

Почему следует пить ОКСИ - воду с активным кислородом?



Автор статьи: **Воейков Владимир Леонидович**, известный российский биофизик, профессор Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова, доктор биологических наук.

Член Научного Совета Международного института биофизики (Германия)
Член SPIE –International Society for Optical Engineering (Калифорния, США)
Член Научного Совета Международного Союза Биоэлектрографии

В 2003 г. защитил в МГУ докторскую диссертацию **«Регуляторная функция активных форм кислорода в крови и в водных модельных системах»** по специальностям Физиология и Биофизика.

В 1996 году на рынке питьевой воды США впервые появилась «Оксигенированная вода» с содержанием кислорода до 20 раз превышающем его содержание в водопроводной воде. Производители оксигенированной воды пишут, что она компенсирует дефицит кислорода, который сегодня испытывают многие люди. Но простейший расчет показывает, что как бы вода ни была насыщена кислородом, она не может устранить кислородный дефицит. Поскольку в литре оксигенированной воды содержание кислорода примерно такое же, как в пол-литра воздуха, растворенный в ней кислород почти ничего не добавляет к тому, что поступает в организм через легкие. Тем не менее, есть много сообщений, что потребление «окси-воды» сопровождается увеличением содержания в крови кислорода, снижением частоты пульса, улучшением пищеварения. Пишут и о том, что регулярное потребление оксигенированной воды сопровождается положительными сдвигами в состоянии здоровья, которые связаны с улучшением кислородного питания тканей.

Сообщения о благотворном действии оксигенированной воды обеспечили быстрый рост ее продаж в США и европейских странах. Несмотря на утверждения специалистов, что такая вода не может обладать теми достоинствами, о которых говорят ее производители, сейчас оксигенированную воду производят уже десятки фирм, и объем ее производства продолжает стремительно расти. И так, одни утверждают, что потребление оксигенированной воды заметно улучшает их самочувствие, другие объясняют подобную реакцию эффектом плацебо, попросту, самовнушением. Положение осложняется еще и тем, что под именем «оксигенированная вода» скрываются продукты, полученные по самой разной технологии – от простого газирования воды кислородом до сложных и до конца не раскрытых методов, включающих электрохимические стадии, обработку воды СВЧ, магнитными полями и т.д.

Несмотря на возражения скептиков, невозможно отрицать, что некоторые бренды оксигенированной воды оказывают на состояние здоровья выраженное положительное действие, которое самовнушением объяснить нельзя. Например, доказано, что применение оксигенированной воды в животноводстве и птицеводстве снижает заболеваемость, смертность и повышает привесы. По-видимому, механизмы действия оксигенированной воды обусловлены не столько физическим содержанием в ней молекулярного кислорода, сколько другими ее свойствами. Таким свойством, например, у воды «Окси» производства «Компании ОКСИТЕХ», является то, что определенная часть содержащегося в ней кислорода легко превращается в его активные формы. Благотворная роль активных форм кислорода (АФК) стала признаваться совсем недавно и совсем не в связи с оксигенированной водой, поэтому, чтобы утверждать, что именно они определяют эффекты воды «Окси», следует начать издалека - с открытия и свойств «аэроионов» – тех АФК, благотворное действие которых уже не подлежит сомнению.

[закреть](#)

Активные формы кислорода и их биологическое действие.

Аэроионы А.И. Чижевского

Человек может прожить три недели без еды, три дня без воды, но без кислорода он погибает через несколько минут. Это знают все, но мало кто знает, что человек может погибнуть от удушья,

даже если кислорода в воздухе более чем достаточно. Это утверждение основано на замечательных открытиях российского биофизика А.Л. Чижевского.

