

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ РАНЕНЫХ
С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИВ.Е. Юдин^{1,2}, В.В. Клишко^{1,2}, В.П. Ярошенко^{1,2}, А.А. Будко^{1,2}, А.А. Давыдова²¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия² Филиал №2 ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких технологий им. А.А. Вишневого Минобороны России», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Применение метода гипербарической оксигенации (ГБО) в программе медицинской реабилитации раненых своевременно и по показаниям ведет к повышению показателей кардио-респираторного синдрома, улучшению микроциркуляции в поврежденных тканях, сокращению сроков заживления послеоперационных рубцов. Комплексный подход к реабилитации раненых с применением ГБО способствует уменьшению сроков лечения до протезирования ампутантов.

Цель. Оптимизировать программу реабилитации с применением метода гипербарической оксигенации в условиях реабилитационного центра на основании изучения особенностей клинической картины и функционального состояния раненых с последствиями минно-взрывных и огнестрельных ранений.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением в период с марта 2022 года по июнь 2023 года находилось 215 пациентов с ампутационным дефектом в возрасте от 20 до 50 лет, получивших ранения в ходе проведения специальной военной операции.

Результаты. При проведении курса ГБО отмечено более быстрое заживление и эпителизация ран, констатированы активный рост грануляций, расширение зоны жизнеспособных тканей, улучшение микроциркуляции.

Выводы. Таким образом, в результате медицинской реабилитации с применением метода гипербарической оксигенации в условиях реабилитационного центра у большинства больных достигнут планируемый реабилитационный эффект.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: медицинская реабилитация, гипербарическая оксигенация, раненые.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Клишко Василий Васильевич, e-mail: W_Klimko@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Юдин В.Е., Клишко В.В., Ярошенко В.П., Будко А.А., Давыдова А.А. Оптимизация программы медицинской реабилитации раненых с применением метода гипербарической оксигенации // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2023. — Т. 3, № 3. — С. 53–57. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-3-53-57.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

OPTIMIZATION OF THE MEDICAL REHABILITATION PROGRAM FOR THE WOUNDED USING THE HYPERBARIC OXYGEN THERAPY

V.E. Yudin^{1,2}, V.V. Klimko^{1,2}, V.P. Yaroshenko^{1,2}, A.A. Budko^{1,2}, A.A. Davydova²

¹ Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

² Branch No. 2 of "National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The use of the hyperbaric oxygenation therapy (HBO) in the program of medical rehabilitation of the wounded in a timely manner and according to the indications leads to an increase in cardio-respiratory syndrome indicators, improvement of microcirculation in damaged tissues, reduction of the healing time of postoperative scars. An integrated approach to the rehabilitation of the wounded with the use of HBO contributes to the reduction of treatment time for amputee prosthetics.

Purpose. To optimize the rehabilitation program using the hyperbaric oxygenation method in a rehabilitation center, on the basis of studying the features of the clinical picture and the functional state of the wounded with the consequences of mine-explosive and gunshot wounds.

Materials and methods. Under the supervision there were 215 patients with amputation defects, aged 20 to 50 years, who were injured during the special military operation between March 2022 and June 2023.

Results. The hyperbaric oxygenation therapy (HBO) resulted in faster healing and epithelialization of wounds, an active growth of granulations, expansion of the zone of viable tissues, and improvement of microcirculation.

Conclusions. As a result of medical rehabilitation using the hyperbaric oxygenation method in the rehabilitation center, the most patients achieved the planned rehabilitation effect.

KEYWORDS: medical rehabilitation, hyperbaric oxygenation, the wounded.

CORRESPONDENCE: Klimko Vasily Vasilyevich, e-mail: w_klimko@mail.ru

FOR CITATIONS:

Yudin V.E., Klimko V.V., Yaroshenko V.P., Budko A.A., Davydova A.A. Optimization of the medical rehabilitation program for the wounded using the hyperbaric oxygen therapy. // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2023. — V. 3, No. 3. — S. 53–57. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-3-53-57.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

ВВЕДЕНИЕ

Во время локальных военных конфликтов нуждаемость в медицинской реабилитации и протезировании возрастает, при этом в структуре протезируемых преобладают лица с минно-взрывными и огнестрельными ранениями [1]. Данная категория военнослужащих является не только специфическим контингентом, требующим многопрофильной реабилитации, но и может быть выделена в группу особой социальной значимости, так как наступление у них инвалидности произошло в молодом и трудоспособном возрасте [1, 2]. Характер современных видов оружия, применение новых боевых средств с неизвестными ранее поражающими факторами постоянно совершенствуется, что в свою очередь требует совершенствования методов медицинской реабилитации раненых [1].

