

ДЫХАНИЕ – ЦАРИЦА ВСЕХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Теренов Валентин Александрович

Инженер по специальности «Радиотехника». Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) «МАИ», Москва, Россия.

Сертифицированный инструктор по йоге (сертификат Introductory 2, выдан Институтом RIMYI г. Пуна). Очный учительский курс 2011-2015 учебного центра «Йога-практика», созданного на базе Московского Центра йоги Айенгара.

Методист по дыхательным практикам, методу ВЛГД.

ORCID:

E-mail: ossd@bk.ru

BREATHING IS THE QUEEN OF ALL BIOLOGICAL PROCESSES

Terenov Valentin Aleksandrovich

Engineer in the specialty "Radio Engineering". Moscow Aviation Institute (National Research University) "MAI", Moscow, Russia.

Certified yoga instructor (Introductory 2 certificate, issued by RIMYI Institute, Pune). Full-time teacher training course 2011-2015 of the "Yoga Practice" training center, created on the basis of the Moscow Iyengar Yoga Center.

Methodologist for breathing practices, VLGD method.

ORCID:

E-mail: ossd@bk.ru

Следует цитировать / Citation:

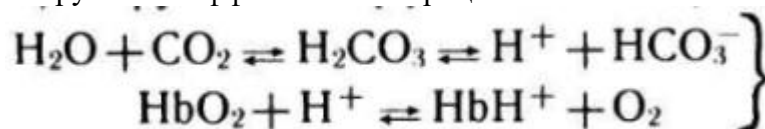
Поступило в редакцию / Submitted 30.01.2025

Принято к публикации / Accepted.12.02.2025

Аннотация. Дыхание - царица всех биологических процессов, самая главная функция в организме человека, от минутного объема дыхания зависит ключевая константа организма человека – рН крови. Глубокое дыхание, в течение которого скорость выведения CO₂ из организма превышает скорость его выработки в тканях, развивается в респираторный алкалоз, характеризующийся понижением парциального давления углекислого газа в легких и крови (pCO₂), что приводит к смещению рН-крови и клеток в щелочную среду. Сдвиг рН нарушает активность ферментов и витаминов. Респираторный алкалоз сопровождается, как правило, состоянием кислородного голодания, развивающегося в результате подавления эффекта Вериге-Бора, которое приводит к появлению в крови избытка недоокисленных продуктов метаболизма, в результате чего в организме развиваются следующие изменения:

- происходит сдвиг в электролитном составе внеклеточной жидкости;
- происходит сдвиг рН во внеклеточной жидкости;
- вследствие того, что клетки участвуют в реакции нормализации рН внеклеточной жидкости, в них также происходит сдвиг рН;

- в результате деятельности почек по выведению HCO_3^- , связанной со стремлением организма нормализовать pH, происходит истощение буферной емкости плазмы;
- из-за изменения соотношения HCO_3^- кл./ HCO_3^- пл. изменяется скорость диффузии HCO_3^- из клетки в плазму крови;
- нарушается эффективность процесса



вследствие того, что CO_2 мало, а никакая другая кислота не может действовать так же, как H_2CO_3 в реакциях обмена кислорода;

- нарушение процессов синтеза: аминокислот, азотистых оснований, жиров, углеводов.

Следствием всех этих нарушений будет:

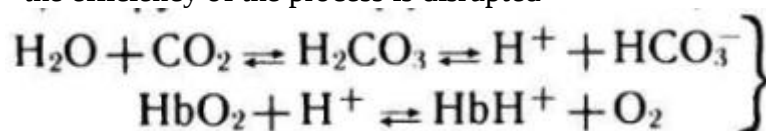
- нарушение образования: белков и пептидов, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов;
- нарушение работы ферментов, возникающих вследствие изменения pH, изменения интенсивности карбоксилирования;
- нарушение энергетики организма (уменьшение образования АТФ).

