



Уроки последних лет

Водолазная медицина в Москве

Андрей Митрохин, водолазный врач высшей квалификационной категории, к.м.н.
+7(925)156-64-31; barodive@mail.ru ■ Фото и случаи из архива автора

Много лет в Москве восстановлением здоровья закессонивших дайверов занимается хорошо известный в дайверской среде доктор Митрохин. Ежегодно у него проходят лечение десятки неудачно отнырявших пациентов. В этой статье он проанализирует три истории болезни – баротравмы у дайвера после ковида, тяжелой ДКБ у фридайвера и хронической ДКБ у подводного охотника.

Ковид прошелся недоброй рукой по всем сферам нашей жизни. Понятно, что и дайвинг не мог быть исключением. Активность дайвинга оценить очень сложно, единой статистики нет – только по косвенным данным. За 10 лет работы мы получили 655 обращений по разным вопросам водолазной медицины, из которых 325 – за последние три «предковидные» года – 2017–2019 – поток, можно сказать, стабилизировался. Если принять, что за эти 3 года никаких существенных изменений не происходило ни у нас, ни у дайверов, то можно считать эти обращения отражением этой активности. Но грянул ковид: в 2019 г. было 114 обращений, в 2020 г. – всего 40. Почти вдвое меньше. Это понятно – закрытие популярных дайв-сайтов, ограничения на перелеты, риски коллективного времяпро-

вождения в дайв-центрах, на сафари, использования прокатного снаряжения и многое другое. К сожалению, ковид продолжает наступать, и в 2021 г., на момент написания этого текста (октябрь), один за другим обновляются «рекорды» РФ за все время пандемии и по заболевшим, и по умершим. Казалось бы, и активность обращений должна снижаться – но нет. Для сравнения, за 9 месяцев 2019 г. – 87 обращений, 2020 г. – 26, 2021 г. – 76. Мы почти вернулись к доковидным временам! Понятно, мы устали бояться, многие переболели и/или привились, «засохли жабры», открыты Египет и Мальдивы, не говоря уж о бескрайних акваториях РФ. Но многие стали терять осторожность, а это очень опасно. Внимательно наблюдает и изучает тему ковида сеть поддержки дайверов DAN, на сайте которой

(DAN.org) уже есть целый ряд конкретных рекомендаций, хотя точно прописанного комплекса критериев возможности возобновить погружения все-таки нет.

Наиболее часто ковид поражает легкие (но не только!), в связи с чем даже появлялись заявления, что перенесенный ковид навсегда делает дайвинг недоступным для человека. Столь категоричные суждения выглядели недостаточно обоснованными с самого начала, и практика это подтвердила, однако необходимость серьезных мер предосторожности это не отменяет.

Осенью 2021 г. пришлось дистанционно участвовать в очень поучительной истории.