Минно-взрывная и огнестрельная травма относится к числу наиболее тяжелых видов боевой хирургической патологии, представляя собой сочетанную травму (политравму). Это отражается на характере, тяжести ранения и увеличения риска осложнений на этапах медицинской реабилитации. Наиболее частыми причинами к назначению гипербарической оксигенации (ГБО) являются инфекционные осложнения со стороны раны, лечение пороков культи (фасциопластическая реампутация в пределах усеченного сегмента, иссечение избыточных тканей и рубцов, удаление экзостозов), последствия ОЧМТ и ЗЧМТ, нейропатии, невриты, астенические состояния [2].

Современные достижения в медицинской реабилитации и протезировании позволяют пациентам с ампутационными дефектами конечностей возвращаться к привычному образу жизни и воинской службе, поскольку в эту группу попадают лица наиболее социально-активного возраста.

При минно-взрывных и огнестрельных ранениях гипербарическая оксигенация способна сократить зону вторичного молекулярного сотрясения (зона контузии окружающих раневой канал тканей), и, как следствие, уменьшить зону некроза [3–5]. Независимо от вида повреждающего агента раневой процесс приводит к выраженной регионарной гипоксии. Степень гипоксии прямо пропорциональна тяжести и продолжительности раневого процесса. ГБО устраняет все виды гипоксии [4–7]. Устранение посттравматических отеков и болевого синдрома, стимуляция репаративных процессов в поврежденных тканях, улучшение микроциркуляции приводит к более быстрому заживлению ран.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением в период с марта 2022 года по июнь 2023 года находилось 215 пациентов с ампутационным дефектом, в возрасте от 20 до 50 лет, получивших ранения в ходе проведения специальной военной операции.

Все обследованные больные были разделены на основную группу (ОГ) 195 пациентов. В контрольную группу (КГ) вошли 20 пациентов, у которых имелись относительные противопоказания к проведению сеансов ГБО (клаустрофобия; наличие в анамнезе эпилепсии и других судорожных припадков; нарушение проходимости евстахиевых труб и каналов, соединяющих придаточные пазухи носа с внешней средой; острые респираторные заболевания; гипертоническая болезнь (ГБ) кризового течения; гипотония; повышенная чувствительность к кислороду).

Реабилитационная программа пациентов обеих групп включала:

- режим;
- лечебное и дополнительное питание;
- лечебная физкультура (лечебная гимнастика, кинезитерапия, тренировки на силовых и циклических тренажерах, баланстренировки, аквагребнировки, локомоторные тренировки с помощью медицинских активных экзоскелетов);
- физиотерапия (климато- и бальнеотерапия, грязелечение, магнитотерапия, лазеролечение, водолечение, парафинотерапия, лечение ультразвуком, криотерапия, гипокситерапия);
- психотерапия (телесно-ориентированная и когнитивно-поведенческая психотерапия, аутогенная тренировка, арт-терапия, биоакустическая психокоррекция);
- традиционная медицина (рефлексотерапия, остеопатическая терапия, гирудотерапия, терморелаксация, различные виды массажа);
- медикаментозное лечение;
- протезирование;
- получение дополнительного профессионального образования в реабилитационно-образовательном центре.

Больные ОГ к обычной программе медицинской реабилитации получали курс ГБО с целью устранения посттравматических отеков и болевого синдрома, стимуляции репаративных процессов в поврежденных тканях, профилактики и лечения фантомных болей.

Раненые, изъявившие желание продолжить военную службу, во время прохождения медицинской реабилитации на базе реабилитационно-образовательного центра обучались по программе дополнительного профессионального образования.

Пациентам проводились общеклинические, лабораторные, инструментальные, психофизиологические, соматометрические методы исследования.

За время наблюдения было проведено 2003 лечебных сеансов на барокамерах БЛКС-303 МК. Сеансы проводились 1 раз в день, продолжительностью 50–60 мин, на режимах давления 1,5–1,7 АТА, на курс лечения 8–10 сеансов на одного пациента.

