

УДК 616.- 036.82

<https://orcid.org/0000-0003-4562-5840>

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ВІДСТРОЧЕНОЇ ФОРМИ ДЕКОМПРЕСІЙНОЇ ХВОРОБИ МЕТОДОМ КИСНЕВО-ПОВІТРЯНОЇ РЕКОМПРЕСІЇ. КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Матвейчук С.В.

*Національний університет цивільного захисту України
neturo@mail.ru*

На прикладі клінічного випадку показана можливість лікування відстроченої форми декомпресійної хвороби за допомогою киснево-повітряного лікувального режиму, а також під час проведення лікувальної рекомпресії виявлення та лікування «старих», раніше придбаних, форм декомпресійної хвороби.

Ключові слова: декомпресійна хвороба, режими декомпресії, лікувальна рекомпресія, барокамера, дайвер.

Features of treatment of the delayed forms of decompression illness by the method of oxygen-air recompression. Clinical case. Matveichuk S. V. - The example of a clinical case illustrates the possibility of treatment of delayed forms of decompression illness with oxygen-air therapeutic regimen, as well as during therapeutic recompression manifestation and treatment of the old, previously acquired forms of decompression sickness.

Key words: decompression illness, modes of decompression, recompression treatment, hyperbaric chamber, diver.

ВСТУП

Лікувальна рекомпресія (повторне підвищення тиску) є радикальним методом лікування декомпресійної хвороби (ДХ) і першочерговим заходом при будь-якому ступені тяжкості захворювання. Вона проводиться в барокамері і включає три етапи: підвищення тиску (компресію) до обраної величини, експозицію під найбільшим тиском (ізопресію) та подальше зниження тиску до нормального за спеціальним режимом (декомпресію).

Терапевтичний ефект лікувальної рекомпресії при декомпресійній хворобі пояснюється її прямим впливом на основний етіологічний фактор – газові бульбашки. Підвищення навколишнього тиску в барокамері викликає пропорційне зменшення обсягу всіх декомпресійних газових утворень, що знаходяться в організмі.

Розміри бульбашок поступово зменшуються до критичних, після чого вони розпадаються на окремі молекули, і тим самим ліквідується основна причина захворювання. Цей процес вимагає певного часу, тривалість якого залежить від величини навколишнього тиску, обсягу, форми газових бульбашок і дифузійних властивостей індиферентного газу. Терапевтичний ефект лікувальної рекомпресії проявляється ще й тим, що під тиском у барокамері створюється підвищений парціальний тиск кисню, який надає сприятливий

ефект щодо зниження ступеня гіпоксемії і гіпоксії, що є однією з провідних ланок у патогенезі декомпресійної хвороби.

Практикою встановлено, що, чим довше існувала в організмі газова емболія, і чим триваліший був травмуючий вплив газових утворень, тим більший час потрібен для нормалізації порушених функцій, і тим значніше можуть бути виражені незворотні зміни в тканинах і органах. У зв'язку з цим найважливішою умовою ефективного лікування декомпресійної хвороби є якомога більш раннє застосування лікувальної рекомпресії.

Є лише поодинокі відомості про випадки лікування постраждалих з декомпресійною хворобою при пізньому надходженні. До теперішнього часу широко поширена думка про те, що лікувальна рекомпресія ефективна тільки в гострих випадках декомпресійної хвороби, а через кілька діб після її виникнення слід вдаватися до медикаментозного лікування та фізіотерапії.

Низька ефективність лікувальної рекомпресії і гіпербаричної оксигенації при затримці початку лікування зазвичай пояснювалася наявністю щільної оболонки газових бульбашок і морфологічних змін різних тканин організму внаслідок їх пошкоджуючої дії.

У разі надходження хворого декомпресійною хворобою з відстроченим більш ніж на 1 добу надходженням від початку захворювання або раніше проведеного неефективного лікування, особливо при захворюваннях середнього та важкого ступеня, застосовуються розроблені В.В. Смоліним за участю Г.М. Соколова лікувальні рекомпресії з використанням методу тривалого перебування (ТП) в киснево-азотно-гелієвому середовищі. Ця методика передбачає використання дорогого обладнання, складна у забезпеченні, час перебування пацієнта в барокамері – до 8 діб.

