

ЛЕЧЕНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ДИСФУНКЦИИ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ МЕТОДОМ ИНТЕРВАЛЬНОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ

Лихачев С.А., Кузнецов В.И., Аленикова О.А.
г.Витебск, Республика Беларусь

Проведено исследование влияния интервальной нормобарической гипокситерапии (ИГТ, ПНГ) на клиническую картину хронических форм недостаточности мозгового кровообращения. Обследовано 22 больных с начальными проявлениями недостаточности мозгового кровообращения (НПНКМ), 21 - с дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭ) I стадии и 22 - с ДЭ II стадии. Для проведения ИГТ использовалась четырехместная установка для гипокситерапии "БИО-НОВА-204". При помощи этого аппарата подавалась газовая гипоксическая смесь в циклично-фракционированном режиме. К концу курса лечения у больных уменьшалась интенсивность субъективных симптомов, улучшался сон, улучшались вестибулометрические показатели, что выражалось в снижении вестибулярной реактивности и улучшении зрительно-вестибулярного взаимодействия. Установлено, что наибольший эффект ИГТ имеет при начальных формах цереброваскулярной недостаточности.

TREATMENT OF VESTIBULAR DYSFUNCTION IN PATIENTS SUFFERING FROM VARIOUS CHRONIC FORMS OF INSUFFICIENT BRAIN BLOOD SUPPLY BY THE METHOD OF INTERMITTENT NORMOBARIC HYPOXIA

Likhachev S.A., Kuzhetsov V.I., Alenikova O.A.
Vitebsk, Republic of Belarus

Effects of intermittent normobaric hypoxic therapy (NHT, IHT) on the clinical picture of chronic forms of insufficient brain blood supply were studied. 22 patients with initial forms of insufficient blood supply of the brain, 21 patients with stage I discirculatory (vascular) encephalopathy (DE) and 22 patients with stage II DE were investigated. A BIO-NOVA-204 four-seat hypoxic therapy chamber was used for IHT. This equipment was used to feed the hypoxic gaseous mixture in the intermittent cyclic mode. By the end of the treatment period the patients experienced lower intensity subjective symptoms, better sleep, and had better measured vestibular parameters seen as lower vestibular reactivity and better visual-vestibular interaction. It is shown that IHT has most profound effect at initial stages of cerebrovascular insufficiency.

Хронические формы недостаточности мозгового кровообращения (ХФНМК) в последнее время приобретают особое значение. Это обусловлено увеличением доли лиц старших возрастных групп среди населения Республики Беларусь. Сложность и многогранность патогенетических механизмов хронической цереброваскулярной патологии являются причиной того, что существующие в настоящее время методы лечения не приводят к желаемому результату. Применяемые лекарственные препараты нередко вызывают побочные реакции, что особенно характерно для лиц пожилого возраста ввиду возрастных особенностей стареющего организма. Кроме того, наличие сопутствующей соматической патологии часто ведет к полипрагмазии. Вышеизложенное указывает на необходимость поиска новых подходов в лечении ХФНМК, которое оказывало бы заметный терапевтический эффект и в то же время не вызывало побочных действий.

В последнее время большое значение стало придаваться натуропатическим методам лечения. Одним из таких методов является интервальная нормобарическая гипокситерапия (ИГТ, ПНГ). Экспериментальными и клиническими исследованиями было показано, что ИГТ приводит к мобилизации механизмов транспорта и утилизации кислорода и энергии, активирует синтез нуклеиновых кислот и белков, в т.ч. в ЦНС, увеличению резервной мощности симпатической нервной системы, активации стресс-лимитирующих систем (антиоксидантной, ГАМК-ергической, серотонинергической, систему эндогенных опиоидных пептидов). Гипоксия способствует централизации кровообращения, индуцирует активность эндотелиальных клеток, стимулирует образование новых капилляров [2, 4, 6].