Большинство из пациентов имели сочетанные повреждения в результате минно-взрывной травмы. В 15,4 % случаях по медицинским показаниям потребо-

вались повторные курсы ГБО в течение месяца. Показаниями были как течение основного заболевания, так и повторные хирургические вмешательства (реконструктивные, реампутационные, перемонтажи аппаратов внешней фиксации, остеосинтез).

Среди современных медицинских технологий в условиях реабилитационного центра метод ГБО традиционно применялся и продолжает применяться при лечении раненых и пострадавших в условиях военной медицины на этапе оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи, поскольку описанные выше осложнения и последствия боевой травмы, а также непосредственно сама травма в остром периоде являются показаниями для его применения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении курса ГБО отмечено более быстрое заживление и эпителизация ран, констатированы активный рост грануляций, расширение зоны жизнеспособных тканей, улучшение микроциркуляции. За счет стимуляции оттока экссудата (во время и после сеансов) происходило ускорение очищения ран, отделение нежизнеспособных участков, устранение посттравматических отеков и болевого синдрома. У раненых с ампутированными конечностями отмечено сокращение сроков заживления послеоперационных рубцов, что в дальнейшем ускоряло переход к следующему этапу лечения — протезированию.

Применение метода своевременно и по показаниям ведет к повышению общей эффективности лечения. Раннее применение ГБО у раненых является также одним из звеньев начала их ранней реабилитации.

Включение в программу медицинской реабилитации курса гипербарической оксигенации оказало положительную динамику на газовый состав крови, привело к улучшению оксигенации крови большинства раненых ОГ, что подтверждается достоверным ($p < 0,05$) увеличением pO_2 (с $69,9 \pm 1,57$ до $78,2 \pm 1,62$) и снижением pCO_2 (с $41,2 \pm 1,16$ до $38,1 \pm 1,18$) ($p < 0,05$), в КГ показатели имели тенденцию к улучшению.

В результате комплексной реабилитации с включением курса ГБО у большинства пациентов ОГ произошло улучшение показателей функции внешнего дыхания (ФВД), в результате чего произошло статистически достоверное увеличение ЖЕЛ с $82,6 \pm 4,2$ до $95,0 \pm 4,4$ % ($p < 0,05$), ФЖЕЛ с $79,2 \pm 4,1$ до $91,8 \pm 4,2$ % ($p < 0,05$), прирост ОФВ1 с $85,1 \pm 4,9$ до $91,8 \pm 5,1$ % ($p > 0,05$), индекс Тиффно с $83,0 \pm 4,6$ до $88,5 \pm 4,85$ % ($p > 0,05$), МВЛ с $68,0 \pm 5,2$ до $78,5 \pm 4,4$ % ($p < 0,05$). Нормализация показателей ФВД привела к улучшению показателей гемодинамики.

При анализе показателей гемодинамики отмечено увеличение ударного объема с $75,9 \pm 3,4$ до $83,7 \pm 2,9$ ($p < 0,05$) и $75,9 \pm 4,4$ до $78,4 \pm 3,2$ см.куб ($p < 0,05$), уменьшение конечного систолического с $73,1 \pm 3,7$ до $64,4 \pm 3,1$ мл ($p < 0,05$) и с $75,3 \pm 3,8$ до $66,4 \pm 3,2$ ($p < 0,05$) в ОГ и КГ соответственно, при уменьшении периферического сопротивления ($p < 0,05$) в обеих группах.

При поступлении у ряда раненых (11 %) сохранились проявления астено-невротического синдрома в виде снижения настроения, повышенной раздражительности, нарушения сна, депрессии, снижения эмоционального фона. В ходе лечения у больных ОГ отмечены регресс или купирование данных проявлений. У всех пациентов появлялась мотивация к лечению и к дальнейшей жизни в новых условиях, больные отмечали улучшение общего самочувствия, улучшение аппетита, снижение болевого синдрома, несмотря на сохраняющуюся тяжесть травмы.

У раненых в ОГ повысилось самочувствие с $47,22 \pm 1,23$ до $52,84 \pm 0,76$ балла ($p < 0,01$); активность — с $46,34 \pm 0,83$ до $53,81 \pm 0,68$ балла ($p < 0,01$); настроение — с $46,32 \pm 1,17$ до $54,73 \pm 0,91$ балла ($p < 0,01$), что говорит об удовлетворенности больных уровнем своего физического и психического благополучия.

