

Библиография:

1. Аверьянова Н.И. Основы физиотерапии. - М.: «Феникс». - 2010. - 213с.
2. Епифанов В.А. Восстановительное лечение при заболеваниях и повреждениях позвоночника. - М.: «МЕДпресс-информ». - 2008. - 384с.
3. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. - «ЭЛБИ – Спб». - 2004. - 185с.
4. Шуляковский В.В. Физические методы в комплексном лечении детей с болезнью Шойерманн-Мау... автореферат на соиск. уч. ст. к.м.н., Москва. - 2010. - 39с.

Информация об авторе:

Бондаренко Елена Георгиевна - к.м.н., доцент; доцент кафедры нормальной физиологии и восстановительной медицины, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства России, Россия, Архангельск.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ИНТЕРВАЛЬНОЙ ГИПОКСИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ ПОСТМАСТЭКТОМИЧЕСКОГО СИНДРОМА (обзорная статья)

А.В. Братик

*ООО Медицинский центр «Медико-оздоровительная лига»,
Россия, Москва*

Аннотация. Проведен литературный обзор по использованию курса интервальной гипоксической тренировки у больных с постмастэктомическим синдромом, а также особенности течения опухолевого процесса в условиях высокогорья. Изучение влияния горного климата на течение патологического процесса представляет интерес для исследователей различного профиля, поскольку в горах многие заболевания имеют определенные особенности развития. Важным являются сведения о том, что заболеваемость злокачественными опухолями снижается по мере увеличения высоты местности над уровнем моря. Проведение гипокситерапии повышает адаптационный потенциал организма и эффективность лечения.

Ключевые слова: гипокситерапия, постмастэктомический синдром, рак молочной железы, высокогорье.

USING NORMOBARIC HYPOXIC THERAPY IN REHABILITATION CASES OF BREAST CANCER (REVIEW ARTICLE)

A.V. Bratik

*Ltd. Medical Center "Medical-improving league",
Moscow, Russia*

Abstract. A review is done on literature concerning use of interval hypoxic training for patients with postmastectomic syndrome as well as on specific features of tumor process under highland conditions. Research concerning influence of mountain climate on pathological process represents interest for researchers in different scientific fields, because many diseases have some specific features in highland. Information is important that the number of malignant tumor cases decreases as the altitude above sea level is getting bigger. Hypoxic therapy training helps increase adaptation potential of an organism and efficiency of treatment.

Keywords: hypoxic therapy, postmastectomic syndrome, breast cancer, highland.

Актуальность проблемы профилактики и лечения осложнений и последствий комплексного лечения рака молочной железы обусловлена, с одной стороны, стабильным ростом популяционных показателей заболеваемости рака молочной железы в России, странах СНГ [5] и за рубежом [16], с другой стороны успехами такого лечения и растущей численностью контингента больных, нуждающихся в реабилитации [1]. Проведен литературный обзор по использованию курса интервальной гипоксической тренировки у больных с постмастэктомическим синдромом, а также особенности течения опухолевого процесса в условиях высокогорья.

Восстановительное лечение больных после радикального лечения рака молочной железы представляет собой трудную задачу. В настоящее время предложено множество методов лечения этой тяжелой патологии. К ним относятся физические методы лечения (магнитотерапия, электромио-стимуляция, массаж, пневматическая компрессия, элевация верхней конечности, бинтование эластичными бинтами, фитотерапия, применение местных противовоспалительных, венотонизирующих средств, антиагреганты, противотромботические средства, прием диуретиков и др. Изучение влияния горного климата на течение патологического процесса представляет интерес для исследователей различного профиля, поскольку в горах многие заболевания имеют определенные особенности развития. Важным являются сведения о том, что заболеваемость злокачественными опухолями снижается по мере увеличения высоты местности над уровнем моря [9]. Проведение гипокситерапии повышает адаптационный потенциал организма и эффективность лечения.

При обследовании больных раком молочной железы после радикального лечения в условиях низкогорья выявило понижение тонуса симпато-адреналовой системы. Реабилитация в условиях высокогорной гипоксии оказывала положительное корректирующее воздействие на функциональное состояние симпато-адреналовой регуляции углеводного обмена, состояние сердечно-сосудистой системы и системы крови, улучшении регуляция углеводного обмена. Высокогорная гипоксия является фактором, способствующим восстановлению в периферической крови онкологических больных уровня лейкоцитов и тромбоцитов, сниженного вследствие побочного действия противоопухолевой лучевой и цитостатической терапии. У пациентов в горах увеличивается количество ретикулоцитов, эритроцитов, возрастает содержание гемоглобина.