ИГТ обладает рядом преимуществ по сравнению с горно-климатической терапией: отсутствует негативный эффект перепада барометрического давления, возможна строгая дозировка лечебного фактора и адекватный контроль функционального состояния пациента. Кроме того, интервальный режим гипоксической стимуляции оказывает более выраженное напряжение регуляторных механизмов кислородотранспортных систем организма и, вместе с тем, считается наиболее физиологичным, поскольку в норме в тканях организма существуют периодические колебания напряжения кислорода [5].

Гипотетически, все эти изменения должны прямо или косвенно благотворно влиять на ХФНМК, в основе которых лежат гипоксия, возрастные изменения в нейромедиаторных системах и тесно с ними связанный дегенеративный процесс структур головного мозга, в т. ч. осуществляющую ауторегуляцию мозгового кровообращения [8, 9].

Целью настоящего исследования была оценка влияния ИГТ на проявления вестибулярной дисфункции в клинической картине ХФНМК.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методом ИГТ было пролечено 65 человек с ХФНМК. Из них с НПНМК - 22 больных (1-я группа), с I стадией ДЭ - 21 человек (2-я группа), с ДЭ II стадией - 22 человека (3-я группа).

Возраст больных 1-й группы составлял от 39 до 51 года (в среднем - $43,8 \pm 1,5$ лет), 2-й группы - от 42 до 67 лет (в среднем $59,6 \pm 4,7$), 3-й группы - от 62 до 80 (в среднем $69,7 \pm 3,5$).

Все пациенты были обследованы до лечения, после 7 - 9 сеанса и в конце лечения. Оценивалась выраженность субъективных жалоб при помощи визуальной аналоговой шкалы (от 0 до 10 баллов), очаговая неврологическая симптоматика. Для объективизации вестибулярной дисфункции использовались вестибулометрические тесты: синусоидальное вращение с закрытыми глазами при скорости поворотов головы до 10 /с - стимул 1, до 30 /с - стимул 2, до 60 /с - стимул 3; синусоидальное вращение с фиксацией взора на движущемся объекте при аналогичных режимах стимуляции, проба Де Клейна, гипервентиляция, проба Де Клейна в сочетании с гипервентиляцией. Проба с гипервентиляцией производилась следующим образом: после наложения электродов и калибровки движений глазных яблок регистрировали спонтанную глазодвигательную активность с закрытыми глазами. Затем больному предлагали глубоко дышать в течение 1 - 1,5 минуты, при этом глаза оставались закрытыми. Регистрация нистагмограммы продолжалась во время гипервентиляции и после прекращения ее еще 30 секунд. Проба Де Клейна представляет собой поворот головы влево или вправо на 50-60°, в таком положении производили запись горизонтального нистагма 30-40 секунд [3, 7].

Оценка проб производилась по коэффициенту реактивности (Кр) в пробах с синусоидальным вращением и по изменению скорости медленной фазы (СМФ) нистагма - в остальных тестах.

Для проведения ИГТ использовалась четырехместная установка для гипокситерапии "БИО - НОВА - 204". При помощи этого аппарата подавалась газовая смесь, содержащая 10 ± 1 % кислорода и 90 ± 1 % газобразного азота. Вдыхание газовой смеси проводилось в циклично-фракционированном режиме: дыхание гипоксической смесью - 5 минут, затем дыхание атмосферным воздухом - 5 минут (один цикл). Общая продолжительность сеанса 45 - 60 минут. Общее время гипоксического воздействия за 1 сеанс составляло 25 мин. Курс лечения состоял из 15 - 20 сеансов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализируя субъективные симптомы, к концу лечения улучшение отметили 62 пациента. У некоторых больных (15 человек) после первых 2-3 сеансов самочувствие незначительно ухудшалось и проявлялось усилением головокружения, эйфорией, учащением сердцебиения. Впоследствии эти проявления быстро проходили. К концу лечения отмечалась положительная динамика субъективных симптомов, почти у всех больных улучшался сон (табл.1).

