

# Tabacco e asma

Quando si tratta di immersioni, l'asma è considerata un problema perché comporta reattività delle vie aeree con associata ostruzione delle piccole vie aeree, che potrebbe causare un barotrauma polmonare o l'annegamento. La visita medica di idoneità all'attività subacquea deve prendere in considerazione l'asma in modo specifico. I medici subacquei possono fornire delle linee guida per una valutazione corretta.

D'altra parte, fumare tabacco è tra le principali cause di malattia polmonare ostruttiva cronica, anche se l'argomento è oggetto di minore attenzione e mancano linee guida specifiche. Da qualche tempo riceviamo richieste di informazioni sulla funzione respiratoria negli asmatici e nei fumatori, su quali siano le differenze e quali le conseguenze nella valutazione dell'idoneità ad immergersi.

## Malattia polmonare ostruttiva

Sia l'asma che il fumo comportano il restringimento e l'infiammazione delle piccole vie aeree, con conseguente riduzione del flusso d'aria nei polmoni. Con l'asma, la riduzione è intermittente ed è reversibile, mentre con il fumo "cronico" il flusso d'aria si deteriora in maniera progressiva, irreversibile e, finché si è giovani, spesso asintomatica. Con l'invecchiamento, in circa il 20% dei fumatori e il 23% dei malati d'asma compare la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), caratterizzata appunto dall'ostruzione permanente del flusso d'aria.

L'asma si manifesta prevalentemente in età giovanile con episodi ricorrenti di ostruzione delle vie aeree, di varia intensità e frequenza, che diminuiscono in età adulta. L'asma che insorge in età adulta colpisce individui dai 20 anni in su, ed è in genere causata da allergie. Un attacco d'asma può essere provocato da sforzi fisici, dall'inalazione di aria fredda e secca o di aerosol ipertonici (soluzioni saline usate negli esami diagnostici per provocare una reazione). Le vie respiratorie reagiscono con infiammazioni, iperproduzione di muco e contrazione dei muscoli che le circondano. Il flusso respiratorio può ridursi del 10-20% nei casi più lievi, e del 40% in quelli più gravi. In alcuni casi la funzione respiratoria può sembrare normale, ma i test di provocazione evidenziano iperreattività e riduzione del flusso espiratorio. Il restringimento delle vie aeree si cura con farmaci antinfiammatori e broncodilatatori. Farmaci antinfiammatori come gli steroidi per via inalatoria riducono il gonfiore e la produzione di muco; alleviano così i sintomi, migliorano il flusso d'aria e diminuiscono la reattività ai fattori scatenanti (freddo, aria secca, ecc.). Gli attacchi d'asma possono essere fermati dai broncodilatatori, beta-agonisti a breve durata di azione che rilassano i muscoli bronchiali e dilatano le vie aeree facilitando il flusso d'aria.

L'asma indotta dall'esercizio fisico si può prevenire con beta-agonisti a lunga durata d'azione. Tenuta sotto controllo, l'asma non impedisce di condurre una vita normale, con attività fisica e immersioni subacquee.

Fumare tabacco si ripercuote sulla respirazione sia in forma cronica che acuta. Gli effetti acuti comprendono l'aumento del monossido di carbonio e la diminuzione dell'ossigeno nel sangue, nonché la paralisi delle ciglia delle vie aeree e la conseguente compromissione della rimozione del muco. Il muco può bloccare le vie aeree terminali e causare la sovradistensione degli alveoli durante la risalita in un'immersione, esponendo il subacqueo al rischio di embolia gassosa arteriosa (EGA). Nei fumatori come negli asmatici, l'iperreattività delle vie aeree (rilevata dal test con metacolina) può essere presente già in giovane età. In adolescenti con una breve storia di tabagismo è stata rilevata una relazione dose-risposta tra fumo e ridotto flusso respiratorio (FEV1/FVC e FEF 25-75). I ragazzi che fumavano più di 14 sigarette al giorno mostravano una riduzione nel flusso respiratorio e nel volume di aria nei polmoni (FEF 25-75) mediamente del 4%, e in alcuni casi fino al 7%. Si rilevò che fumare un pacchetto di sigarette al giorno per un anno implicava per la funzione polmonare una perdita di FEV1 dello 0,36% negli uomini e dello 0,29%

nelle donne. Anche in fumatori giovani, tra i 30 e i 40 anni, possono presentarsi manifestazioni cliniche e patologiche simili a quelle delle prime fasi della BPCO.

Nel valutare l'idoneità alle immersioni bisogna considerare che le persone convivono con l'asma; è una condizione con un moderato fattore di rischio e non necessariamente un motivo di esclusione dall'attività subacquea. Fumare tabacco è invece una questione di scelta; ai subacquei viene sconsigliato, ma alcuni ancora lo fanno. A quali rischi si espongono? E cosa si può fare?

### **Ci sono prove che l'asma o il fumo aumentino il numero di incidenti come barotraumi ed EGA?**

**Claus-Martin Muth:** Sebbene sia logico pensare che il fumo aumenti il rischio di incidenti decompressivi, non ci sono prove certe. Ma i ricercatori del Duke University Medical Center possono dimostrare che quando capita un incidente decompressivo il fumo è un fattore di rischio, perché acuisce la gravità dei sintomi.

Inoltre, dobbiamo considerare gli effetti che il fumo ha sul sistema cardiovascolare, in particolare la vasocostrizione, che diminuisce la perfusione tissutale. Ci sono prove scientifiche che ciò ha effetti sul tasso di eliminazione dell'azoto, con possibile aumento del rischio di lesioni da decompressione. I subacquei hanno un motivo in più per non fumare.

