

П.Н. Савилов

**Гипероксическая санология:
современное направление оксигенотерапии**

*Посвящается девяносто пятой
годовщине со дня рождения профессора
А.Н. Леонова (1929-2015)*

*Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения
«Тамбовская центральная районная больница»*

Резюме. Статья посвящена новому научному направлению в гипербарической медицине - гипероксической санологии. Её главная цель заключается в формировании у практических врачей единого методологического подхода к пониманию механизмов лечебного действия гипероксии, направленных на повышение саногенного потенциала здорового и больного организма. Объектом изучения является здоровый и больной организм. Предмет изучения - лечебные режимы нормобарической и гипербарической гипероксигенации, применяемые в клинике. Направление исследований: экспериментальное и клиническое. Гносеологической основой познания механизмов лечебного действия гипероксии предложена адапционно-метаболическая теория гипербарической медицины А.Н. Леонова.

Ключевые слова: гипероксия, саногенез, научное направление.

Несмотря на то, что в настоящее время насчитывается огромное количество работ по применению гипербарической оксигенации (ГБО) при различных патологических состояниях, проблема всесторонней оценки сверхнасыщения организма кислородом с лечебной целью остаётся нерешённой. Причиной тому является отсутствие у большинства практикующих врачей, равно как и исследователей, единого методологического подхода к пониманию механизмов лечебного действия гипербарического кислорода, что проявляется в зачастую неверной интерпретации биологических эффектов гипероксии [1, 4]. Как следствие, необоснованное сужение показаний к применению ГБО с лечебной целью.

На современном этапе использования в клинике гипербарической оксигенации как метода лечения можно отметить, что эволюция перешла в инволюцию. И это при том, что доказана способность ГБО регулировать адаптацию организма к операционной агрессии, устранять негативное влияние операции на организм, предупреждать развитие послеоперационных осложнений, снижать риск хирургического вмешательства [7].

Одной из главных причин «охлаждения» клиницистов к гипербарической медицине являются стереотипное представление о непременном токсическом влиянии гипероксии на организм [4], которым пытаются объяснить как отсутствие ожидаемого лечебного эффекта, так и ухудшение состояния организма после гипероксического воздействия. Это приводит к необоснованному отказу от включения ГБО в схему лечения, либо неправильному подбору режимов оксигенобаротерапии, либо поиску веществ, защищающих организм от якобы токсического действия гипербарического кислорода при его лечебном применении [5].

Следует обратить внимание на широко бытующее мнение о том, что лечебный эффект гипероксии организма кислородом достигается исключительно за счёт

сверхнасыщения тканей кислородом. Однако с этих позиций нельзя объяснить сохранение лечебного эффекта гипероксии в условиях постгипероксической гипоксии, механизмы гипероксического прекондиционирования и кумулятивного эффекта курсового применения ГБО, равно как причины неэффективности ГБО при лечении гипоксических состояний [2].

Анализ вышеизложенного привёл к пониманию того, что назрела необходимость выделения в медицине научного направления - гипероксической санологии [8]. Главной целью этого научного направления является формирование у практических врачей единого методологического подхода к пониманию механизмов лечебного действия гипероксии, направленных на повышение саногенного потенциала здорового и больного организма.

Если учесть, что санология это наука о здоровье, то гипероксическую санологию следует рассматривать и как раздел данной науки, изучающий механизмы выздоровления/оздоровления организма, но запускаемые сверхнасыщением его кислородом. Последнее достигается двумя путями (таблица): увеличением содержания кислорода во вдыхаемом воздухе без повышения атмосферного давления (нормобарическая гипероксигенация, НГО) и увеличением атмосферного давления (гипербария), в том числе в условиях «чистого» кислорода (гипербарическая оксигенация, ГБО).

Следует отметить, что НГО по сути и есть та самая оксигенотерапия [9], начинавшаяся ещё в конце XIX века с применения «кислородных» подушек, а в настоящее время широко используемая в стационарах, оснащённых централизованной системой подачи кислорода через носовые катетеры или маску Вентури.

Наиболее выраженным действием на организм обладает гипербарический кислород, что проявляется широкой палитрой, возникающих под его влиянием, разнонаправленных изменений в организме, совокупность которых определяет изменение его саногенного потенциала [10].

Задачами гипероксической санологии являются:

Выявление фило- и онтогенетических механизмов формирования адаптации организма к лечебным (нетоксичным) режимам гипероксического воздействия;

Выявление механизмов, детерминирующих специфические и неспецифические биологические эффекты гипероксии;

Выявление факторов (механизмов), детерминирующих рефрактерность организма к гипероксическому воздействию и её роль в гипероксическом саногенезе (патогенезе);

Выявление механизмов лечебного действия гипероксии на организм при конкретной патологии и роль реактивности организма в способности воспринимать гипероксию, как лечебный, а не патогенный фактор;

Выявление условий, факторов и механизмов, лежащих в основе негативного (побочного) влияния лечебных режимов гипероксии на организм, а также выявление наиболее информативных критериев его прогнозирования и констатации;