Таблица 1

Динамика субъективных симптомов в процессе лечения в баллах

Гр.	Период лечения	Головная боль	Головокружение	Общее самочувствие	Сон
1	Начало	$6,6 \pm 1,2$	$6,2 \pm 0,8$	$6,5 \pm 1,35$	$5,7 \pm 0,9$
	Середина	$6,0 \pm 0,98$	$6,1 \pm 0,85$	$5,7 \pm 1,18$	$4,5 \pm 0,58$
	Конец	$4,3 \pm 0,45^*$	$4,0 \pm 0,66^*$	$4,0 \pm 0,6^*$	$3,1 \pm 0,47^*$
2	Начало	$6,8 \pm 1,85$	$6,66 \pm 1,52$	$7,3 \pm 1,12$	$6,2 \pm 0,95$
	Середина	$6,3 \pm 1,36$	$6,1 \pm 1,31$	$6,8 \pm 1,08$	$5,3 \pm 0,97$
	Конец	$4,1 \pm 0,83$	$5,3 \pm 1,01$	$4,8 \pm 0,83^*$	$3,5 \pm 0,68^*$
3	Начало	$4,11 \pm 0,73$	$7,33 \pm 1,83$	$7 \pm 1,56$	$6,7 \pm 1,35$
	Середина	$4,0 \pm 0,65$	$7,1 \pm 1,62$	$6,9 \pm 1,52$	$5,2 \pm 0,65$
	Конец	$3,5 \pm 0,43$	$6,9 \pm 1,03$	$4,9 \pm 0,86$	$4,3 \pm 0,54^*$

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с началом лечения.

Кроме того, отмечалось улучшение в психо-эмоциональной сфере, проявляющееся снижением раздражительности, эмоциональной лабильности (34 человека), повышение работоспособности и улучшение внимания выявлялось у 39 человек.

Необходимо отметить отсутствие изменений в выраженности очаговой неврологической симптоматики в процессе лечения.

Основной целью работы явилась оценка динамики вестибулярной дисфункции у обследованных больных.

При проведении синусоидального вращения с закрытыми глазами установлено, что у пациентов 1-й группы в процессе проведения ИГТ происходит постепенное снижение Кр, а значит и вестибулярной возбу-

димости в ответ на стимуляцию во всех режимах. Средние значения Кр реактивности представлены в таблице 2.

Динамика результатов изменения Кр у пациентов 2-й и 3-й групп представлены в таблицах 3 и 4.

Полученные результаты свидетельствуют о заметном снижении вестибулярной возбудимости у больных НПНКМ, У больных ДЭ I и II стадии не происходило каких-либо значительных изменений Кр как после 7 - 10 сеанса, так и к концу лечения.

К концу проведения ИГТ отмечается значительное улучшение состояния зрительной фиксации объекта при совершении синусоидального вращения на всех стимулах у пациентов 1-й группы (табл. 5).

Таблица 2

Изменение Кр в программе синусоидального вращения с закрытыми глазами в процессе лечения у больных 1-й группы

Периоды воздействия	Режим стимуляции		
	Стимул 1	Стимул 2	Стимул 3
До лечения	1,39±0,26	0,87±0,1	0,69±0,1
Середина курса	1,33±0,13*	0,79±0,06	0,78±0,08
Конец лечения	0,7±0,16**	0,59±0,1°	0,5±0,6

* - p<0,05 по сравнению с началом и концом курса;

** - p<0,02 по сравнению с началом курса;

° - p<0,05 по сравнению с началом курса.

