

La Viagra - ¿es una maldición o una bendición para el buceador?

Es relativamente probable que algunos varones de 40, 50, y 60 tomen viagra y que, algunos, también puedan ser buceadores. Por lo tanto, deben ser advertidos sobre el hecho de que la Viagra, tomada antes de bucear, es muy probable que aumente el riesgo de sufrir una ED mientras que puede ser un buen remedio, si se toma posteriormente.

Cuando los investigadores deciden tratar a pequeños roedores con drogas y someterlos a un ambiente hiperbárico, los buceadores saben que estos investigadores albergan la esperanza de encontrar un remedio para la enfermedad por descompresión. Aún más, un estudio como éste, sin duda, llama la atención cuando el fármaco en cuestión es Viagra, probablemente la droga más conocida de todas.

Sin embargo, menos conocido sea, tal vez, que la sustancia activa de la Viagra, el sildenafil, fue probado originalmente como un medicamento para reducir la hipertensión. Su beneficioso efecto para la parte masculina de la humanidad fue, más bien, un efecto secundario que luego fue ampliamente comercializado por Pfizer - como todos sabemos muy bien.

Hoy en día, el sildenafil tiene licencia para tratar la hipertensión pulmonar y otras enfermedades vasculares. En un uso "fuera de norma", se ha utilizado con éxito para tratar el edema pulmonar inducido por la natación (EPIN) en triatletas. La principal diferencia con la Viagra es que el sildenafil se administra en dosis más bajas que su famoso pariente.

Los inhibidores de PDE5, NO exógeno y endógeno, y la vasodilatación

En general, el sildenafil actúa sobre el endotelio - la capa interna de los vasos sanguíneos y los dilata, simplemente potenciando el efecto vasodilatador en la relajación del músculo liso. Esto se hace mediante la inhibición de un tipo de enzima, la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE5). En resumen, es un inhibidor de la PDE5. Disminuye la presión arterial mediante la dilatación de los vasos. Estos efectos son similares al que provoca el NO (óxido nítrico) en los vasos sanguíneos - que también los dilata. Por lo tanto, los científicos pensaron que un vasodilatador, tal como el sildenafil (Viagra), podría tener un efecto protector contra la enfermedad por descompresión (ED) en los buceadores. La ED se desarrolla a consecuencia de las burbujas de gas inerte que se forman a partir de micronúcleos, en los vasos sanguíneos, después de la descompresión. Y los agentes que liberan NO, se cree que tienen la capacidad de reducir esta formación de burbujas y prevenir un caso grave de enfermedad por descompresión.

Estudio preliminar de la administración de sildenafil

Sin embargo, todas las esperanzas de un nuevo remedio para la ED fueron destruidas cuando los científicos - Blatteau, Brubakk, Gempp, Castagna, Risso, y Vallée - investigaron el efecto del tratamiento preliminar con sildenafil en un modelo animal, y se encontró que, no sólo el sildenafil no protege contra la ED en absoluto, sino que, incluso, podría dañar a los buceadores, que deberían estar mejor informados sobre ello.

Para evaluar los efectos clínicos del sildenafil, los investigadores pre-trataron a pequeños roedores con 10 mg / kg de sildenafil, una hora antes de la exposición. A continuación, los roedores fueron presurizados, en una cámara hiperbárica, en una inmersión simulada equivalente a -90 m., durante 45 minutos, antes de empezar la descompresión. Media hora después de la inmersión, se evaluaron

clínicamente los síntomas neurológicos de la ED, con recuento de glóbulos y la cuantificación del nivel de burbujas en la cavidades derechas circulantes. El grupo de control que no fue tratado previamente con sildenafil, fue igualmente sometido a la misma presión y en idénticas condiciones.

Resultado negativo del estudio

Como se ha mencionado anteriormente, se refutaron las esperanzas de los científicos: hubo más casos de ED en el grupo del sildenafil que en el grupo no tratado, el de control. Otros resultados fueron: reducción en recuento de plaquetas en el grupo del sildenafil - un biomarcador del estrés descompresivo. Esto se debe al hecho de que en caso de ED, las burbujas de gas dañan el endotelio vascular y provocan una respuesta inflamatoria, que se traduce en la activación de los leucocitos, que migran a través del endotelio vascular, después de una ED, lo que explica su reducción en los recuentos.

Efectos beneficiosos en los nadadores

Sin embargo, la decepción que suponen estos hallazgos en lo que respecta a la enfermedad por descompresión, no deben ser mezclados con los efectos beneficiosos que el sildenafil tiene en los casos de EPIN (edema pulmonar inducido por natación) en triatletas, en los que se ha logrado mitigar eficazmente los síntomas de edema pulmonar inducido por la natación, administrado antes de iniciar la actividad. La natación, aunque es una actividad perteneciente a los deportes acuáticos, es un tipo totalmente diferente de deporte, en comparación con el buceo. Las mayores profundidades y, por lo tanto, las mayores presiones alcanzadas al bucear, marcan la diferencia principal. Lo que es bueno para uno puede ser malo para otro.

Cómo explicar...

La explicación de los investigadores para justificar el aumento del riesgo de ED al tomar sildenafil antes de la inmersión, es que el aumento del flujo sanguíneo cerebral, debido al efecto vasodilatador del sildenafil en el sistema nervioso central, causa un mayor flujo de sangre hacia el cerebro. Esta sangre es portadora de una carga considerablemente más alta de gas inerte, debido al tiempo a la exposición hiperbárica, que luego puede generar burbujas y desembocar en una ED grave, al afectar el tejido neurológico.,

Por lo tanto, ¿qué sabemos ahora?

