

ДЕКОМПРЕССИОННАЯ БОЛЕЗНЬ ИЗЛЕЧИМА

Если бы лет 30-50 назад кто-нибудь спросил нас: «Излечима ли декомпрессионная болезнь?», мы без тени сомнения ответили бы: «Конечно, излечима!» Тогда все было ясно и просто как в теории, так и на практике. В замечательном «Учебнике специальной физиологии» Е. Э. Германа (начальник кафедры спецфизиологии Военно-морской медицинской академии, 1955 г.) процессам сатурации-десатурации, декомпрессионной болезни (ДБ) и расчету режимов декомпрессии уделена 61 страница из 294. Но в этом описании отсутствует раздел патогенеза (механизма развития) данного заболевания. В самой серьезной монографии того времени «Кессонная болезнь», написанной М. И. Якобсоном в 1950 г. (326 стр.), имеется глава по патогенезу, но в ней, главным образом, рассматриваются вопросы динамики газовых пузырьков в организме.



Консилиум. Слева направо: на переднем плане – Г. М. Соколов, главный невролог ВМФ В. И. Ангел, главный водолазный врач ВМФ А. В. Аникиев, начальник ГВК-250 П. С. Спирков, на втором плане в центре – В. В. Смолин



Снимок с экрана монитора. Б. Н. Павлов обеспечивает в барокамере лечение тяжелобольного

Дело в том, что большинство подводных работ, особенно на больших глубинах, в те годы выполнялись водолазами Военно-морского флота. Организация водолазных спусков и правила безопасности при их выполнении были четко прописаны и неукоснительно выполнялись, имелись хорошо подготовленные в Военно-медицинской академии водолазные врачи. Любительские спуски под воду проводились в нескольких спортивных клубах, а водолазные спуски на объектах народного хозяйства в основном выполнялись на малых глубинах. На кораблях, судах и катерах ВМФ, проводивших водолазные спуски, имелись декомпрессионные барокамеры. При появлении у водолаза ДБ обычно через 10-20 минут он уже оказывался под давлением в барокамере. Практически всегда водолазный врач был уверен в благоприятном исходе лечения, вне зависимости от формы и тяжести заболевания. Из симптоматических методов лечения применялись, притом редко, лишь тепловые процедуры (в частности, парафиновые аппликации). Медикаменты для лечения пострадавших с ДБ практически не использовались, поскольку для полного излечения в большинстве случаев было достаточно только лечебной рекомпрессии. Правда, было известно, что редко встречающаяся форма заболевания в виде меньероподобного синдрома отличается упорным течением и может давать выраженные остаточные явления. Редкие случаи неблагоприятных исходов вплоть до летальных были в основном связаны с грубыми нарушениями правил погружения, несвоевременным и неправильным оказанием помощи. В какой-то степени на это влияло и отсутствие лечебного режима с продолжительным пребыванием под максимальным давлением.

В 1970 г. В. В. Смолин ввел режим лечебной рекомпрессии с экспозицией под давлением кислородно-азотно-гелиевой среды (КАГСр) 60 минут вместо ранее рекомендованных 15 минут, что позволило успешно лечить особо тяжелые формы ДБ и баротравмы легких (БЛ). В дальнейшем появились режимы с еще более продолжительными экспозициями. При возникновении сложной аварийной ситуации с водолазами или подводниками или при тяжелом состоянии пострадавшего водолаза немедленно на место происшествия вылетала группа врачей-специалистов из Управления поисковых и аварийно-спасательных работ ВМФ, 40-го Института МО и Военно-медицинской академии, в результате чего, как правило, удавалось спасти, казалось бы, обреченных людей.

Сегодня на поставленный выше вопрос мы также можем ответить положительно: «Да, ДБ излечима», но с некоторым сомнением и оговорками. За последние десятилетия произошел бум как в теоретическом изучении различных вопросов, связанных с ДБ, так и в массовом увлечении населения разных стран погружениями под воду.

