

УДК 796:616-001.8

## ГИПЕРКАПНИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО УСТРАНЕНИЯ ТКАНЕВОЙ ГИПОКСИИ

И.П. Сенин, доцент, канд. пед. наук, Ю.Н. Мишустин

ГУО «Гродненский госуниверситет им. Я.Купаль»

*Для поддержания газового гомеостаза крови необходимо откорректировать функциональность дыхательного центра. Это можно сделать только специальной тренировкой дыхания.*

**Ключевые слова:** гиперкапния, дыхательная тренировка.

*For maintaining gas homeostasis in the blood it is necessary to correct the function of the respiratory center. It can be done only by special breathing training.*

**Key words:** hypercapnia, breathing training.

Хроническая гипоксия (кислородное голодание) клеток тканей – обычное состояние, в котором пребывают клетки тканей органов и систем организма современного человека. Гипоксия тканей приводит к невыполнению клетками их рабочей функции, повреждению и даже гибели. Именно гипоксия, по мнению академика Н.А.Агаджаняна, «является основой, по сути, первопричиной, многих хронических заболеваний, воспринимаемых как неизбежные болезни возраста» [1]. При гипоксии, возникающей вследствие череды стрессов на фоне гиподинамии, появляются симптомы заболеваний органа. При острой гипоксии головного мозга или сердца может наступить мгновенная смерть [6].

Исследование современных молодых людей показало, что клетки тканей могут недополучать: из-за стрессов до 50 % кислорода, из-за неблагоприятных экологических воздействий – до 15 – 20 % кислорода, из-за гиподинамии до 30 % при физической нагрузке и до 10 % в состоянии покоя [5]. У пожилых людей все это усугубляется возрастной легочной недостаточностью, и как результат – преждевременное старение, снижение энергетики, многочисленные болезни.

Проблема ликвидации или уменьшения гипоксических проявлений определяет необходимость поиска средств и физиологического механизма, препятствующего развитию такого состояния.

Еще в 1911 г. профессором П.М.Альбицким было установлено, что метаболический, то есть образующийся в организме в результате окисления питательных веществ углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) выделяется во внешнюю среду через легкие не полностью. Часть метаболического  $\text{CO}_2$  постоянно удерживается в организме в связи с биологической необходимостью. Газовый состав артериальной крови по  $\text{CO}_2$ , – важный показатель гомеостаза [2].

Физиология организма человека такова, что уровень  $\text{CO}_2$  сам по себе, совершенно естественным образом довольно значительно поднимается при физической нагрузке типа довольно длительных ходьбы, бега, т.е. физической тренировки. Физиологи называют это состояние «физиологической гиперкапнией».

Каковы непосредственные следствия физиологической гиперкапнии? Известно, что при максимальной физиологической гиперкапнии (которая возникает при аэробной нагрузке, соответствующей бегу на 10 км со скоростью 10 км в час) в открытом состоянии находится в 30 раз больше капилляров, чем в отсутствие физиологической гиперкапнии; количество оксигемоглобина, расщепляющегося на  $\text{O}_2$  и гемоглобин, увеличивается в 2-3 раза; артериовенозная разница в кислороде увеличивается в 3-4 раза [6]. Это все говорит о наилучшем кислородообеспечении миллиардов клеток тканей организма.

Давно известен еще один способ, вызывающий состояние «физиологической гиперкапнии». Индийские йоги на протяжении пяти тысяч лет эффективно используют тренировочный метод произвольного управления внешним дыханием, добываясь в идеале минимально возможного минутного объема дыхания (МОД) [7]. Но только в двадцатом веке, опираясь на научные открытия российских физиологов Б.Ф.Вериги и Н.М.Альбицкого о фундаментальной роли углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) в регуляции механизма усвоения кислорода ( $\text{O}_2$ ) организмом человека, удалось раскрыть секрет йогов, объяснив лечебно-оздоровительный эффект снижения легочной вентиляции в состоянии покоя [3]. В результате врачом К.П. Бутейко была разработана и доведена до практического применения первая научно обоснованная технология гиперкапнической (с повышенным содержанием  $\text{CO}_2$  в кро-

*СЕНИН Игорь Петрович - кандидат педагогических наук, доцент кафедры спорт. медицины и ЛФК  
ГрГУ им. Я.Купаль, тел. (015) 75-32-09.*

*МИШУСТИН Юрий Николаевич - директор научно-производственного предприятия «САМОЗДРАВ»,  
г. Самара, тел. (846-2) 58-83-45.*

ви) дыхательной тренировки.

