

**Центральная клиническая больница Российской академии наук
Медицинский центр «ЛеДа - Лечение давлением»**

**Тверская медицинская академия
Кафедра неврологии с курсом медицинской генетики**



Портативные барокамеры и метод нормоксической лечебной компрессии



Аннотация

Данная инструкция предназначена для использования портативных барокамер OxyHealth (Solace 210, Respiro 270, Vitaeris 320) в условиях клиники и в домашних условиях для лечения и профилактики заболеваний, сопровождающихся нарушением кровообращения и микроциркуляции.

Портативные барокамеры представляют собой простое и безопасное устройство для обеспечения избыточного давления. Метод нормоксической лечебной компрессии прошел испытания в клинических и поликлинических условиях изучены механизмы его действия и доказана высокая эффективность в лечении многих заболеваний.

Введение

Известно, что снижение атмосферного давления на 3-4% (20-30 мм.рт.ст.), что особенно часто наблюдается весной и осенью, приводит к катастрофическому нарастанию числа инсультов и инфарктов. Это связано с влиянием внешнего давления на образование энергии в живом организме. В диапазоне часто меняющегося атмосферного давления наблюдается линейная зависимость содержания углекислоты в выдыхаемом воздухе и атмосферного давления. [1, 13, 16] Содержание углекислоты в выдыхаемом воздухе напрямую связано с образованием энергии в тканях. Доказано, что повышение внешнего давления в барокамере в узком диапазоне, ограниченном 1,1-1,15 АТА, способствует повышению образования энергии в организме.

Сложная система транспорта кислорода в ткани и значительная разница в парциальном напряжении кислорода, ею поддерживаемая, (150 мм в легких и 1 мм в мембране митохондрии, где кислород жизненно необходим) может быть объяснена на первый взгляд парадоксально. Основным назначением этой системы является защита клетки от избыточного поступления кислорода в ткани. Действительно, с помощью обычной диффузии напряжение кислорода (pO_2) в тканях очень скоро сравнялось бы с pO_2 в окружающем воздухе. Однако кислород не попадает в норму в клеточное ядро, где хранится ДНК - генетический материал, который при поступлении в ядро свободных радикалов кислорода (СРК) легко может быть поврежден. Во многих клеточных структурах, окруженных мембранами, pO_2 равно практически нулю. Зоной отсутствия кислорода является эритроцит, переносящий гемоглобин, связанный с O_2 . Даже в мембрану митохондрии, где кислород жизненно необходим, он поступает строго дозировано в обмен на выделяющуюся CO_2 во время открытия неспецифических пор мембран.[18] Возможно с этим связано, что кислородотерапия не позволяет ликвидировать дефицит кислорода в организме. При поступлении избытка кислорода увеличивается

шунтирование крови в легких и тем самым значительно снижается поступление кислорода в ткани организма.

Таким образом, относительный дефицит кислорода в тканях физиологически обусловлен, однако этот факт делает организм зависимым от непрерывности доставки кислорода в ткани. При нарушении внешнего дыхания уже на минуту в тканях развивается кислородный дефицит. Именно с этим связаны катастрофические последствия нарушения дыхания или нарушения регуляции поступления кислорода в ткани. Кислород продолжает расходоваться, но не поступает вновь, его незначительные запасы истощаются, очень быстро нарастает дефицит кислорода в тканях и может наступить летальный исход, если не восстановить поступление кислорода в организм или в орган, где нарушено кровоснабжение. ***Дефицит кислорода в тканях лежит в основе подавляющего числа заболеваний и в том числе патологического старения организма.*** Кислородзависимыми являются все процессы в организме, протекание которых непосредственно зависит от дефицита кислорода в тканях: энергетический обмен, свободное окисление, защита от инфекций в виде респираторного взрыва в лейкоцитах, иммунорегуляция, процессы повреждения клеток и репаративные процессы. Особенно опасна ишемия мозга и почек. Однако кислородотерапия при атмосферном давлении только увеличивает кислородный долг в мозге и почках, и поэтому неэффективна при последствиях тяжелой ишемии. Как показано в наших исследованиях использование небольшого повышения внешнего давления позволяет активировать сниженный при ишемии метаболизм и восстановить нарушенную микроциркуляцию.

