Новые данные
Доктор Дэвид Савацкий

"Я уже рассказывал об этой проблеме в двух предыдущих статьях журнала Diver, выпуски за апрель и май 1999 года. Также я коротко коснулся данной темы в статье <Мигрень и дайвинг> (Diver, ноябрь 2004 года). В настоящей статье я хотел бы обсудить полученные с тех пор новые данные и статьи, посвященные научным исследованиям этой темы.

Дефект межпредсердной перегородки (ДМП) - это результат неполного зарастания клапана в перегородке между предсердиями. В результате кровь может проникать из правого предсердия в левое, минуя легкие. ДМП наблюдается примерно у 25-30% взрослых. У дайверов, совершающих экстремальные погружения - включающие длительную декомпрессию, продолжительное донное время, по несколько погружений в день в течение нескольких дней подряд - в крови могут образовываться пузырьки азота.

У дайвера со здоровым сердцем эти пузырьки вместе с кровью попадают в правое предсердие, затем в легкие, где и накапливаются. Примерно в течение 45 минут газ из пузырька переходит в легкое, и пузырек исчезает. Если же у дайвера есть ДМП, то пузырьки могут проникать через клапан из правого предсердия в левое, минуя легкие. Пузырьки из левого предсердия попадают в артерии, несущие кровь к органам и, прежде всего, к мозгу. А пузырьки газа в мозгу приводят к артериальной газовой эмболии. Если это случится после погружения, последствия могут быть очень серьезными - от тяжелых неврологических симптомов до летального исхода.

Начиная с 1999 года, общепризнанным является тот факт, что ДМП может стать причиной предрасположенности к инсульту и мигреням. У нас часто образуются небольшие сгустки крови в крупных венах, расположенных в ногах - особенно если нам приходится сидеть в течение нескольких часов подряд (во время долгих перелетов или переездов). Эти тромбы, как и газовые пузырьки, могут вместе с кровью попадать в правое предсердие, а уже оттуда - в легкие. В легких эти маленькие сгустки обычно рассасываются, так что мы даже об этом не знаем.

Но если у человека есть ДМП, сгустки крови могут проникать в левое предсердие, а

оттуда, вместе с кровотоком - прямо в мозг, вызывая мигрень или микроинсульт. Думаю, вполне очевидно, что чем больше отверстие в межпредсердной перегородке, тем большую опасность оно представляет.

В 1984 году группа ученых под руководством Хагена провела 965 вскрытий, исследовав 965 здоровых сердец. Ученые выяснили, что у тех, у кого присутствовал средний ДМП, диаметр отверстия в межпредсердной перегородке составлял около 5 мм. Исследования, проведенные Уилмхерстом, показали, что только 1-2% людей имеют ДМП диаметром более 10 мм. Но именно эти люди составляют от 30 до 40% случаев проявления неврологической декомпрессионной болезни (ДКБ).

В 2004 году Торти совместно с несколькими другими учеными обследовал 230 дайверов на предмет ДМП. Результаты были опубликованы в журнале European Heart Journal. Каждый из этих дайверов совершил более 200 погружений и всегда строго соблюдал указания декомпрессионных таблиц. Ультразвуковое исследование сердца (эхокардиография) показало, что 63 дайвера из 230 (27%) имеют ДМП. Дайверы с дефектом межпредсердной перегородки и те, у кого его не было, были одного пола, имели примерно одинаковый возраст, вес, рост и кровяное давление. Также они не отличались друг от друга по употреблению алкоголя, курению, наличию сердечных заболеваний, сахарного диабета, системной гипертензии, других проблем со здоровьем, и по регулярному применению медикаментов. Однако было замечено, что дайверы с ДМП были более склонны к мигреням и хроническим головным болям.

Для всей группы в целом риск возникновения заболевания, вызванного перепадом давления, составлял 2,5 на 10000 погружений (вполне обычное значение). Если же принимать во внимание только случаи проявления серьезных и продолжительных симптомов (длившихся более 24 часов), некоторые из которых требовали лечения в барокамере, то риск их возникновения снижается примерно до 1 случая на 10000 погружений (и снова речь идет о группе в целом). А для тех дайверов, у кого был обнаружен ДМП, риск составил уже 5 раз на 10000 погружений (в пять раз выше).

Серьезные симптомы заболеваний, вызванных перепадом давления, проявились у 29% дайверов, имевших ДМП (против 10% у дайверов, такого дефекта не имевших). У одного из дайверов с ДМП такие симптомы появлялись дважды, а у другого даже трижды. Тогда как у дайверов без ДМП более одного раза подобные симптомы не возникали. У 17% дайверов, имеющих ДМП, симптомы длились более 24 часов (против 4% у тех, кто не имел ДМП). А 19% дайверов с ДМП прошли лечение в барокамере (и лишь 2% из тех, у кого не было ДМП).

Что еще более интересно, дайверы, у которых диаметр отверстия в межпредсердной перегородке был невелик, по степени риска оказались в той же группе, что и дайверы без ДМП. Иными словами, повышенный риск возникновения заболеваний, связанных с перепадом давления, зафиксирован у дайверов с большим диаметром ДМП. У них эхокардиография показала большое количество газовых пузырьков, проходящих через отверстие в межпредсердной перегородке. Хотя в научных документах это не упоминается, в журнале Британского подводного клуба (British Sub Aqua Club) за 2005 год была опубликована статья, автор которой ссылается на результаты описанного выше научного исследования и утверждает, что ДМП диаметром более 9 мм является поводом для беспокойства.