Став широко известным как «Метод волевой ликвидации глубокого дыхания» (МВЛГД), он был основан, как и упражнения йогов, на произвольном управлении внешним дыханием посредством задержек дыхания после выдоха и увеличении продолжительности самого выдоха. В результате объем дыхания снижался до необходимого минимума, восстанавливающего физиологическую норму концентрации  $\text{CO}_2$  в крови. Как следствие, ликвидировался гипоксический синдром и человек выздоравливал. Однако, несмотря на официальные признания и многолетнюю активную пропаганду, метод Бутейко не получил широкого распространения, поскольку, основываясь на методе упражнения, требует от человека больших волевых усилий и много времени. Тем не менее, принципиальная возможность ликвидации первопричины нарушения здоровья – тканевой гипоксии, тренировочным способом нормализации газового состава крови, предложенная К.П.Бутейко, содействовала поиску новых средств обеспечения этого процесса в организме человека.

Опосредованным через адаптацию дыхательного центра следствием регулярно повторяющейся физиологической гиперкапнии достаточной интенсивности является естественно протекающее уменьшение интенсивности внешнего дыхания, выражающееся в уменьшении минутного объема дыхания (МОД) у бегунов-физкультурников, йогов, «бутейковцев» с течением времени до показателей (в состоянии покоя): у «продвинутых» йогов (в Индии) – 2 литра в минуту, у бегунов-физкультурников – 4,5 литра в минуту, у «бутейковцев» – 4-5 литров в минуту [5].

Это естественное уменьшение МОД дает лучшее удержание  $\text{CO}_2$  в организме и обеспечивает постоянную биологическую базу нормального обмена веществ за счет нормализации кислородобеспечения клеток тканей также и в состоянии покоя.

Таким образом, за счет физиологической гиперкапнии обеспечивается нормальная работа организма как в движении, так и в состоянии покоя. Следовательно, необходимым условием нормальной работы организма и ее сохранения в течение долгих лет является регулярное создание состояния «физиологической гиперкапнии». Чтобы процесс восстановления нормальной жизнедеятельности организма шел успешно и был достигнут достаточно высокий уровень здоровья, нужна ежедневная, достаточно продолжительная по времени и имеющая достаточно высокий уровень физиологическая гиперкапния. Именно это дает возможность постепенно уменьшить МОД.

В конце второго тысячелетия на основе фунда-

ментальных научных знаний о природе человека был найден практичный и доступный способ создания физиологической гиперкапнии (изобретения по заявкам: РФ №2000117766 и международной №РСТ/К1Ж/00260, авторы Н.А.Агаджанян, Ю.Н.Мишустин и С.Ф. Левкин) [4]. С 1998 года, благодаря комплексу «САМОЗДРАВ», не надо утруждать себя никакими волевыми усилиями, не надо ежедневно совершать десятикилометровые пробежки. Достаточно проводить 1-2 сеанса в день по 20 минут спокойного ровного дыхания через гиперкапникатор – физкультурный имитатор, не сопровождающегося никакими волевыми или физическими усилиями. Через несколько месяцев (обычно от 4 до 10) сама по себе, автоматически происходит нормализация среднесуточного уровня  $\text{CO}_2$  в организме за счет уменьшения МОД, а далее по цепочке – полное обеспечение потребности клеток организма в кислороде, восстановление уровня энергетики миллиардов клеток до нормы, нормализация обмена веществ, кардинальное самооздоровление организма и предупреждение «болезней цивилизации» в будущем.

Дыхание этой смесью все более препятствует выделению ежеминутно образующегося в организме  $\text{CO}_2$ , приводя к физиологической гиперкапнии, такой же, как при ходьбе или беге. С течением времени его уровень в артериальной крови постепенно, по мере привыкания (адаптации) организма, повышается, приводя ко все более полному обеспечению миллиардов клеток органов и систем организма кислородом. Временное (на время сеанса) значительное улучшение кислородобеспечения при физиологической гиперкапнии порождает восстановление производства энергии в клетках, восстанавливает нормальный обмен веществ, следствием чего является увеличение производства  $\text{CO}_2$ , поступающего в кровь. Так замыкается положительная обратная связь.