В основе метода нормоксической лечебной компрессии лежит уникальная возможность с помощью небольшого повышения внешнего давления восстановить нарушенное кровоснабжение мозга. Основными преимуществами нового метода перед ранее используемыми режимами баротерапии являются: предсказуемость и нарастание клинического эффекта метода от сеанса к сеансу, высокий лечебный эффект, длительное последствие и безопасность.

Новая методика лишена недостатков традиционных методов кислородотерапии и значительно превосходит их по клинической эффективности.

Особенно важным является восстановление нормальной доставки кислорода в мозг и почки, где имеется механизм саморегуляции, защищающий от избыточного поступления кислорода, способного разрушить мембраны клеток, но нет депо кислорода, как в мышцах. При ишемии мозга развивается феномен невосстановленного кровообращения, способствующего ускорению гибели клеток мозга и развитию нейродегенеративных заболеваний: атеросклероза, деменции, паркинсонизма. Как показали исследования, лечебное давление незаменимо для восстановления нормального кровотока и саморегуляции поступления кислорода в мозг.

Опыт клинического применения лечебной компрессии при лечении более 10 тысяч пациентов доказал высокую эффективность и безопасность разработанного метода. Особое значение имеет применение НЛК в педиатрии, не только в остром периоде после травмы и гипоксии в родах, но и в отдаленном периоде.

Применение НЛК при легких и умеренных последствиях ишемии в родах способствует полному регрессу неврологических симптомов и восстановлению здоровья детей.

НЛК имеет широкие показания и особенно эффективна при начальных стадиях заболеваний, когда возможно полное восстановление здоровья и работоспособности.

Инструкция для персонала

1) Назначение курса лечения из 8-20 сеансов НЛК в сочетании с антиоксидантами и медикаментозной терапией осуществляется по показаниям. При лечении тяжелых пациентов рекомендуется проведение 2-х сеансов в день и более продолжительные курсы лечения – 30 и более дней, до нормализации всех лабораторных показателей. Комплексная терапия назначается лечащим врачом.

2) Предварительный осмотр и опрос пациента, измерение АД, пульса и температуры. При повышении температуры – пациента лучше изолировать. Проведение сеанса НЛК только в крайнем случае и только на фоне антибиотиков или противовирусных препаратов.

3) При лечении пациентов в коматозном состоянии необходимо исключить гипокликемическую кому. В этом случае применение НЛК, только после нормализации уровня глюкозы в крови.

4) При применении НЛК в лечебных и даже в профилактических целях желательно использование антиоксидантов, участвующих в дыхательной цепи митохондрий, кроме карнитина.

5) Поместить пациента в портативную барокамеру и начать лечебный сеанс при давлении не более 1,15 АТА (2PSI) и продолжительностью сеанса не более 25-30 минут, из которых 5-10 минут декомпрессия.

6) После окончания сеанса осмотр и опрос пациента, измерение АД и пульса.

Показателями эффективности лечения является улучшение состояния пациента и стойкий регресс патологических симптомов, нормализация КЩС и повышение содержания CO_2 в выдыхаемом воздухе и капиллярной крови (при исходном снижении) и нормализация прочих лабораторных показателей.

Механизмы лечебного действия НЛК в портативной барокамере

Проведенные экспериментальные и клинические исследования показали, что лечебный эффект избыточного давления наблюдается только в узком диапазоне до 100-120 мм.рт.ст. сверх атмосферного, и значительно нарастает в сочетании с антиоксидантами, непосредственно участвующими в полезном потреблении кислорода в организме – с коэнзимом Q10 и биофлавоноидом растительного происхождения – пикногенолом. [1, 7,13, 14]

Сущность лечебного действия сводится к тому, что при повышении скорости полезного потребления кислорода в условиях его достаточной доставки при НЛК, когда наблюдается 100% насыщение гемоглобина кислородом, наблюдается восстановление нарушенной при ишемии микроциркуляции. Если избыточное давление в барокамере выше оптимального, то нарастает содержание растворенного в плазме крови кислорода, с которым связано свободное окисление без образования энергии, но с активацией процессов перекисления белков и липидов. Повышение свободного окисления в плазме крови особенно опасно для тяжелых больных с ишемией мозга.