Чижевский помещал мышей или крыс в камеру, в которой было всё – еда, вода, устройство для удаления отходов. Лишь воздух отличался от обычного – он поступал в камеру через специальные фильтры, которые пропускали все газы, включая кислород, но отсекали ионизированные частицы. Хотя содержание кислорода в воздухе было таким же, как снаружи – около 20%, уже через несколько дней внешний вид животных резко ухудшался, они ослабевали, отказывались от пищи, а примерно через две недели погибали. При вскрытии наблюдали характерные для хронического кислородного голодания патологические изменения, особенно выраженные в нервной системе. Если же воздух в камере ионизировали, подавая на находящийся в камере игольчатый электрод достаточно высокое отрицательное напряжение, животные чувствовали себя прекрасно. Даже те, состояние которых в деионизированном воздухе значительно ухудшилось, выздоравливали. Значит, если воздух лишен ионов, животное может задохнуться даже при достаточном содержании в нем кислорода.

Отрицательно заряженный игольчатый электрод сбрасывает электроны на молекулы кислорода, превращая их в отрицательно заряженные ионы, и именно они спасали животных от кислородного голодания в атмосфере с нормальным содержанием обычного кислорода. Таких ионов особенно много в том воздухе, который мы ощущаем «свежим» – в воздухе лесов, вблизи горных рек, водопадов. Выводы Чижевского недавно были полностью подтверждены, причем стало ясно, что благотворное действие кислородных ионов связано не с тем, что эти частицы заряжены, а с тем, что они представляют собой свободные радикалы – химические частицы с нечетным числом электронов.

[закреть](#)

Свободные кислородные радикалы: насколько они опасны?

Если молекула, имеющая четное число электронов теряет или приобретает один электрон, она превращается в свободный радикал. Радикалы гораздо активнее вступают в химические реакции, чем родительские молекулы. Кислородные радикалы относятся к самым активным реагентам такого рода; они энергично реагируют с другими радикалами или молекулами и поэтому их называют «активные формы кислорода» (АФК). К АФК относят и некоторые содержащие кислород молекулы, которые могут легко превращаться в свободные радикалы, например, перекись водорода и озон. АФК могут реагировать с самыми разными молекулами, и если такие реакции протекают в организме, то в принципе АФК могут повреждать важные биологические молекулы. Если они повреждают ДНК, происходят опасные мутации; атакуя ферменты, они нарушают их работоспособность; повреждая липиды, они нарушают проницаемость мембран живых клеток. Поэтому многие биологи и медики считают АФК опасными токсинами, тем более опасными, что их токсическое действие проявляется, как правило, не сразу, а скрытно накапливается в течение длительного времени. В последние годы развитие хронических заболеваний, включая сердечно-сосудистые и онкологические, да и сам процесс старения организма часто связывают с последствиями повреждения биологических молекул под действием АФК. Но как же тогда объяснить результаты, полученные Чижевским и его последователями, а также высокую терапевтическую эффективность надолго забытых и возрождающихся только в самое последнее время методов лечения, в которых применяют столь активные формы кислорода, как перекись водорода и озон?

[закреть](#)

Целительные свойства перекиси водорода и озона.

Впервые сообщение о целительном эффекте перекиси водорода появилось в 1920 г. в авторитетном британском медицинском журнале “Lancet”. В то время в мире бушевала тяжелейшая форма гриппа – «Испанка», смертность при которой превышала 80%. Оказалось, что после внутривенного вливания находящимся в критическом состоянии больным разбавленных растворов перекиси водорода смертность снизилась до 48%. В 20-е и 30-е годы этот метод продолжал применяться отдельными врачами в США и Европе. Некоторые врачи наблюдали даже «феномен Лазаря» -- спустя минуты или часы после вливания перекиси водорода к жизни возвращались больные, находящиеся буквально на пороге смерти. Перекись водорода помогала

независимо от бактериальной или вирусной природы инфекционного агента, причем побочных эффектов почти не наблюдалось, что резко отличало перекисно-водородную терапию от антибиотико-терапии, бессильной перед вирусными заболеваниями и часто сопровождаемой побочными действиями. Но с наступлением эры антибиотиков и гормонов лечение перекисью водорода почти полностью исчезло из медицинской практики.

