

Открытое овальное окно

и его влияние на вероятность возникновения и тяжесть течения ДКБ

Митрохин А.А., к.м.н., Едигарова О.М., Воднева М.М. ■ фото Анны Кочергиной и из архива авторов

Мы продолжаем обсуждать медицинские вопросы, о которых необходимо знать всем погружающимся под воду – и профессионалам, и любителям. О диагностике открытого овального окна и его влиянии на возникновение декомпрессионной болезни рассказывает водолазный врач Андрей Анатольевич Митрохин – заведующий отделением гипербарической оксигенации ГКБ им. С.П. Боткина, член Правления Всероссийской ассоциации специалистов в области гипербарической медицины и техники.



Открытое овальное окно (ООО) – один из немногих врожденных факторов, predisposing к развитию ДКБ. Факт его существования общепризнан, однако степень его опасности и необходимые при его выявлении меры остаются предметом дискуссии. За 7 лет в отделение ГБО ГКБ им. С.П. Боткина обратились 197 дайверов (из них 116 – в 2015–2016 гг.) как по поводу заболеваний, так и для обследований. Предлагаемый текст основан и на литературных данных, и на результатах этих наблюдений.

Так как плод не пользуется своими легкими и кислород получает из легких матери через пуповину, во внутриутробном периоде перегородка между предсердиями практически отсутствует. К моменту рождения в этом месте формируется ле-

песток ткани, работающий как клапан, пропускающий кровь из правого предсердия в левое. С первым вдохом новорожденного в работу вступают его собственные легкие, давление в левом предсердии повышается, и межпредсердная перегородка «захлопывается», а позже и зарастает. Иногда это происходит не сразу – до 50 % здоровых детей имеют перегородку незаращенной – это и есть открытое овальное окно. У детей оно может закрыться самостоятельно до 12 лет, и, если этого не произошло, оно остается открытым на всю жизнь.

По разным статистическим исследованиям от 20 до 30 % взрослых людей имеют ООО. В подавляющем большинстве случаев люди об этом не подозревают, так как проблемой это становится очень редко и, как правило, осложняет тече-



Почему давление в правом предсердии может вырасти?

Во-первых, к этому предрасполагает само пребывание в условиях гидроневесомости: кровь в организме перераспределяется от периферии (рук, ног, кожи) к центру (легкие, сердце, печень), увеличивая нагрузку на правые отделы сердца, повышая в них давление.

В этот момент при наличии других предрасполагающих факторов (активная продрывка при всплытии, кашель, физическая нагрузка во время погружения и сразу после него зависание в положении «голова ниже ног», не выявленные заболевания легких, курение, избыточный вес и т.д.) давление в правом предсердии мо-

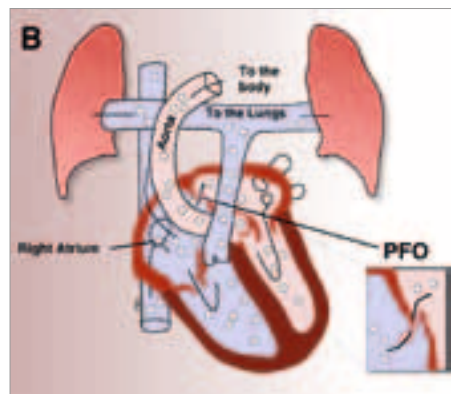
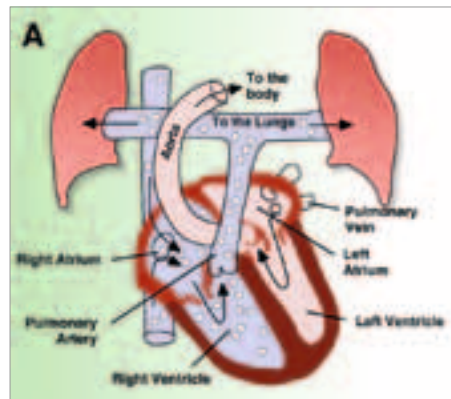
ние других заболеваний (парадоксальная эмболия или тромбоз), в остальном не мешая нормальному, активному образу жизни.

Однако при погружениях ООО становится одним из факторов риска возникновения ДКБ, часто тяжелого ее варианта – артериальной газовой эмболии. Происходит это далеко не при каждом погружении и не у всех имеющих ООО.

Для реализации этого фактора риска, кроме наличия ООО, должны совпасть еще два обстоятельства. При всплытии избыток азота выходит чаще всего (некоторые авторы полагают, что всегда) в виде пузырьков, образующихся в венозной крови, которая доносит их до легких, где азот выходит в альвеолы и далее, с выдохом, – в окружающую среду. При этом, даже если есть ООО, ДКБ не возникает, так как давление в левом предсердии выше, чем в правом, и пузырьки благополучно минуют эту зону.

И только если давление в правом предсердии хотя бы на короткое время становится выше, чем в левом, появляется возможность попадания венозной крови, содержащей пузырьки, в левое предсердие, откуда они с током артериальной крови могут попасть в мозг (как головной, так и в спинной) и другие жизненно важные органы.

