

MONITORAGGIO DELLA GLICEMIA ATTRAVERSO UN NUOVO SISTEMA DI SCAFANDRAMENTO PER RICEVITORI DI CGM DURANTE L'IMMERSIONE IN ACQUE LIBERE

R Mancini*, M Aloe**, M Caloiero**, L Mancini*, PFTripodii***

*UO Diabetologia ASP CZ; **UO Pediatria PO Lamezia Terme; *** Policlinico Madonna della Consolazione Reggio Calabria

Introduzione

L'immersione con autorespiratori ad aria è da considerarsi un'attività aerobica a bassa intensità e come tale è praticabile dalle persone con diabete di tipo 1, che amano esplorare i fondali marini.

La presenza del diabete mellito se ben compensato, senza complicazioni e ben controllato non incide in modo determinante sull'attività subacquea. Inoltre grazie all'evoluzione della tecnologia, di cui ci siamo avvalsi nella nostra esperienza, oggi è possibile tenere sotto ancor più stretto controllo l'andamento e la variabilità glicemica nel diabetico anche in ambiente sottomarino.

Il rischio più grande durante l'immersione nel caso di soggetti diabetici è quello legato all'ipoglicemia. Il verificarsi di un episodio ipoglicemico sott'acqua potrebbe infatti essere complicato da gestire e, se non immediatamente riconosciuto, avere anche dei risvolti fatali. La pericolosità dell'ipoglicemia non è solo nell'evento stesso ma anche nel rischio che venga confusa con la NARCOSI DA AZOTO.

Per evitare i rischi dell'ipoglicemia i soggetti diabetici dovranno preferire una immersione ricreativa (mai oltre i 12 mt) e mai in solitario; eseguiranno l'immersione solo con glicemia stabile non inferiore ai 150 mg/dl oppure con i valori, monitorati con CGM, in aumento con singola freccia tra i 150 ed i 250 mg/dl oppure ancora se in aumento con doppia freccia tra i 150 ed i 200 mg/dl.

Al di fuori di questi parametri glicemici l'immersione è sconsigliata. **Noi, oltre al rispetto di questi parametri, abbiamo aggiunto un ulteriore elemento: il monitoraggio subacqueo della glicemia attraverso un sensore CGM Dexcom 4 accoppiato ad un sistema di scafandramento del monitor di ricezione.** E' stato così consentito a quattro giovani diabetici di tipo 1 di immergersi nella Baia dell'Ippocampo di Soverato per osservare a 7 mt di profondità una colonia di cavallucci marini, potendo monitorare continuamente i propri valori glicemici.

Descrizione

Quattro giovani diabetici di tipo 1 si sono immersi nel mar Jonio, nel parco marino dell'Ippocampo a Soverato (CZ), per osservare a 7 mt di profondità una colonia di cavallucci marini.

Oltre a rispettare le già note regole pre-immersione per le persone con diabete, i giovani diabetici, durante l'immersione, hanno portato con loro un dispositivo per la misurazione subacquea della glicemia interstiziale. Si sono infatti immersi con impiantato il dispositivo CGM Dexcom 4, con il suo ricevitore posizionato in un contenitore a tenuta stagna chiamato CASE CGM H2O. Quest'ultimo è costituito da un cilindro in Plexiglass, da PVC per tappi o-ring acrilio-nitrile butadiene detto NBR. Le restanti parti sono realizzate in acciaio INOX. Il ricevitore così inserito veniva posizionato nella tasca del GAV.

I quattro diabetici, tutti maschi, di età tra 15 e 40 anni, da almeno 24 ore prima dell'immersione portavano il sistema CGM Dexcom 4; tre di questi erano in terapia con CSII, uno in terapia multi-iniettiva.

Il giorno prima dell'immersione seguivano una lezione teorica del centro diving per apprendere le tecniche da adottare per l'immersione e, prima della stessa, si sottoponevano alla "prova bolle" in mare, entro la linea di galleggiamento.

Erano stati altresì informati sui rischi dell'ipoglicemia e dell'iperglicemia in acqua e su come comunicare agli istruttori, con gesti convenzionali, le variazioni glicemiche durante l'immersione. Infine anche gli istruttori del diving venivano istruiti sui rischi dell'ipoglicemia e dell'iperglicemia in acqua e sui gesti convenzionali per segnalare lo stato glicemico in corso di immersione.

Durante l'immersione, definita "Battesimo del Mare" venivano anche assistiti da un medico diabetologo esperto subacqueo.

Il primo giovane diabetico si immergeva con una glicemia stabile di 175 mg/dl. Dopo 10' interrompeva precauzionalmente l'immersione con una glicemia di 138 mg/dl, in quanto il display del ricevitore indicava la freccia di tendenza in basso. La glicemia capillare misurata poi sulla spiaggia risultava essere 128 mg/dl.

Il secondo si immergeva con una glicemia di 248 mg/dl, con freccia di tendenza in basso. Dopo 10' di immersione la glicemia risultava 210 mg/dl con freccia di tendenza in basso. Dopo 20' terminava l'immersione e sulla spiaggia la glicemia capillare risultava essere 190 mg/dl.

Il terzo si immergeva anche con una glicemia interstiziale di 240 mg/dl, con freccia di tendenza in basso. Dopo 15' la glicemia interstiziale era di 210 mg/dl. Dopo 26' terminava l'immersione e la glicemia interstiziale e capillare sulla spiaggia risultava in entrambe le modalità di misurazione pari a 170 mg/dl.

Il quarto si immergeva con una glicemia di 250 mg/dl, chetoni assenti, freccia di tendenza stabile. Eseguiva una immersione solo di 5', non per problemi legati alla glicemia, ma per la sua scarsa capacità di usare correttamente l'erogatore d'aria. La misurazione subacquea comunque confermava lo stesso valore di glicemia, che risultava sempre di 250 mg/dl ad immersione finita. Questo dato è facilmente spiegabile per la scarsa attività fisica profusa.

Tutte le glicemie interstiziali sono risultate in fase di pre-immersione e post-immersione coerenti con le glicemie capillari.

Conclusioni

Durante l'immersione nelle acque marine della Baia dell'ippocampo di Soverato a 7 mt di profondità, di quattro giovani diabetici di tipo 1, tutti portatori di Dexom 4 e relativo ricevitore scafandrato in CASE CGM H20, è stata effettuata una delle prime esperienze di misurazione della glicemia in ambiente sottomarino. **La misurazione della glicemia interstiziale subacquea con il metodo usato è stata coerente con la glicemia interstiziale eseguita su terra ferma prima e dopo l'immersione.**

Se tali nostri risultati verranno confermati da analoghe esperienze, che coinvolgeranno un più ampio numero di diabetici, si potrà concludere che il monitoraggio subacqueo della glicemia rappresenterà una nuova modalità utile per aumentare il livello di sicurezza delle immersioni dei soggetti diabetici di tipo 1.