Нами раніше для лікування ДБ у водолазів та дайверів успішно використовувався метод багаторазового проведення лікувальних рекомпресій з короткою ізопресією на 50 м вод.ст. (5 кгс/см²) в повітряному середовищі і дихання киснем з 18 м вод.ст.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У вітчизняній практиці успішне лікування різних форм декомпресійного захворювання, у тому числі особливо тяжких, досягається створенням лікувального тиску до 10 кгс/см² з експозицією під найбільшим тиском від 15 до 30 хв. при використанні повітряного середовища і від 2 до 6 год. при використанні киснево-азотно-гелієвого середовища (КАГСр).

Режими лікувальної рекомпресії ВМС США, Великобританії і Франції припускають використання кисню, чергуючи його повітряними перервами. При цьому час перебування в барокамері скорочується, а найбільший лікувальне тиск, як правило, не перевищує 5 кгс/см².

При неможливості використання багатомісної барокамери значні результати лікування декомпресійної хвороби дає використання лікувальних кисневих барокамер типу БЛКС.

Для лікування відстроченої форми декомпресійної хвороби була використана багатомісна барокамера РКМу із застосуванням киснево-повітряного лікувального режиму.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Дайвер У. здійснював занурення в р. Дніпро. Профіль занурення (глибина і час) припускав бездекомпресійне спливання. Однак, вийшовши на берег, Дайвер У. відчув слабкість, відчуття набрякості обличчя.

На наступний день з'явилася невелика біль у лівому ліктьовому суглобі, набряклість обличчя збільшилася. Після фізичного навантаження біль різко посилилася, а також з'явилися ознаки, що проявляються при вертебробазиллярному синдромі: погіршився зір, з'явилася диплопія (двоїння) перед правим оком, світлобоязнь, нудота, запаморочення.

Через два дні стан не покращився. Незважаючи на запевнення інструкторів, які забезпечували занурення, що декомпресійна хвороба при подібному зануренні неможлива, пройшов лікувальну рекомпрессию в барокамері ОКА-МТ: максимальна глибина – 10 м водного стовпа (1кгс/см²), загальний час перебування в кисневому середовищі – 60 хв. Ніяких змін не відбулося.

Звернувся за допомогою до нас. Був направлений у барокамеру БЛКС-301, де пройшов дві лікувальні рекомпресії з перервою в два вихідних дня (табл. 1,2).

Таблиця 1

Рекомпресія перша. Перебування в кисневому середовищі

Етапи сеансу	Час етапів ГБО
Компресія до 2 кгс/см ² (20 м вод.ст.)	10 хв
Изопресія на 2 кгс/см ² (20 м вод.ст.)	30 хв
Декомпресія до 0,9 кгс/см ² (9 м вод.ст.)	15 хв
Изопресія на 0,9 кгс/см ² (9 м вод.ст.)	20 хв
Декомпресія до 0 кгс/см ² (0м вод.ст.) Вихід	15 хв
Загальний час	90 хв

У зв'язку з тим, що пацієнт добре переніс гіпероксію, було ухвалено рішення збільшити час перебування на 20 м вод.ст. до 45 хв.

Після проведених рекомпресій ніяких видимих змін у стані дайвера У. не сталося. Від подальшого запропонованого лікування пацієнт відмовився, припустивши, що його стан не відноситься до декомпресійної хвороби.

Таблиця 2

Рекомпресія друга. Перебування в кисневому середовищі

Етапи сеансу	Час етапів ГБО
Компресія до 2 кгс/см ² (20 м вод.ст.)	10 хв
Изопресія на 2 кгс/см ² (20 м вод.ст.)	45 хв
Декомпресія до 0,9 кгс/см ² (9 м вод.ст.)	10 хв
Изопресія на 0,9 кгс/см ² (9 м вод.ст.)	20 хв
Декомпресія до 0 кгс/см ² (0м вод.ст.) Вихід	10 хв
Загальний час	95 хв

Згодом проходив лікування у невропатолога та окуліста. Магнітно-резонансна томографія шиї та ультразвукове дослідження брахіоцефальних артерій видимих патологій не виявило.