К методам терапии, где действующим началом являются АФК, относят и озонотерапию. Озон, молекула, состоящая из трех атомов кислорода, легко вступает в реакции с органическими молекулами, образуя свободные радикалы. Озон легко окисляет белки, липиды, нуклеиновые кислоты, на основании чего широко распространилось мнение о его очень высокой токсичности. Действительно, при длительном вдыхании содержащего озон воздуха наблюдается раздражение дыхательных путей. Однако это происходит лишь при высоких концентрациях озона в воздухе и когда воздух загрязнен летучими органическими соединениями. У людей, не страдающих аллергиями, последствия вдыхания озона проходят бесследно через сравнительно короткое время, после чего возрастает переносимость и повышенных концентраций озона.

Озон, как и перекись водорода, довольно широко применялся в клинической практике в первой трети 20 века. В смеси с кислородом или в виде водных растворов, содержащих несколько миллиграммов озона на литр воды, его вводили пациентам внутримышечно, внутривенно, подкожно, внутриванально. В последнее десятилетие в России и некоторых других странах используется сочетание озонотерапии и аутогемотерапии. Если продуть через взятую у больного кровь обогащенный озоном кислород, в крови «сгорают» присутствующие там отходы жизнедеятельности, токсины, вирусы, но совершенно не затрагиваются здоровые элементы. Кровь алеет и выглядит подобно артериальной. Возвращение ее пациенту внутривенно или внутримышечно (аутогемотерапия) помогает при многих гематологических и инфекционных заболеваниях, заболеваниях сердечно-сосудистой системы и даже при онкологических заболеваниях, причем побочные эффекты сведены к минимуму. При озонотерапии стимулируется репарация, микроциркуляция, антиоксидантная защита; оптимизируются обменные процессы. Кстати говоря, такие же изменения наблюдаются и при перекисно-водородной терапии.

Широкому применению АФК в клинической практике в определенной мере препятствует отсутствие до последнего времени серьезного научного обоснования их действия на биохимическом и физиологическом уровнях. Дело в том, что при аэроионотерапии, перекисно-водородной терапии, озонотерапии количество активного кислорода, попадающего в организм, ничтожно мало по сравнению с содержанием молекулярного кислорода в крови. К тому же активный кислород чрезвычайно быстро исчезает, вступая в химические реакции. Например, даже в высоко обогащенном кислородными ионами воздухе (порядка 1000-5000 ионов в 1 см^3) их содержание меньше содержания в нем молекулярного кислорода приблизительно в 10^{15} раз. При суточном объеме вентиляции около 10^7 см^3 до альвеол дойдет 10^{10} аэроионов. Эти кислородные радикалы очень быстро реагируют друг с другом, образуя перекись водорода. Даже если все они превратятся в перекись, ее концентрация в плазме не превысит 10^{-15} М , что на несколько порядков величины ниже концентрации H_2O_2 , которая образуется в ходе биохимических процессов в самой крови и в других тканях организма.

При внутривенном вливании физиологического раствора с перекисью водорода обычно используют 200 мл 0,03%-ного раствора, причем раствор вливают в течение не менее 1 часа. Попав в кровь, H_2O_2 немедленно и почти нацело расщепляется до кислорода и воды. Нетрудно посчитать, что при полном разложении из перекиси выделится количество кислорода, эквивалентное тому, что содержится всего в 100 мл воздуха. Не менее загадочно и действие озона, который очень быстро разрушается, превращаясь молекулярный кислород O_2 . В тех дозах, в которых его применяют, он также никак не может сколько-нибудь заметно обогатить кровь кислородом. И тем не менее, все эти агенты обеспечивают строго доказанный и яркий терапевтический эффект, обусловленный в первую очередь тем, что после их применения облегчается кислородное питание тканей, сопровождающееся как минимум снижением остроты самых разнообразных патологических процессов, а чаще – сопровождающееся выздоровлением.

[закреть](#)

Биорегуляторная и биоэнергетическая роль АФК эндогенного происхождения.

