



Электролиты А.С. Самохоцкого — пять факторов клеточного метаболизма.

«Гальванический душ Саакяна»

Гальваник, инженер-конструктор

Оганес Вардгесович Саакян, ООО «НИНАЗУ»,

Институт Физиологии имени Л.А. Орбели НАН РА.

«В основе живого состояния клетки лежит мембранный гальванический элемент с отдельно управляемыми электродами». Косвенным доказательством этой работы биохимических элементов в организме можно привести уникальную диссертацию доктора А.С. Самохоцкого, который обнаружил и подтвердил на практике существование электролитов в крови животных и человека (источник: ВНИИМИ МЗ СССР № Д-14130-87).

Его диссертация 1946 г. на тему «Опыт определения лечебных закономерностей» выявила, что многие болезни, если они не запущены предельно, можно вылечить введением в кровь состава электролитов, содержащих катионы натрия (Na^+), калия (K^+), кальция (Ca^{2+}) и магния (Mg^{2+}).

Пятым фактором, от которого зависит успешность лечения, был так называемый окислительно-восстановительный потенциал (ОВП). Он тесно связан с водородным показателем крови pH, поэтому ещё один открытый им элемент оказался катионами водорода (H^+).



Мне известно, что катионы могут проникать через поры на коже, и вместо введения растворов я предлагаю **гальванический (ионный) душ** с катионами четырёх основных элементов крови (источник: НИИК и ФМ МЗ РА № НД/02-1/12223-12).

Назовём перечисленные выше пять важнейших биохимических элементов **электролитами доктора А.С. Самохоцкого**.

H^+ (протоны) и катионы Ca^{2+} и Mg^{2+} усиливают катаболизм клетки и уменьшают проницаемость её мембраны для питательного субстрата, в то время, как OH^- (гидроксид-ионы) и катионы Na^+ и K^+ усиливают анаболизм клетки и увеличивают проницаемость её мембраны для питательного субстрата.

Основным показателем жизнедеятельности организма является ионный состав крови. При сдвигах в любую сторону могут быть использованы приборы для очистки воды и «Гальванический душ».

Изобретение, предлагаемое мной — лёгкий профилактический метод без побочных явлений. Оно относится к методам коррекции нарушенного ионного состава крови, к выравниванию электролитов.

Для его применения необходимо сдать **минеральный анализ крови**, чтобы не получить передозировку натрия или кальция.



К сожалению, современная медицина «за деревьями не видит леса» и вместо того, чтобы заниматься одним делом — нормализацией внутренней среды организма, — наша медицина, в её нынешнем состоянии, борется с тысячами причин самых разных болезней! Отсюда — и тысячи симптомов, диагнозов, лекарств и т.д.

Но болезнь — это в том числе и нарушение биохимических реакций организма при условии выхода отдельных параметров (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} и Mg^{2+}) за допустимые границы.

Предлагаемый метод нормализует и стабилизирует ионный состав внутренней среды организма, восстанавливая **биохимию крови** — гомеостаз.

Долгой жизни всем!

УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ СИЛ НА МЕМБРАНЕ ЖИВОЙ КЛЕТКИ

к.т.н. И.В. Ерохов



1. Введение.

Мембрана является границей живой клетки, которая отделяет внешнюю среду – сыворотку крови и соседние клетки – от внутренней среды, заполненной определёнными жизненно важными элементами. Кроме защиты внутренней среды, мембрана выполняет и транспортную функцию – пропускает в обоих направлениях вещества, необходимые для жизнедеятельности клетки. Мы не будем обсуждать особенности конструкции этой границы, отметим только, что транспортная функция асимметрична.

Главную роль в обеспечении известной избирательности мембраны играют четыре иона, значение которых в функционировании живой клетки никто не оспаривает:

- ион натрия Na^+
- ион калия K^+
- ион кальция Ca^{2+}
- ион магния Mg^{2+}

Они распределяются неравномерно по обе стороны мембраны, попарно создавая встречно направленные электрические поля. Очевидно, что эти силы принимают участие в обеспечении транспорта через мембрану, а также в формировании так называемого потенциал покоя живой клетки. Система сил на мембране здоровой клетки должна поддерживаться в равновесии для того, чтобы обеспечивалось постоянство ее внутренней среды.