Работы отечественных и зарубежных исследователей показали, что патогенез ДБ весьма сложен и далеко не ограничивается преобразованиями в организме газовых пузырьков. Многообразные стороны патогенеза ДБ не только в физиологическом, биофизическом и биохимическом плане, но также на молекулярном уровне требуют их учета при диагностике и назначении режимов лечебной рекомпрессии, медикаментозного лечения и физиотерапии, а также при проведении реабилитационных мероприятий.

Спуски под воду в наши дни зачастую проводятся на большом удалении от Родины, а нередко и от учреждений, способных оказать эффективную помощь. Массовость любительского дайвинга и недостаточный уровень знаний физиологии и патологии при погружениях человека под воду отрицательно сказываются на безопасности погружений и заболеваемости ДБ. Во время плавания под водой, подъема наверх, в перерывах между спусками под воду, а также после окончания дайв-тура поведение дайверов может способствовать возникновению ДБ.

Глубоководный водолазный комплекс ГВК-250 Института медико-биологических проблем (ИМБП) был введен в эксплуатацию в 1993 г. В 1995 г. на комплексе прошел лечение первый водолаз, а в 1998 г. – первый дайвер.

Дайвер 28 лет поступил на девятые сутки после получения ДБ. Больной жаловался на общую слабость, головокружение, тупые ноющие боли в голеностопных суставах, в правом тазобедренном суставе, а также зуд на внутренней поверхности бедер. Была проведена лечебная рекомпрессия по режиму II-б «Правил водолазной службы, ПВС-85» при максимальном давлении 70 м вод. ст. и общей продолжительности 54 ч. 45 мин. В связи с недостаточной эффективностью проводимого лечения с 18 м было проведено обогащение газовой среды кислородом, а затем периодическое дыхание чистым кислородом. Применялись медикаментозное лечение и тепловые процедуры. После окончания лечения состояние было удовлетворительным, однако имелись жалобы на периодически возникающие боли в мелких суставах различной продолжительности и интенсивности. Таким образом, несмотря на лечение полного выздоровления не наступило. Для ликвидации остаточных явлений заболевания провели семь сеансов гипербарической оксигенации (ГБО). Проявления заболевания исчезли только через месяц после окончания лечения.

Учитывая недостаточную эффективность лечения ДБ с использованием существующих официальных режимов лечебной рекомпрессии, что связано с наличием выраженных морфологических изменений при отсроченном начале лечения и возможности длительного сохранения в организме газовой фазы, было принято решение в последующем лечение при отсроченном поступлении больных с ДБ и БЛ проводить по предложенным В. В. Смолиным режимам лечебной рекомпрессии для длительного пребывания (ДП) под повышенным давлением, при которых парциальное давление кислорода в КАГСр на изопрессии под давлением 40 м вод. ст. и на этапах декомпрессии составляет до 0,45-0,5 кгс/см².

Первый опыт применения новых режимов состоялся в мае 1998 г. Дайвер поступил в НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, где поставили диагноз: «Кессонная болезнь. Поражение спинного мозга на нижегрудном и поясничном уровнях. Нижний парапарез». За четыре дня прошел семь сеансов ГБО по 60 мин. под давлением от 8 до 18 м вод. ст. Затем сутки находился в неврологическом отделении клинической больницы № 63 с диагнозом «Кессонная болезнь. Синдром рассеянного энцефаломиелита», после чего по настоянию друзей-дайверов больной был переведен в ИМБП с жалобами на резкую слабость в ногах и потерю чувствительности. Без посторонней помощи передвигаться не мог. По данным объективного обследования поставили диагноз: «ДБ тяжелой степени спинальной формы с наличием поперечного блока на уровне поясничных отделов. Остаточные явления после неэффективного лечения заболевшего». Была проведена лечебная рекомпрессия в КАГСр с временем пребывания 5 часов при максимальном давлении 40 м вод. ст. и общим временем – 4 суток 4 часа 20 мин. Парциальное давление кислорода составляло 0,35-0,5 кгс/см². Применялось медикаментозное лечение. По окончании лечения состояние признано удовлетворительным, отмечалась некоторая асимметрия ахиллова рефлекса, в остальном – без



Водолазный врач и инструктор дайвинга Н. Шереметова на посту медобеспечения лечения