Разрушительным свойствам АФК посвящено громадное число научных исследований, большинство которых опубликовано за последние 10-15 лет. Большой массив данных,

свидетельствующих об абсолютной необходимости АФК для нормальной жизнедеятельности, до самого последнего времени оставался на периферии академической науки, хотя уже давно известно, что, организм вырабатывает АФК целенаправленно. Так, иммунные клетки крови, в первую очередь, нейтрофилы, будучи стимулированы тем или иным способом, преобразуют более 90% потребленного кислорода в АФК. Однако до последнего времени генерацию АФК иммунными клетками рассматривали как неизбежное зло, вызванное необходимостью борьбы с еще большим злом – инфекционными микроорганизмами. Лишь недавно выяснилось, что АФК целенаправленно генерируют многие клетки, не имеющие прямого отношения к иммунитету, например, фибробласты – основные клетки соединительной ткани, клетки, строящие скелет и хрящ. Весьма высока скорость синтеза перекиси водорода клетками, выстилающими сосуды. По-видимому, наиболее высока скорость производства АФК в нервной ткани, в частности, в мозгу. АФК непрерывно продуцируются и в межклеточном пространстве при неферментативных реакциях, например, между сахарами и аминокислотами. Совсем недавно сделано важное открытие: оказалось, что все антитела – белки крови, выполняющие защитную роль, независимо от их происхождения и специфичности способны восстанавливать кислород до перекиси водорода. Выясняется, что если продукция АФК в организме падает ниже определенного уровня, нарушается нормальная реакция клеток на гормоны, нейромедиаторы и другие внешние информационные сигналы. С другой стороны, сами АФК могут имитировать действие на клетки многих гормонов и замещать их при их отсутствии. В целом, по самым скромным оценкам у животных неповрежденные органы и ткани используют до 10-15% потребленного кислорода на продукцию АФК, а при стрессе, когда необходима быстрая мобилизация энергетических ресурсов, доля кислорода, идущая на производство АФК, возрастает еще на 20%.

[закреть](#)

Возможные механизмы благотворного действия АФК

Окисление – источник энергии для осуществления всех жизненных функций – можно условно подразделить на горение и тление. При горении «топливо» отдает электроны кислороду, и возникающие вслед за этим реакции сопровождаются освобождением порций энергии, эквивалентных квантам видимого или даже УФ-света. Часть этой энергии идет на активацию новых порций кислорода и реакция горения становится все более интенсивной. Тление – это тоже окислительно-восстановительный процесс, но он может протекать даже при почти полном отсутствии кислорода. При тлении энергия освобождается в виде тепла, а не света. В классической биохимии и биоэнергетике функциональная значимость реакций типа горения не рассматривается, и, как отмечалось выше, почти все процессы, в которых образуются энергичные кислородные радикалы, считались до последнего времени побочными и вредными. Биоэнергетика исследует процессы тления – гликолиз и окислительное фосфорилирование, которые поставляют живым организмам АТФ, при расщеплении которого освобождаются тепловые кванты энергии.

Но запуск любого окислительного процесса, будь то горение или тление, требует детонатора – импульса с высокой концентрацией энергии. В общем энергетическом балансе, например, живой клетки, суммарная энергия таких импульсов обычно много ниже, чем та, что освобождается при осуществлении процессов, ими запущенных. Учесть ее непросто, и поэтому классическая биохимия и биоэнергетика упустили существование подобных «детонаторов», тем более, что основная субстанция живых организмов – это вода, а представить, что в воде может осуществляться горение, очень непросто. Тем не менее, если в воде могут порождаться кислородные радикалы, при реакциях которых друг с другом должны освобождаться кванты энергии, эквивалентные фотонам видимого и даже УФ-света, то можно образно сказать, что вода «горит», хотя и холодным пламенем.