Выявление причин неэффективности лечебного влияния гипероксии при конкретной патологии и поиск путей для повышения эффективности гипероксического влияния на организм с лечебной целью;

Выявление механизмов гипероксической регуляции адаптации организма к действию патогенного фактора;

Исследование влияния гипероксии на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств (гипербарическая фармакология) с целью оптимизации сочетанного применения гипербарической кислородной и медикаментозной терапии;

Исследование лечебных механизмов сочетанного применения гипероксии и немедикаментозной терапии при конкретной патологии;

Поиск критериев оценки эффективности гипербарической кислородной терапии, позволяющих не только клинически, но и экономически эффективно использовать гипербарическую оксигенацию в курсовом режиме;

Разработка математических моделей прогнозирования лечебных эффектов ГБО с целью оптимизации методик гипербарической кислородной терапии на организм.

Что касается методологической основы гипероксической санологии, то настоящий момент единственной научной теорией, объясняющей лечебные эффекты гипероксии является адаптационно-метаболическая теория гипербарической медицины А.Н. Леонова [3], ставшая гносеологической основой учения о гипероксическом саногенезе.

Адаптационно-метаболическая теория гипербарической медицины зиждется на фундаментальной закономерности: эволюционной роли кислорода как естественного универсального адаптогена, обеспечившего построение биологических систем потребления кислорода, его транспорта и самозащиты организма от окислительного разрушения. Эта эволюционная триада предопределила реальную возможность использования гипербарического кислорода в практическом здравоохранении [6].

Являясь самостоятельными разделами гипербарической медицины и санологии гипероксическая санология позволяет объединить все исследования, посвящённые изучению влияния лечебных режимов гипероксического воздействия на организм и проводимых в различных отраслях медицины, включая и ветеринарию. При этом формирование, на основе всестороннего анализа полученных результатов, правильного понимания биологических эффектов гипероксического воздействия на организм даст ключ к более широкому, грамотному и безопасному внедрению ГБО в практическое здравоохранение, что особенно важно для хирургии и интенсивной терапии.

Литература / References.

1. Архипенко Ю.В., Сазонтова Т.Г., Жукова А.Г. Повышение резистентности мембранных структур сердца, печени и мозга при адаптации к периодическому действию гипоксии и

гипероксии. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины 2005; 40(3):278-81. doi: 10.1007/s10517-005-0466-0

2. Булгакова Я.В., Савилов П.Н. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная система головного мозга крыс при адаптации к гипероксической нагрузке Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2022; 63(3): 80-90. DOI: 10.25557/0031-2991.2022.03.80-90

3. Леонов А.Н. Гипероксия. Адаптация. Саногенез. Воронеж: ИПФ «Воронеж», 2006

4. Орлов Ю.П. Митохондриальная дисфункция при критических состояниях. Решат ли проблему сукцинаты? С.Пб: ООО «Алюгиз», 2019.

5. Родионов В.В., Мельников Г.П., Шпектор В.А. Антиоксиданты и их роль в практике Вопросы гипербарической медицины 2014, спецвыпуск: 48-50.

6. Руководство по гипербарической медицине (ред С.А. Байдин, А.Б. Граменецкий, Б.А. Рубинчик) М.: Медицина, 2008.

7. Савилов П.Н. Исторические вехи леоновского учения о гипероксическом саногенезе Вестник РАЕН 2019;19(4):87-94.

8. Савилов П.Н. Свидетельство №0336 от 20.09.2021 г, о регистрации научного направления. Сетевая энциклопедия "Известные учёные" – проект Российской Академии Естествознания <https://famous-scientists.ru/direction/711>, дата обращения 01.03.2024

9. Шпектор В.А., Мельников Г.П., Колчина Е.Я. Нормобарическая оксигенотерапия (показания, осложнения, методики) Бюллетень гипербарической биологии и медицины 2000; 8(3-4):41-63.

10. Яковлев Н.В., Савилов П.Н. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная система легких при гипербарической оксигенации и ее последствия: проспективное исследование. Морская медицина. 2023;9(3):84-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2023-9-3-84-90>.17.

Abstract.

P.N. Savilov

Hyperoxic sanology: the modern direction of oxygen therapy

This article is devoted to a new scientific direction in hyperbaric medicine - hyperoxic sanology. Its main goal is to form a unified methodological approach for practitioners to understand the mechanisms of the therapeutic effect of hyperoxia, which are aimed at increasing the sanogenic potential of a healthy and diseased organism. The object of study is a healthy and diseased organism. The subject of study is the therapeutic regimens of normobaric and hyperbaric hyperoxygenation used in the clinic. Research area: experimental and clinical. The adaptive-metabolic theory of hyperbaric medicine by A.N. Leonov is proposed as the gnosological basis for understanding the mechanisms of the therapeutic effect of hyperoxia.

Keywords: hyperoxia, sanogenesis, scientific direction,

Сведения об авторах: Савилов Павел Николаевич – д.м.н., врач Тамбовской центральной районной больницы, p_savilov@mail.ru