

ДИНАМИКА ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ У ПАЦИЕНТОК С ПОСТМАСТЭКТОМИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ НЕЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ

УДК УДК 616-08; 611.69

¹Братик А.В.: врач, к.м.н.

²Цыганова Т.Н.: ведущий научный сотрудник отдела физиотерапии научно-исследовательского отделения не- лекарственных медицинских технологий, д.м.н., профессор

¹ООО Медицинский центр «Медико-оздоровительная лига», г. Москва, Россия

²ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

THE DYNAMICS OF THE STATE PARAMETERS OF DIFFERENT FUNCTIONAL SYSTEMS IN PATIENTS WITH POSTMASTECTOMY SYNDROME WITH A COMPLEX NON-DRUG THERAPY

Bratik AV; Cyganova TN

Введение

Постмастэктомический синдром является наиболее частым следствием радикального лечения рака молочной железы. Сопровождается такими проявлениями, как отек мягких тканей на стороне операции, ограничение амплитуды активных и пассивных движений конечности в плечевом суставе, снижение мышечной силы, нарушение чувствительности, вегетативно-трофические расстройства верхней конечности, выраженный болевой синдром, нарушение психофизиологического статуса и т.д.

Исследования Т.И. Грушиной (2006) подтвердили высокую терапевтическую значимость пневмокомпрессии, которая способствует значительному уменьшению явлений лимфостаза. Фотодиодная терапия применяется успешно при лечении различных заболеваний, механизмы ее терапевтического действия обеспечиваются стимуляцией местного тканевого иммунитета, улучшением реологических свойств крови и венозного оттока.

Изучение влияния горного климата на течение патологического процесса представляет интерес для исследователей различного профиля, поскольку в горах многие заболевания имеют определенные особенности развития. Важными являются сведения о том, что заболеваемость злокачественными опухолями снижается по мере увеличения высоты местности над уровнем моря (2, 5, 6).

Завершающее звено патогенеза любого патологического состояния прямо или косвенно связано с нарушением кислородного режима организма и развитием гипоксии. Поэтому особое значение в последнее время приобрело использование адаптации организма к гипоксии в результате курса нормобарической интервальной гипоксической тренировки (3).

ИГТ обладает неспецифическими действиями на организм. Она не является средством, целенаправленным на лечение какого-то заболевания. ИГТ обуславливает улучшение состояния функциональной системы дыхания, включающие газообмен в легких, транспорт респираторных газов в крови, тканевое дыхание. В результате курса ИГТ улучшается снабжение организма кислородом и всех его тканей (1).

В литературе, к сожалению, мало сведений об особенностях состояния функциональной системы дыхания при

постмастэктомическом синдроме – важнейшей системы организма, основной задачей которой является своевременное и достаточное обеспечение организма, всех его тканей кислородом. Функциональная система дыхания, включающая органы внешнего дыхания, кровообращения, дыхательную функцию крови, тканевые механизмы, осуществляющие утилизацию кислорода в тканях, ответственна за обеспечение самым существенным для жизни и нормальной функции тканей элементом – кислородом (4).

ЦЕЛЬ настоящего сообщения – представить анализ эффективности и механизмов действия ИГТ в реабилитации больных с постэктомическим синдромом в сочетании с гипокситерапией, пневмокомпрессией, низкоинтенсивным лазерным излучением и стандартной терапией.

Объект и методы исследований: под наблюдением находилось 52 больных с постмастэктомическим синдромом в возрасте от 35 до 70 лет.

У больных с постмастэктомическим синдромом определялись показатели кислородных режимов организма – минутный объем дыхания (минутный объем выдыхаемого воздуха), частота дыхания, дыхательный объем. Газовый состав вдыхаемого и выдыхаемого альвеолярного воздуха определяли на газоанализаторе. Кроме того, определяли частоту сердечных сокращений и насыщение артериальной крови кислородом. Были произведены следующие антропометрические измерения: измерение длины окружностей верхних конечностей на симметричных уровнях, измерение силы кисти обеих рук динамометром, степень болевого синдрома оценивалась согласно методическим рекомендациям, применяемым в онкологической практике по двум методикам: визуально-аналоговой шкале и шкале вербальных оценок. Лабораторные исследования включали в себя определение общего анализа крови у больных.

Сеанс интервальной гипоксической тренировки включал кратковременное вдыхание (5 минут) гипоксической смеси с 11–16% кислорода, повторяющееся 4–6 раз за один сеанс при нормальном атмосферном давлении и вдыхании воздуха (5 минут) с 20,9% O₂ (нормоксические интервалы между гипоксическими воздействиями).

Статистический анализ проведен с применением методов параметрической и непараметрической статистики и включал описательную статистику, критерий

Стьюдента для связанных выборок, корреляционный анализ Спирмена, критерий Пирсона (χ^2) для сравнения характера распределений частоты встречаемости тех или иных факторов, расчет корреляционного отношения, дисперсионный и дискриминантный анализы.

