

## Комментарии к статье А. А. Эзенкина «Учимся у природы».

- 1. Святослав Святославович** Ура! рН стали замечать и ассоциировать со старением
- 2. Святослав Святославович** Только интересно, как среагирует человеческий организм на это изменение, если учитывать тот факт что небольшие изменения рН крови приводят к патологическим состояниям и смерти.
- 3. Анатолий Эзенкин** При длительном беге, у любого спортсмена значение рН существенно уменьшается (рН меньше 6,9) за счет молочной кислоты. В этом случае говорят, «открывается второе дыхание», но при этом никто не умирает. Система гомеостаза сильно инерционный механизм, поэтому значение рН крови, после отклонения от исходного состояния под воздействием длительных физических нагрузок или ударной дозы кислой воды, принимает исходное значение в течение 3 – 4 часов. Следовательно, в течение этого времени, реакция крови будет менее щелочной. Проверено практикой.
- 4. Alexander Zgurskiy** Уважаемый Анатолий Александрович! Вы не могли бы в подтверждение своей теории опубликовать данные вашего КЩС крови. Что она у вас действительно кислая, а не 7,4, как у обычных людей? Заранее благодарен.
- 5. Анатолий Эзенкин** Теория с теорией, но практика прежде всего. Александр Александрович, насчет параметра КЩС крови, мне самому любопытно. Если у вас есть возможность измерения этого параметра, тогда считайте, что я вашем распоряжении.
- 6. Сергей Каменев** У меня есть прибор для измерения рН. Только рН венозной крови от артериальной должен отличаться. Так что не понятно что мерить...
- 7. Alexander Zgurskiy** Нужна артериальная или капиллярная кровь. Из пальца подойдет. Главное, сделать тест сразу, чтобы кровь воздуха не нахватала.
- 8. Alexander Zgurskiy** Анатолий Александрович, лучше сходите в инвитро, чтобы на бумажке и с печатью:) Тогда все поверят.

## 9. Сергей Каменев Alexander Zgurkiy, а в Инвитро венозная вроде

**10. Alexander Zgurkiy** Не читал как инвитро берет кровь. По правилам надо так как написал выше

**11. Святослав Святославович** Да, это понятно, что при физической нагрузке такое происходит, но на постоянное время же не может щелочная среда стать кислой, это приведет к смерти организма, гомеостаз ведь будет нарушен?

**12. Святослав Святославович** И интересно какие факторы влияют на поддержание именно щелочного рН и почему щелочного а не кислого. Изначально природа сделала так что у нас щелочная больше среда, это же не просто так

**13. Георгий Гладышев** Я с удовольствием познакомился с работами автора. Эти работы содержат много интересных фактов и наблюдений, многие из которых целесообразно, по-видимому, использовать на практике. Однако я бы не утверждал, что «дефицит протонов... является основной причиной старения живых организмов». Причиной старения является термодинамическая направленность процессов эволюции и старения. Изменения химического состава живых тел, включая изменение количества воды, белков, липидов, солей и других ингредиентов, как и изменение кислотности среды организмов и ряда других показателей, характеризуют старение, но не являются его причиной. Я бы говорил о кислотности внутренней среды организмов, как об одном из важных физико-химических показателей (реперов) степени эволюции и старения! Стремление автора у неоправданному обобщению, на мой взгляд, настораживает читателей и не способствует изучению многих аспектов его работ, которые представляют несомненный интерес!

Замечу, что многие представленные автором факты могут быть интерпретированы с позиции расширенной квазиравновесной динамической термодинамики Дж. У. Гиббса (иерархической термодинамики). Однако автор явно пренебрегает термодинамикой (как и устоявшейся некоторой терминологией физической химии и биофизической химии). Более того он грубо искажает второе начало термодинамики, ссылаясь на работы, авторы которых не являются профессиональными специалистами с этой области. Еще раз замечу, уже высказанное мной соображение о том, что стремление автора интересного исследования к «явно преувеличенной» широте фактически «сводит на нет» все положительные аспекты работы. Спасибо!