Известно, что в злокачественных опухолях парциальное давление кислорода значительно ниже, чем в непораженной ткани или в доброкачественных новообразованиях [3, 14]. Установлено также, что при снижении парциального давления кислорода стимулируется пролиферация клеток [8]. Большинство исследователей связывают гипоксию опухоли в первую очередь с состоянием оксигемоглобина в эритроцитах. Нарушается функция внешнего дыхания: у многих пациентов с онкологическими заболеваниями увеличивается минутный объем дыхания, в результате чего снижается коэффициент использования кислорода.

Основой в механизме действия газовых гипоксических смесей является усиление транспорта кислорода к тканям, а также тренировка ферментативных процессов биологического окисления и воспроизводство макроэргических соединений. Это ведет к активации всей группы антиоксидантных ферментов. Проведение гипокситерапии повышает адаптационный потенциал организма и эффективность лечения. Применение гипокситерапии у онкологических больных основано на нивелировке оксигенации нормальных и опухолевых тканей. Особенностью опухолей является наличие большой популяции клеток, длительно находящихся в состоянии гипоксии, которая позволяет клеткам функционировать при более низкой напряженности кислорода, чем требуется нормальным тканям. В связи с этим целью применение газовых гипоксических смесей является защитой нормальных тканей от воздействия ионизирующего излучения, что позволяет повысить подводимые дозы к опухоли на 25% даже при облучении большими полями.

Нарушение обмена кислорода в различных органах и тканях организма опухоленосителя по мере злокачественного роста опухоли отмечено рядом авторов. По-

добные нарушения проявляются ослаблением дыхания и усилением гликолиза, снижением процессов энергетического обмена, нарушением доставки кислорода и структурно-функциональными нарушениями гемоглобина, уменьшением артериовенозной разницы по кислороду и коэффициента использования кислорода тканям, уменьшением выделения CO_2 и т.д. [6, 11, 15]. Однако химиотерапия при достижении опухолевым процессом определенной стадии развития в любом случае проводится в режиме гипоксии той или иной степени выраженности.

Интервальная гипоксическая тренировка используется в качестве средства, повышающего аэробную производительность, максимальное потребление кислорода и работоспособность здоровых нетренированных лиц, а также в качестве лечебного средства при заболеваниях дыхательных путей и легких, близорукости, вегето-сосудистой дистонии, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, хронических гинекологических, эндокринных заболеваний, акушерской патологии и др. [7].

Различают краткосрочную и долгосрочную адаптацию к непрерывному либо прерывистому действию P_iO_2 . И это имеет свою специфику. Если в адаптации к краткосрочной гипоксии основную роль играют физиологические механизмы, то адаптация к длительному действию низкого PO_2 осуществляется механизмами, действующими на всех уровнях функционирования организма. Долгосрочная адаптация начинается с ускорения трансляции и транскрипции генов синтеза эритропоэтина, мио- и гемоглобина, белков дыхательных ферментов митохондрий, синтеза строительных белков. Особую роль в адаптации к гипоксии играет повышение содержания гемоглобина в крови. В результате долгосрочной адаптации к пониженному p_iO_2 , количество эритроцитов в циркулирующей крови увеличивается на 60% за счет их новообразования в костном мозге.

При снижении парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе организм мобилизует механизмы, функция которых направлена на восполнение недостатка кислорода в воздухе. Усиливаются в первую очередь внешнее дыхание, кровообращение, дыхательная функция крови, т.е. функции физиологических систем, ответственных за скорость поэтапной доставки кислорода к тканям.

Как известно, скорость транспорта кислорода артериальной кровью к тканям зависит от степени насыщения крови кислородом в легких (SaO_2), содержания гемоглобина (Hb) в крови и его способности связываться с кислородом в крови альвеолярных капилляров и отдавать кислород в тканях и от объемной скорости кровотока, определяющейся работой сердца, сосудистым сопротивлением, реологическими свойствами крови. Скорость поступления кислорода в клетки зависит от уровня кровоснабжения тканей, их капилляризации, состояния кровеносных сосудов, способности миоглобина присоединять и отдавать кислород, скорости диффузии, играющей особенно большую роль в процессе массопереноса кислорода не только из альвеол в кровь, но и из крови к клеткам и митохондриям.