Результаты: анализ механизмов действия норм барической интервальной гипоксической тренировки в сочетании с пневмокомпрессией, низкоинтенсивным лазерным излучением и стандартной терапией показали, что при ней, так же как и в горах, происходит изменение состояния всех звеньев функциональной системы дыхания: усиливается внешнее дыхание, кровообращение, они становятся более экономичными. Возрастает дыхательная функция крови, т.к. увеличивается содержание гемоглобина в крови, повышается ее кислородная емкость, улучшение обеспечения организма кислородом и общего состояния организма.

МОД выд. был до лечения $4853,33 \pm 557,25$ мл/мин, после лечения $6133,33 \pm 908,85$ мл/мин, дыхательный объем увеличился до $557,00 \pm 72,23$ мл. Улучшились показатели FEO₂, FAO₂. Дыхательный объем увеличился, это привело к увеличению минутного объема дыхания. Увеличение минутного объема дыхания и большее поступление кислорода в легкие способствовало лучшему снабжению кислородом тканей. Данные по легочному дыханию представлены в таблице 1.

Состояние кровообращения оценивалось как до, так и после лечения. ЧСС снизилась с $75,33 \pm 8,43$ до $66,67 \pm 8,97$ ударов в минуту. МОК – с $3972,58 \pm 405,31$ мл/мин до $3185,43 \pm 344,94$ мл/мин. Показатели кровообращения ЧСС, АД, МОК, УО представлены в таблице 2.

Кровообращение пациенток с постмастэктомическим синдромом после комбинированного лечения стало более экономичным.

Дыхательная функция крови Er, Hb, КЕК, SaO₂, CaO₂, CvO₂ претерпела изменения после применения пневмокомпрессии, низкоинтенсивного лазерного излучения и гипокситерапии у пациенток с постмастэктомическим синдромом. Увеличилось содержа-

ние гемоглобина с $140,00 \pm 12,55$ до $143,33 \pm 15,76$. КЕК увеличилась с $190,40 \pm 19,01$ мл/мин до $194,93 \pm 10,95$ мл/мин. Насыщение кислородом артериальной крови увеличилось с $96,67 \pm 12,75\%$ до $97,67 \pm 5,33\%$. Содержание кислорода в артериальной крови возросло с $174,25 \pm 11,19$ мл до $176,74 \pm 11,24$ мл. Содержание кислорода в смешанной венозной крови составило до лечения $63,79 \pm 5,04$ мл, после лечения $65,20 \pm 6,46$ мл. Таблица показателей дыхательной функции крови представлена в таблице 3.

Так как кровь стала нести большее количество кислорода, возрос коэффициент утилизации кислорода, увеличилось потребление кислорода тканями.

Установлено, что применение пневмокомпрессии, низкоинтенсивного лазерного излучения и стандартной терапии оказывают положительное влияние на различные функциональные системы организма пациенток. Длина окружности «больной» конечности на различных уровнях ее изменения изменялась в большей степени. Так сразу после окончания лечения на уровне предплечья этот показатель уменьшался на величину от 2,3 до 3,6 см, а на уровне плеча – от 2,4 до 3,7 см. Одновременно с уменьшением отека наблюдалось снижение явлений тугоподвижности в плечевом суставе верхней конечности на стороне радикальной операции.

Применение гипоксических тренировок, которые, как известно, оказывают неспецифическое стимулирующее влияние на резервные возможности организма, позволило выявить некоторые особенности этой лечебной процедуры. Во-первых, весьма заметно и на длительное время увеличивалась сила кисти «больной» конечности: сразу после окончания лечения она практически удваивалась, возрастая на $12,4 \pm 0,49$ кг и оставалась выше исходных значений через 6 и 12 месяцев отдаленного периода наблюдений соответственно на 57 и 43%. Особо выделим значительное уменьшение болевого синдрома у пациенток после комплексного воздействия, который снижался в 2–4 раза.

Таблица 1. Показатели внешнего дыхания у пациенток с постмастэктомическим синдромом после сочетанного применения пневмокомпрессии, низкоинтенсивного лазерного излучения, гипокситерапии и стандартной терапии.

Показатели внешнего дыхания	До лечения	После лечения
МОД (мл/мин)	$4853,33 \pm 557,25$	$6133,33 \pm 908,85^*$
ДО (мл)	$355,00 \pm 41,68$	$557,00 \pm 72,23^*$
FEO ₂ (%)	$15,80 \pm 2,29$	$15,97 \pm 1,39$
FAO ₂ (%)	$15,79 \pm 0,91$	$15,97 \pm 1,07$
ЧД (дых. в мин)	$16,53 \pm 2,24$	$15,72 \pm 2,20$

Примечание: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ при сравнении с исходным значением.