**14. Петр Маслюков** Научнообразный бред. Автору, прежде чем создавать теории старения, неплохо бы прочитать базовый курс науки физиологии. И уж тем более недопустимо излагать непроверенные методики, следование которым не только не оздоровит, но и принесет вред последователям. Поддержание рН в узком диапазоне в организме поддерживается 1)

буферными системами (которые протоны не выводят, но их связывают), 2) дыхательной системой, 3) почками.

Попытки увеличить содержание воды, протонов или чего еще в организме лишь создают дополнительную нагрузку на регуляторные системы.

**15. Елена Терешина** Дыхательная система дает углекислый газ, который производит угольную кислоту, а почки только тем и занимаются, что выводят протоны, поэтому и моча кислая. Никто не знает, какие механизмы поддерживают рН крови и внутренней среды.

**16. Петр Маслюков** Дыхательная система не дает углекислый газ, а лишь его выводит. Почки выполняют много функций, поддержание рН - лишь одна из них. Почки могут выделять протоны, а моча тем не менее может быть щелочной из-за снижения реабсорбции бикарбонатов.

**17. Елена Терешина** Извините, надо было сказать точнее "дыхательная система регулирует содержание углекислого газа". В норме почки выделяют протоны. Мы же обсуждаем систему поддержания рН крови на уровне 7,35, т. е. слабощелочной. Почему так?

**18. Борис Кауров** Елена, не надо говорить за всех. Механизмы поддержания рН крови описаны во всех учебниках физиологии и патофизиологии даже для медсестер, не говоря уже о монографиях для врачей...

**19. Елена Терешина** Нет, это описание поверхностное. Механизма поддержания стационарности рН не знает никто. Знают примерно, как возникает ацидоз и алкалоз. Это просто.

**20. Елена Терешина** Самое непонятное, что при наличии угольной и очень сильной фосфорной кислот рН крови сдвинуто в щелочную область.

**21. Александр Николаевич Гульченко** Правильно ли я понимаю, что моча более кислая, чем кровь ?

**22. Елена Терешина** Да.

**23. Петр Маслюков** Ответ неверный. рН мочи от 4 до 8. Т.е. зависит от характера питания и др. факторов. Так при употреблении мяса рН будет смещен в кислую сторону, при приеме растительной - в щелочную.

**24. Елена Терешина** Здесь речь идет о нормальном состоянии системы. При нормальных стационарных значениях рН мочи ниже, чем рН крови. Имеются в виду системные параметры.

**25. Сергей Фофанов** Интересно: голод и сухой голод какой рН дают?

**26. Святослав Святославович** голод дает смещение pH в сторону кислой реакции, тоже самое что и при сахарном диабете, когда образуются продукты окисления

**27. Сергей Фофанов** Теоретически - да.

**28. Анатолий Эзенкин** ОТВЕТЫ на замечания Г. ГЛАДЫШЕВА. Эти замечания натолкнули меня на мысль о том, старение – это многоуровневый фактор и на каждом временном отрезке жизни преобладает конкретный фактор старения (основная причина старения).

А ВСЕ-ТАКИ, у короткоживущих, не обладающих «пренебрежимым» старением животных, имеющих щелочную реакцию внутренней среды, ДЕФИЦИТ ПРОТОНОВ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ СТАРЕНИЯ. В этом случае, старение связано с накоплением продуктов метаболизма в клетках из-за отставания процессов самоочищения и самообновления от необходимого темпа и приводящих к уменьшению биоэнергетики и обезвоживанию организма (ЭТИ ПРОЦЕССЫ ОБРАТИМЫ).

У акул внутренняя среда кислая и отсутствует дефицит протонов. Они, в соответствии с предложенной общей теорией старения, должны иметь «ПРЕНЕБРЕЖИМОЕ» СТАРЕНИЕ, что подтверждается практикой.