В итоге у атлетов, при гипервентиляции легких снижается выносливость и работоспособность т.к. чем глубже человек дышит, тем меньше кислорода поступает в ткани.

Ключевые слова. Дыхание, газообмен, pH крови, обмен веществ, выносливость и работоспособность атлетов, пранаяма, метод ВЛГД.

Annotation. Breathing is the queen of all biological processes, the most important function in the human body, the key constant of the human body - blood pH - depends on the minute volume of respiration. Deep breathing, during which the rate of CO_2 removal from the body exceeds the rate of its production in tissues, develops into respiratory alkalosis, characterized by a decrease in the partial pressure of carbon dioxide in the lungs and blood (pCO_2), which leads to a shift in the pH of the blood and cells to an alkaline environment. A shift in pH disrupts the activity of enzymes and vitamins. Respiratory alkalosis is usually accompanied by a state of oxygen starvation, developing as a result of suppression of the Verigo-Bohr effect, which leads to the appearance in the blood of an excess of underoxidized metabolic products, as a result of which the following changes develop in the body:

- there is a shift in the electrolyte composition of the extracellular fluid;
- there is a shift in pH in the extracellular fluid;
- due to the fact that the cells participate in the reaction of normalizing the pH of the extracellular fluid, a shift in pH also occurs in them;
- as a result of the kidneys' activity in removing HCO_3^- , associated with the body's desire to normalize pH, the plasma buffer capacity is depleted;
- due to a change in the HCO_3^- cell/ HCO_3^- pl. ratio, the rate of HCO_3^- diffusion from the cell into the blood plasma changes;
- the efficiency of the process is disrupted



due to the fact that there is little CO₂, and no other acid can act in the same way as H₂CO₃ in oxygen exchange reactions;

- disruption of the synthesis processes: amino acids, nitrogenous bases, fats, carbohydrates.

The consequence of all these disruptions will be:

- disruption of the formation of: proteins and peptides, nucleic acids, lipids, carbohydrates;
- disruption of the enzymes that arise as a result of changes in pH, changes in the intensity of carboxylation;
- disruption of the body's energy (decrease in ATP formation).

As a result, athletes experience reduced endurance and performance during hyperventilation of the lungs, because the deeper a person breathes, the less oxygen enters the tissues.

Keywords. Breathing, gas exchange, blood pH, metabolism, endurance and performance of athletes, pranayama, the VLGD method.

Введение.

Советский учёный к.м.н. Константин Павлович Бутейко 7 октября 1952 года открыл главную причину снижения работоспособности, выносливости организма человека и возникновения наиболее распространенных болезней цивилизаций. Этой причиной оказалось глубокое дыхание. Глубокое дыхание в покое и при физической нагрузке, которое чрезмерно удаляет углекислый газ из организма.

На основе открытия болезни глубокого дыхания Бутейко К.П. разработал высокоэффективный, безопасный и доступный метод волевой ликвидации глубокого дыхания – метод ВЛГД (Авторское свидетельство №1067640 от 15.09.83г. с приоритетом от 29.01.62г.). Волевое усилие – разумное, осмысленное действие в достижении цели. Суть и цель метода заключается в постепенном уменьшении глубины базального дыхания, за счет расслабления, до нормы газовых констант в лёгких и фиксации базального дыхания на уровне нормы. Именно базального дыхания – того дыхания, на котором человек живет. Это не временные занятия по уменьшению глубины дыхания, а жизнь с постоянной нормовентиляцией легких. Жизнь по закону карбонизации – сохранения и накопления углерода как основы жизни. Причем метод нормализует дыхание – важнейший и основной процесс жизнедеятельности организма. Нормальное дыхание создаёт основу и фундамент для гармоничной работы всего организма, в котором нет места недугам. Достигается это разумным, постепенным расслаблением дыхательных мышц.

Методы исследования.