El sildenafil, así como el NO (es decir, tanto el endógeno como el exógeno) son potentes vasodilatadores. En estudios sobre pre-acondicionamiento, el NO ha demostrado ser un eficaz agente en la reducción del riesgo de ED. Pero no es tan sencillo afirmar que el uso de un vasodilatador únicamente reduce el riesgo de ED. Es evidente que hay una diferencia entre la generación de NO endógeno / exógeno y un medicamento inhibidor de la PDE5, como el sildenafil. El NO endógeno se libera como consecuencia del ejercicio, mientras que el NO exógeno se puede obtener de un alimento, por ejemplo. En el estudio antes mencionado, el sildenafil no fue capaz de reducir la formación de burbujas en un modelo animal, pero el NO (óxido nítrico) es conocido por su eficacia para reducir la formación de burbujas en roedores, así como en el hombre, tal como se demostró en el estudio de pre-acondicionamientos (ver Balestra et al.). Por lo tanto, el NO debe implicar propiedades y mecanismos diferentes a los encontrados en el sildenafil. Esto sugiere que la presencia de núcleos de gases conectados a la pared de los vasos, no está directamente influenciada por el efecto vasodilatador relacionada con la relajación del músculo liso. El NO parece tener efectos específicos, que están implicados en la reducción del número de núcleos de gases que se adhieren a la superficie del endotelio. También puede difundirse a la superficie luminal del endotelio y desencadenar efectos fisiológicos importantes, tales como la eliminación de los radicales libres

(superóxido), la inhibición de la agregación plaquetaria, la modulación de la permeabilidad endotelial y la capa de atenuación de la función leucocitaria.

El sildenafil, sin embargo, no parece tener estos efectos específicos.

Posible remedio después de la decompresión

Sin embargo, lo que no puede ser beneficioso en una situación, puede ser beneficioso en otras circunstancias: la elevación del flujo sanguíneo cerebral y la mejora de la recuperación funcional del tejido isquémico, han demostrado ser beneficiosas en el tratamiento del accidente cerebrovascular con sildenafil, 24 horas después del inicio de un accidente cerebrovascular isquémico. Esto aporta una nueva esperanza en el uso del sildenafil como tratamiento adyuvante (por ejemplo, como refuerzo) en caso de ED neurológica isquémica, en aquellos buceadores que no se han recuperado después del tratamiento inicial con oxígeno hiperbárico.

¿Qué aprendemos de todo esto?

BUCEADORES CON ESCAFANDRA:

Los métodos de pre-acondicionamiento (como la sauna y el ejercicio ligero) son beneficiosos cuando se practican antes de la inmersión. Desencadenan la liberación de NO endógeno, que neutraliza los micronúcleos de la capa interna de los vasos sanguíneos y, por lo tanto, es probable que reduzca el riesgo de ED.

El ejercicio vigoroso o en la sauna, dentro de un período comprendido entre las 24-48 horas después de bucear, aumenta el riesgo de ED, ya que aumenta el flujo sanguíneo en la mayoría de los tejidos y conduce a un aumento de la formación de burbujas de nitrógeno, con liberación de gases.

En el modelo animal, el sildenafil aumenta el riesgo de ED cuando se toma antes de la inmersión (exposición hiperbárica, ya que no tenemos conocimiento de casos en buceadores humanos.)

Si ya se ha desarrollado una ED y tratado en una cámara hiperbárica, el sildenafil puede ser beneficioso después de bucear y del tratamiento con OHB, ya que podría ayudar a aliviar los síntomas neurológicos de la ED, al aumentar el flujo sanguíneo cerebral. Esta es una suposición basada en estudios en roedores con accidente cerebrovascular y requiere más investigación.

NADADORES, TRIATLETAS Y OTROS ATLETAS EXTREMOS:

El éxito de su uso "fuera de norma" del medicamento, ha demostrado que el sildenafil, tomado en dosis bajas, puede tratar con éxito los síntomas de EPIN y / o mal de altura.

Una advertencia

Los investigadores de este estudio concluyen que el tratamiento previo con sildenafil (Viagra) - u otros medicamentos con un mecanismo de efecto similar (es decir, inhibidores de la PDE-5) - favorecen la aparición y la gravedad de la enfermedad neurológica por descompresión (ED). Este es un hallazgo importante y debe de conocerse entre la comunidad de buceadores.

Como siempre, y en caso de bucear, antes de someterse a la acción de cualquier medicamento, los buceadores deben primero consultar con su médico (de buceo). Esto es especialmente cierto para la Viagra. Las posibles interacciones con otros fármacos y las interferencias con enfermedades subyacentes, y siempre relacionado con el ambiente de buceo, deben ser discutidas y aclaradas por adelantado.

Para arrojar más luz sobre ello ...

La investigación ha demostrado que se necesitan más estudios sobre los marcadores del estrés oxidativo en el sistema nervioso central (SNC), para entender mejor los mecanismos subyacentes del sildenafil en relación con la ED.

Fuentes:

Enlazar con este artículo: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23580342>

Artículo sobre pre-acondicionamiento: 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](#)]

Artículo sobre el Sildenafil y el EPIN: <http://www.medicalnewstoday.com/articles/306754.php>