer les risques.

- **Diminution du risque de passage des bulles dans la circulation artérielle:**

13 Pas d'effort physique dans les 10 derniers mètres de la remontée. Eviter le travail physique ainsi que le palmage dans les courants en fin de plongée.

14 Pas d'effort physique dans les 2 heures qui suivent une plongée.

Ne pas gonfler son gilet par insufflation directe.

Décapelage dans l'eau et prise en charge du matériel par des aides à la sortie.

Pas de remontée en force sur le bateau ou sur la rive (sans pression!)

Le matériel lourd ne sera pas transporté par le plongeur.

15 Défense formelle de plonger en cas de refroidissement!

La toux ainsi que les manœuvres d'équilibrage forcées (Valsalva) favorisent le passage de bulles.

SUHMS 2019 / Auteurs:

Dr. med. Sandra Torti, Spécialiste en Cardiologie

Dr. med. Martin Kraus, Spécialiste en Cardiologie

Ernst Völlm, Ingénieur EPF



SUHMS Secrétariat
Lerchenweg 9
CH- 2543 Lengnau
Tél. +41 32 653 85 46
suhms@datacomm.ch
www.suhms.org