



SUHMS

SWISS UNDERWATER
AND HYPERBARIC
MEDICAL SOCIETY



FOP

IL FORAME OVALE PERVIO

RACCOMANDAZIONI DELLA SOCIETÀ
SVIZZERA DI MEDICINA SUBACQUEA
E IPERBARICA «SUHMS»

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



FOP – IL FORAME OVALE PERVIO

Il forame ovale è una comunicazione a forma di valvola tra l'atrio destro e l'atrio sinistro. È attraverso quest'apertura, essenziale durante la vita fetale dell'essere umano, che il sangue circola fino alla nascita, oltrepassando la circolazione polmonare. Con l'espansione dei polmoni a seguito della prima inspirazione, questo shunt diventa inutile e il forame ovale perde la sua funzione. Nel 75% circa delle persone si salda o si chiude completamente durante i primi anni di vita. Negli altri, invece questa membrana è mantenuta in sede "come una porta accostata".



FREQUENZA

Il FOP costituisce una variante alla norma ed è presente in un quarto della popolazione. Un quarto dei subacquei è dunque portatore di un FOP.

RISCHIO

In condizioni normali nulla riesce a passare attraverso un forame ovale pervio a causa delle particolarità del flusso sanguigno nelle cavità cardiache. Se la pressione nel torace aumenta per una certa durata di tempo (almeno diversi secondi), una sovrappressione sufficientemente elevata all'interno dell'atrio destro permette l'apertura di questa "porta", lasciando passare delle piccole quantità di sangue nella metà sinistra del cuore, evitando, quindi, il filtro polmonare. Durante un'immersione delle microbolle appaiono al momento della decompressione. Dopo il loro trasporto al cuore attraverso la rete venosa vengono, in condizioni normali, filtrate dal tessuto polmonare ed eliminate con la respirazione. Nel caso in cui alcune bolle, a causa di un FOP, passano direttamente nella circolazione arteriosa, queste evitano il filtro polmonare e causano una resaturazione dei tessuti. Oppure con l'aumentare del volume di queste bolle (per esempio a causa della riduzione della pressione ambientale o per fusione di più bolle tra loro) e, probabilmente, anche a causa dell'attivazione dei processi biochimici nel sangue, si potranno avere delle embolie nella circolazione arteriosa. Queste embolie gassose andranno a occludere le piccole arterie e, se questo succede in un territorio critico, potranno provocare un incidente subacqueo. Clinicamente corrisponde a una malattia da decompressione (Decompression illness DCI) d'origine sconosciuta.

- Il rischio d'un DCI durante l'immersione con un forame ovale pervio è veramente basso.
Non è il forame ovale pervio che costituisce il vero rischio, ma le bolle gassose circolanti.

RACCOMANDAZIONI

- **Ricerca di un FOP:**

- Uno screening di routine per la ricerca di un FOP non è indicato né per i subacquei professionisti, né per i subacquei sportivi.

- **FOP scoperto casualmente:**

- FOP di grado I: le raccomandazioni sono identiche all'immersione senza FOP.
- FOP di grado II e III: immergersi secondo le raccomandazioni "low bubble diving".

- **Dopo un incidente di decompressione:**

- Dopo un incidente di decompressione, ogni caso dovrebbe essere analizzato, ricercando le possibili cause. La presa a carico è di competenza di un medico specializzato in medicina subacquea.
- Dopo un trattamento di una malattia da decompressione, l'idoneità all'immersione deve essere rivalutata secondo le raccomandazioni e gli standard descritti nel manuale edito dalla SUHMS.
- Se un FOP è all'origine molto probabile di una malattia da decompressione, il candidato sarà autorizzato ad immergersi tenendo conto delle regole di immersione "low bubble diving".
- In caso di recidiva, l'idoneità alla subacquea non verrà rilasciata fino alla conclusione delle indagini approfondite per la ricerca della causa.
- Le raccomandazioni eventuali per la chiusura di un FOP dovranno essere valutate caso per caso. Durante il colloquio con il subacqueo bisogna comparare i bisogni reali di questo con i rischi a corto e lungo termine legati a questo intervento. La presa a carico dei costi resta da verificare.

Queste raccomandazioni corrispondono alle attuali opinioni dei nostri esperti. Nel caso di nuove evidenze ci riserviamo di adattare.

15 REGOLE PER L'IMMERSIONE "LOW BUBBLE DIVING"

– Diminuzione della formazione di bolle:

1 Immersioni solo in curva di sicurezza.

Evitare immersioni con decompressione.

2 Massimo 2 immersioni al giorno.

Un giorno la settimana senza immersione.

3 Tappa di sicurezza tra 3 e 5 m per almeno un minimo di 5 a 10 minuti.

4 Immergersi con una miscela Nitrox, ma con tabelle di decompressione ad aria.

Attenzione alla tossicità dell'O₂!

5 Evitare immersioni yoyo.

Evitare discese ripetitive nella zona dei 10 m.

6 Riduzione della velocità di risalita a 5 m/min. per gli ultimi 10 m.

7 Evitare il freddo e la disidratazione. Non fumare.

8 Evitare un gran riscaldamento della pelle dopo l'immersione: bagni di sole, doccia calda, sauna ecc.

9 Al minimo 4 ore di intervallo di superficie prima della prossima immersione.

10 Iniziare l'immersione alla profondità massima prevista.

11 Almeno 2 ore di attesa prima di raggiungere un punto più elevato in altitudine rispetto al luogo dell'immersione.

12 Computer subacquei speciali permettono di ridurre i rischi.

- **Diminuzione del rischio di passaggio di bolle nella circolazione arteriosa:**

13 Nessuno sforzo fisico negli ultimi 10 metri di risalita. Evitare il lavoro fisico come anche pinneggiare contro corrente a fine immersione.

14 Nessuno sforzo fisico nelle 2 ore successive all'immersione.

Non gonfiare il GAV per insufflazione diretta.

Togliersi la bombola in acqua e far prendere il materiale da un aiutante prima di uscire dall'acqua.

Non risalire di forza sulla barca o sulla riva (senza pressione!)

Il materiale pesante non deve essere trasportato dal subacqueo.

15 Divieto assoluto di immergersi se si è raffreddati!

La tosse come le manovre di compensazione forzate (Valsalva) favoriscono il passaggio di bolle.

SUHMS 2019 / Autori:

Dr. med. Sandra Torti, Specialista in Cardiologia

Dr. med. Martin Kraus, Specialista in Cardiologia

Ernst Völlm, Ingegnere ETH



SUHMS

SUHMS Segreteria

Lerchenweg 9

CH- 2543 Lengnau

Tel. +41 32 653 85 46

suhms@datacomm.ch

www.suhms.org