Через півтора місяці звернувся за допомогою повторно. Стан за цей час не покращився: швидка втома, занепад сил, постійний біль в лівому ліктьовому суглобі і передпліччі, що підсилювався при фізичних навантаженнях, постійна нудота і запаморочення, світлобоязнь, погіршення гостроти зору, диплопія правого ока.

Була організована багатомісна барокамера РКМу з можливістю дихання киснем.

Компресія проводилася повітрям до 50 м вод.ст. протягом 2-3 хв. Изопресія на 50 м вод.ст. становила 15 хв., після чого слідувала ступінчаста декомпресія. На 18 м вод.ст. пацієнт підключався до апарату з киснем. Подальша декомпресія проходила при диханні киснем з п'ятихвилинними перервами на дихання повітрям для профілактики кисневого отруєння.

Всього було проведено п'ять лікувальних рекомпресій. Загальний час кожної рекомпресії склав в середньому 2 год. 55 хв (табл. 3).

Подальші рекомпресії з незалежних від нас причин провести не представлялося можливим.

В результаті проведених лікувальних рекомпресій стан хворого значно покращився: зникла біль у лівому ліктьовому суглобі і передпліччя, зменшилося запаморочення і нудота, покращилась гострота зору, зменшилася світлобоязнь.

Під час дії високого тиску (5 кгс/см²) проявилися симптоми «старих», давно отриманих декомпресійних захворювань. При наступних рекомпресіях симптоми зменшувались до практично повного зникнення.

Таблиця 3

Лікувальні рекомпресії

<i>День перший</i>	
Тиск, м вод.ст.	Симптоми
50 м вод.ст.	Запаморочення, нудота, оніміння верхніх кінцівок (ліва сильніше), сильне оніміння нижніх кінцівок – стопи та щиколотки. Зіниці розширені, тахікардія, прискорене дихання. На 5 хв ізопрессії – зменшення запаморочення і нудоти. При русі пальців – тягнучий біль у лівому передпліччі.
30 м вод.ст.	Зменшення всіх симптомів. Почервоніння кистей рук. При подальшій декомпресії – поява плям на кистях рук і передпліччях (мармуровість).
18 м вод.ст.	Зникнення плям. Сильне поколювання в лівій кисті.
Вихід	Стан задовільний. Невелике запаморочення. Біль у лівому ліктьовому суглобі значно зменшилася.
<i>День другий</i>	
Тиск, м вод.ст.	Симптоми
50 м вод.ст.	Невелике запаморочення, біль у лівій руці сильна, чітко виражена, тягуча, стріляюча. Невелике оніміння стоп і гомілок.
30 м вод.ст.	Зменшення всіх симптомів.
18 м вод.ст.	Без змін.
Вихід	Стан задовільний. Невелике запаморочення.
<i>День третій</i>	
Тиск, м вод.ст.	Симптоми
50 м вод.ст.	Сильне запаморочення, тягнучий біль в лівій руці і лівій стопі.
30 м вод.ст.	Зменшення запаморочення.
18 м вод.ст.	Біль у руці зменшилась.
Вихід	Стан задовільний. Невелике запаморочення.

<i>День четвертий</i>	
Тиск, м вод.ст.	Симптоми
50 м вод.ст.	Невелике запаморочення, поліпшення фокусування зору, невелика біль у лівому передпліччі і лівому гомілковостопному суглобі.
30 м вод.ст.	Зменшення всіх симптомів.
18 м вод.ст.	Без змін
Вихід	Стан задовільний. Невелике запаморочення. Невелике поліпшення гостроти зору.
<i>День п'ятий.</i>	
Перерва. Небезпека кисневого отруєння.	
<i>День шостий</i>	
Тиск, м вод.ст.	Симптоми
50 м вод.ст.	Невелике запаморочення, в лівому передпліччі відчуття «холоду». Невелике оніміння лівої стопи та щиколотки.
30 м вод.ст.	Зменшення всіх симптомів.
18 м вод.ст.	Тягнуча біль в лівій кисті від пальців до зап'ястя.
Вихід	Стан задовільний. Невелике запаморочення.