А. В. Девятко калибрует приборы газоанализа

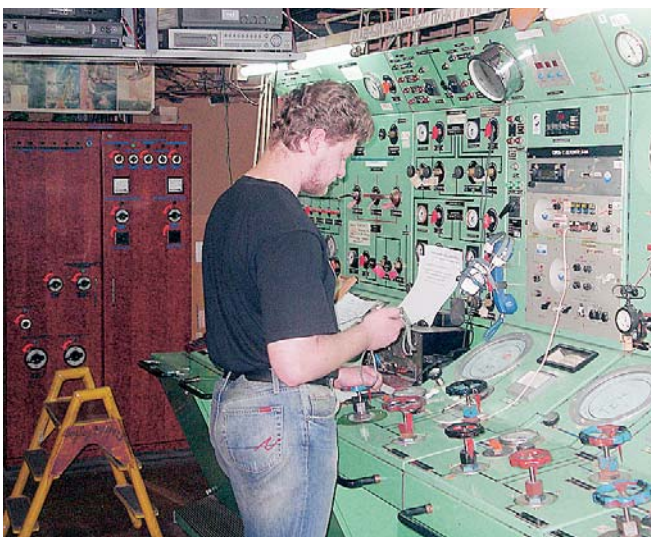
патологии. Патологические рефлекс отсутствовали. Появилась возможность самостоятельной ходьбы. Пациент уехал домой на своей автомашине.

После первой успешной попытки применения новые режимы неоднократно модифицировались в плане увеличения максимального давления, времени пребывания под этим давлением, коррекции парциального давления кислорода и др. при сохранении основных целей и принципов их применения. Практика применения этих режимов показала их высокую эффективность при различных формах ДБ разной степени тяжести, а также при БЛ в случае поступления пострадавших от недели до месяца и более после возникновения заболевания.

Метод лечения отличается от существующих методов использованием для проведения лечебной рекомпрессии одновременно двух различных лечебных режимов: на начальном этапе лечения – режим лечебной рекомпрессии для условий кратковременных погружений (КП) и в конечной части – режим лечебной рекомпрессии в условиях длительного пребывания (ДП) под повышенным давлением.



И руководителю лечения приходится кормить больного обедом



Инженер-водолаз Д. Б. Емельянцеv проводит декомпрессию

На первом этапе создается КАГСр, и давление поднимается в зависимости от тяжести заболевания до 70 – 100 м вод. ст. в целях ликвидации в организме газовых пузырьков, после чего давление снижается до 40 м вод. ст. по режиму КП. Затем начинается второй этап лечения, направленный на восстановление жизнедеятельности поврежденных тканей. Под давлением 40 м вод. ст. пострадавший может находиться до двух суток в КАГСр с парциальным давлением кислорода 0,45-0,5 кгс/см². При дальнейшей декомпрессии по режиму ДП поддерживается такое же умеренно повышенное парциальное давление кислорода, что способствует мобилизации дезинтоксикационных возможностей клеток, восстановлению капиллярной гемодинамики и нервной регуляции в гипоксических участках, нормализации белкового обмена и ферментативной функции печени, восстановлению показателей гуморального иммунитета и регенерация поврежденных эмболическим процессом тканей организма.

Метод хорошо себя зарекомендовал при лечении 27 случаев ДБ средней и тяжелой степени и двух случаев БЛ. Во всех случаях, за исключением крайне тяжелых форм заболевания с отсроченным поступлением, наступало полное или практически полное выздоровление, исчезали симптомы заболевания, наиболее частыми из которых были выраженная общая слабость, кожный зуд, парестезии, боли в мышцах, костях и суставах, нарушения чувствительности, легкие парезы, нарушения черепно-мозговой иннервации, координации и равновесия тела. При БЛ, кроме того, исчезли проявления со стороны органов дыхания. Положительный эффект лечебной рекомпрессии авторы связывают с ликвидацией газовых пузырьков и гипоксии за счет повышения давления и с лечебным эффектом длительного воздействия парциального давления кислорода 0,45-0,5 кгс/см², сопровождающимся улучшением микроциркуляции пораженных тканей и их регенерации без проявлений токсического действия кислорода.

