

Первый опыт использования гипоксигиперокситерапии

Гогаева Е.К.¹, Лазоришинец В.В.¹, Дзахоева Л.С.¹, Писарев А.Н.²

¹ ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н. М. Амосова НАМН» (Киев)

² Компания «Альфа Спа» (Киев)

В статье представлен первый опыт использования нормобарической гипоксигиперокситерапии в НИССХ у пациентов с гипертонической болезнью, стабильными формами ишемической болезни сердца. Интервальная гипокситерапия проводилась на лечебно-диагностическом аппарате ReOxy, который отличается от своих аналогов инновационной технологией SRT (self-regulated treatment).

Ключевые слова: гипокситерапия, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца.

Современный врач в своей практике встречается с давно забытыми методами лечения и реабилитации пациентов. Так, лечение горным воздухом рекомендовал еще Гиппократ в V веке до нашей эры. С тех пор многие ученые и новаторы искали возможность создания климата по аналогии с горным, где содержание кислорода в воздухе снижено до 10–12%. В середине XX столетия, по мере развития интереса к авиации и дайвингу, физиологи искали пути адаптации организма к гипоксии. В 1985 году в практику были внедрены гипоксикаторы для создания гипоксических газовых смесей, и тогда же гипоксию стали рассматривать как лечебный фактор в клинической практике [1–3].

И вот в XXI веке медицинское сообщество в очередной раз возвращается к гипоксической адаптации, которая запускает компенсаторные механизмы организма, но с применением более современного оборудования. Компания Alfa Spa предоставила нам уникальную возможность апробировать инновационный немецкий аппарат для интервальной гипоксигиперокситерапии ReOxy с уникальной системой SRT (self-regulating system).

Цель работы – представить первый опыт использования гипоксигиперокситерапии в НИССХ имени Н. М. Амосова НАМН.

Материалы и методы. В течение трех недель мы проводили сеансы интервальной гипокситерапии на аппарате ReOxy семи пациентам с гипертонической болезнью различной степени выраженности, ишемической болезнью сердца. Перед процедурой и после нее пациентам проводилась стандартная ЭКГ в 12 отведениях, измеряли артериальное давление. Процедуру проводили пациенту в лежачем положении: на него надевали мягкую силиконовую маску, через которую из аппарата через антибактериальный фильтр подавался воздух с различной концентрацией кислорода (от 10% до 37%). Изначально проводилась десятиминутная гипоксическая проба, при которой постепен-

но снижалась концентрация кислорода во вдыхаемом воздухе и определялась терапевтическая сатурация для каждого пациента. Гипокситерапия проводилась под контролем сатурации крови высокочувствительным пульсоксиметром, частоты сердечных сокращений, частоты дыхания и артериального давления. Суть процедуры заключалась в чередовании четырехминутных периодов гипоксии и одноминутного периода гипероксии. Благодаря уникальной системе SRT, длительность периодов гипоксии/гипероксии менялась в зависимости от переносимости сниженной концентрации кислорода пациентом, учитывая параметры гемодинамики, компенсаторные возможности организма, дабы избежать возникновения тканевой гипоксии. Интервальность процедуры заключается в имитации подъема в горы на высоту 4500 м над уровнем моря с последующим быстрым спуском: за один сеанс пациент «совершал» 7–8 подъемов на высокогорье, повышая тем самым адаптационные возможности организма. Современное программное обеспечение аппарата ReOxy позволяет выводить тренды после каждой процедуры и составлять суммарный отчет всех процедур на пациента с учетом гемодинамического ответа на гипоксию.

Результаты и обсуждение. Наш интерес к проведению процедур интервальной гипокситерапии заключался в эффекте прекодиционирования миокарда с целью запуска процессов долговременной адаптации к «стрессовому» воздействию. В результате воздействия гипокситерапии в миокарде накапливаются метаболиты с сосудорасширяющим эффектом (аденозин, простаглицлин), происходит снижение активности симпатoadренальной нервной системы, централизация кровотока, повышение минутного объема кровотока. Почему наш выбор пал на пациентов с гипертонической болезнью и стабильными формами ИБС? Несмотря на уникальную немецкую разработку аппарата ReOxy, мы не могли подвергнуть нестабиль-