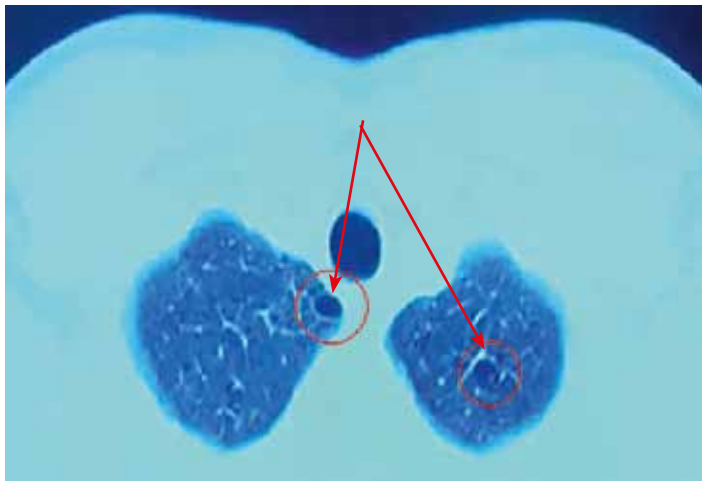


Рис. 1. Буллы в верхушках в верхушках обоих легких

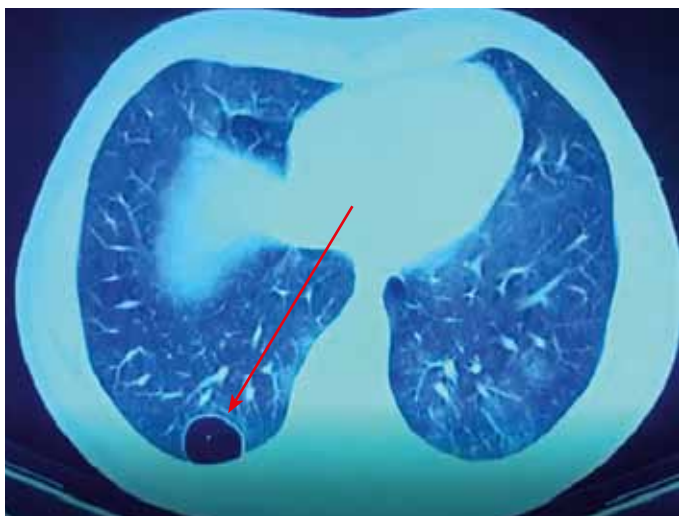


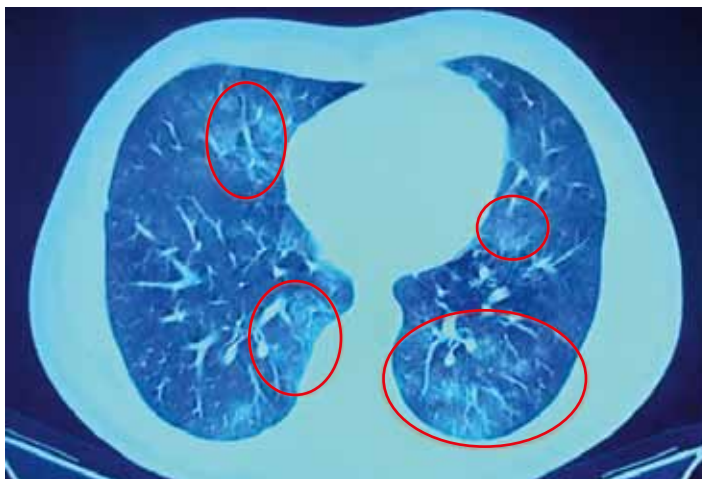
Рис. 2. Киста в правых легком

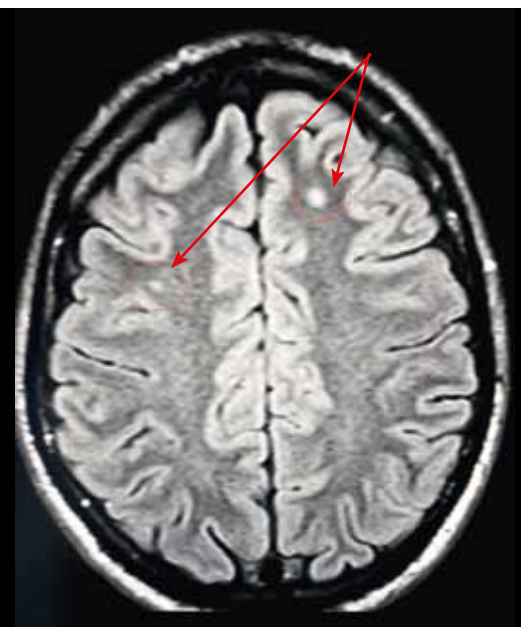
Ковид и баротравма легких

Пациенту 45 лет, дайвингом занимается чуть ли не с детства. Свой дайв-центр на берегу теплого моря, инструктор, погружения почти ежедневно. Спортивное здоровье, на которое не влияет (вроде бы) даже активное курение. Во всяком случае, последний раз он обращался к медицине целых 20 лет назад — по поводу мелкой травмы. Жена-дайвер — практически счастье. Но ковид на лица не смотрит, заболели оба. К врачам не обращались, обоняние и вкус восстановились приблизительно за 2 недели. Проверили только антитела — высокие — ну и хорошо. Не прошло и двух месяцев — погружаемся снова! В первый аккуратный «разныр» на 10 метров, 10 минут — все ОК. Через 3 часа — второй заход, тоже неглубоко и недолго. На всплытии примерно на 5 метрах почувствовал «что-то не то», перестало хва-