Давление, превышающее 1,15 АТА, приведет к повышению растворенного в плазме кислорода. Каждый сеанс будет сопровождаться накоплением свободных радикалов и белков «тушителей», а значит, будет нарастать свободно-радикальная активность и ПОЛ и вязкость плазмы крови. Эти процессы могут свести к нулю лечебный эффект метода, а у тяжелых пациентов привести к нарастанию патологических изменений в организме.

Наращение лечебного эффекта НЛК от сеанса к сеансу и стойкое лечебное последствие можно объяснить снижением числа поврежденных митохондрий. Что подтверждается стойким лечебным эффектом НЛК при митохондриальных заболеваниях, генетических нейромышечных заболеваниях, мигрени, болезнях связанных с возрастом (гипертонии, атеросклерозе, сахарном диабете). [8, 13, 14, 15]

Лечебный эффект сеансов в портативной барокамере при ишемии мозга обусловлен восстановлением бесперебойной доставки кислорода в ткани за счет восстановления саморегуляции его транспорта и потребления: восстановления всей цепочки транспорта кислорода – нормализация внешнего дыхания, кислородсвязывающих свойств гемоглобина и восстановления саморегуляции мозгового кровотока и микроциркуляции.

В основе стойкого лечебного последствия НЛК лежит нормализация процессов свободно-радикального окисления (СРО), не только перекисного окисления липидов (ПОЛ), но и антиокислительной активности плазмы крови (АОА) и содержания СОД в эритроцитах. Что не наблюдается ни при каком кислородном воздействии. [13,15]

Таким образом, НЛК в портативной барокамере представляется сбалансированным и хорошо изученным методом воздействия на главное

звено жизнедеятельности – тканевое дыхание. НЛК, дозировка которого и механизмы действия на организм в норме и патологии хорошо изучены, не оказывает никакого вредного воздействия на организм, в том числе и при онкологических заболеваниях.

Восстанавливая тканевое дыхание в зоне ишемии, метод НЛК, тем самым, восстанавливает и все процессы жизнедеятельности. Поскольку при нормальном тканевом дыхании образуется достаточно энергии. НЛК обладает мембраностабилизирующим действием и восстанавливает рецепторы клеточных мембран, тем самым повышая эффективность действия лекарственных препаратов.

Особенности лечебного действия НЛК способствуют повышению эффективности и снижению лечебной дозы и токсического эффекта многих лекарственных препаратов. Это обусловлено:

- 1) улучшением доставки препарата в зону ишемии;
- 2) восстановлением клеточных рецепторов на фоне восстановления энергообеспечения клетки, обеспечивающее чувствительность клетки к регуляторным воздействиям и защиту от повреждения;
- 3) ускорением обмена и выведения токсинов.

Клиническая эффективность НЛК

Метод НЛК применялся в портативных барокамерах в клинических и поликлинических условиях при лечении пациентов с различными неврологическими, терапевтическими и хирургическими заболеваниями. Сеансы проводились при использовании воздуха или его смеси с кислородом (не более 30% O₂), при давлении до 1,15 АТА (2 PSI), длительность сеанса 25-30 минут.

Проведенные нами исследования эффективности лечения **инсульта** показали, что лечение методом НЛК сопровождается достоверно более выраженным лечебным эффектом не только по сравнению с традиционной терапией инсульта, но и значительно эффективнее, чем гипербарическая оксигенация. Показано, что применение НЛК приводит к полному восстановлению 80% пациентов с острым инсультом средней тяжести и заметному восстановлению функций при тяжелом инсульте. Применение нового метода в острейшем периоде инсульта, как правило, сопровождается полным восстановлением утраченных функций. Достоверно снижается летальность при тяжелом инсульте. НЛК показана при ишемическом, и при геморрагическом инсульте. [7, 22]

