

Viagra - croce o delizia per un subacqueo?

Non è improbabile che ci siano uomini sui 40, 50 o 60 anni che prendono il viagra e che qualcuno di essi sia anche subacqueo. Perciò andrebbero avvertiti che il viagra preso prima di un'immersione aumenta le probabilità di MDD mentre preso dopo potrebbe essere un rimedio.

Quando dei ricercatori decidono di somministrare un farmaco a piccoli roditori per poi farli immergere in una camera iperbarica, i subacquei sanno che il motivo è trovare dei rimedi per la malattia da decompressione. Se il farmaco in questione è il viagra, probabilmente il medicinale più noto di sempre, una ricerca di questo tipo fa sicuramente notizia.

Non altrettanto noto è il principio attivo del viagra, il sildenafil, originariamente studiato come farmaco contro l'ipertensione. I suoi effetti benefici per la metà maschile dell'umanità erano più che altro un effetto collaterale, in seguito ampiamente commercializzato dalla Pfizer, come ben sappiamo.

Attualmente il sildenafil è autorizzato come cura per l'ipertensione polmonare e altre patologie vascolari. In alcuni triatleti è stato utilizzato "off-label" con buoni risultati contro l'edema polmonare indotto dal nuoto ("SIPE", con acronimo inglese). La differenza principale con il viagra è che viene somministrato in dosi più basse.

Inibitori della fosfodiesterasi-5, NO esogeno ed endogeno, vasodilatazione

Il sildenafil agisce sull'endotelio, lo strato interno dei vasi sanguigni, e li dilata potenziando semplicemente l'effetto vasodilatatore sul rilassamento del tessuto muscolare liscio. Funziona inibendo un enzima, la fosfodiesterasi di tipo 5 (PDE5). In breve, è un inibitore della PDE5. Abbassa la pressione sanguigna dilatando i vasi. Questi effetti sono simili a quelli dell'ossido di azoto (NO), anch'esso un vasodilatatore; quindi gli scienziati pensavano che un vasodilatatore come il sildenafil (viagra) potesse avere un effetto protettivo contro la malattia da decompressione (MDD). La MDD è dovuta a bolle che si formano da micronuclei nei vasi sanguigni a seguito della decompressione, e si crede che sostanze che rilasciano NO possano ridurre la formazione di bolle e prevenire forme gravi di malattia da decompressione.

Studio sulla prevenzione farmacologica con sildenafil

Le speranze per un nuovo rimedio per la MDD crollarono quando gli scienziati - Blatteau, Brubakk, Gempp, Castagna, Risso e Vallée - sperimentarono su un modello animale gli effetti del trattamento preventivo con sildenafil, videro che non solo non protegge affatto contro la MDD ma, al contrario, può essere dannoso, e conclusero quindi che i subacquei devono essere avvertiti.

I ricercatori somministrarono a dei piccoli roditori 10mg/kg di sildenafil un'ora prima dell'esposizione per valutarne gli effetti clinici. I roditori vennero poi sottoposti a un'immersione simulata a 90 m. per 45 minuti in camera iperbarica con successiva decompressione in tappe. Mezz'ora dopo l'immersione si procedette alla valutazione clinica dei sintomi di MDD neurologica, del conteggio delle cellule ematiche e della quantificazione del livello di bolle circolanti nelle cavità destre. Al gruppo di controllo non era stato somministrato sildenafil ma lo stesso volume d'acqua prima di un'immersione in condizioni identiche.

Risultati negativi

Come detto prima, le speranze degli scienziati vennero deluse: nel gruppo trattato con sildenafil ci furono più casi di MDD che nel gruppo di controllo. Venne inoltre osservata una riduzione nel numero di piastrine nel gruppo sildenafil - un marcatore biologico dello stress da decompressione. Ciò si deve al fatto che nella

MDD le bolle gassose danneggiano l'endotelio e provocano una risposta infiammatoria risultante nell'attivazione di leucociti che trasmigrano attraverso l'endotelio vascolare a seguito della MDD, il che spiega la riduzione del numero.

Effetti benefici sui nuotatori

Per quanto queste scoperte siano sconfortanti riguardo la malattia da decompressione, non vanno confuse con gli effetti benefici che il sildenafil ha sul SIPE (edema polmonare indotto dal nuoto) nei triatleti nei quali, preso prima di iniziare l'attività, ha ridotto efficacemente i sintomi dell'edema. Il nuoto, sebbene anch'esso uno sport acquatico, è totalmente diverso dalle immersioni con autorespiratore. Le profondità più elevate e le pressioni più alte della subacquea sono la differenza principale. Ciò che è bene in un'attività può essere male nell'altra.

Come si spiega ...

La spiegazione dei ricercatori riguardo l'aumento del rischio di MDD se si assume sildenafil prima di immergersi è che l'effetto vasodilatatore del sildenafil sul sistema nervoso centrale causa un aumento del flusso ematico cerebrale con un consistente maggior carico di gas inerte durante l'esposizione iperbarica, che può poi portare alla formazione di bolle e MDD grave nel tessuto nervoso.

Quindi, cosa sappiamo?