Таблица 2. Показатели кровообращения пациенток с постмастэктомическим синдромом после лечения сочетанным методом

Показатели кровообращения	До лечения	После лечения
ЧСС (уд. в мин.)	$75,33 \pm 8,43$	$66,67 \pm 8,97^*$
САД (мм.рт.ст.)	$133,33 \pm 9,67$	$123,33 \pm 17,71$
ДАД (мм.рт.ст.)	$76,67 \pm 5,22$	$76,67 \pm 7,53$
УО (мл)	$52,73 \pm 4,66$	$47,73 \pm 3,87$
МОК (мл/мин)	$3972,58 \pm 405,31$	$3785,43 \pm 344,94^*$

Примечание: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ при сравнении с исходным значением.

Таблица 3. Показатели дыхательной функции крови после применения всего комплекса немедикаментозных технологий

Показатели дыхательной функции крови	До лечения	После лечения
Er (10.12/л)	4,42±0,44	4,32±0,24
Hb (г/л)	140,00±12,55	143,33±15,76
КЕК (мл/мин)	190,40±19,01	194,93±10,95
SaO ₂ (%)	96,67±12,75	97,67±5,33
SvO ₂ (%)	63,79±5,04	65,20±6,46
CaO ₂ (мл/мин)	174,25±11,19	176,74±11,24

Примечание: * – $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ при сравнении с исходным значением.

Таким образом проведенные нами исследования кислородных режимов организма у пациентов с постмастэктомическим синдромом доказывают, что применение пневмокомпрессии, низкоинтенсивного лазерного излучения, интервальной гипоксической тренировки и стандартной терапии у больных с постмастэктомическим синдромом вызывает улучшение всех звеньев функциональной системы дыхания. Интенсивность поступления кислорода в легкие, в альвеолы, смешанной венозной крови значительно возросла, что говорит об увеличении скорости поступления кислорода в ткани, т.е. происходит улучшение показателей артериовенозной разницы по кислороду и коэффициента использова-

ния кислорода тканями, что имеет место в механизмах нарушений обмена кислорода по мере роста злокачественной опухоли.

Выводы

Проведенная работа позволяет заключить, что при сочетании пневмокомпрессии, низкоинтенсивного лазерного излучения, интервальной гипоксической тренировки и стандартной терапии у онкологических больных происходит уменьшение болевого синдрома, улучшение состояния органов внешнего дыхания, кислородного обеспечения организма, коэффициента использования кислорода тканями и, как следствие, лучшее снабжение тканей и клеток кислородом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бобровницкий И.П., Цыганова Т.Н., Воронова Т.Н. Механизмы действия и эффективность нормобарической интервальной гипоксической тренировки в восстановительной медицине / Сборник тезисов первого международного конгресса «Восстановительная медицина и реабилитация 2004». – М., 2004. – С. 50.
- Братик А.В. Реабилитация с использованием гипоксии при раке молочной железы / Вестник восстановительной медицины. – М., 2013, №1. – С.
- Грушина Т.И. Физиотерапия онкологических больных / Т.И. Грушина. М., 2001. – С. 15–30.
- Колчинская А.З., Цыганова Т.Н., Остапенко Л.А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте // Москва «Медицина». – 2003. – 407 с.
- Кулиш О.П. Особенности течения опухолевого процесса в условиях высокогорья и экспериментально-клиническое обоснование использования адаптации к высотной гипоксии в онкологии: Автореф. дис...доктора мед. наук. М., – 1989. – 34.
- 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.

Резюме

Проведено комплексное обследование и курс интервальной гипоксической тренировки у больных с постмастэктомическим синдромом в сочетании с гипокситерапией, пневмокомпрессией, низкоинтенсивным лазерным излучением и стандартной терапией. Было доказано, что при таком сочетании у онкологических больных происходит уменьшение болевого синдрома, улучшение состояния органов внешнего дыхания, кислородного обеспечения организма, коэффициента использования кислорода тканями и, как следствие – лучшее снабжение тканей и клеток кислородом.

Ключевые слова: интервальная гипоксическая тренировка, низкоинтенсивное лазерное излучение, пневмокомпрессия, постмастэктомический синдром, рак молочной железы, функциональная система дыхания.

Abstract

The complex examination was done and the hypoxic interval training course was applied in combination with low-intensity laser radiation, pneumocompressia and standard therapy on the patients with postmastaectomy syndrome. The analysis of efficiency and mechanisms of hypoxic interval training was done at rehabilitation of patients with postmastaectomy syndrome. Was confirmed that the combination of interval hypoxic training and standard therapy method for treating oncological patients allows reducing pain syndrome, improving conditions of external respiration apparatus, oxygen supply of organism, coefficient of tissues' consumption of oxygen and as a result – better supply of tissues and cells with oxygen then at applying only standard treatment methods.

Keywords: hypoxic interval training, pneumocompressia, low-intensity laser radiation, cancer, mammary gland cancer, functional respiratory system.

Контакты:

Братик Александр Владимирович. E-mail: alexander@bratik.ru