Сознавая важную роль перечисленных выше ионов в жизни клетки, физиологи стремятся экспериментально установить концентрацию каждого иона как во внутренней, так и во внешней средах. Конечно, во внешней среде это выполнить намного легче.

2. Известные результаты.

Обычно в справочной литературе концентрации перечисленных ионов рассматриваются как некоторые биохимические константы. Однако известно, что эти величины подвержены изменениям, установлены даже диапазоны значений этих величин в сыворотке крови, которые считаются нормальными. Значения концентраций ионов в плазме крови из этой работы приведены в таблице 1.

	Na	K	Ca	Mg
C' , мг%	310 – 350	19 – 24	9 – 13	1,5 – 3,5

Таблица 1.

Пересчитаем эти данные к размерности мМ/л по формуле:

$$C = \frac{C' \cdot 10^3}{m \cdot 100} \quad (1)$$

где C' – концентрация ионов в растворе, мг%;

m – относительная атомная масса;

C – концентрация ионов в растворе, мМ/л.

Результаты пересчёта приведены в таблице 2.

	Na	K	Ca	Mg
C^{ex} , мМ/л	134,84 – 152,24	4,86 – 6,14	2,24 – 3,24	0,617 – 1,44

Таблица 2.

Итак, при условии, что концентрации перечисленных ионов во внешней среде клетки не выходят за пределы, указанные в таблице 2, клетка считается здоровой. Эта гипотеза лежит в основе особой терапии, которая позволяет лечить многоклеточный организм посредством воздействия на среду, в которой функционируют клетки [3].

Теперь приведём величины концентраций тех же ионов во внутренней среде клетки по данным источника [2].

	Na	K	Ca	Mg
C^{in} , мМ/л	10	160	1	13

Таблица 3.

Как видно из таблицы 3, значения концентраций ионов во внутренней среде клетки приведены без указания диапазона изменений, хотя очевидно, что изменения значений концентраций во внешней среде должны вызывать аналогичные изменения тех же величин внутри клетки. Значения, сведённые в таблицу 3, получаются постоянными как результат применения определённой технологии при подготовке к измерению концентраций ионов во внутренней среде клетки. Чтобы получить необходимое для эксперимента количество вещества, следует лишить оболочек большое количество клеток. Таким образом, результат измерений будет заведомо усреднённым и достаточно неточным.

3. Безразмерное отношение величин концентраций.

Найдём безразмерную величину концентрации во внутренней среде, например, для иона натрия:

$$C_{\max} = \frac{Na^{in}}{Na^{in} + Na^{ex}_{\max}} = \frac{10}{10 + 152,24} = 0,06163708. \quad (2)$$

Если результат (2) умножить на 10, получим значение, близкое к величине «золотого сечения», или $\varphi = 1,6180371$. Приведём несколько степеней этого числа, которые нам понадобятся в дальнейшем:

$$\begin{aligned} \varphi^1 &= 0,6180328 \\ \varphi^2 &= 0,38196454 \\ \varphi^3 &= 0,23606661 \\ \varphi^4 &= 0,14589691 \\ \varphi^5 &= 0,090169075 \end{aligned} \quad (3)$$

Теперь, применяя формулу (2), уточним величину концентрации для иона натрия во внутренней среде клетки:

$$\frac{x}{x + 152,24} = 0,06180328. \quad (4)$$

Откуда получим $Na^{in}_{\max} = 10,02874$. Для другого крайнего значения концентрации этого иона во внешней среде (табл. 2) найдём соответствующее значение концентрации того же иона во внутренней среде:

$$\frac{x}{x + 134,84} = 0,06180328. \quad (5)$$

В результате получим $Na^{in}_{\min} = 8,88252$. Таким образом, вычисляем ещё одну границу диапазона значений для концентраций иона натрия во внутренней среде клетки.