По завершению курса гипербарической оксигенации у 86,7 % раненых ОГ отмечено достоверное снижение исходно повышенной в покое частоты сердечных сокращений, нормализация артериального давления, улучшение показателей теста САН, что способствовало увеличению толерантности к физической нагрузке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате медицинской реабилитации с применением метода гипербарической оксигенации в условиях реабилитационного центра у большинства больных достигнут планируемый реабилитационный эффект.

С экономической точки зрения ГБО способствует уменьшению периода госпитализации (включая нахождение в палате реанимации), сокращению сроков лечения: в ОГ срок был короче на 8–10 дней соответственно, снижению стоимости лечения, улучшению качества жизни пациента и прогноза по заболеванию. При этом метод является относительно простым и недорогим в применении в повседневной практике стационара.

Информированность врачей других специальностей о методе ГБО, налаженное взаимодействие с лечащими врачами отделений, наличие такой службы в стационаре, дальнейшее расширение спектра применения гипербарической оксигенации способствуют успеху в лечении большинства раненых с современной боевой травмой, возвращению их в строй для дальнейшей службы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тришкин Д.В., Серговец А.А., Юдин В.Е. и др. Современная система реабилитации и абилитации военнослужащих с ампутацией конечностей // Воен.-мед. журн. — 2023. — Т. 344. — № 2. — С. 4–20.
2. Юдин В.Е., Ярошенко В.П., Поправка С.Н. Опыт организации протезирования и медицинской реабилитации военнослужащих с ампутацией конечностей // Воен.-мед. журн. — 2021. — Т. 342. — № 4. — С. 18–25.
3. Кулешов В.И., Мясников А.А., Повзун С.А. и др. Общетокическое действие гипербарического кислорода. Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых, больных и пораженных. 6-я Всеармейская научн.-практ. конф. 31 мая-1 июня 2006 г. // ВмедА. — СПб. — 2006. — С. 41–42.
4. Байдин С.А., Граменицкий А.Б., Рубинчик Б.А. Руководство по гипербарической медицине // Москва, Медицина. — 2008г. — 559 с.
5. Гипербарическая оксигенация в медицинских частях и учреждениях Министерства обороны Российской Федерации. Методические указания // МО РФ ГВМУ. — Москва. — 2005.
6. Отраслевые методические указания ОМУ 42-21-26-88 «Отделение гипербарической оксигенации. Правила эксплуатации и ремонта». — М., — 1991.
7. Отраслевые методические указания ОМУ 42-21-27-88 «Аппараты гипербарической оксигенации. Правила эксплуатации и ремонта». — М., — 1990.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юдин Владимир Егорович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицинской помощи МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», филиала № 2 «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Минобороны РФ. Россия, Москва, ORCID 0000-0002-7677-5342, SPIN код: 8598-4703, AuthorID: 891195

Ярошенко Владимир Петрович — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицинской помощи МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», филиала № 2 «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Минобороны РФ. Россия, Москва, ORCID 0000-0003-2328-0909, SPIN код: 3632-9640, AuthorID: 561165

Климко Василий Васильевич — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицинской помощи МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», филиала № 2 «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Минобороны РФ. Россия, Москва, ORCID 0000-0003-2170-2469, SPIN код: 8593-9388, AuthorID: 994083

Будко Андрей Андреевич — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», филиала № 2 «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Минобороны РФ. Россия, Москва; ORCID 0000-0001-7077-1861, SPIN-код: 1794-5567, AuthorID: 902067

Давыдова Алина Андреевна — врач-терапевт отделения гипербарической оксигенации филиала № 2 «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Минобороны РФ. Россия, Москва. ORCID 0009-0001-9193-4583

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

В.Е. Юдин — концепция и дизайн статьи

В.В. Климко — концепция и дизайн статьи, редактирование, одобрение окончательной версии статьи

В.П. Ярошенко — концепция и дизайн статьи

А.А. Будко — сбор и анализ литературы по теме исследования

А.А. Давыдова — анализ литературы, сбор и обработка материала, написание текста

ПОСТУПИЛА: 17.07.2023

ПРИНЯТА: 29.08.2023

ОПУБЛИКОВАНА: 25.09.2023