тать воздуха — но вышел спокойно, правильно. Однако на платформе навалилась сильная слабость, точно не соответствующая нагрузке. Полежал, подышал кислородом. Друг отвез в больницу — там проблемы не увидели, списали на курение, кока-колу и погружение натошак. Дома поел — действительно стало лучше. Хорошо выспался, наутро почувствовал себя совсем здоровым и решил попробовать наступить на грабли еще раз. Грабли не подвели! Погрузился на те же 10 метров. На этот раз все было намного хуже, и потребовалась помощь бадди. Друг был рядом, всплытие пришлось контролировать. На поверхности начало уходить сознание, бадди «отбуксировал» до платформы, куда его уже вытаскивали, затем дали кислород, в машину тоже несли на руках. Помнит — иголки по всему телу, слабость — не поднять руки, слышал, но не понимал обращенную речь, не мог говорить. По дороге в госпиталь (кислород был с момента выхода из воды и до госпиталя) начал восстанавли-

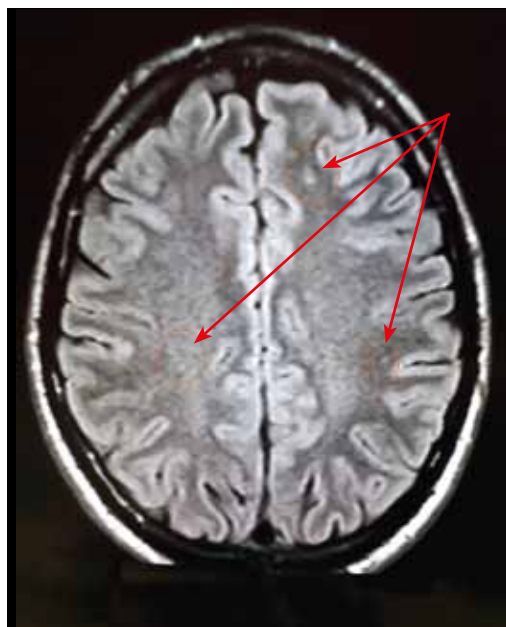
Рис. 3. Зоны «матового стекла»





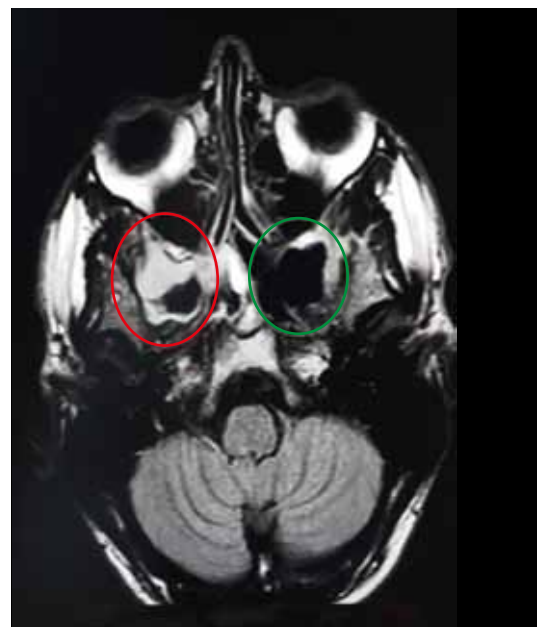
4

Рис. 4. ЯМРТ головного мозга. Срез с хорошо видимым очагом справа и поменьше слева



5

Рис. 5. ЯМРТ головного мозга. Выделены два ишемических очага справа и группа из трех мелких слева. (Это только то, что попало в этот «срез», их много.)



6

Рис. 6. ЯМРТ головного мозга. В зеленом круге – здоровая пазуха, в красном – наполовину заполненная полипозной тканью

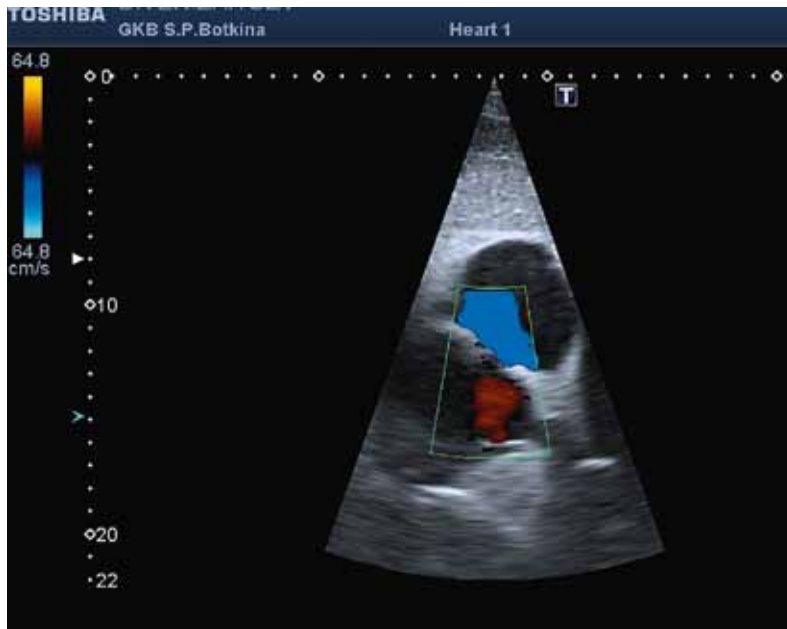
В отношении срока безопасного возобновления погружений после ковида ясно одно: только после полного исчезновения всех остаточных явлений и восстановления здоровья!