Анализ проведенных исследований позволил доказать высокую эффективность НЛК в лечении пациентов с **гипертонической дисциркуляторной энцефалопатией (ГДЭ)** по сравнению с традиционной терапией. НЛК является новым высокоэффективным и безопасным методом лечения ГДЭ, позволяющим приостановить развитие заболевания и предупредить осложнения. [8,9,13,22]

Лечебный эффект НЛК при ГДЭ проявляется в стойком снижении АД, регрессе неврологических симптомов и восстановлении нарушенных высших психических функций. Стойкая **нормализация артериального давления** в течение 6-12 месяцев после курса НЛК наблюдалась у 80% пациентов с ГДЭ 2 и 3-й стадии, у 20% пациентов наблюдалась стабилизация давления на субнормальных цифрах. После курса НЛК наблюдалась стойкая нормализация высших психических функций при ГДЭ 1 стадии и стабильное улучшение при ГДЭ 2 и 3 стадии (до 6-12 месяцев). В контрольной группе пациентов, получавших традиционную гипотензивную терапию степень нарушения высших психических функций достоверно нарастала уже через 3-6 месяцев после курса стационарного лечения по сравнению с исходным уровнем. [8] Положительная динамика когнитивных нарушений при ГДЭ 2 и 3 стадии после курса НЛК коррелировала с заметной нормализацией ЭЭГ в основной группе пациентов - повышением альфа-индекса, регрессом асимметрий и снижением индекса медленных волн и нормализацией зональных различий ЭЭГ. В контрольной группе положительной динамики ЭЭГ не отмечено.

После курсового применения НЛК в портативной барокамере наблюдается длительное лечебное последствие при гипертонической болезни. **При гипертензии** 1-й стадии длительность нормализации давления равна 5-10 годам. При 2-й стадии от 6-12 месяцев после первого курса до нескольких лет после 2-3-го курса НЛК. Стойкий лечебный эффект НЛК (более 2-3х лет) наблюдается при мигрени, вегетативной дистонии, гипотонии. В отличие от ранее применявшегося метода ГБО, когда последствие не превышало 3-4 месяца.

При исследовании почечного кровотока выявлено достоверное нарастание кровотока сразу после курса и увеличение его на 30% через месяц после курса НЛК, что, по-видимому, лежит в основе стойкого лечебного последствия метода **при лечении почечной гипертензии**. [10]

Уникальны результаты применения НЛК в сочетании с патогенетической терапией **при аутоиммунных заболеваниях и медленных инфекциях**. При **рассеянном склерозе** курсовое применение НЛК в сочетании с современным противовирусным препаратом вызывает стойкую ремиссию даже при прогрессивном течении заболевания. [5,6, 11, 12, 20, 21]

При лечении **ЧМТ** применение НЛК способствует полному восстановлению функций и позволяет предотвратить осложнения.

При нейродегенеративных заболеваниях применение НЛК в комплексном лечении сопровождается заметным лечебным эффектом и позволяет остановить прогрессирование болезни. [6,11,20,21,23]

Особенно эффективно применение метода НЛК в педиатрии и детской неврологии. Прежде всего, это дети с синдромом **минимальной мозговой дисфункции (ММД)**, перенесшие травму или гипоксию в родах. При применении НЛК наблюдается полный регресс неврологических симптомов у детей с синдромом ММД, они перестают болеть простудными

заболеваниями и лучше успевают в школе. После курса НЛК наблюдается нормализация ЭЭГ и регресс сосудистых асимметрий на РЭГ.

Заметный положительный эффект метода НЛК наблюдается и при **ДЦП**. Комплексное лечение в сочетании с патогенетической терапией сопровождается уменьшением выраженности патологических симптомов при ДЦП в любом возрасте. [21,22].

Лечение при **острых радикулоневритах** обладает выраженным противоболевым эффектом и быстро восстанавливает утраченные функции. При **затянувшихся невритах** применение НЛК в комплексном лечении позволяет восстановить работоспособность и значительно уменьшить выраженность двигательных нарушений.

Проведенные исследования показали, что НЛК уменьшает последствия сублетальной радиации: снижается свободно-радикальная активность и повышается антиокислительную активность, достоверно снижается выраженность хромосомных aberrаций в костном мозге и сперматогониях [24].