В действительности, горение в воде было открыто великим российским биологом А.Г.Гурвичем еще в 20-е годы прошлого века. Он обнаружил, что процессы жизнедеятельности различных клеток и тканей, а также протекающие в воде при доступе кислорода самые разнообразные биохимические и химические процессы сопровождаются излучением слабых по интенсивности, но очень богатых энергией ультрафиолетовых фотонов. Более того, он открыл, что без поглощения клеткой всего одного или нескольких таких фотонов в ней не могут стартовать процессы, необходимые для ее деления, а если клетки перестают делиться, то прекращается и сама жизнь. Основные результаты Гурвича были полностью подтверждены в многочисленных современных исследованиях, где было показано, что в ходе различных химических процессов, протекающих в

воде при доступе кислорода и при участии его активных форм, можно часто наблюдать хотя и слабое, но устойчивое излучение как в ультрафиолетовом, так и в видимом диапазоне спектра. Т.е. горение в воде – это широко распространенный и естественный процесс. Однако в силу ряда причин большинство современных ученых не знакомо с работами Гурвича и полагает, что если такие реакции и случаются в организме, то к нормальной биохимии и физиологии отношения не имеют, а, напротив, могут играть лишь деструктивную роль.

Кислородные радикалы непрерывно порождаются и в самой чистой природной воде, особенно в быстротекущей, дробящейся на мелкие капли, испаряющейся и конденсирующейся, замерзающей и оттаивающей. Они взаимодействуют друг с другом, с другими радикалами, и при этом освобождаются порции энергии, способствующие более легкому протеканию других химических процессов. Если в воде присутствует достаточно (хотя и не слишком много) молекулярного кислорода, то порождающие световую энергию реакции обнаруживают свойство самоорганизации – они начинают спонтанно генерировать колебательные режимы с осцилляциями иногда очень сложной формы, то разгораясь, то затухая. В согласии с самыми современными физическими представлениями наиболее экономичны и устойчивы те процессы, что протекают в колебательных режимах. В последнее время появляется все больше свидетельств тому, что именно колебательные режимы характерны для любых биохимических и физиологических процессов, осуществляющихся в живых организмах. Логично предположить, что колебательные свободно-радикальные процессы, протекающие в воде – первооснове жизни – являются необходимым условием поддержания нормальных колебательных режимов биохимических реакций, протекающих в живой клетке.

Как известно, для непрерывного горения требуется не только топливо, но и постоянная подпитка очага горения кислородом. Если на какое-то время поступление кислорода прерывается, пламя гаснет, и начинают накапливаться продукты неполного сгорания, как правило, весьма токсичные. К таким продуктам относятся и свободные радикалы, но уже не те «легкие» кислородные радикалы, что образуются при распаде воды или генерируемые специальными ферментами в ходе нормальной жизнедеятельности. При дефиците свободного кислорода концентрация «легких» радикалов снижается, и они начинают вступать в реакции с крупными молекулами, повреждая их, и порождая развитие цепных процессов, в ходе которых повреждения нарастают. С другой стороны, если условия для горения не самые благоприятные (а именно такие условия характерны для внутренней среды организма), то даже при наличии достаточного количества кислорода для поддержания горения требуется непрерывное включение внешнего «зажигания». Аэроионы Чижевского играют именно эту роль. При их отсутствии в воздухе «пламя» в организме гаснет, и животные рано или поздно погибают даже при достаточном содержании в воздухе кислорода. Поддерживает горение и потребление чистой и свежей воды, например воды бурных горных потоков, родников, т.е. воды, содержащей энергичные АФК. Напротив, в стоячей воде, в воде, загрязненной солями железа и других металлов, разнообразной органикой, АФК практически отсутствуют.

Человек, живущий в урбанизированной среде, дышит воздухом, почти лишенным аэроионов и пьет мертвую воду. Недавно выяснилось, что в загрязненной воде или в дезинфицированной хлором водопроводной воде, содержатся макрорадикалы, провоцирующие развитие цепных реакций. Неудивительно, что пламя в организме человека, обитающего в такой среде, часто гаснет, и энергию он продолжает получать из тления. В организме накапливается все больше токсических продуктов неполного сгорания. Для их устранения клетки иммунной системы начинают продуцировать все больше активных форм кислорода, используя для этого все больше кислорода, общее содержание которого в крови, естественно, не безгранично. Кислородный дефицит самых разных органов и тканей усугубляется, и накопление недоокисленных продуктов обмена веществ продолжает нарастать. При этом колебательные режимы, характерные для нормально протекающих реакций с участием АФК, нарушаются и даже затухают, что вполне может постепенно приводить к развитию таких патологий, которые в современной медицинской литературе называют десинхронозами. Именно такие состояния приводят к развитию разнообразных хронических заболеваний, которые у каждого конкретного человека могут проявляться совершенно по-разному.