По разным статистическим исследованиям от 20 до 30 % взрослых людей имеют ООО. При погружениях его наличие становится одним из факторов риска возникновения ДКБ, часто тяжелого ее варианта – артериальной газовой эмболии.



А) Норма. Пузырьки по венам уходят в легкие

В) ООО. Пузырьки попадают через левое предсердие в левый желудочек и далее в аорту

жет превысить давление в левом, и через ООС в левое предсердие из правого может попасть венозная кровь, содержащая пузырьки, которая вместе с ними «полетит» в аорту и далее, случайным образом, но в силу особенностей строения артериальной системы очень часто — в головной или спинной мозг, вызывая соответствующую симптоматику.

Таким образом, далеко не каждое погружение с ООС приводит к ДКБ, но, с другой стороны, мало при каком погружении можно быть уверенным в том, что глубина не приготовила неприятную неожиданность, которая и сведет три части этого пазла воедино.

Насколько опасно наличие ООС?

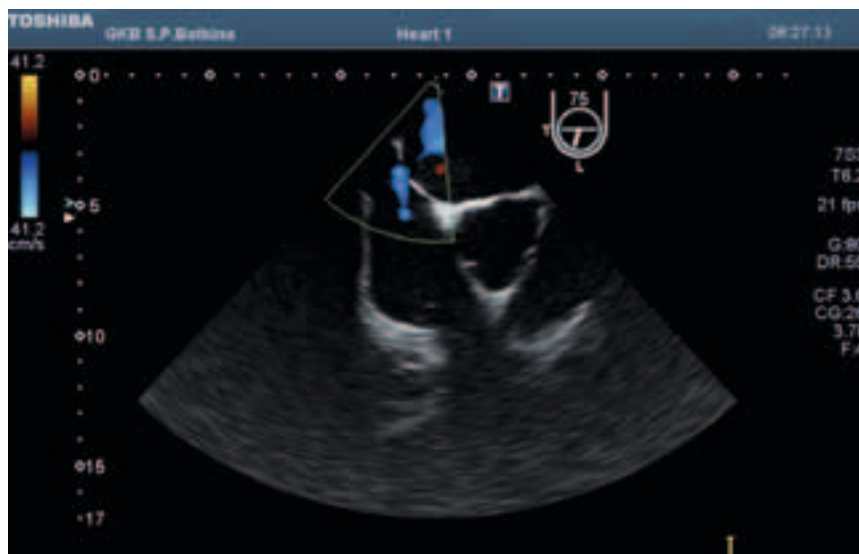
В 1994 г. Moon с соавторами обследовали 91 дайвера с ДКБ разной степени тяжести. ООС было выявлено у 39 (42 %), а среди пациентов с тяжелой ДКБ (64) ООС было у 32 (50 %). Видно, что заболевшие ДКБ имеют ООС чаще, чем в общей популяции, и эта частота возрастает с тяжестью заболевания. То есть у имеющих ООС выше вероятность заболеть и еще выше — вероятность получить тяжелую степень ДКБ.

В ГКБ им. С.П. Боткина к настоящему времени ЭХО КГ выполнена 47 дайверам, всем согласившимся на исследование — как заболевшим, так и здоровым,

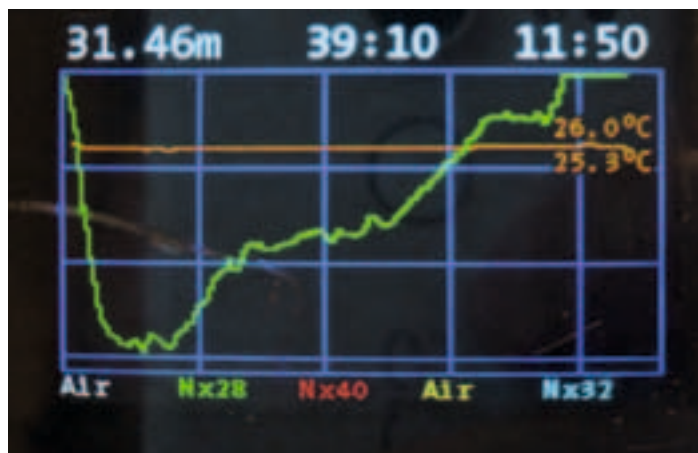
проходящим обследование. Из них ООС найдено у 16 (34 %) — почти как в общей популяции. Но среди обратившихся по поводу ДКБ или имевших ДКБ в прошлом (29) ООС оказалось у 14 (48,2 %), тогда как у не болевших никогда (19) — только у 2 (10 %).

Таким образом, дайверы с ООС имели вероятность заболеть почти в четыре раза выше, чем ООС не имевшие.

Еще раз отметим — вероятность события еще не есть событие, вероятность может «ждать» иногда очень долго.