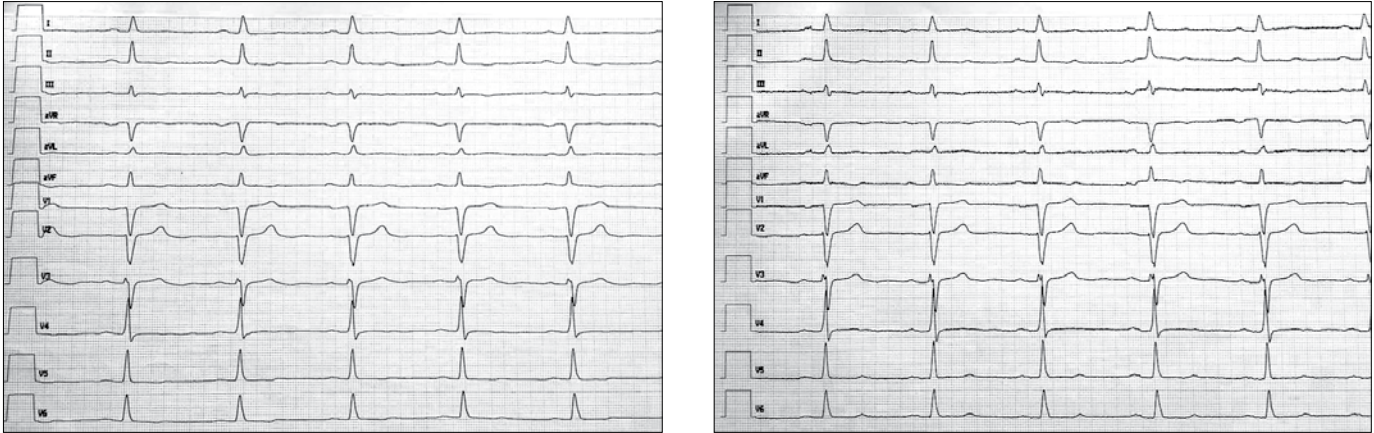


Рис. 1. ЭКГ пациента Д., 50 л., до и после проведения сеанса гипоксигиперокситерапии

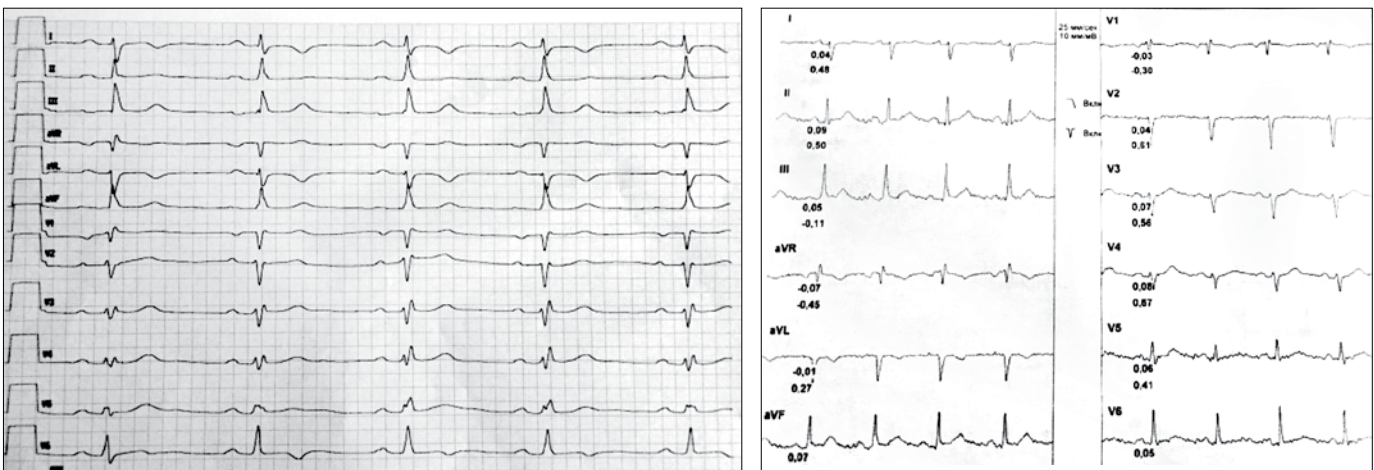


Рис. 2. ЭКГ пациента Ж., 56 л., исходно и после трех сеансов гипоксигиперокситерапии

ных пациентов, готовящихся к реваскуляризации миокарда, новому методу лечения, основываясь лишь на опыте публикаций других авторов. Потому свой выбор остановили на гипертониках и пациентах с верифицированными малыми поражениями коронарных артерий.