[закреть](#)

[Возможные механизмы профилактического и лечебного действия оксигенированной воды.](#)

Любые способы восстановления горения в воде позволяют организму сжечь токсины и вернуться к нормальному режиму колебательных процессов жизни даже при очень тяжелых патологиях. Только лишь свежий воздух и свежая вода вряд ли могут привести к выздоровлению в тяжелых случаях, но чтобы затормозить развитие патологических процессов они, конечно, необходимы. Хорошо известно, что в те времена, когда современные лекарственные препараты отсутствовали, больные туберкулезом уезжали лечиться в Швейцарию или другие горные страны, где нередко выздоравливали или получали облегчение лишь от свежего воздуха и свежей воды. Организм современного человека, потребляющего гораздо менее естественную пищу, чем наши бабушки и дедушки, пьющего мертвую воду, напичканный антибиотиками (слово анти-биотик буквально значит «против жизни») и другими химиотерапевтическими средствами, по-видимому, намного сильнее загрязнен, чем организм даже не очень здорового человека прошлых эпох. Поэтому столь результативно действие на современного больного непосредственно введенных в кровь растворов, содержащих перекись водорода, озона, которые выполняют роль тех искр, что способствует разгоранию затухающего пламени внутри организма. Поэтому регулярное потребление особым образом приготовленной оксигенированной воды может играть столь важную профилактическую и повышающую эффективность лечения больных обычными средствами роль.

Особые свойства оксигенированной воды некоторых, хотя и не всех брендов, обнаружилась совсем недавно. Так, экспериментальное изучение воды «Окси» производства «Компании ОКСИТЕХ» показало, что определенная часть кислорода в ней присутствует в легко активируемой форме. Более того, активный кислород освобождается из нее постепенно и достаточно медленно, поддерживая устойчивое, хотя и неяркое «горение», которое можно обнаружить лишь с помощью высоко чувствительной аппаратуры. Вероятно именно такой режим «тлеющего зажигания» может быть наиболее благоприятен для поддержания продукции АФК собственными системами организма или для восстановления этих процессов при тех патологических ситуациях, когда многие источники АФК в организме угасли. Возобновление продукции АФК собственными системами организма должно способствовать гораздо более эффективному освобождению кислорода крови и его использованию для тканевого дыхания. А это, в свою очередь приводит и к повышению насыщенности крови кислородом за счет нормального дыхания через легкие, но уж никак не за счет того избыточного молекулярного кислорода, который присутствует в оксигенированной воде. Именно поэтому бренды воды, содержащие даже значительное количество растворенного молекулярного кислорода, например, за счет газирования, но не прошедшие специальной обработки, которая приводит к его активации, мало отличаются от обычной питьевой воды. Следует также подчеркнуть, что вода «Окси» производства «Компании ОКСИТЕХ» обладает еще одним удивительным свойством – активность кислорода в ней со временем нарастает, даже если его общее содержание снижается. Объяснение этого неожиданного факта, как и более тонких механизмов благоприятного действия окси-воды на здоровье и самочувствие человека еще требует серьезных и углубленных научных исследований. Однако, объяснение ее благотворного действия на организм человека за счет присутствия в ней легко активируемого кислорода, кажется весьма вероятным, исходя как из новейших открытий важнейшей роли АФК в нормальной биохимии, биофизике и физиологии человека, так и с учетом давно обнаруженных терапевтических эффектов аэроионотерапии, перекисно-водородной и озонотерапии.

[закреть](#)