В середине 20-го века советский учёный Бутейко К.П. научно обосновал и экспериментально доказал эффективности классической пранаямы в йоге. В процессе научной, трудовой деятельности в лаборатории функциональной диагностики института кардиологии Сибирского отделения Академии наук СССР, к.м.н. Бутейко К.П. была найдена физиологическая норма содержания рСО₂ в альвеолах лёгких, равная 46.3 мм.рт.ст.

Метод ВЛГД является **научным открытием и изобретением** в области медицины. Это **современная, передовая, медицинская технология**, которая основана на сложной, поэтапной **без лекарственной** нормализации функции дыхания, уникальность метода и его открытия состоит в том, что дыхание любого человека можно измерить и диагностировать. К.П. Бутейко говорил: **«Наука начинается с цифр, без которых говорить о дыхании, а**

тем более изменять его невозможно. Вмешиваться в дыхание, не оценивая в цифрах изменение этой важнейшей функции организма, просто опасно!».

Из выступлений Бутейко К.П.:

"Надо всегда смотреть все риски по времени. Вот нормальное дыхание у человека. Потом начинается глубокое дыхание. Что происходит? CO₂ уходит и подщелачивается кровь. pH сдвигается в щелочную сторону. Норма pH артериальной крови человека 7.37-7.41. Кровь слабо щелочная. И вот начинается следующее, у нас пробы есть (демонстрируется таблица), глубокое дыхание уже через 3-5 минут вызывает подщелачивание крови. Почему так? Холдэн, известный, я считаю, создатель физиологии дыхания, какие показывал опыты, что за 1 – 2 минуты так резко меняется pH уже в моче, не только в крови. Щелочной ряд является ядом в организме. И так как **кислотно-щелочная реакция и pH являются главными регуляторами химических реакций в водной среде. Поэтому поддержание pH страшно важная функция для организма. Она регулирует обмен веществ. А мы через дыхание можем регулировать pH.** Вот такая причина. А сдвиги pH резко все нарушают. Вот почему возникает целая буферная система. Их около 20 можно найти, которые не позволяют pH далеко сдвинуться. Потому что сдвиг pH до 8, например, – это уже смерть клетки. И поэтому изменение pH в сотых долях 7.36 или 7.35 или 7.34 уже будет разная скорость реакции клетки. А здесь реакция обмена веществ. Вот почему организм так скрупулезно старается поддержать pH на оптимальном, идеальном уровне.

Понятно, у глубоко дышащих pH подымается 7.40, 7.45, 7.50...

И вот вторая фаза. Естественный сдвиг pH в щелочную сторону у большинства людей вызывается дефицитом CO₂, болезнью глубокого дыхания. **Удалили CO₂, наступает гипоксия клеточная. Почему? Эффект Верига – Бора. Все знают это еще 100 лет тому назад.** Главный закон, который везде вы должны упоминать.

Отсюда, чем глубже дышишь, тем меньше получаешь кислорода. Это главный фактор гипоксии. А гипоксия к чему ведет? К нарушению окислительных процессов. И во всех случаях наступает недоокисление продуктов. Это называется метаболический или не газовый ацидоз. И вот этот ацидоз компенсирует газовый алкалоз. Причем иногда гипер компенсирует. Потому что эти кислоты, физиологически менее сильно действующие чем CO₂. И могут быть у глубоко дышащего и газовый алкалоз и метаболический ацидоз. И никто не знает, что происходит. А нужно разделить по стадии воздействия факторов.

Первая стадия – алкалоз газовый, а вторая стадия – ацидоз не газовый, а метаболический. И тут надо помнить, что никакими кислотами CO₂ компенсировать невозможно. Компенсация алкалоза из-за низкого CO₂, она не может компенсировать реакции полностью, где CO₂ является сам как фермент, как кофермент. CO₂ входит в связь и выходит из нее, как кофермент.

Поэтому CO₂ является незаменимой кислотой. Вот о чем речь. Никакая другая кислота ни органическая, ни химическая не может заменить CO₂ как кислоту. Вот что нужно помнить.