ливаться, прояснилось сознание. В госпитале наконец-то насторожились, срочно обследовали. На КТ – буллы (воздушные кисты диаметром более 1 см) в верхушках обоих легких, большая киста с воздухом в нижней доле правого легкого и большое количество «матового стекла» – характерное для ковида поражение легочной ткани. Более – ничего. Сердце, анализы – норма. Снова полностью восстановился, но погружаться перестал. К нам он обратился за объяснением, что это было и что ему теперь делать.

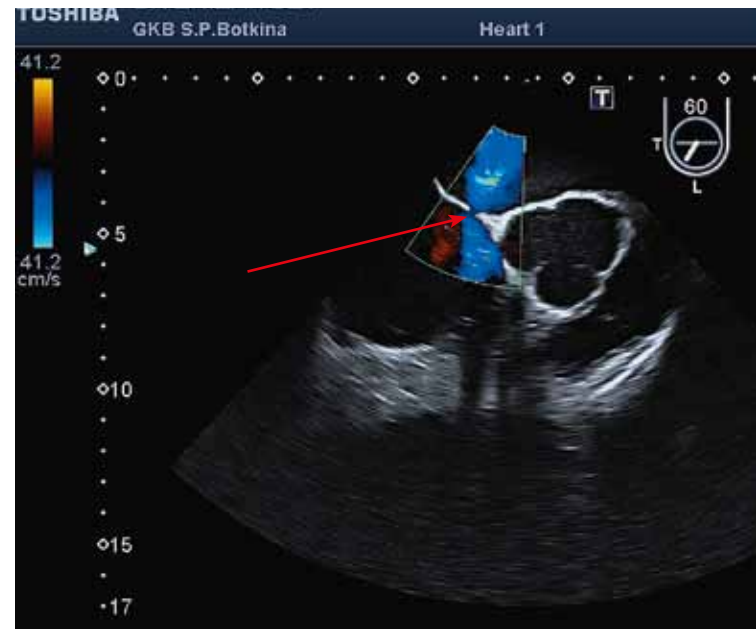
Ситуацию, не вполне понятную поначалу, прояснило КТ. Буллы могут быть врожденными, а могут возникать после различных заболеваний легочной ткани, в том числе как следствие длительного курения. В любом случае, на формирование булл такого размера потребовался не один месяц, а скорее всего, и не один год. Погружения с буллами любого вида/объема сопряжены с высоким риском

баротравмы, вплоть до фатальной. По данным DAN, развивающаяся при этом артериальная газовая эмболия как причина гибели дайверов стоит на втором месте после внезапной сердечной смерти. Можно предположить, что у человека ткань легких до поры, до времени выдерживала. Возможно, этому способствовали большой опыт, соблюдение правил всплытия. Но вот звезды сошлись – и разрыв случился. Скорее всего, этому способствовали ослабление ткани легких под действием ковида и явно преждевременное возвращение к погружениям. Более того, при наличии булл дайвинг противопоказан вообще, погружаться просто нельзя. Если бы человек обратился к врачам, когда болел ковидом, то КТ выявило бы эту проблему без «натурной пробы», сопряженной со смертельным риском. В данном случае можно и нужно удалить кисту в нижней доле – после полного восстановления легочной ткани. И, увы, искать себе дело на суше – удаление булл в верхушках легких сопряжено с неоправданным риском осложнений самой операции и не решает проблему – буллы обычно бывают множественными (и в этом случае тоже), все их удалить невозможно.