4. Обоснование коррекции значений.

Идея вычислений по формулам (4) и (5), приведённым выше, основывается на следующей гипотезе: системы, обусловленные борьбой своих структур за существование, порождают внутренние контуры самоуправления и поддерживают внутреннее равновесие.

Мы знаем, что по обе стороны мембраны клетки существует система ионов, которая создаёт электрические поля, поддерживающие асимметрию концентраций ионов. Этот контур регулирования возник в процессе борьбы клеток за выживание, и следовательно, определённые параметры процесса должны характеризоваться числами, подтверждающими наличие гармонии. «Всё есть число» – говорил Пифагор, – «Число заложено в основу мироздания: изучая числа, мы изучаем Жизнь». Но здесь надо сделать важное дополнение: Пифагор изучал не просто числа, а законы гармонии чисел.

Проверим наше предположение, вычислив значения по формуле (4) для других ионов этой системы:

$$\frac{K^{ex\max}}{K^{ex\max} + K^{in}} = \frac{6,14}{6,14 + 160} = 0,036956703 \approx \varphi^2 * 10^{-1}$$

$$\frac{Ca^{in}}{Ca^{in} + Ca^{ex\max}} = \frac{1}{1 + 3,24} = 0,23584905 \approx \varphi^3 \quad (6)$$

$$\frac{Mg^{ex\max}}{Mg^{ex\max} + Mg^{in}} = \frac{1,44}{1,44 + 13} = 0,099722991 \approx \varphi^4$$

Откорректируем эти результаты (6) по данным (3) и по формулам (4) и (5), а также вычислим максимальную и минимальную концентрации каждого из четырёх ионов во внутренней среде клетки. Результаты сведём в таблицу 4.

	Na	K	Ca	Mg
C^{in} , мМ/л	8,88252– 10,02874	122,37694– 154,60790	0,69219– 1,00120	3,62094– 8,45081

Таблица 4.

Подтвердить экспериментально данные таблицы 4 пока не представляется возможным. Как шутил А. Эйнштейн: «Лишь только теория решает, что мы ухитрились наблюдать».

Неравномерное распределение ионов по обеим сторонам мембраны клетки является причиной возникновения электрических полей разных направлений. Например, образованное ионами натрия электрическое поле направлено внутрь клетки, а ионы калия создают поле, направленное встречно, во внешнюю среду. Электрический потенциал, которым на мембране характеризуется энергия этих полей, вычисляется по уравнению Нёрнста [5]:

$$\Phi = \frac{R \cdot T}{n \cdot F} * \ln \left(\frac{c^{in}(Na) + c^{in}(K) + c^{in}(Ca) + c^{in}(Mg)}{c^{ex}(Na) + c^{ex}(K) + c^{ex}(Ca) + c^{ex}(Mg)} \right) \quad (7)$$

где R – универсальная газовая постоянная (8,316 Дж/МольКл);

T – температура в градусах Кельвина;

F – постоянная Фарадея (96500 Кл/Моль);

n – валентность ионов,

in, ex – «внутри клетки» и «вне клетки» соответственно.

При наличии в жидкости ионов разной валентности удобно использовать другую форму того же уравнения [5]:

$$\Phi = \frac{R \cdot T}{n \cdot F} * \ln \left(\frac{c^{in}(Na)}{c^{ex}(Na)} \right) + \frac{R \cdot T}{n \cdot F} * \ln \left(\frac{c^{in}(K)}{c^{ex}(K)} \right) + \dots \quad (8)$$

Используя данные таблиц 2 и 4, легко убедиться, что соотношения концентраций каждого из рассматриваемых ионов (для крайних значений «нормального» интервала) одинаковы и для минимальных, и для максимальных значений. Таким образом, можно предположить неизменность значений как частичных потенциалов (8), так и общего суммарного потенциала в пределах интервалов нормальных значений концентраций.