Саме зі «старими» формами декомпресійних захворювань можна пов'язати свіжопридбану декомпресійну хворобу, отриману при бездекомпресійному зануренні. Очевидно, має місце певна схильність дайвера У. до декомпресійного захворювання. А неліковані «старі» «сплячі» ДБ є «міною уповільненої дії» і провокують виникнення нових симптомів.

Некомпетентність більшості драйверів у водолазній медицині, незнання симптомів основних професійних захворювань водолазів не дозволяє їм реагувати на ДБ легкою, а іноді й середнього ступеня тяжкості.

Після проведення лікувальних рекомпресій минуло 1,5 роки. Весь цей час Дайвер У. веде активний спосіб життя, при цьому рука його турбувала двічі після незвичних навантажень – водіння водного мотоциклу і кайтсерфінгу. Також він відчуває проблеми при водінні автомобілю в темний час доби: сліпить світло зустрічних авто, розпливаються кольори на світлофорах. Дайвінгом більше не займається.

ВИСНОВКИ

Короткочасний вплив високого тиску (50 м вод.ст.) з подальшим диханням киснем на максимально допустимій глибині (18-20 м вод.ст.) дає

стійкий позитивний ефект при лікуванні відстрочених форм ДБ. Цей же метод дає добрі результати по виявленню і лікуванню давно придбаних «старих» форм ДБ. Лікувальні рекомпресії рекомендується проводити багаторазово до досягнення найкращих результатів.

Література

1. Єдині правила безпеки праці на водолазних роботах. Ч. II // Медичне забезпечення водолазів. – М. : Мортехінформреклама. – 1992. – 208 с.
2. Міжгалузеві правила по охороні праці при проведенні водолазних робіт. 2007. Додаток до наказу Міністерства охорони здоров'я Росії від 13.04.2007 р. № 269. Зареєстровані в Мін'юсті РФ 23.07.2007 № 9888.
3. Смолін В.В. Водолазні спуски до 60 метрів і їх медичне забезпечення. / В.В. Смолін, Г.М. Соколов, Б.М. Павлов. – [3-е изд.] – М : Фірма «Слово», 2003. – 696 с.
4. Смолін В.В. Декомпресійна хвороба / В.В. Смолін, Г.М. Соколов, Б.М. Павлов. – Калінінград: Страж Балтики, 2010. – 651 с.
5. Степанов А.В. Лікувальна рекомпресія при відстроченій формі декомпресійної хвороби методом гіпербаричної оксигенації. Клінічний випадок / А.В. Степанов, С.В. Матвейчук, Т.А. Авчіннікова // Гіпербарична оксигенація, як універсальний терапевтичний метод: сучасний стан, основні тенденції розвитку : тези докл. – Київ. 2009. – С. 69–72.

Особенности лечения отсроченной формы декомпрессионной болезни методом кислородно-воздушной рекомпрессии. Клинический случай. Матвейчук С.В. - На примере клинического случая показана возможность лечения отсроченной формы декомпрессионной болезни с помощью кислородно-воздушного лечебного режима, а так же во время проведения лечебной рекомпрессии проявление и лечение старых, ранее приобретенных, форм декомпрессионной болезни.

Ключевые слова: декомпрессионная болезнь, режимы декомпрессии, лечебная рекомпрессия, барокамера, дайвер.

Автор висловлює подяку лікарю відділення гіпербаричної оксигінації Сокович Е.Ф., лікарю з медичного забезпечення водолазних спусків і робіт Бондаренко Ж.Е., водолазному фахівцю Споденейко В.В. за допомогу і підтримку в проведенні лікувальних рекомпресій.