В отношении срока безопасного возобновления погружений после ковида пока понятно одно: только после полного исчезновения всех остаточных явлений и полного же возвращения к исходному состоянию здоровья. Очень важна физическая выносливость – при малейших сомнениях стоит выполнить



7



8

Рис. 7. Трансторакальная эхокардиография (ТТЕ) – наличие ООС не очевидно

Рис. 8. Трансэзофагеальная эхокардиография (ТЭЕ) – ООС видно хорошо

тредмилл-тест, при котором толерантность к физической нагрузке для дайвера должна быть не менее 10, лучше – 13 метаболических эквивалентов (МЕТ).

Активный дайвер должен проходить хотя бы минимальное обследование раз в год. Возможности морально-волевых качеств точно не безграничны.

И еще – да, курить действительно вредно.

Фридайвинг и тяжелая ДКБ

В последние годы быстро растет популярность фридайвинга. Ошибочность суждения о невозможности ДКБ при погружениях на задержке дыхания в научных кругах доказана давно, но среди фридайверов оно все еще встречается. В 2021 г. пришлось проводить лечение двух подводных охотников и двух фридайверов, одна из историй – ниже.

Пациенту 35 лет, 5 лет погружений, отличная физическая форма, увлечен, нацелен на результат, без вредных привычек. С 12 числа приступил к тренировкам в горном озере перед соревнованиями. Вода +8 °С, костюм «пятерка», но на берегу было солнечно и жарко. В первый же день тренировки возникли проблемы с ухом, два дня не погружался, все вроде восстановилось. Возобновил тренировки 15-го – снова до боли «закладывало пазухи», продуться не получалось. Обратился к отоларингологу – сделали промывание, в извлеченной жидкости были прожилки

крови. Пробовал разные сосудосуживающие, помогало не очень. Тренировки состояли из 6–8 погружений на все увеличивавшиеся глубины, до 50 метров. В промежутках были поездки – как выше, так и ниже уровня озера. В соревнованиях участие все же принял. Во время одного из погружений имел обратный блок. Ближе к концу срока присоединилось общее скверное самочувствие: сильная головная боль, что-то похожее на светобоязнь, сонливость, хотя общее физическое состояние расценивал как нормальное. Всего сделал 20 погружений за 9 дней. Последнее погружение 20-го, перелет 21-го. Жара, мало пил, много потел. После полета почувствовал себя хуже и отправился домой – отсыпаться. Некоторое время ощущал себя Халком – налились и затвердели мышцы торса, запястья. Взвесился: + более 4 кг к обычному весу. Продолжала болеть голова. 22-го числа ходил к отоларингологу, делал рентген придаточных пазух – ничего не обнаружено. Спал долго. Проснувшись 23-го, понял, что стало хуже – усилилось головокружение, головная боль, асимметричная сильная слабость, и вызвал скорую. Через несколько часов приехал врач из поликлиники, прописал антибиотики. 24-го стало чуть легче, даже выходил на улицу. Но потом снова ухудшение – головокружение стало невыносимым, присоединилась рвота, онемела правая половина тела и левая половина «мозга». Провалы в памяти. Дергались ноги. На этот раз скорая помощь свезла на КТ, где инсульта



Осложняет ситуацию почти полное отсутствие организованной специфической медицинской помощи при водолазных заболеваниях в системе МЗ. Правильная помощь и лечение могут сильно запоздать.

не нашли, но все же госпитализировали. 25-го числа друзья организовали перевод в крупный скорпомощной стационар.

При осмотре 26-го числа, около 2 ночи, — пациент в сознании, обращенную речь понимает местами, встать не может из-за сильного головокружения, провалы в памяти, чем дальше по времени, тем обширнее. Настоятельно рекомендовано лечение в барокамере, однако в первые двое суток это оказалось невозможным по техническим причинам. На ЯМРТ головного мозга в разных его отделах выявлены множественные мелкие (до 4,5 мм) ишемические очаги (очаги без кровообращения, по сути — микроинсульт) (рис. 4 и 5). На КТ головного мозга выявлена киста левой верхнечелюстной пазухи и полипы основных и лобных пазух (рис. 6). При эхокардиографии через грудную клетку — результат сомнительный (рис. 7), через пищевод выявлено функционирующее открытое овальное окно (рис. 8).

К счастью, современная интенсивная терапия в неврологическом отделении оказалась эффективной, и через 10 дней пациент был

выписан с хорошим восстановлением и минимальными остаточными явлениями.

К сожалению, был рекомендован отказ от погружений — не более, чем снорклинг.