Увеличенное содержание в крови  $\text{CO}_2$  во время сеанса, сохраняющееся несколько часов и после его окончания как следствие интенсификации обмена веществ, является фактором, оказывающим тренирующее воздействие на дыхательный центр. Такая гиперкапническая тренировка постепенно, в течение нескольких месяцев, приводит к тому, что дыхание становится повседневно менее глубоким, более поверхностным, вентиляция легких уменьшается, устраняя излишнее вымывание из организма  $\text{CO}_2$ . Его содержание в альвеолярном воздухе увеличивается до нормы. Соответственно раскрывается сеть капилляров, деоксигенация оксигемоглобина увеличивается, кислородное голодание клеток постепенно устраняется. Обменные процессы нормализуются. Исчезают симптомы многих заболеваний.

Более того, клетки приобретают резерв по кислородообеспечению, и им с какого-то момента уже не страшны экстремальные физические и психические нагрузки, что делает невозможным, например, инфаркт миокарда [1].

Имитационная тренировка – веление времени. Современный человек со сниженным потенциалом здоровья, вынужденный заняться реабилитационной тренировкой, хотел бы и должен был сделать это наиболее оптимальным способом, соотносящимся с уровнем его здоровья, а значит, безопасным, доступным, непродолжительным. Гипертонику или астматику, просто пожилому человеку очень сложно и небезопасно начинать процесс восстановления своего здоровья традиционным путем. Эти люди должны иметь возможность тренироваться по-другому, владея альтернативным методом возврата своего здоровья. Как показали проведенные в последние годы исследования по применению гиперкапнической тренировки на различном возрастном контингенте (Беларусь, ФРГ, Россия), и у молодых, и у пожилых людей, и даже у высококвалифицированных спортсменов подобный способ воздействия оптимизировал деятельность ССС, приводил к нормализации основных показателей здоровья. Проводимый по окончании тренировочного курса врачебный осмотр часто не выявлял признаков целого ряда функциональных заболеваний [8].

Подытоживая вышесказанное, можно констатировать, что:

- гипоксия тканей как основная причина снижения энергетики организма и возникновения патологии является следствием нарушения гомеостаза по газовому составу крови в виде недостатка углекислого газа – основного регулятора обменных процессов;
- для восстановления гомеостаза по газовому составу крови и обеспечения нормальной физиологии организма нужна каждодневно повторяюща-

яся, достаточно продолжительная по времени и имеющая достаточно высокий уровень физиологическая гиперкапния;

- физиологическая гиперкапния возникает как следствие физической нагрузки в процессе длительной физической тренировки (ходьба, бег и т.п.) или дыхательной тренировки по снижению легочной вентиляции (упражнения йогов, МВЛГД);
- использование внешнесредового фактора – активной дыхательной смеси (АДС), формирующейся в процессе естественного дыхания на капникаторе (физкультурном имитаторе) является еще одним возможным тренировочным способом достижения необходимого для нормальной физиологии организма человека уровня физиологической гиперкапнии и ликвидации гипоксии.

#### *Литература*

1. Агаджанян Н.А. Экология человека и нормализация дыхания // Аргументы и факты. Здоровье. – 1999. – № 19. – С. 5.
2. Агаджанян Н.А., Красников Н.П., Полунин И.Н. Физиологическая роль углекислоты и работоспособность человека. – Москва – Астрахань – Нальчик, 1995.
3. Мишустин Ю.Н. Выход из тупика. Ошибки медицины исправляет физиология. – Самара: Самарский Дом печати, 2003. – 80 с.
4. Мишустин Ю.Н., Быкова Е.А. Ключ к здоровью – физиологическое омоложение. – Самара: ИСП, 2000. – 27 с.
5. Ненашев А.А. Устраните первопричину болезни! – Самара, 2000. – 63 с.
6. Патофизиология. Курс лекций под ред. проф. Литвицкого П.Ф. – М.: Медицина, 1995.
7. Рамачарка. Наука о дыхании индийских йогов. – СПб, 1916.
8. Сенин И.П. Имитационные методики физической культуры. – Гродно: ГрГУ, 2005. – 96 с.

#### **Resume**

#### **HYPERCAPNIC TRAINING AS A METHOD OF TISSUE HYPOXIA PREVENTION**

Senin I.P., Mishustin J.N.

The human organism requires regular overdose of carbon dioxide (hypercapnia) for maintaining normal physiology. Everyday training returns your breathing and, consequently, CO<sub>2</sub> level in blood to norm.