Таблица 3

Изменение Кр в программе синусоидального вращения с закрытыми глазами в процессе лечения у больных 2-й группы

Периоды воздействия	Режим стимуляции		
	Стимул 1	Стимул 2	Стимул 3
До лечения	0,67±0,15	0,62±0,14	0,57±0,1
Середина курса	0,83±0,09	0,66±0,11	0,56±0,04
Конец лечения	0,67±0,15	0,65±0,1	0,6±0,06

Таблица 4

Изменение Кр в программе синусоидального вращения с закрытыми глазами в процессе лечения у больных 3-й группы

Периоды воздействия	Режим стимуляции		
	Стимул 1	Стимул 2	Стимул 3
До лечения	0,9±0,18	0,79±0,22	0,68±0,06
Середина курса	1,04±0,19	0,75±0,19	0,66±0,2
Конец лечения	0,83±0,12	0,67±0,13	0,64±0,09

Таблица 5

Изменение Кр в программе синусоидального вращения с фиксацией взора на движущемся объекте в процессе лечения у больных 1-й группы

Периоды воздействия	Режим стимуляции		
	Стимул 1	Стимул 2	Стимул 3
До лечения	0,04±0,016	0,1±0,03	0,1±0,01
Середина курса	0,06±0,01	0,12±0,04	0,1±0,04
Конец лечения	0,002±0,002*	0,03±0,01**	0,05±0,01**

* - p<0,001 по сравнению с началом лечения;

** - p<0,05 по сравнению с началом лечения.

У пациентов 2-й группы так же наблюдалась положительная динамика к концу лечения, но статистически значимые различия были получены на стимуле 1 (p<0,05). Средние значения Кр и их динамика представлены в таблице 6.

У пациентов со II стадией ДЭ наблюдалось лишь тенденция к снижению Кр к концу лечения на всех стимулах (табл. 7).

Таблица 6

Изменение Кр в программе синусоидального вращения с фиксацией взора на движущемся объекте в процессе лечения у больных 2-й группы

Периоды воздействия	Режим стимуляции		
	Стимул 1	Стимул 2	Стимул 3
До лечения	0,29±0,11	0,23±0,08	0,19±0,07
Середина курса	0,21±0,11	0,15±0,06	0,17±0,05
Конец лечения	0,16±0,05*	0,13±0,04	0,11±0,02

* - p<0,05 по сравнению с началом лечения.

Таблица 7

Изменение Кр в программе синусоидального вращения с фиксацией взора на движущемся объекте в процессе лечения у больных 3-й группы

Периоды воздействия	Режим стимуляции		
	Стимул 1	Стимул 2	Стимул 3
До лечения	0,7±0,36	0,5±0,16	0,43±0,15
Середина курса	0,58±0,16	0,49±0,2	0,43±0,19
Конец лечения	0,41±0,05	0,29±0,14	0,32±0,05

Итак, метод ИГТ оказывал положительное воздействие на механизмы, осуществляющие зрительно-вестибулярное взаимодействие во всех исследуемых группах, т. е. на центральные вестибулярные структуры стволово-мозжечковой области головного мозга. Наиболее выраженный положительный эффект воздействия наблюдался у больных с НПНКМ, где получены достоверные различия значений Кр, определяемых между началом и концом лечения ($p < 0,05$).

Гипервентиляционный тест проводился в течение 1 - 1,5 мин. Во время гипервентиляции появлялись вестибуло-вегетативные, вестибуло-сенсорные и вестибуло-моторные реакции, которые проявлялись возникновением или усилением головокружения, появлением сердцебиения, тошноты, потемнением в глазах и полубморочным состоянием (10 человек). К концу лечения эти реакции становились менее выраженными или исчезали совсем.

В 1-й группе изменение СМФ нистагма до лечения составляло $11,8 \pm 1,5$; в середине курса - $9,9 \pm 1,7$; к концу лечения - $5,4 \pm 0,6$ ($p < 0,05$ по сравнению с началом лечения). У больных 2-й группы также происходит снижение показателей уже к середине курса без дальнейшего их снижения к концу лечения, но достоверной разницы между периодами воздействия получено не было (изменение СМФ нистагма - $8,5 \pm 3,15$ до лечения; $4,8 \pm 0,8$ - в середине курса; $5,5 \pm 3,1$ - в конце курса). Аналогичные результаты при проведении гипервентиляции были получены и в 3-й группе без достоверности различий между периодами курса ИГТ ($7,2 \pm 2,1$; $6,9 \pm 1,1$; $6,6 \pm 1,2$ соответственно) (рис.1).