В данном случае набралось немало предрасполагающих к ДКБ факторов — перемены высот в период погружений (до 200 метров), активное продувание, давно существующая недиагностированная проблема с пазухами, нарастающее нездоровье и, наконец, открытое овальное окно (отверстие в межпредсердной перегородке). Из этого случая видно, что ДКБ у фридайвера не только возможна — она может быть очень тяжелой. К тревожным сигналам нужно прислушиваться — никакие самые громкие победы не стоят вашего здоровья. И качественная эхокардиография на наличие открытого овального окна необходима и фридайверам. Равно как и регулярные обследования.

Подводная охота и хроническая ДКБ

Вся информация записана со слов пациента. К нам обратился крепкий, спортивного сложения мужчина 37 лет. Спокойный, взвешенный, внушает доверие. Вырос около моря, основное времяпровождение в детстве — в воде, в основном ныряние. Еще тогда отмечал эпизоды онемения пальцев на ногах — родителям говорил, те пожимали плечами, пальцы восстанавливались сами. Последние 15 лет интенсивно занимается подводной охотой



9



10

в Черном море. В сезон погружался часто — ежедневно, с берега. До места охоты и обратно на ластах, в воде проводил до 6 часов — большая физическая нагрузка. Погружался с очень короткими интервалами, обычно на 2 вдоха. Охотился в основном на 10 метрах, до 3 минут, иногда добирался и до двадцати, нередко менял глубину. Неопреновый костюм не всегда достаточно защищал от холода, часто бывало, что заканчивал охотиться с ощутимым переохлаждением. После заплыва, как правило, горячий душ. Около 10 лет назад — точно не помнит — начал ощущать вскоре после выхода на берег покалывание в пальцах стоп, в стопах. Постепенно присоединялись ощущение онемения пальцев ног, боли в позвоночнике и суставах (больше в коленных), головные боли, которые проходили спонтанно, но нарастала их частота и интенсивность. Однажды в период частых ежедневных погружений обратил внимание на пятна на коже, которые так же спонтанно прошли через несколько дней (погружения не прекращал). Отмечал эпизоды кратковременного ухудшения зрения, неустойчивости походки, нарушения координации. Долгое время многочисленные товарищи по увлечению, испытывавшие похожие ощущения, уверяли, что это нормально, пройдет. В последние годы неоднократно обращался к специалистам разных профилей в своем областном медицинском центре, обследовался, сдавал анализы, но никто патологии не выявил. Около 2 месяцев назад получил 5 сеансов в кислородной барокамере (по описанию БЛ-301 или 303), с давлением 7 м вод. столба. Наступило улучшение, однако симптомы вскоре вернулись. Решил ехать на обследование в Москву.

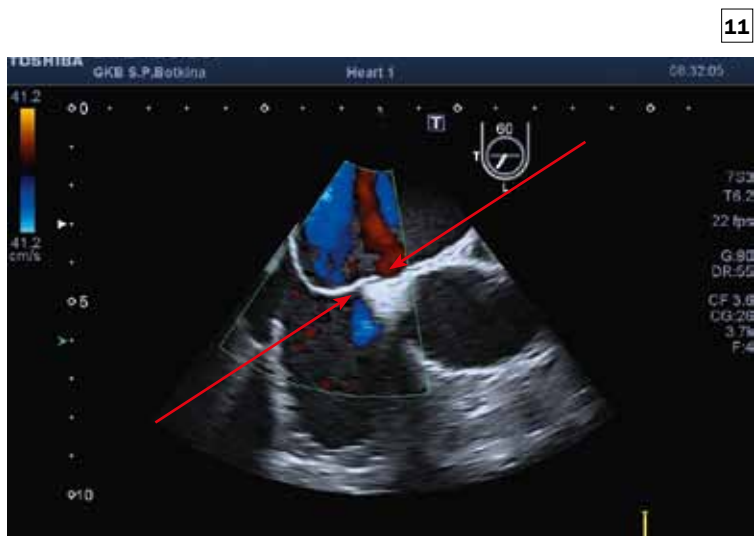
На момент визита (почти пять месяцев после последнего погружения) ощущает переходящий кожный зуд («пузырьки под кожей»), эпизоды легкого головокружения, боли в позвоночнике и коленях. Курит, алкоголь не употребляет.