Увеличение содержания гемоглобина в крови позволяет организму обеспечивать не меньшую, чем необходимо тканям, скорость доставки кислорода при более низкой частоте сердечных сокращений, так как скорость доставки кислорода артериальной кровью к тканям является произведением двух множителей: содержания кислорода в артериальной крови, зависящего от содержания в ней гемоглобина и насыщения его кислородом, от скорости кровотока, в обеспечении которой частота сердечных сокращений играет ведущую роль. Особенность кислородных режимов больных с постмастэктомическим синдромом заключается в том, что меньшая объемная скорость кровотока, более низкое содержание гемоглобина и кислорода в артериальной крови являются факторами, обеспечивающими меньшую скорость доставки кислорода артериальной кровью к тканям, что может быть причиной снижения потребления кислорода.

При использовании интервальной гипоксической тренировки должно улучшаться состояние всех звеньев функциональной системы дыхания больных: внешнего дыхания, кровообращения, механизмов, ответственных за тканевое дыхание.

Таким образом, перспективность продолжения исследований в этом направлении несомненна, учитывая простоту лечебной процедуры и отсутствие каких-либо побочных эффектов.

Библиография:

1. Аксель Е.М. Злокачественные новообразования молочной железы: состояние онкологической помощи, заболеваемость и смертность// Маммология. - 2006.- №1.- С. 9-13.
2. Барканова А.И., Голдобенко Г.В., Кныш В.И., Аралбаев Р.Т. Интенсивная предоперационная гипоксирadiотерапия злокачественных опухолей высокими лучевыми дозами/ Новое в онкологии, 2 вып. – М., 1997.- С.130-133.
3. Булах А.Д. Сравнительная характеристика напряжения О₂ в доброкачественных и злокачественных опухолях. В: Канцерогенез. /Методы диагностики и лечения опухолей. - Киев: Наукова думка, 1971.- С. 18-20.
4. Грушина Т. И. Физиотерапия у онкологических больных.- М.: Медицина, 2001.- С. 15-67.
5. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ. - М. - 2005. - 268с.
6. Кавецкий Р.Е. Взаимоотношение организма и опухоли. - Киев: Наукова думка, 1977.- 235с.
7. Колчинская А.З., Цыганова Т.Н., Остапенко Л.А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте. - М.: Медицина. – 2003. – 407с.
8. Косевич А.М., Кругликов И.Л. Диффузная модель согласованного поглощения кислорода и глюкозы клетками солидной опухоли.// Вопр. Онкол. - 1983; 29 (12): С. 68-71.
9. Кулиш О.П. Особенности течения опухолевого процесса в условиях высокогорья и экспериментально-клиническое обоснование использования адаптации к высотной гипоксии в онкологии: автореф. дис... докт. мед. наук. - М., 1989.- 33с.
10. Миррахимов М.М. О лечении больных тяжелыми формами малокровия и лейкозами в условиях высокогорного климата / Миррахимов М.М. //Географическая среда и здоровье населения. – Нальчик, 1970. – С.123 – 125.
11. Мосиенко В.С. Буллах А.Д. Экспериментально-клинические данные о напряжении кислорода в нормальных и опухолевых тканях // Полярографическое определение кислорода в биологических объектах. - Киев, 1974.- С.191-200.
12. Рожкова Н.И., Кондаков А.В., Козловская В.П. // Комплексная реабилитация после мастэктомии. Практические рекомендации.- М.- 2003.- С. 6-14.
13. Тетерина И.И., Трифонова Н.Г., Завьялов М.С., Тетерин К.А. Наш опыт применения гипоксирadiотерапии у онкологических больных при острых лучевых реакциях с использованием аппарат ГИП-10М / Неотложная медицинская помощь. - М., 1998.- С. 88-89.
14. Lartigan E, Randrianarivelo K, Martin I. Oxygen tension measurements in human tumors. /Radiat oncol Investigat 1994; (1): P. 285-91.
15. Lundholm K., Bylund A., Holm G., Schersten T., Skeletal muscle metabolism in patient with malignant tumor / Europ. J. Cancer. -Vol.12.- P. 465-473.
16. Parkin D. et al., 1997 Cancer Incidence in Five Continents /Vol. VIIIARC Sci.-Pub.Lyon.- 1997.- P. 143.

Информация об авторе:

Братик Александр Владимирович - кандидат медицинских наук, ООО Медицинский центр «Медико-оздоровительная лига», Россия, Москва.