Напряжённость суммарного электрического поля, пронизывающего мембрану, характеризуется значениями, которые можно оценить, исходя из следующих данных: толщина мембраны (метры) ^[1] — $(5-15) \cdot 10^{-9}$, потенциал покоя клетки (вольты) ^[5] — $(25-50) \cdot 10^{-3}$. Тогда значение напряжённости для средних величин концентраций каждого из интервалов составит (в/м) —

$$\frac{37,510^{-3}}{10 \cdot 10^{-9}} = 3,7510^{-6}.$$

Очевидно, что такие электрические поля вполне могут поддерживать равновесие электрических сил на мембране.

5. Гипотеза возникновения «золотых» соотношений.

Надо полагать, что подобные соотношения концентраций возникают естественно в результате постоянных сокращений живых клеток, в процессе которых из внутренней среды выталкиваются вещества во внешнюю среду и наоборот — и так до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие.

Чтобы показать принципиальную возможность возникновения «золотых» пропорций при ритмических сокращениях клеток, добавим к нашим рассуждениям простую математическую модель. Пусть это будет пример последовательных вычислений по итерационной формуле:

$$A(n) = A(n-1) + A(n-2), \quad (9)$$

где индексу придаются значения $n = 3, 4, 5, \dots$

Основное условие для производства последовательных итераций то, что слагаемые правой части (9) должны быть больше нуля. Пусть $A(n-2) = 2$, $A(n-1) = 5$, тогда третье число равно 7, $A(3)=7$, четвёртое равно 12, пятое равно 19, шестое равно 31, седьмое равно 50, восьмое равно 81, девятое равно 131, десятое равно 211, $A(10)=211$, и так далее. После 10 шага имеем соотношение:

$$1 = 131/211 + 81/211 \approx 0,62\dots + 0,38\dots \quad (10)$$

Полученные числа близки к золотой пропорции — φ^1 и её квадрату — φ^2 . Опыт вычислений по формуле (9) можно повторить с другими начальными условиями, но результат будет аналогичным.

6. Обсуждение результатов.

Из соотношений (10) следует интересный результат:

$$1 = \varphi^1 + \varphi^2, \quad (11)$$

который может быть записан следующим образом:

$$\varphi^0 = \varphi^1 + \varphi^2. \quad (12)$$

Для пары ионов натрия и калия выражение (11) справедливо, если равенство будет умножено справа и слева на одно и то же число, 10^{-1} . Для второй пары ионов равенство (11) будет справедливым, если произвести аналогичное тождественное преобразование умножением на величину τ^2 .

Результаты (11) и (12) можно обобщить как:

$$\varphi^n = \varphi^{n-1} + \varphi^{n-2}, \quad (13)$$

где $n = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$

Получается числовой ряд, состоящий из различных степеней числа ϕ , производящая формула которого (13) аналогична формуле для получения очередного члена классического ряда Фибоначчи. Возможность тождественных преобразований равенства (13) увеличивает множество особых числовых рядов, аналогичных классическому ряду.

Возникновение замечательных соотношений концентраций ионов натрия, калия, кальция и магния по обе стороны мембраны можно было предположить, руководствуясь только таблицей Менделеева. Для этого сравним соотношения относительных атомных масс каждой пары элементов-антагонистов, оказывающих противоположное (по последствиям) воздействие на организм:

$$\frac{K}{Na} = \frac{39,0983}{22,989768} = 1,70068; \quad \frac{Ca}{Mg} = \frac{40,078}{24,3050} = 1,64896. \quad (14)$$

А соотношения относительных атомных масс ионов тех элементов, которые оказывают одинаковое воздействие на организм:

$$\frac{Ca}{Na} = \frac{40,078}{22,989768} = 1,74329; \quad \frac{K}{Mg} = \frac{39,0983}{24,3050} = 1,60865. \quad (15)$$

Результаты (14) и (15) близки по значению к «золотому сечению» — ϕ^1 . Прав был Д.И. Менделеев, когда утверждал, что величина относительной атомной массы является главной характеристикой элемента.