При ЭХО КГ трансторакально и после стресс-теста (15 приседаний) с цветным доплеровским картированием выявлено выпячивание и истончение межпредсердной перегородки, возможно наличие открытого овального окна (ООО). При транспищеводном исследовании выявлено функционирующее ООО, представлявшее собой щель

Рис. 9. Компьютерная томография шейного отдела позвоночника, вид спереди. Стрелками указаны очаги разращения костной ткани

Рис. 10. Компьютерная томография головки плечевой кости. Стрелками указаны очаги разращения костной ткани

Рис. 11. Чрезпищеводная эхокардиография. Есть щелевидное функционирующее ООО

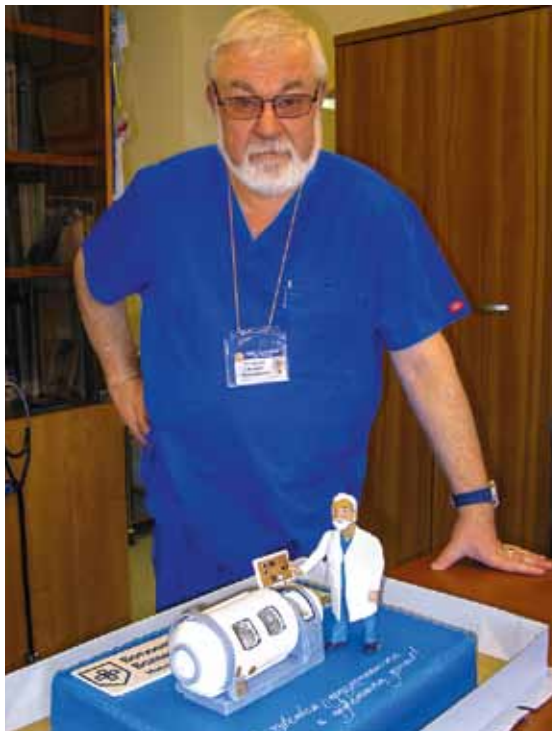


11

в межпредсердной перегородке, пропускающую переток крови, шириной до 2 мм (рис. 11). При МСКТ шейного отдела позвоночника выявлено значительное разрежение костной ткани четвертого шейного позвонка до 4 мм в диаметре, менее выраженные очаги в других позвонках и головке плечевой кости слева (рис. 9, 10).

На основании проведенных исследований поставлен диагноз «хроническая декомпрессионная болезнь I и II типа средней степени

ДКБ у фридайвера не только возможна – она может быть очень тяжелой, необходимы и качественная ЭхоКГ на наличие ООС, и регулярные обследования.



Автор статьи

тяжести, распространенный дизбарический остеонекроз». Предрасполагающими факторами к развитию заболевания послужили:

- погружения с очень короткими всплытиями, вероятно сопровождавшиеся накоплением азота в медленных тканях по типу болезни Таравана;
- значительная физическая нагрузка во время и сразу после погружений;
- переохлаждения;
- горячий душ после погружений;
- длительность воздействия повреждающих факторов;
- функционирующее овальное окно.

Мы провели курс из 5 сеансов кислородной рекомпрессии по Харту в медицинской односторонней барокамере БЛКС-303МТ (20 мин на давлении 20 м вод. столба, 20 мин на давлении 15 м вод. столба, общее время сеансов 90 мин). Во время сеансов, особенно двух первых, отмечал появление различных ощущений, бывавших в прошлом, но отсутствовавшим на момент начала лечения – «пульсация вен» в ногах, болезненность и «хруст» в плечевых суставах и I пальце левой стопы, подергивание мышц лица и т.п. По окончании первого сеанса отмечена мраморность кожи по боковым поверхностям грудной клетки с обеих сторон. После третьего сеанса выраженное ощущение сонливости. Субъективно отмечал улучшение общего

состояния после каждого сеанса, по окончании курса – значительное улучшение с остаточными явлениями. Реакция на баротерапию косвенным образом подтверждает вышеуказанный диагноз. Курс был ограничен пятью сеансами в связи с истечением срока пребывания пациента в Москве, а также из-за того, что хронический характер процесса практически не оставлял надежды на полное излечение за один курс, хотя бы и более длительный. Курс ГБО с давлением не менее 10 м вод. столба рекомендовано повторять каждые 6 месяцев. И, разумеется, отказаться от погружений.

Этот случай, пока единичный в моей довольно обширной практике, наглядно иллюстрирует возможные последствия игнорирования первых симптомов и существенной задержки с оказанием специализированной медицинской помощи. К сожалению, восстановить изменения костной ткани обычно бывает очень сложно – если вообще возможно. И целенаправленное более детальное обследование, скорее всего, выявит изменения не только в костях.