Вот что делает pH в организме. Теперь мы расшифровали, и вы сможете грамотно ответить всем высшим специалистам физиологам, что происходит у ваших больных. И вот когда начинают уменьшать дыхание, CO₂ накапливается и может быть сдвигаться реакция в кислую сторону, т.к. показатели pH могут стать ниже 7.36; 7.30, - 7.28 и т.д. И нам глупые скажут, что ж вы делаете с больными, вы вызываете ацидоз, а у них и так имеется ацидоз. Но у них имеется ацидоз метаболический, а мы создаем временный ацидоз газовый. И добавляем CO₂ в тех реакциях, где CO₂ является не только регулятором pH, но и является коферментом данной химической реакции.

А потом что происходит? Обратный ход. По эффекту Верига – Бора кислород начинает поступать в клетки и начинают сжигаться вещества, которые были. И поэтому сжигается и

молочная кислота, и прочие все кислоты, тот же ацетон начинает разрушаться. Но это вторая фаза нашего метода. И тогда, уменьшается не газовый ацидоз и pH приходит в норму. Вот какой процесс и патогенеза, и само генеза. Обратный ход по pH. Нигде в мире этот ответ не найдете. Вот мы нашли на это ответ".

Нормовентиляция и физическая нагрузка в здоровом двигательном стереотипе не только обогащают организм человека энергией, но ещё учат находиться в настоящем времени. У человека должно быть осознанное восприятие мира и осознанное движение, а в этом участвует внимание, которое нужно сконцентрированным в данный момент. Дыхание и движение могут быть точками опоры для концентрации внимания. Здоровый человек в спокойном состоянии, когда нет физической нагрузки, делает не более 8-10 дыхательных циклов в минуту. **«Дыхание — бог силы»** - древняя китайская поговорка. Координация дыхания с движениями обеспечивает устремление энергетической волны в любую точку тела и ближнего пространства, дающее значительную прибавку в силе и позволяющее в то же время действовать сознательно, благоразумно. Пранаямой нельзя научиться в дискуссиях и спорах, но ею можно овладеть путем терпеливой и осторожной практики. Практика пранаямы развивает силу воли, чистоту мысли, устойчивость ума и благость в действиях. Согласно Упанишадам, прана – это принцип жизни и сознания. Она тождественна истинной Сути (Атма). Прана – это дыхание жизни всех живых существ во Вселенной. Они рождены ею и живут благодаря ей, и когда они умирают, их индивидуальное дыхание растворяется в космическом дыхании. Прана – это ось Колеса Жизни. Все основано на ней. Она наполняет дающее жизнь Солнце, облака, ветер (вайю), землю (притхви) и все формы материи. Она – сущее (сат) и не-сущее (асат). Она – источник всех знаний. Она – Космическая Личность (Пуруша) философии Санкхьи. И потому она – прибежище для йоги. Цель пранаямы – заставить функционировать дыхательную систему оптимальным образом. Это автоматически оздоравливает кровеносную систему, без чего не могут нормально протекать процессы пищеварения и выделения, накапливаются токсины, болезни распространяются по всему телу, и болезненное состояние организма становится привычным. Дыхательная система – это ворота к очищению тела, ума и интеллекта. Ключ к этим воротам – пранаяма.

К.П. Бутейко о пранаяме:

«Если в результате этих упражнений **углекислота увеличится**, дыхание будет уменьшаться с каждым днём, то это обеспечит переход человека к **сверх выносливости!**».

«Йоги тысячи лет искали **прану**, а это, оказывается, **углекислота! Основной источник жизни!** Мы призываем учёных, медиков, философов, биологов, физиологов, всех людей – включаться в эту проблему. Тут непочатый край. Мы только приоткрыли завесу в мир не фантастики, а реальности!»