Илл. 2



Илл. 1

Случай из практики

Случай первый (илл. 1, 2). Мужчина, 31 год, 98 дайвов за 2 года. 176 см/130 кг. 4 погружения за 2 дня, в теплой воде, найтрокс 28, однотипные спокойные погружения, без нагрузок или алкоголя. Перелет через двое суток. Через 4 часа после прилета покалывание, зуд и стреляющая боль в правом предплечье, плече и кисти. Мраморность кожи там же. Зуд кожи головы. Головокружение, затруднение концентрации.

ДКБ легкой степени, смешанного I и II типа. Учитывая максимально осторожный профиль и количество погружений, отсутствие явной причины ДКБ, предложили ЭХО КГ, при которой ООС уда-

лось выявить только чрезпищеводным датчиком. Таким образом, объем жировой ткани оказался достаточным, чтобы перелет даже через 2 суток мог спровоцировать ДКБ, а ООО помогло части пузырей попасть в артериальный кровоток и ударить по мозгу (головокружение, снижение концентрации).

Один рекомпрессионный сеанс по режиму US Navy TT5 (19 м/138 мин) + шесть US Navy TT9 (14 м/105 мин) – симптомы исчезли. Ни правильное обучение, ни максимальная осторожность не гарантируют безопасность при таких факторах риска, как избыточный вес и ООО. Пациент от дальнейших погружений отказался.

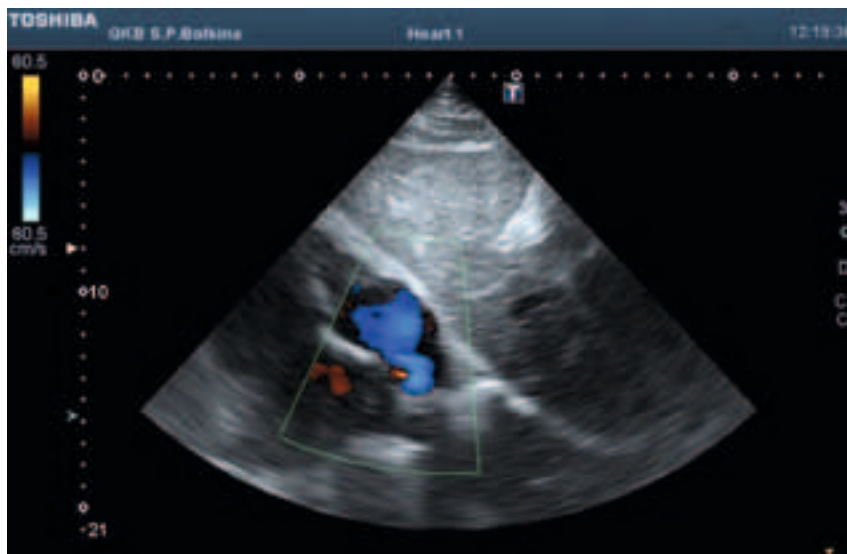
Случай второй (илл. 3). Мужчина, 36 лет, опытный, хорошо обученный, более 1000 погружений. Вода +8 °С, сухой костюм, 5 погружений по 1 в день, до 45 м, на сложных смесях. На 4-м дайве начала неметь рука, на берегу стало легче, «списал» на тесный манжет. На пятом, заключительном, рука заболела снова, стали неметь предплечье и плечо. Перелет через сутки, менее чем через сутки обратился к нам.

ДКБ легкой степени, суставная форма. При тщательном расспросе выяснилось, что в прошлом было, как минимум, два похожих эпизода. В связи с этим, а также с отсутствием очевидных нарушений, предложили выполнить ЭХО КГ, при которой было выявлено функционирующее овальное окно. Предыдущие эпизоды, по-видимому, были своеобразными «предупреждениями», которым дайвер не уделил достаточного внимания.

Один рекомпрессионный сеанс по режиму US Navy TT6 (19 м/285 мин) + шесть US Navy T9 (15 м/105 мин) – симптоматика прошла. Пациент обдумывает вопрос об операции.

Что делать

Можно дискутировать о математическом описании степени риска ДКБ у 20–30 % дайверов, но вышеприведенные наблюдения (мы продолжаем накопление данных) совершенно точно не позволяют этот риск игнорировать.



Илл. 3

Сделать эхокардиографию следует рекомендовать всем, кто перенес ДКБ, в том числе, без очевидной причины, планирующим переход к технодайвингу или другим вариантам погружений, потенциально сопряженным с физическим или другими видами стресса.

На наш взгляд, необходимо:

1. Всех желающих пройти обучение дайвингу необходимо информировать, в том числе, и об этой проблеме. Ставить выполнение ЭХО КГ условием для допуска к дайвингу вообще, по-видимому, не целесообразно, но соискатель должен иметь достаточно информации для принятия самостоятельного, обоснованного решения еще до того, как пришло настоящее увлечение.
2. ЭХО КГ следует настойчиво рекомендовать всем, кто перенес ДКБ, в том числе, без очевидной причины; с неврологической симптоматикой; более одного раза.
3. ЭХО КГ следует обязательно требовать от планирующих переход к технодайвингу или другим вариантам погружений, потенциально сопряженным с физическим или другими видами стресса.