При крайне тяжелых проявлениях ДБ у трех больных с поражениями спинного мозга и нарушением функций тазовых органов полного излечения, естественно, добиться не удалось, поскольку пострадавшие после ранее проведенного неэффективного лечения поступали на ГVK-250 с большим запозданием. Известно, что необратимые изменения нервной ткани в зависимости от степени нарушения их кровоснабжения происходят уже в первые часы после возникновения заболевания. Потому значительное улучшение состояния одного больного, с надеждой на полное восстановление, и частичное восстановление функций пораженных конечностей у двух больных в результате лечебной рекомпрессии по новым режимам, медикаментозной терапии и физиотерапии на ГVK-250 следует расценивать как успех. В дополнение к лечебной рекомпрессии и медикаментозному лечению впервые в условиях повышенного давления у этих больных стал с положительным эффектом применяться метод электромиостимуляции, предложенный Е. А. Ильинской и проводимый под ее руководством врачом, находящимся с больным в барокамере.

Для оказания помощи пострадавшим от ДБ и БЛ с 29.09.2001 г. в Клинической больнице № 119 Федерального медико-биологического агентства России на базе глубоководного водолазного комплекса ГVK-250 функционирует отделение профпатологии водолазов и кессонщиков, которым руководит Г. М. Соколов. Пока лечение по новым режимам проводится только на ГVK-250. Широкое внедрение нового метода лечения будет возможно после окончания работы, выполняемой СКБ экспериментального оборудования при ГНЦ РФ – ИМБП РАН и отделом барофизиологии и водолазной медицины ИМБП, по переоборудованию серийно выпускаемых барокамер типа ПДК-2 и ПДК-3 для проведения лечебной рекомпрессии методом ДП продолжительностью до девяти суток.

Помимо новых режимов декомпрессии для лечения пострадавших с ДБ легкой степени нами нередко применяется метод лечения с использованием кислорода под повышенным давлением – метод гипербарической оксигенации (ГБО). Для лечения заболевших с ДБ легкой степени или средней тяжести при сроках поступления на лечение меньше недели после возникновения заболевания применяются также откорректированные В. В. Смолиным режимы лечебной рекомпрессии ВМФ. Суть корректировки на основании проведенных расчетов заключалась главным образом в увеличении глубин первых остановок и времени выдержек на некоторых остановках. Несмотря на то, что данные режимы показали свою эффективность, они нашли ограниченное применение, поскольку подавляющее большинство поступавших на лечение по поводу ДБ составляли дайверы, которые прибывали на лечение, как правило, не ранее чем через неделю после возникновения заболевания.

Всего нами проведено лечение около 100 пострадавших с ДБ и БЛ. Основным отличием нашего подхода к лечению заболевших ДБ от подхода, принятого за рубежом, является то,

что для лечения на местах проведения дайв-туров обычно используется ГБО под давлением до 18 м вод. ст. Лечебная рекомпрессия на воздухе применяется редко, а с использованием искусственных газовых сред практически не применяется. После такого лечения у дайверов часто имеются остаточные явления или возникают рецидивы заболевания (обычно связанные с перелетом), которые нам приходится долечивать.

Следует отметить, что ДБ могла не возникнуть или ее проявления могли быть менее выраженными, если бы заболевание не провоцировалось разумно или бессознательно самими дайверами, что значительно затрудняет эффективное лечение.

Дайверы нередко перемещаются под водой по замысловатым профилям, то подвсплывая, то снова погружаясь. Не всегда соблюдается остановка безопасности перед выходом на поверхность, а случайно всплывший на поверхность дайвер нередко поднимается на борт катера, вместо того чтобы сразу погрузиться на глубину этой остановки и сделать увеличенную выдержку по сравнению с той, которая должна быть при нормальной ситуации. Дайверы совершают по два-три погружения в сутки, а инструкторы дайвинга – до четырех. При этом часто не соблюдается время перерывов, предписанное компьютерами. При проведении нескольких погружений в сутки не всегда выполняется правило, по которому последующие погружения должны проводиться на глубины, равные или меньше предыдущих. Перерывы иногда используются не для отдыха. Бывает, что в это время дайверы испытывают физические нагрузки, а в некоторых случаях потребляют спиртные напитки, особенно после окончания последнего погружения в сутки. Не будучи фарисеями, мы не можем считать это недопустимым. Только нужна мера. В противном случае может быть спровоцировано образование в организме свободного газа, а при снижении уровня контроля начальные проявления ДБ могут остаться незамеченными.