В основном переносимость процедур была хорошей. Пациенты отмечают значительный прилив сил, бодрость, исчезновение приступов стенокардии, в большинстве случаев проходит бессонница. Иллюстративный материал, который мы получили в перипроцедурный период, приведен ниже.

Помимо исчезновения приступов стенокардии различной степени выраженности, у части пациентов мы отмечали значительное улучшение ЭКГ после проведения сеансов гипокситерапии. Так, у пациента Д., 50 лет, с ИБС, микроваскулярной стенокардией, хроническим бронхитом курильщика отмечается

уменьшение признаков гипоксии боковой области левого желудочка уже после второго сеанса на ReOxy (рис. 1).

Проведение гипокситерапии у 56-летнего пациента Ж. с умеренно выраженными (до 50%) стенозами коронарных артерий и высокой артериальной гипертен-

Таблица 1

Динамика показателей артериального давления на фоне гипоксигиперокситерапии у пациента Ж., 56 л., с ГБ III ст.

Процедура №	1	2	3	4
АД сист. до (мм рт.ст.)	160	190	190	165
АД диаст. до (мм рт.ст.)	90	110	110	90
АД сист. после (мм рт.ст.)	165	140	150	145
АД диаст. после (мм рт.ст.)	90	80	90	80

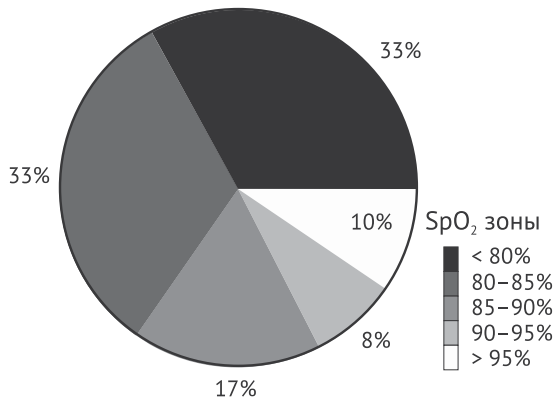
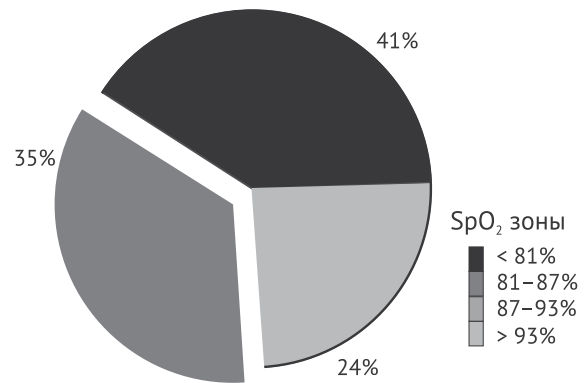
Доля времени в стандартизованных зонах SpO₂Доля времени в индивидуальных зонах SpO₂

Рис. 3. Выраженная реакция на гипоксию у пациента П., 70 л., после ЗЧМТ

зией на фоне трехкомпонентной антигипертензивной терапии привело к незначительному снижению цифр артериального давления и стабилизации ЭКГ (рис. 2, 3).

Следует отметить, что снижение цифр артериального давления у пациентов с III степенью гипертонической болезни происходило не так эффективно и быстро, как у пациентов с начальной степенью артериальной гипертензии, возможно, им требуется больше 10 сеансов гипокситерапии. Так, у пациентов с ГБ I–II степени после 10 сеансов гипокситерапии отмечалось снижение доз антигипертензивных препаратов на 50%, а у некоторых пациентов при достижении оптимальных цифр артериального давления антигипертензивные препараты отменяли полностью. Долговременность антигипертензивного эффекта после гипоксигиперокситерапии требует дальнейшего изучения.