При **острой нейросенсорной тугоухости** раннее применение НЛК позволяет практически полностью восстановить слух.

Результаты применения НЛК при острой ишемии различных органов, **краш-синдроме и ожогах** свидетельствуют о необходимости внедрения метода в широкую клиническую практику.

При **онкологических заболеваниях** лечение приводит к уменьшению и даже полному регрессу болевого синдрома и восстановлению иммунитета и особенно эффективно в сочетании с рентгено-, радио и химиотерапией.

Заключение

В проведенных исследованиях доказано, что НЛК в портативной барокамере - эффективный и безопасный метод восстановления мозгового и почечного кровотока, имеющий широкие показания для клинического применения. Главными препятствиями для широкого внедрения метода является: недостаточное распространение знаний о методе и широко бытующие неверные представления о механизмах транспорта кислорода в ткани. Все еще широко применяемая кислородотерапия при атмосферном давлении приводит к ухудшению состояния пациентов с тяжелой ишемией мозга и почек, так как приводит к снижению реальной доставки кислорода в ткани. Существующие в России в настоящее время бароаппараты для проведения ГБО, предназначены для использования 100% чистого кислорода при рабочем давлении в десятки раз превышающем, необходимое.

Уникальная возможность метода НЛК восстанавливать тканевое дыхание при последствиях ишемии должна найти широкое применение при сосудистых заболеваниях, приводящих к ишемии тканей, особенно при инсульте и тяжелом инфаркте миокарда, при последствиях гипоксии в родах.

Особое значение НЛК имеет как метод профилактики прогрессирования таких широко распространенных болезней как гипертония и атеросклероз.

При многих заболеваниях, раньше считающихся неизлечимыми, например, при рассеянном склерозе, нейро-мышечных заболеваниях, нейродегенерациях, ДЦП, получены убедительные данные, открывающие совершенно новые перспективы в понимании причин и течения этих болезней и возможности их эффективного лечения. Применение НЛК при лечении многих аутоиммунных заболеваний и медленных инфекций имеет определяющее значение.

Важно отметить, что речь идет об инновационном продукте и совершенно новом методе, так как досконально изучены и обоснованы механизмы действия внешнего давления на процессы тканевого дыхания в норме и при ишемии мозга. Обоснованы границы используемых давлений, длительность экспозиции и назначение антиоксидантов. Практическое использование НЛК в портативных барокамерах может привести к значительному снижению сосудистых заболеваний и медленных инфекций и обеспечит оздоровление населения страны.