Подтвержденная продолжительность жизни акул - 400 лет. Т. е. акулы тоже стареют, но скорость старения у них гораздо ниже, чем у человека. В этом случае, причиной старения акул -животных с «пренебрежимым» старением - является накопление канцерогенных веществ и супрамолекулярных (надмолекулярных) структур, возникающих под воздействием термодинамических процессов (авт. Г. Гладышев). ЭТИ ПРОЦЕССЫ НЕОБРАТИМЫ, так как система самоочищения клеток не имеет соответствующих ферментов для борьбы с ними. Такие же процессы старения происходят и в других животных, но они малозаметны на коротком временном отрезке, на фоне старения от сильно действующих факторов - дефицита протонов. ПРИМЕР: алкоголизм сильнее ускоряет старение, чем дефицит протонов. В этом случае основной причиной старения является алкоголь. Алкоголизм – приобретенный фактор. Дефицит протонов – фактор полученный по наследству. Термодинамический процесс –всеобъемлющее свойство материи.

Геном, ответственный за управление всеми внутриклеточными процессами, и наномеханизмы (электрон-транспортные цепи, АТФ-синтазы, рибосомы и др.) у всех животных одинаковый и получен он по наследству от единого предка.

Если рассматривать только термодинамические процессы старения, то они одинаково действуют и влияют на все виды животных без исключения.

Теперь рассмотрим старение человека (идеальный случай, внутренняя среда кислая) без наличия дефицита протонов, в этом случае мы должны иметь «ПРЕНЕБРЕЖИМОЕ» СТАРЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА. Следовательно, можно предположить, что максимальная продолжительность жизни человека будет идентичной продолжительности жизни акулы (400 лет) и будет определяться только термодинамическими процессами старения.

P.S. Вполне допускаю, что максимальная продолжительность жизни акул больше четырехсот лет. Живут же деревья, более 1000 лет.

**29. Георгий Гладышев** Уважаемый Анатолий,

Я, фактически, написал Вам краткую доброжелательную рецензию. Однако Вы не придали значения важным, на мой взгляд, пожеланиям, которые можно было понять «между строк». Создается впечатление, что Вы игнорируете научными методами и «смешиваете воедино» несовместимые понятия и представления. Я не могу что-либо советовать Вам, поскольку у нас с вами, по-видимому, разные представления о науке. Во всяком случае, мне трудно обсуждать с Вами вопросы, связанные с термодинамикой и в целом, - с физической химией живых систем... Сейчас могу только заметить, что интересные Ваши соображения утонут в «мешанине» и, на мой взгляд, вряд ли будут привлекательны для профессиональных ученых. Спасибо!

**30. Петр Маслюков** И еще ремарка по поводу акул. Я не зоолог, однако в научно-популярной литературе пишут, что продолжительность жизни акул различается в зависимости от ареала. Те, что водятся в тропиках, живут 20-30 лет, а в холодных водах Арктики и Антарктики - до сотни (не до 400-т!). Увеличение продолжительности жизни связывают с крупными размерами (известно, что большие животные живут дольше мелких) и замедленным уровнем метаболизма в холодных водах. Американцы называют полярных акул сонными акулами. Так что особой роли протонов тут как-то не просматривается.

**31. Елена Терешина** Анатолий, да, термодинамические процессы одинаковы для всех, но в каждой биосистеме организация потоков протонов разная. Эволюция - это этапное построение схемы метаболических путей. Соответственно этапу организованы потоки протонов. Сдвиги pH происходят то в щелочную, то в кислую сторону. Возможно, с этим связаны процессы пролиферации и остановки деления. Все "нестареющие" виды непрерывно растут. Для обеспечения собственного роста опухоль подкисляет среду, секретирруя лактат. Сдвиг в щелочную сторону – свойство полного прекращения деления клеток. Что мы и наблюдаем при старении. Это означает, что происходят некие изменения в метаболических путях, приводящие к изменению pH.