Дыхательная практика «ОТТЕПЕЛЬ»

Дыхательное движение, которое выравнивает позвоночник – это обычный вдох, который создает такое движение в теле, которое вытягивает позвоночник. И итак, через каждые 4-5 секунд вдох выравнивает осанку, таким образом для того, чтобы была осанка усилия не нужны, усилия нужны, чтобы осанка была плохая. Человек сам, своими бессознательными действиями перегружает позвоночно-двигательные сегменты, совершая движения в больном двигательном стереотипе. Практика: сделать мягкий обычный вдох, на вдохе распрямляем спину, раскрываем линию ключиц, спина прямая. Затылок, лопатки, крестец на одной линии, удерживаем осанку. Далее за счет расслабления организм сам делает выдох, который

растворяется в паузе длительностью 3-4 сек, затем новый цикл дыхания. Время практики: 10-15 минут.

Ощущения в организме при нормализации газовых констант в альвеолах лёгких: человек чувствует расслабление дыхательной мускулатуры, легкое, тихое, мягкое, спокойное движение воздуха по воздухоносным путям, потепление в руках, ногах, во всем теле т.к. кислород, при нормализации газовых констант легко открепляется от гемоглобина и проникает в ткани (эффekt Веригo-Бора), наполняя их энергией.

Показатель достаточности уменьшения глубины дыхания. Расслаблять дыхательные мышцы нужно до появления ощущения легкой нехватки воздуха. Это значит, что углекислый газ в легких повысился приблизительно на 0,4%. И началось его благотворное действие. Именно при таком увеличении углекислого газа уменьшается возбуждение центральной нервной системы, исчезают функциональные нарушения, раскрывается капиллярная сеть, улучшается периферическое кровообращение, кислород доставляется в клетки и в них нормализуется обмен веществ (Одинцова М.П. «Влияние парциального давления углекислоты в альвеолярном воздухе на тонус периферических артерий у больных коронарной недостаточностью и гипертонической болезнью», диссертация, Алтайский медицинский институт, г. Барнаул, 1970г.). Главным показателем успешности уменьшения глубины дыхания является постоянное ощущение легкого недостатка воздуха. На первых порах во время уменьшения глубины дыхания это вызывает дискомфорт, который исчезает по мере овладения методом ВЛГД и по мере приближения газовых констант к норме.

Основная задача всех оздоровительных дыхательных практик – это нормализация газовых констант в альвеолах лёгких до физиологической нормы. Чем меньше глубина дыхания, тем более устойчив и вынослив человек, тем легче он адаптируется к изменениям среды, тем больше у него резервов здоровья, сил и разума.

Дыхание – источник энергии необходимой для жизнедеятельности организмов. Нормальное дыхание – это основа здоровья т.к. при отсутствии кислорода организм погибает вследствие нехватки энергии, а при избытке углекислого газа – от отравления. В ходе выведения углекислого газа из организма удаляется большое количество ионов водорода. Таким образом, система дыхания принимает непосредственное участие в регуляции pH внутренней среды организма. Сущность процессов дыхания заключается не только в снабжении тканей кислородом и удалении из них углекислоты, но также в том, что на всех стадиях вышеуказанные процессы, координированы между собой и тесно связаны с другими физиологическими процессами так, как это характерно для каждого организма. Больше того, структурные элементы, принимающие участие в этих процессах, сохраняются в той же характерной координированной форме в течение всей жизни взрослого организма, причем развитие этих характерных форм начинается еще в зародыше, в котором, однако, эти формы еще нельзя распознать.

Баланс газовых констант в альвеолах лёгких, обеспечивает нормокапнию (нормальное содержание CO₂ в крови, pCO₂ артериального русла - 43 мм.рт.ст., pCO₂ венозного русла - 47 мм.рт.ст), стабильность pH крови и нормализацию всех биохимических процессов в организме человека.

Дыхание и физическая нагрузка.

Выполняя упражнения в здоровом двигательном стереотипе во время физической нагрузке нужно сохранять дыхательные мышцы расслабленными максимально настолько, насколько это возможно. И в беге стараться максимально расслабиться и постоянно ощущать лёгкий недостаток воздуха, специально ничего не делая с дыханием.