Бывают случаи систематического приема различных медицинских и околomedicalных препаратов в период дайв-туров. Следует иметь в виду, что прием средств, вызывающих усиление деятельности сердечно-сосудистой системы и дыхания, а также способствующих обезвоживанию организма и повышающих свертываемость крови, может спровоцировать возникновение ДБ или увеличить тяжесть ее проявлений.

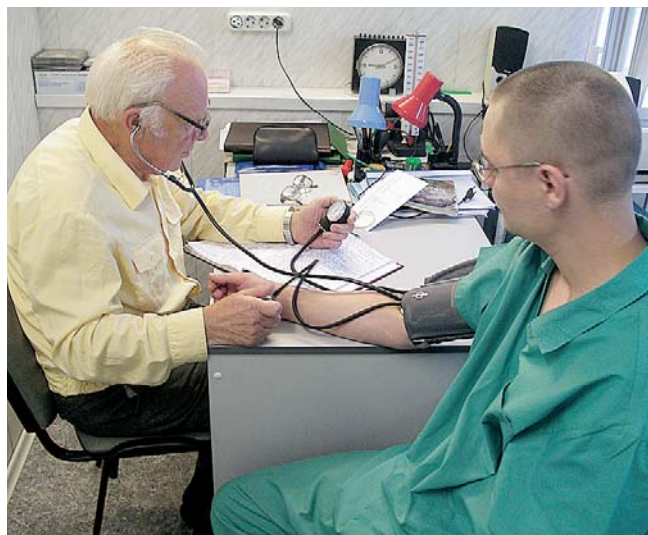
Мероприятия при возникновении ДБ не всегда адекватны, а медицинская помощь нередко запаздывает или вообще не проводится из-за того, что дайверы не придают серьезного значения появившимся симптомам. Часто заболевшие дайверы продолжают погружаться под воду, что усугубляет их состояние. Отказ от необходимой помощи может быть также связан с финансовыми проблемами, особенно при отсутствии дайверской страховки.

Не всегда выдерживаются допустимые перерывы от выхода из воды после последнего дайва до перелета. И даже при появлении в полете или после прилета в Москву проявлений ДБ дайверы, бывает, не обращают на них серьезного внимания, полагая, что все пройдет само собой, «рассосется». Отсрочка с лечением может вызвать отягощение заболевания и затруднить его лечение. При отсроченном лечении приходится иметь дело уже не столько с функциональными изменениями в организме, сколько с органическими повреждениями.

Не все дайверы готовы досконально следовать нашим рекомендациям по проведению лечения. Иногда пострадавшие, несмотря на явные показания к проведению стационарного лечения в барокамере в течение пяти-семи суток, из-за служебных или семейных проблем готовы пойти на менее эффективное в таком случае амбулаторное лечение кислородом под повышенным давлением. Некоторые не желают принимать медикаментозные препараты потому, что они вообще не лечатся лекарствами. Бывают в процессе лечения нарушения режимов отдыха и питания, простудные заболевания, которые можно было бы предупредить.



Электромиостимуляция



Медицинский осмотр после лечения



Н. Б. Павлов, проводивший лечение в барокамере двух тяжелых больных, знакомится с эпикризами, составленными руководителями лечения В. В. Смолиным и Г. М. Соколовым

Напомним одну старую притчу. Врач говорит больному: «Нас трое: ты, я и болезнь. Если мы будем вместе с тобой – мы победим болезнь. Если же ты объединишься со своей болезнью – мне будет трудно бороться с вами».

Давайте объединимся против ДБ, а еще лучше – не будем и близко подпускать ее к себе.