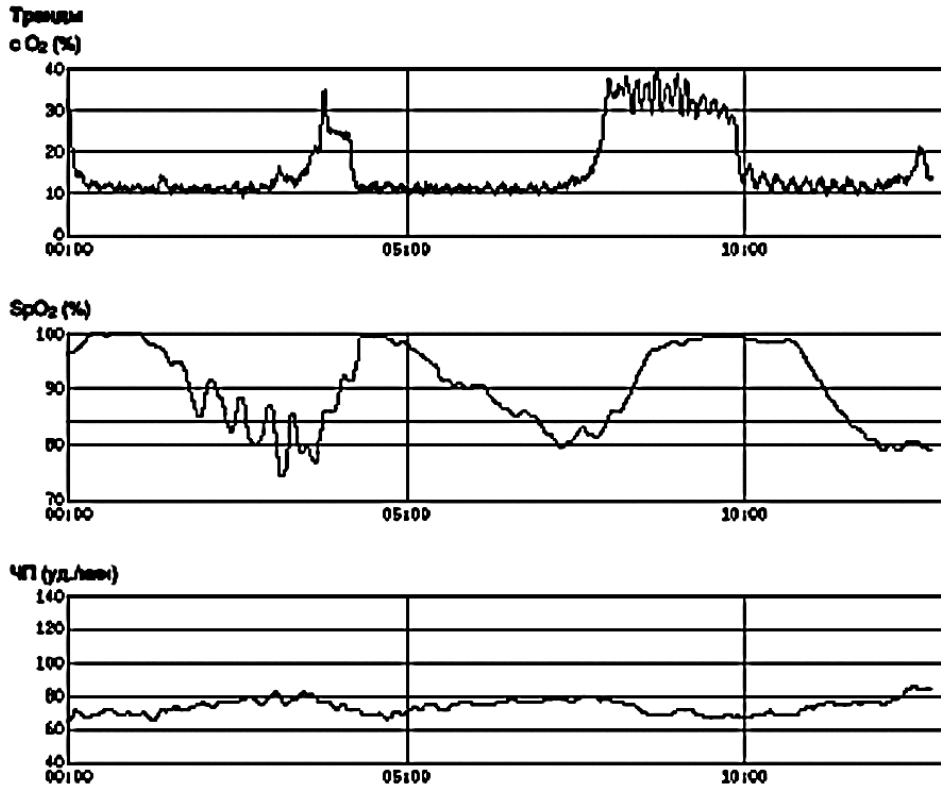
В показаниях к использованию методики гипокситерапии – широкий спектр психоневрологической патологии. Так, мы проводили гипокситерапию пациентам с сопутствующей артериальной гипертензией. Пациент П., 70 л., гипертоник со стабильной стенокардией II ФК (с умеренными поражениями коронарных артерий 30–50%), пришел на процедуру на следующий день после закрытой черепно-мозговой травмы. Пациенту выполнили девять процедур, однако в основном по сокращенной программе из-за снижения уровня сатурации ниже терапевтической. Система SRT автоматически выключала аппарат и прекращала подачу гипоксического воздуха при снижении сатурации менее 79%, при терапевтической сатурации для пациента 84%. При нарушении гемодинамических показателей аппарат подает звуковой сигнал в течение 20 секунд, увеличивает концентрацию кислорода, в случае отсутствия медперсонала в кабинете аппарат автоматически выключается, пациент дышит самостоятельно. Несмотря на наличие технологии SRT при проведении процедур необхо-

димо присутствие медицинского персонала с целью оценки всех параметров гемодинамики на фоне снижения концентрации кислорода.

Пациенту был прерван курс гипокситерапии, несмотря на исчезновение стенокардии, стабилизацию показателей артериального давления на фоне гипокситерапии, у пациента отмечалось выраженное головокружение, порой по окончании процедур наблюдалась значимая гипотензия с цифрами артериального давления 80/40 мм рт. ст., хотя пациент ощущал ее как эйфорию и чувство полета. Таким образом, недавно перенесенная ЗЧМТ, даже без выраженной неврологической симптоматики, при отсутствии изменений при МРТ ГМ, ухудшает переносимость гипоксии.

Пациентка Х., 51 год, эмоционально лабильная, с паническими атаками, выраженной одышкой, при сохраненной сократительной функции ЛЖ, ангиографически интактных коронарных артериях. При проведении гипоксического теста наблюдалось снижение насыщения кислорода в крови до 69%, при снижении концентрации O₂ до 14%, однако увеличение концентрации кислорода до 35% не привело к улучшению состояния пациентки. После стабилизации состояния пациентки ей провели повторный тест с целью определения уровня терапевтической сатурации, начали процедуру, однако ее пришлось прервать на 14-й минуте из-за выраженной реакции на гипоксию (рис. 5) – в виде смены фазы психического статуса, снижения артериального давления до 75/40 мм рт. ст., чувства страха смерти, аритмической работы сердца, посинения губ; пациентка сорвала с себя маску, что привело к автоматическому выключению аппарата.