Подберите нагрузку так, чтобы не было срыва на глубокие вдохи-выдохи. Гипервентиляция в нагрузке проявляется теми же самыми симптомами, что и в покое: головокружением, болью в сердце, в голове, в левом или в правом подреберье, появлением бронхоспазма и т.д. Таким образом, углубление дыхания в нагрузке допустимо лишь при сохранении ощущения легкого недостатка воздуха. Если же дыхание не только углубляется, но и учащается и появляется желание делать вдох ртом, то налицо перегрузка функциональных систем организма. И тогда «бег от инфаркта» превращается в бег к инфаркту. Исследованиями к.м.н. Бутейко К.П. было подтверждено, что физическую нагрузку можно повышать без вреда для организма до тех пор, пока растет концентрация углекислого газа в выдыхаемом воздухе, как только вентиляция легких приводит к уменьшению концентрации углекислого газа в альвеолах легких – это первый сигнал начала перегрузки организма. Субъективно это ощущается желанием начать делать вдох ртом, а не носом. Основной тип нагрузки, используемый в оздоровительной физической культуре – это аэробные циклические упражнения. Наиболее доступным и эффективным из них является ходьба и оздоровительный бег. Оздоровительный бег в методе ВЛГД дозируется самочувствием, длительностью автоматической паузы (во время бега и после него) и временем бега, а не скоростью бега и пробегаемым расстоянием. Поэтому бегать «трусцой» или быстро ходить по 30-45 минут утром и вечером, сохраняя мягкое и тихое дыхание носом – это универсальная оздоровительная методика.

Что же такое «второе дыхание»? Почему иногда бежать и дышать становится очень легко?

Проблема тайны второго дыхания остается нераскрытой из-за отсутствия правильного теоретического и методологического подхода к этому вопросу.

Что мы наблюдаем в период до перехода на «второе» дыхание? Тяжелые состояния в этот период «первого» дыхания заставляют прекратить нагрузку, сойти с дистанции, а иногда заканчиваются обмороком или даже смертью. Симптомы «первого» дыхания общеизвестны: одышка, затрудненное дыхание, особенно затруднён вдох, чувство боли и тяжести за грудиной, спазмы в области гортани, потливость, оглушенное состояние сознания, ухудшение слуха и зрения, различные слуховые и зрительные нарушения, общая слабость, «ватные» ноги и руки, спазм и боли в области сердца, чрезмерное учащение пульса, сердцебиение, понижение или повышение артериального давления, бледность, потеря ориентации, обморок... Эти симптомы нередко предшествуют так называемой внезапной смерти спортсмена, а также характерны для состояния «предстартового стресса», «перетренировки» и для чувства опьянения в скоростных видах спорта. А также напоминают симптомы сердечно-сосудистых заболеваний (гипертонии, стенокардии, инфаркта миокарда, инсульта, атеросклероза и др.), от которых умирает почти половина спортсменов.

Все вышеуказанные симптомы «первого» дыхания возникают не от перегрузки, а являются типичными симптомами глубокого дыхания – альвеолярной гипервентиляции. Гипервентиляция практически не увеличивает содержание кислорода в артериальной крови, но приводит к снижению содержания углекислого газа ниже нормы в альвеолах легких, в крови и в клетках органов. Дефицит углекислого газа ведет к глобальным

нарушениям обмена веществ и всех процессов в организме, возникает спазм сосудов и более прочная связь кислорода с гемоглобином крови, что уменьшает поступление кислорода в мозг, сердце, печень, почки, мышцы и другие органы и создает кислородное голодание клеток этих органов.