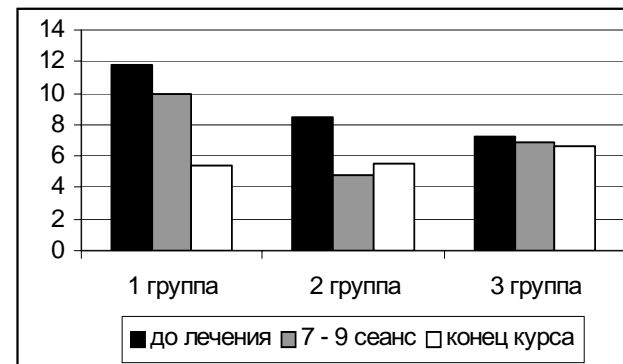


Рис. 1. Динамика изменения СМФ нистагма в различные периоды ИГТ при проведении гипервентиляции

При проведении пробы Де Клейна у всех больных отмечалась хорошая ее переносимость. Оценка результатов производилась по стороне поворота, где наблюдалось наибольшее изменение СМФ во время пробы.

У больных с НПНКМ, как и при проведении гипервентиляции, наблюдалось снижение СМФ в ответ на поворот головы к концу лечения. Уже к середине курса отмечался ощутимый спад показателей с более медленным их понижением к концу курса (до лечения - $12,4 \pm 2,0$; середина курса - $7,9 \pm 2,1$; конец лечения - $6,3 \pm 1,7$). $p < 0,05$ по сравнению с началом лечения (рис. 2).

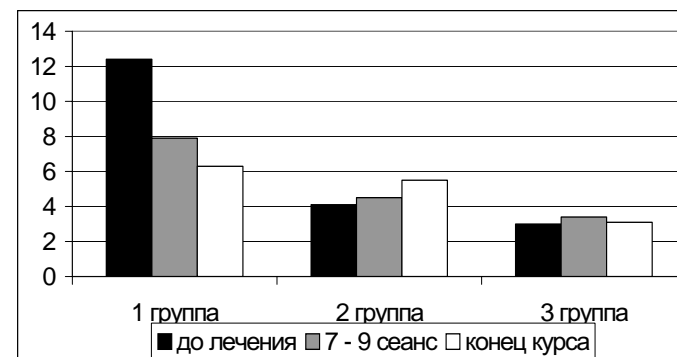


Рис. 2. Динамика изменения СМФ нистагма в различные периоды ИГТ при проведении пробы Де Клейна

В I стадии ДЭ к середине проводимого курса ИГТ определялась тенденция к постепенному повышению показателей СМФ от периода к периоду ($4,1 \pm 0,5$ - в начале курса; $4,3 \pm 0,9$ - в середине курса; $5,5 \pm 0,5$ - в конце лечения).

Во II стадии ДЭ, для которой характерны низкие изначальные показатели изменения СМФ нистагма, к концу лечения не происходило их существенных изменений (рис.2).

Сочетание двух факторов, по-разному оказывающих патофизиологические влияния на разные механизмы регуляции мозгового кровотока, но в конечном итоге вызывающие однонаправленные изменения, ухудшает церебральную гемодинамику за счет компрессии и / или спазма сосудов, теоретически должны оказывать более выраженное воздействие, чем по использованию их по отдельности за счет усиления действия одного фактора другим. В этих условиях хуже срабатывают компенсаторные механизмы, что повышает диагностические возможности сочетанного применения пробы Де Клейна и гипервентиляции.

В 1-й группе уже к середине курса лечения наблюдалось значительное снижение показателей ($p < 0,05$) с последующим незначительным их повышением к концу курса, но не достигающим первоначальных значений ($13,8 \pm 2,7$ - в начале; $9,0 \pm 2,4$ - в середине; $9,6 \pm 1,9$ - к концу курса) (рис. 3).