Зам. главного врача по науке ЦКБ РАН
д.м.н., профессор



А.И. Алехин

Главный врач МЦ «ЛеДа»
д.м.н., профессор



Н.В. Казанцева

Литература

1. Гусев Е.И., Казанцева Н.В. Баротерапия в комплексном лечении ишемии и гипоксии мозга. Пособие для врачей. М. 2001, 71с.
2. Гусев Е.И., Казанцева Н.В. Гипербарическая оксигенация в лечении мозгового инсульта. Методические рекомендации. Москва.1992, 28 с.
3. Григорьева А.В., Казанцева Н.В., Бульчук О.В.//Бюлл. Эксп и клин. Медицины.1992, №4,-с.41 9-421 и №7, с.88-91.
4. Казанцева Н.В. Патент № 2102958, 1998, Способ лечения сосудистых заболеваний мозга.
5. Казанцева Н.В. Патент №2140247,1999, Способ лечения рассеянного склероза и дегенераций нервной системы. Баротерапия в лечении ишемии мозга.
6. Казанцева Н.В. Патент на изобретение №2182013 «Способ лечения нейродегенеративных заболеваний мозга»
7. Казанцева Н.В., Волкова Н.А. Петухов Е.Б. Влияние нормоксической лечебной компрессии на микроциркуляцию при остром инсульте. Ж. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.Инсульт, в.13, 2005,с.25-30.
8. Казанцева Н.В., Волкова Н.А., Буклина С.Б., Гусев Е.И. Баротерапия в комплексном лечении гипертонической дисциркуляторной энцефалопатии. (в Ж. Неврология и психиатрия им.Корсакова) 2005, с 26-31.
9. Казанцева Н.В. Нормоксическая баротерапия в профилактике нарушений мозгового кровообращения у пациентов с дисциркуляторной гипертонической энцефалопатией. 1-й Национальный конгресс терапевтов: Тез. Докладов.-Москва, 2006-с.82.
- 10.Казанцева Н.В., Щербакова Н.А. Динамика почечного кровотока у больных артериальной гипертонией при применении нормоксической баротерапии. 1-й Национальный конгресс терапевтов. Тез. Докл.-Москва, 2006, с. 256.
- 11.Казанцева Н.В. Роль баротерапии в комплексном лечении рассеянного склероза. Публикация в издании докладов областной Нижегородской научно-практической конференции «Актуальные вопросы диагностики и лечения рассеянного склероза» 2007. 3с.
- 12.Казанцева Н.В., Волкова Н.А., Тимофеев В.Т., Макарова Л.Д. Циклоспорин А в сочетании с баротерапией - новый метод лечения рассеянного склероза и нейродегенераций. Санкт-Петербург, 2003, Симпозиум по нейроиммунологии. 3 С.
- 13.Казанцева Н.В., Гусев Е.И., Макарова Л.Д., Петухов Е.Б. Баротерапия при сосудистых заболеваниях мозга.// Ж. Невропатологии и психиатрии. 2001, Выпуск 2, приложение “Инсульт”, с. 48-55.
- 14.Казанцева Н.В. Гипербарическая оксигенация при сосудистых заболеваниях мозга. Клинико-экспериментальное исследование. Автореферат дисс. докт. мед. наук. М.1994,44 с.
- 15.Казанцева Н.В., Воскресенская О. Н. И др. Влияние различных режимов ГБО на свободно-радикальные процессы и микроциркуляцию при лечении

- больных с начальными проявлениями недостаточности мозгового кровообращения.// Ж. Невропатологии и психиатрии. 1994,н.2,с.41-44.
- 16.Н. Католинский. О действии разреженного и сгущенного воздуха на организм человека. Санкт-Петербург,1862.
- 17.Н.Сухорский. К учению о действии сжатого воздуха на дыхание у больных и здоровых. Санкт-Петербург, 1885.
- 18.Фок М.В, Зарицкий А.Р.,Зарицкая Г.А.,Переведенцева Е.В. Авторегуляция неспецифической проницаемости мембраны эритроцита. М.,Наука,1999.105с.
- 19.Bert P. La barometrie. Paris, 1873.
- 20.Kazantseva N.V. Curative mechanisms of Normoxical compression in chamber in treatment of acute insult. Congress of cerebral blood flow and metabolism. Barselona ,2011.
- 21.Kazantseva N.V. Curative mechanisms of surplus pressure in barochamber in treatment of neurodegenerations. Fourth International Symposium on Hyperbaric Oxygenation in CP and the Brain Injured Child, Florida July,2005. с 45-50.
- 22.Kazantseva N.V.,Volkova N.A.,V.T.Timofeev, E.B.Petokhov, L.D.Makarova, Gusev E.I. Cyclosporin A in combination with a minimized Hyperbaric treatment – a new method of treatment of multiple sclerosis. Neurologia Groatica. 2003, 52(Suppl.1): p. 44.
- 23.Kazantseva N.V.Mechanisms of curative effect of minimized hyperbaric treatment in cerebral ischemia. //The Proseeding of the 2-nd International symposium on Hyperbaric oxygenation in cerebral palsy and brain injured child. Boca-Raton, Florida, July, 2001, p.7-19.
- 24.Kazantseva N.V. A new method of treatment of neurodegenerations. A case of disease. International Conference Alzheimer's and Parkinson's diseases.Spain, Seville, May.2003. p.104.
- 25.Kazantseva N.V., Shkurat T.P.et al. Effect of combination of various doses of hyperbaric oxygenation and radio-activity on chromosome aberration, humoral immunity free radical processes in mice. In High Pressure Biology and Medicine/ University of Rochester press. 1998, pp.338-345.