Уважаемые дайверы, фридайверы, подводные охотники и водолазы! Учитесь беречь себя, не дожидаясь ни первых, ни тем более последующих потерь! Это не очень сложно и точно стоит того!

mares | **XR**
extended range



Регуляторы Mares DR 25 X
разработаны специально
для технических погружений

1-е ступени 25 X с сухой камерой
и идеальной трассировкой шлангов
2-е ступени DR цельнометаллические
с эксклюзивной байпасной системой

MARES.RU

Надежная система для серьезных погружений



DAN Europe в России

Международная компания представлена в России в лице русскоязычной команды, которая активно работает над внедрением и адаптацией международных услуг DAN, включая программы обучения DAN, страхование и членство, медицинскую поддержку на русском языке, технологические и образовательные проекты.

Что такое DAN

Международная сеть оповещения дайверов (IDAN) состоит из пяти независимых организаций DAN, расположенных по всему миру. DAN Америка, DAN Европа, DAN Япония, DAN Южная Африка, DAN Азиатско-Тихоокеанский регион. Все они поклялись поддерживать одну и ту же миссию, предоставляя экспертные услуги всем видам дайверов, где бы они ни нуждались в них. Каждый региональный DAN остается независимо управляемой некоммерческой организацией. Члены IDAN предлагают мультиязычные горячие линии, центры экстренного взаимодействия,

более 500 гипербарических установок, а также услуги по безопасности и образованию от опытных специалистов. Правила и положения, касающиеся страхования, могут варьироваться в зависимости от региона.

Группа DAN Европа

Организация была основана в 1983 г. профессором Алессандро Маррони как первая членская организация такого рода, предлагающая круглосуточную экстренную помощь и специализированную страховку для дайверов.

DAN Europe является международной некоммерческой медицинской и научно-исследовательской организацией, занимающейся вопросами здоровья и безопасности дайверов, единым источником услуг для обеспечения душевного спокойствия дайвинг-сообщества.

Усилия организации направлены на предотвращение травм и содействие общему благополучию дайверов во всем мире, а также предоставление наиболее точной, актуальной и объективной информации по вопросам, представляющим общий интерес.

Компания проводит подводные исследования дайвинга и предоставляет образователь-



ные программы, чтобы создать более подготовленное водолазное сообщество.

Фонд владеет и контролирует: IDA Insurance Ltd и VING Insurance Brokers Ltd. Обе компании уполномочены и регулируются Мальтийским управлением финансовых услуг (MFSA) и уполномочены осуществлять операции во всех странах ЕС/ЕАЭС, а также в нескольких странах за пределами Европы. Они гарантируют лучшие услуги по страхованию дайвинга членам DAN Europe по всему миру. DAN Europe Service Srl. Эта компания производит и продает материалы для обеспечения безопасности, обучения и оказания первой медицинской помощи.

Программы обучения DAN Европа

1. **Базовое жизнеобеспечение для детей / Pediatric Basic Life Support and Defibrillation**
2. **Кислородная первая помощь при происшествии в дайвинге / Oxygen First Aid for Diving Emergencies**
3. **Продвинутая первая кислородная помощь при травмах в дайвинге / Advanced Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries**
4. **Базовое жизнеобеспечение / Basic Life Support**
5. **Первая помощь / First Aid**
6. **Водолазный медицинский техник / Diver Medical Technician**
7. **Травмы от опасных морских животных / Hazardous Marine Life Injuries**

8. **Неврологическая оценка на месте для дайверов / On-Site Neurological Assessment for Divers**

9. **Базовое жизнеобеспечение и дефибрилляция / Basic Life Support & Defibrillation**

10. **Кислородная первая помощь при происшествиях на воде / Oxygen First Aid for Aquatic Emergencies**

11. **Медицинский кислородный ребризер / Medical Oxygen Rebreather (MO₂R)**

12. **Водолазная медицина для дайверов / Dive Medicine for Divers**

13. **Специалист по происшествиям в дайвинге / Diving Emergency Specialist**

14. **Понимание выравнивания / EqualEasy**

Компания «Divers Alert Network Rus» (DAN RUS) является полномочным представителем Фонда DAN Europe Foundation и группы компаний Фонда в России, странах СНГ, странах Таможенного союза.

По всем вопросам о сотрудничестве и взаимодействию можно писать по адресу: <https://www.diversrus@mail.ru>, info@familydiving.ru.

E-mail для экстренной связи: emergency@daneurope.org

Информационная линия DAN: 8 800 600 35 52