Sia il sildenafil che l'ossido di azoto (endogeno o esogeno) sono vasodilatatori potenti. Negli studi sul trattamento preventivo si è osservato che l'ossido di azoto (NO) riduce efficacemente il rischio di MDD. Ma ciò non significa che l'uso di un qualsiasi vasodilatatore riduca il rischio di MDD. Ovviamente ci sono differenze tra donatori endogeni ed esogeni di NO e un medicinale come l'inibitore della PDE5 sildenafil. Il rilascio di un donatore endogeno di NO avviene con l'esercizio fisico, un donatore esogeno di NO può essere assunto con il cibo. Nel summenzionato studio il sildenafil non ha potuto ridurre la formazione di bolle nel modello animale, ma è noto che l'ossido di azoto (NO) riduce la formazione di bolle sia nei roditori che negli esseri umani, come è stato evidenziato da studi sul trattamento preventivo (vedi Balestra et al.). Quindi, proprietà e meccanismi dei donatori di ossido di azoto devono essere diversi da quelli associati al sildenafil. Ciò porta a pensare che la presenza dei micronuclei gassosi aderenti alla parete del vaso sanguigno non sia direttamente influenzata dall'effetto vasodilatatore correlato al rilassamento del tessuto muscolare liscio. L'ossido di azoto sembra avere effetti specifici sulla riduzione del numero dei micronuclei gassosi che aderiscono alla superficie dell'endotelio. Può anche diffondersi alla superficie luminale dell'endotelio e innescare importanti effetti fisiologici, ossia neutralizzare i radicali superossido, inibire l'aggregazione piastrinica, modulare la permeabilità dello strato endoteliale e attenuare la funzione leucocitaria.

Il sildenafil non sembra avere questi specifici effetti.

Un possibile rimedio dopo la decompressione

Ciò che non è buono in una situazione può esserlo in altre circostanze: l'aumento di flusso ematico cerebrale e il miglioramento della ripresa funzionale del tessuto ischemico si sono rivelati positivi nel trattamento dell'ictus con sildenafil 24 ore dopo l'insorgere dell'ictus ischemico. Questo fa sperare che il sildenafil potrebbe essere un utile coadiuvante nel trattamento della MDD neurologica ischemica in subacquei che non si sono ristabiliti col trattamento iniziale con ossigeno iperbarico.

Cosa abbiamo imparato?

SUBACQUEI CON AUTORESPIRATORE:

Metodi preventivi come la sauna o un moderato esercizio fisico portano benefici se fatti prima dell'immersione. Innescano il rilascio di NO endogeno, che neutralizza i micronuclei sullo strato interno dei vasi sanguigni e verosimilmente riduce il rischio di MDD.

Fare esercizio fisico pesante o la sauna nelle 24-48 ore successive all'immersione aumenta il rischio di MDD perché aumenta il flusso sanguigno in gran parte dei tessuti e porta all'aumento della formazione di bolle dovuta al rilascio di azoto.

Nel modello animale, il sildenafil aumenta il rischio di MDD se preso prima dell'immersione. Non sappiamo se ci sono casi tra i subacquei umani.

Se si è già colpiti da MDD e già trattati in camera iperbarica, il sildenafil può essere di aiuto dopo l'immersione e dopo il trattamento con ossigeno iperbarico perché può alleviare i sintomi della MDD neurologica aumentando il flusso ematico cerebrale. Questa è un'ipotesi basata su studi sull'ictus nei roditori e richiede ulteriori ricerche.

NUOTATORI, TRIATLETI E ATLETI DI ALTRE DISCIPLINE ESTREME:

L'uso off-label del farmaco ha dimostrato che il sildenafil preso con un basso dosaggio può curare efficacemente i sintomi del SIPE e della malattia da alte quote.

Un avvertimento

I ricercatori di questo studio hanno concluso che un trattamento preventivo con sildenafil (viagra), o con altri farmaci con azione simile (come gli inibitori della PDE-5), favorisce l'insorgere e la gravità della malattia da decompressione neurologica. Si tratta di una scoperta importante, da diffondere tra i subacquei.

Se si prendono medicinali, prima di fare immersioni bisogna sempre sentire il parere del medico (subacqueo). Ciò è particolarmente importante con il viagra. Le possibili interazioni con altri farmaci e con patologie sottostanti devono sempre essere esaminate e chiarite subito, a maggior ragione in un contesto di attività subacquee.

Per fare più chiarezza ...

La ricerca ha mostrato che servono ulteriori studi sui marcatori dello stress ossidativo nel sistema nervoso centrale (SNC) per capire meglio i meccanismi sottostanti del sildenafil nella MDD.

Fonti:

Collegamento a questo articolo: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23580342>

Articolo sul trattamento preventivo: Blatteau JE, Gempp E, Balestra C, Mets T, Germonpre P (2008) Pre-dive sauna and venous gas bubbles upon decompression from 400 kPa. Aviat Space Environ Med 79(12): 1100-1105 [[PubMed](#)]

Articolo su Sildenafil e SIPE: <http://www.medicalnewstoday.com/articles/306754.php>