La risposta riguardo l'asma è "dipende". Ogni individuo è diverso, e la valutazione dell'idoneità ad immergersi di un soggetto asmatico richiede analisi accurate per ciascun caso particolare. I subacquei asmatici devono sapere come comportarsi e come usare un misuratore di picco di flusso per monitorare le vie aeree prima di immergersi.

**Tom Neuman:** Sebbene siamo portati a supporre che l'asma aumenti il rischio di EGA nei subacquei sportivi, non ci sono prove attendibili che un asmatico che effettua controlli e cure adeguate corra rischi maggiori di chiunque altro. La pubblicazione più completa sull'argomento, dal titolo "Are Asthmatics Fit to Dive?", è il risultato di un workshop organizzato dalla Undersea and Hyperbaric Medical Society, le cui conclusioni indicano che gli asmatici con valori normali nei risultati dei test di funzionalità polmonare (che abbiano o meno preso farmaci) possono fare immersioni. Fumare tabacco comporta, in teoria, il rischio che il danno alle vie aeree (ostruzione reversibile o irreversibile) potrebbe creare un'occlusione sufficiente a innescare un'embolia gassosa anche in una risalita normale. Al momento non ci sono prove che i fumatori con funzionalità delle vie aeree nella norma rischino un'embolia gassosa più dei non fumatori.

### **Ci sono differenze negli effetti che l'asma e il fumo di tabacco hanno sul sistema respiratorio e sui pericoli che ne deriverebbero nelle immersioni?**

**Muth:** I problemi centrali sono stati già menzionati nell'introduzione di questo articolo. Nei fumatori non solo è presente un'infiammazione, ma è compromesso il meccanismo di pulizia delle vie aeree; il denso muco bronchiale può creare un meccanismo di intrappolamento dell'aria sotto forma di un'ostruzione parziale che, come una valvola, consentirebbe l'ingresso dell'aria nel segmento interessato ma non la sua uscita. Negli asmatici il problema è più generale: se il tratto respiratorio reagisce a uno stimolo come l'aria fredda e secca, che è tipica delle immersioni, l'intrappolamento dell'aria può avvenire in un punto qualsiasi dei polmoni.

**Neuman:** L'asma è generalmente caratterizzata da una parziale ostruzione causata da costrizione meccanica delle vie aeree, aumento della produzione di muco ed edema. Tale processo è di solito completamente reversibile e prevenibile con le cure adatte. D'altro canto, i danni dovuti all'inalazione di fumo di tabacco hanno sia componenti reversibili che irreversibili. Una volta che il fumo ha prodotto danni

strutturali alle vie aeree, gli effetti sui polmoni sono spesso non reversibili e la persona continuerà ad avere un difetto ostruttivo che potrebbe aumentare il rischio di EGA. Ma ancora non sono stati fatti studi attendibili che indichino quanto sia reale questo rischio teorico.

### **L'attenzione normalmente data al fumo nelle visite di idoneità medica è adeguata o bisognerebbe cambiare qualcosa, dare maggior rilievo a questa condizione?**

**Muth:** Nonostante gli effetti del fumo siano ampiamente dimostrati, il numero degli incidenti subacquei, anche fatali, è piuttosto basso, mentre il numero di subacquei che fumano è piuttosto alto. Credo sia più utile pubblicare articoli come questo e dire ai fumatori che fumare e andare sott'acqua non è proprio un'idea geniale. I subacquei devono evitare di fumare sia prima che subito dopo l'immersione. D'altronde, l'esame della funzionalità polmonare dovrebbe essere parte di tutte le visite di idoneità alle immersioni; se la funzionalità è compromessa, a seconda del livello del danno bisognerebbe sconsigliare l'attività subacquea. È noto che il fumo danneggia la funzionalità polmonare, e i fumatori potrebbero dover smettere di immergersi prima di quanto vorrebbero.

**Neuman:** La questione della visita di idoneità per un asmatico è abbastanza semplice. Per l'asmatico che vuole diventare un subacqueo è prevista una normale spirometria sia prima che dopo uno sforzo fisico, senza necessità di altri esami. Questo tipo di analisi probabilmente è indicato anche per chi fuma molto e da molto tempo, mentre per il fumatore occasionale asintomatico ed con esiti normali alla visita medica può non essere necessario. Da un punto di vista strettamente numerico, il fattore di rischio più elevato per i subacquei di mezza età è una malattia coronarica non diagnosticata. Chiunque voglia praticare attività subacquee dovrebbe sottoporsi a una valutazione dei fattori di rischio per una malattia coronarica. Se dovessero essere presenti fattori di rischio clinicamente rilevanti, bisognerebbe procedere a indagini più approfondite per una malattia coronarica occulta.

---

### **Acronimi**

**FVC** - Capacità vitale forzata: il volume d'aria che può essere espirata dai polmoni dopo un'inalazione massima con sforzo espiratorio massimo.

**FEV1** - Volume espiratorio massimo nel primo secondo: il volume di aria espirata dai polmoni pieni nel primo secondo di espirazione con la massima forza.

**FEV1/FVC** - Il rapporto tra FEV1 e FVC; normalmente è superiore a 0,8.

**FEF 25-75** - Il flusso espiratorio forzato che si verifica mentre il volume di aria nei polmoni è tra il 25 e il 75% di FVC.

---

### **Incontriamo gli esperti**

Claus-Martin Muth, M.D., Ph.D., è professore di anesthesiologia e capo della Divisione di Medicina d'Emergenza presso il Dipartimento di Anesthesiologia dello University Hospital di Ulm (Germania), Ulm University Medical School.

Tom Neuman, M.D., è co-autore della 5° edizione del *Bennett and Elliott's Physiology and Medicine of Diving* ed è stato caporedattore del *Journal of Undersea and Hyperbaric Medicine*