Переход с «первого» дыхания на «второе» объясняется ликвидацией дефицита углекислого газа в результате начавшейся мышечной работы, увеличивающей продукцию углекислого газа в мышцах и достижению нормального для физической нагрузки уровня углекислого газа в альвеолах легких и в крови, что расширяет бронхи и сосуды, облегчает кровообращение и дыхание, поступление кислорода в клетки органов и облегчает перенести мышечную нагрузку.

Выводы. Глубокое дыхание – это стресс для организма, приводящий к появлению и развитию многих заболеваний и патологических состояний!

В результате многочисленных исследований стало известно, что углекислота в организме человека является не только компонентом буферных систем и регулятором дыхания, но и фактором регуляции деятельности сердечной, сосудистой, гормональной, нервной и пищеварительной систем. Содержание газов в альвеолярном пространстве должно быть в норме - это и есть нормальное дыхание. Дыхание не лечит, но когда дыхание нарушено, тогда разрушается вся биохимическая конструкция человека, т.к. вся биохимия держится на CO₂, много выдохнули CO₂, следовательно создали дефицит CO₂ в легких, крови, клетках и все биохимические процессы нарушаются. Углекислый газ – главный регулятор всех функций организма человека, а кислород – это энергетик, он ничего не регулирует, избыток кислорода вреден для организма, причем еще хуже, чем его недостаток. **Дыхание в норме, организм человека в норме!**

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Источники:

Дж. С. ХОЛДЭН и Дж. Г. ПРИСТЛИ. ДЫХАНИЕ. ПЕРЕВОД СО 2 – ГО АНГЛИЙСКОГО ИЗДАНИЯ Е. М. БЕРКОВИЧ и Л. М. МОДЕЛЬ ПОД РЕДАКЦИЕЙ ПРОФ. М. Е. МАРШАК. МОСКВА — ЛЕНИНГРАД 1937 г.

К.П. Бутейко. Метод Бутейко. Опыт внедрения в медицинскую практику. Москва, 1990 г.

М.Ф. Гулый, Д.А. Мельничук. Роль углекислоты в регуляции обмена веществ у гетеротрофных организмов. Киев 1978 г.

А.Г. Зарифьян, Т.Н. Наумова, А.К. Нартаева, И.Е. Кононец. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ: учебное пособие. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2013 г.

А.Т. Кулик, К.П. Бутейко. Метод Бутейко. Пособие для обучающихся методу волевой ликвидации глубокого дыхания. Воскресенск, 1994 г.

И.С. Бреслав. Как управляется дыхание человека. Ленинград 1985 г.

В. В. Клапчук. ВОЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДЫХАНИЕМ В КЛИНИКЕ И СПОРТЕ.

Б. К. С. Айенгар. «Прояснение Пранаямы. Пранаяма Дипика». Москва 2008 г.

REFERENCES

Sources:

J. S. HOLDEN and J. G. PRESTLEY. BREATHING. TRANSLATION FROM THE 2ND ENGLISH EDITION BY E. M. BERKOVICH AND L. M. MODEL, EDITED BY PROF. M. E. MARSHAK. MOSCOW-LENINGRAD, 1937.

K.P. Buteyko. The Buteyko Method. Experience in Medical Practice. Moscow, 1990.

M.F. Guly, D.A. Melnichuk. The Role of Carbon Dioxide in the Regulation of Metabolism in Heterotrophic Organisms. Kiev, 1978.

A.G. Zarifyan, T.N. Naumova, A.K. Nartaeva, and I.E. Kononets. PHYSIOLOGY OF BREATHING: A Textbook. Bishkek: KRSU Publishing House, 2013.

A.T. Kulik, K.P. Buteyko. Buteyko's Method. A Guide for Students of the Method of Volitional Elimination of Deep Breathing. Voskresensk, 1994.

I.S. Breslav. How Human Breathing is Controlled. Leningrad, 1985.

V. V. Klapchuk. VOLITIONAL CONTROL OF BREATHING IN CLINICS AND SPORTS.

B. K. S. Iyengar. "Clarification of Pranayama. Pranayama Dipika". Moscow, 2008.