Во 2-й группе к середине курса выявлялось повышение изменений СМФ нистагма с последующим их снижением к концу лечения ($10,6 \pm 2,8$ - в начале; $12,7 \pm 2,2$ - в середине; $9,2 \pm 1,4$ - к концу курса).

У больных 3-й группы наблюдалось незначительное уменьшение изменений СМФ нистагма в ответ на проведение пробы после 7 - 9 сеанса и оставалось на том же уровне к концу лечения.

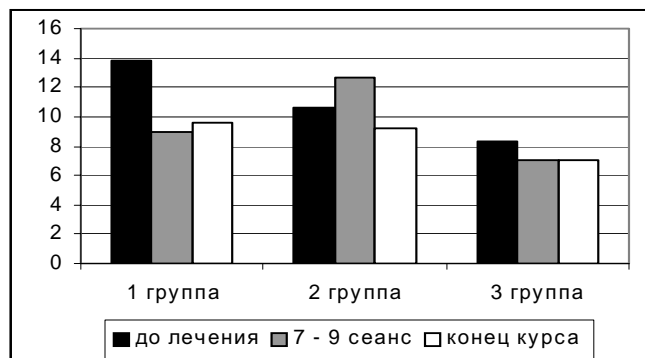


Рис. 3. Динамика изменения СМФ нистагма в различные периоды ИГТ при совместном проведении пробы Де Клейна и гипервентиляции
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клиническая картина ХФНМК складывается как из морфологических, так и нейродинамических нарушений, последние являются основой для начальных форм цереброваскулярной патологии и определяют состояние компенсаторных механизмов в развернутых стадиях болезни. Одним из методов объективизации нейродинамических изменений в головном мозге являются вестибулярные тесты, которые позволяют при оценке их параметров не только диагностировать стадию заболевания, но и оценивать эффективность проводимого лечения.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что под влиянием ИГТ улучшается общее самочувствие, уменьшается выраженность субъективных симптомов, улучшается сон. Наряду с этим, ИГТ не оказывает действия на выраженность очаговой неврологической симптоматики.

Параллельно с улучшением субъективного статуса отмечается снижение вестибулярной реактивности с одновременным улучшением зрительно-вестибулярного взаимодействия. Эти изменения наиболее отчетливо прослеживаются у больных с НПНКМ, где функциональные нарушения составляют ядро клинической картины. У больных в развернутых стадиях заболевания ИГТ оказывает положительный эффект в меньшей степени, что вероятно связано с наличием необратимых морфологических дефектов и ригидностью патологических нейрофизиологических сдвигов, слабо поддающихся коррекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дамулин И. В., Захаров В. В. Дисциркуляторная энцефалопатия // Методические рекомендации / Под ред. Н. Н. Яхно. - М.: ММА. Издатель Е. Разумова, 2000. - 31с.
2. Караш Ю.М., Стелков Р.Б., Чижов А.Я. Нормобарическая гипоксия в лечении, профилактике и реабилитации. - М.: Медицина, 1988. - 352 с.
3. Лихачев С.А., Аленикова О.А. О спорных и нерешенных аспектах диагностики хронических форм нарушения мозгового кровообращения // Мед.новости. - 2003. - №5. - С.35-39.
4. Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: Механизмы и защитные эффекты адаптации. Издание Neuroxia medical LTD. Россия, Москва, 1993. Кн. 331с.
5. Новиков В.С., Шустов Е.Б., Горанчук В.В. Коррекция функциональных состояний при экспериментальных воздействиях. - СПб.: Наука, 1998. - 544 с.
6. Панин Л.Е. Биохимические механизмы стресса. - Новосибирск: Наука, 1983.
7. Склют И.А., Лихачев С.А. Системный подход к изучению вестибулярной функции // Журн. ушн., нос. и горл. болезней. - 1989. - № 5. - С. 19-26.
8. Филимонов В.И. Руководство по общей и клинической физиологии. - М.: Медицинское информационное агентство, 2002. - 958 с.
9. Фролькис В.В. Старение. Нейрогуморальные механизмы. - Киев: Наукова думка, 1981. - 320 с.