Значение этой научной работы заключается в том, что она позволила разгадать загадку, над которой специалисты в области медицины бились в течение многих лет. ДМП - распространенное явление, так же, как и образование пузырьков в крови дайверов после погружений. Но тогда логично предположить, что случаев серьезных заболеваний, связанных с перепадом давления, должно быть гораздо больше. Почему это не так? Ответ, скорее всего, заключается в том, что для проявления симптомов сквозь ДМП должно пройти довольно большое количество пузырьков. Таким образрм, опасность представляет только ДМП диаметром более 9-10 мм, а такой дефект присутствует только у 1-2% населения Земли.

Кроме того, хотя образование пузырьков в крови дайвера после погружения - обычное дело, их чаще всего бывает немного (если только дайвер не совершал экстремальных погружений). Но не следует забывать, что у некоторых дайверов в крови может образовываться значительное количество пузырьков после самых обычных погружений - причины этого пока неизвестны. Хотя мы не проверяли дайверов на наличие ДМП, исследования, проведенные в DCIEM, показали, что у тех дайверов, у которых в крови после погружений образуется небольшое количество пузырьков, появление симптомов ДКБ весьма маловероятно. И почти все зарегистрированные случаи ДКБ отмечались у дайверов, в крови которых образовывалось много пузырьков.

Подводя итоги, можно сказать, что для того, чтобы оказаться в группе риска, вы должны иметь ДМП большого диаметра, а в крови у вас должно образовываться значительное количество пузырьков. И конечно, последнее может вызвать ДКБ даже при отсутствии дефекта межпредсердной перегородки.

Отчет о еще одном исследовании на данную тему, проведенном группой ученых под руководством Клайена, был опубликован в журнале Подводная и гипербарическая медицина (Undersea and Hyperbaric Medicine) в 2005 году. Специалисты при помощи транскраниального аппарата Допплера исследовали 40 женщин с регулярным менструальным 28-дневным циклом в первый и пятнадцатый день. В результате в пятнадцатый день цикла перемещение пузырьков было обнаружено у 20 женщин (25%), тогда как в первый день - только у 7 женщин (17,5%). Это позволяет предположить, что гормональные изменения, связанные с овуляцией, вызвали усиление циркуляции газовых пузырьков в крови. Повышенное содержание эстрогена, вызывающее овуляцию, также приводит к систематическому расширению кровеносных сосудов - это объясняет результат исследования. Проблема заключается в том, что результат данного исследования указывает, что женщины подвергаются повышенному риску возникновения ДКБ во время овуляции, тогда как опыт показывает, что риск повышается во время менструации (особенно при погружениях в высокогорье).

Итак, что же изменилось с 1999 года? У нас появились свидетельства того, что ДМП небольшого диаметра не может существенно увеличить риск возникновения ДКБ. Также можно считать доказанным, что ДМП большого диаметра - серьезный фактор риска, особенно для дайверов, в крови которых образуется много пузырьков. В официальной медицине теперь общепризнанно, что ДМП большого диаметра может способствовать возникновению мигрени, особенно мигрени с аурой (рядом предшествующих симптомов). Кроме того, теперь дайверы и те, кто страдает мигренями, могут пройти операцию по закрытию ДМП.

Если вы дайвер-любитель, вам не стоит беспокоиться по поводу того, есть ли у вас ДМП. Если же вы являетесь техническим дайвером и совершаете погружения, требующие длительной декомпрессии (по самым грубым оценкам - дольше 30 минут), или несколько бездекомпрессионных погружений в день в течение более двух-трех дней подряд, то, по моему мнению, вам следует обследоваться на предмет наличия у вас ДМП. Если у вас часто бывают мигрени с аурой (или если они возникают после погружений), если у вас бывали серьезные случаи ДКБ, я считаю, что вам также следует обратиться к врачу и выяснить, ест ли у вас ДМП.

Если у вас выявили ДМП большого диаметра, ограничьте свои погружения теми, которые не приведут к образованию большого количества пузырьков в крови. Или пройдите операцию по закрытию ДМП. Для этого врачи вводят в вену на ноге специальный катетер, ведут его по вене до сердца и затем вводят в отверстие ДМП. Устройство, прикрепленное на конце катетера, раскрывается, как двойной зонтик, закрывая отверстие в межпредсердной перегородке с обеих сторон. В течение нескольких последующих месяцев устройство затягивается соединительной тканью,

полностью закрывающей отверстие. В течение этого времени вам будет необходимо принимать лекарства-антикоагулянты, препятствующие образованию сгустков крови. Погружения придется временно отложить. Затем вы пройдете повторное обследование, чтобы убедиться, то отверстие полностью закрылось. Как только ДМП будет устранен и отпадет необходимость в приеме медикаментов, вы сможете погружаться в свое удовольствие."

Доктор Дэвид Савацкий
Diver, август-сентябрь 2006