Представляет интерес использование гипокситерапии у профессионального спортсмена А., 56 л., которому был проведен тредмил-тест, выявивший на третьей ступени по протоколу Брюса выраженную депрессию сегмента ST в отведениях V3–V6. После нагрузочной



Доля времени в стандартизированных зонах SpO₂

Доля времени в индивидуальных зонах SpO₂

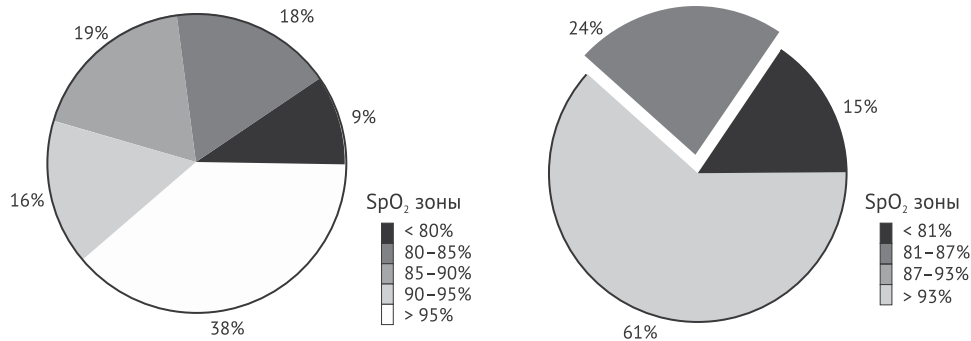


Рис. 4. Сеанс гипокситерапии у пациентки с панической атакой

пробы был проведен сорокаминутный сеанс интервальной гипокситерапии с последующим повторным выполнением тредмил-теста, который показал увеличение толерантности к физической нагрузке на 1 степень и уменьшение зоны ишемии по ЭКГ (рис. 5.)

При дальнейшем проведении коронароангиографии у данного пациента выявили множественные субокклюзионные поражения коронарных артерий, требующие коронарного шунтирования.

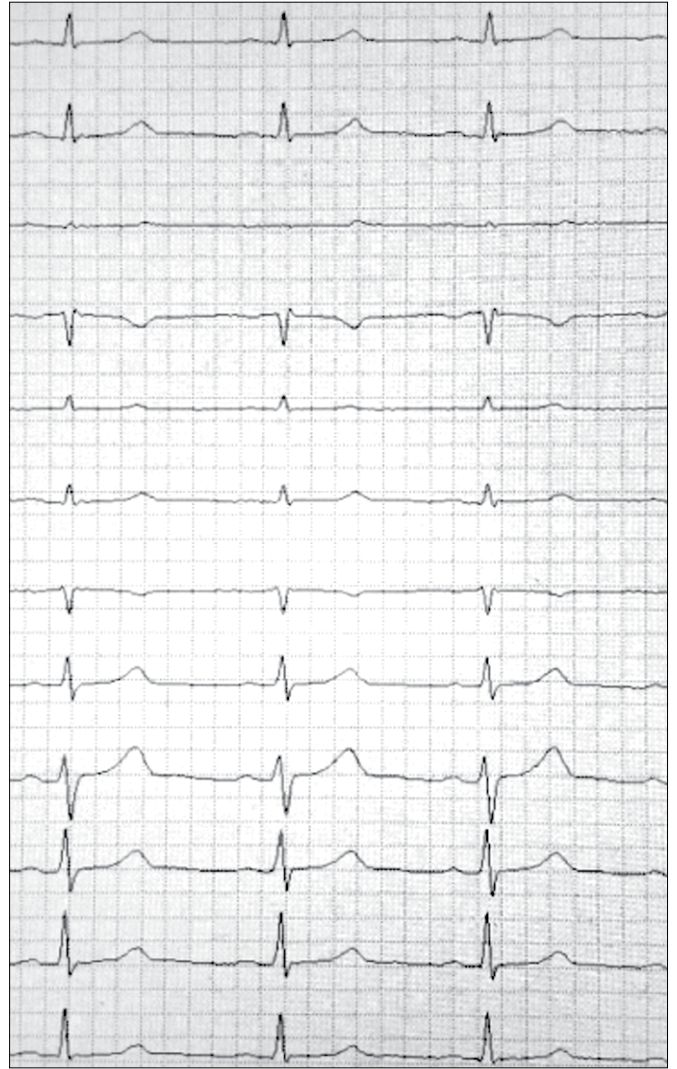
Хорошая переносимость интервальной гипокситерапии при выраженном атеросклерозе коронарных артерий повышала толерантность пациентов к фи-

зической нагрузке и значительно улучшала их самочувствие. До и после курса гипоксигиперокситерапии пациентам проводился биохимический анализ крови с развернутой липидограммой. После 10 сеансов выявлено незначительное снижение уровня глюкозы и повышение уровня кальция, существенных изменений липидных фракций не зарегистрировано.

В целом, сеансы гипоксигиперокситерапии повышают высокий уровень комплаенса пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и могут широко использоваться в кардиологических стационарах и реабилитационных центрах.



А



Б

Рис. 5. ЭКГ пациента А., 56 л., при тредмил-тесте на третьей ступени по протоколу Брюса до гипокситерапии (А) и после сеанса (Б)

Выводы

1. Гипоксигиперокситерапия эффективна при гипертонической болезни I–II степени. После 10 сеансов отмечалось снижение доз антигипертензивных препаратов на 50%, а в начальных стадиях – их отмена (при достижении стабильных оптимальных цифр артериального давления).
2. В случае гипертонической болезни III степени для более стойкого эффекта стабильного снижения артериального давления необходимо минимум 15–20 процедур.
3. Пациенты отмечают значительный прилив сил, бодрость, исчезновение приступов стенокардии, в большинстве случаев проходит бессонница.
4. Недавно перенесенная ЗЧМТ, даже без выраженной неврологической симптоматики, при отсутствии

изменений при МРТ ГМ, ухудшает переносимость гипоксии.

5. В результате проведенных 10 процедур существенных изменений массы тела, нормализации липидограммы, заявленных производителем оборудования и подтвержденных рядом исследований, мы не зафиксировали.
6. Отмечается незначительное снижение уровня глюкозы и повышение уровня кальция крови.
7. Биполярно-аффективное расстройство (маниакально-депрессивный психоз), панические атаки являются противопоказанием к проведению гипоксигиперокситерапии. Отмечалось значительное снижение сатурации (до 69%) при снижении концентрации O_2 до 14%, однако увеличение концентрации кислорода до 35% не привело к улучше-

нию состояния пациентки (выраженная реакция на гипоксию – смена фазы психического статуса, снижение артериального давления, тахикардия, страх смерти, крик, посинение губ).

8. Наличие у пациентов субокклюзионных пораженных коронарных артерий не ухудшало переносимость процедуры, а способствовало улучшению толерантности к физической нагрузке.
9. Сеансы гипоксигиперокситерапии повышают высокий уровень комплаенса пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Литература

1. Адаптация к гипоксии и ишемическое прекондиционирование: патофизиологические и клинические аспекты кардиопротекции у больных с коронарной патологией / Лямина Н. П., Котельникова Е. В., Карпова Э. С. и др. // Кардиосоматика. – 2015. – № 3. – С. 27–32.
2. Мاستыкин А. С., Дривотинов Б. В., Апанель Е. И. Прерывистая ишемия мозга: случайный эпизод, запрограммированный риск или «предлечение?» // Весті НАН Беларусі. Сер. мед. наук. – 2006. – № 3. – С. 22–27.
3. Шкроботько П. Ю. Дозированная гипоксия как немедикаментозный метод терапии // Актуальні питання фармацевтичної і методичної науки та практики. – 2011. – Вип. XXIV (1). – С. 147–8.

Перший досвід використання гіпоксигіперокситерапії

Гогаєва О.К., Лазоришинець В.В., Дзахоева Л.С., Пісарев А.М.

У статті представлено перший досвід використання нормобаричної гіпоксигіперокситерапії в НІССХ ім. М. М. Амосова у пацієнтів із гіпертонічною хворобою серця, стабільними формами ішемічної хвороби серця.

Інтервальна гіпокситерапія проводилася на лікувально-діагностичному апараті ReOxy, який відрізняється від своїх аналогів інноваційною технологією SRT (self-regulated treatment).

Ключові слова: гіпокситерапія, гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця.

First experience of hypoxihyperoxytherapy

Gogayeva O.K., Lazoryshinets V.V., Dzakhoieva L.S., Pisarev O.M.

The article presents first experience of using normobaric hypoxihyperoxytherapy in National Amosov's Institute of cardiovascular surgery for patients with hypertension and stable coronary heart disease.

Interval hypoxitherapy conducted on medical diagnostic device with innovative SRT technology (self-regulated treatment) – ReOxy.

Key words: hypoxitherapy, hypertension, coronary heart disease.