7. Практика применения этих знаний.

Данные таблицы 1, полученные ещё в 40-е годы, использовались для лечения тяжёлых заболеваний организма человека [3]. Перед началом лечения производился анализ сыворотки крови пациента и изучались его результаты. Определялся ион, концентрация которого выходила за нижнюю границу интервала допустимых значений. Внутривенно вводился небольшой объём электролита (10 мл), содержащего достаточно большую концентрацию этого иона. После паузы (несколько дней) анализ и процедура повторялась до возвращения концентрации ионов в интервал допустимых значений.

Интересно проследить, как изменялись концентрации четырёх ионов в процессе лечения очень серьёзной болезни — старческой гангрены [3]. В таблице 5 приведены результаты пяти анализов сыворотки крови больного. Воздействие осуществлялось на ион натрия, концентрация которого вышла за нижнюю границу диапазона.

С, мМ/л Дата	Na	K	Ca	Mg
6.06	122,66	6,77	2,56	0,617
14.06	131,79	6,42	2,79	0,21
18.06	143,54	6,57	2,89	0,33
20.06	138,32	6,62	2,97	0,74
23.06	134,84	5,68	3,19	0,617

Таблица 5.

В течение двух недель больному старались «поднять» концентрацию иона натрия Na^+ , вводя внутривенно (каждый раз) по 10 мл электролита, богатого этим ионом. После четвёртой процедуры лечение было остановлено, больному не потребовалась ампутация ноги, так как концентрации всех ионов вернулись к значениям таблицы 1 и 2.

Другими словами, специфическое терапевтическое воздействие «восстанавливало гармонию» на границах между клетками и внешней средой, возвращая к норме значения концентраций ионов по обе стороны мембран клеток. Восстановление нормальных концентраций ионов приводило к быстрому выздоровлению.

Механизм нормализации концентраций ионов на мембранах всех клеток (при воздействии на ограниченное число) требует своего объяснения. Автор описанной терапии считал, что лечебные растворы (StNa и StK) воздействуют на нервные окончания периферической системы, а её сигналы включают в работу внутреннюю фармакологическую «фабрику» организма [3]. Результаты работы этого «предприятия» и обеспечивают гарантированный положительный результат. Конечно, такое объяснение можно принять только в качестве рабочей гипотезы. Работу [3] прочитать сегодня довольно сложно, поэтому укажем на научно-популярное изложение описанной терапии [4].

8. Механические силы воздействия на мембрану.

Пульсация живых клеток в питательной среде, которая наблюдается в микроскоп, вызывает изменение концентраций ионов в средах, разделённых мембраной. Однако одновременно надо признать, что именно изменение концентраций является причиной ритмичных сокращений клеток, так как это приводит к изменениям парциального давления как внутри клетки, так и во внешней среде. Соотношение механических сил можно визуально определять по изменениям формы клетки.

Парциальное давление, вызванное отдельным ионом определяется из уравнения Вант-Гоффа ^[1]:

$$p = i * c * R * T, \quad (16)$$

где p – величина парциального давления, атм.град.;

c – значение концентрации, моль/л.;

R – постоянная, 0,082 л.атм/моль;

T – термодинамическая температура, K^0 ;

i – коэффициент Вант-Гоффа (степень диссоциации), б/р.

Таким образом, если сумма парциальных давлений внутри клетки превосходит сумму давлений во внешней среде, её форма стремится к шарообразному, выпуклому виду. В противном случае, клетка стремится к сплюсненному виду. Подобное изменение формы приводит к вариации электрической ёмкости клетки как геометрического тела: от максимального значения – к минимальной величине.

Оценим возникающее парциальное давление, исходя из следующих величин: концентрация – 150 мМ/л, температура – 36 градусов Цельсия. Величина давления (атм.град.) для этих значений составит:

$$150 * 10^{-3} * 0,082 * 310 = 3,813.$$

Как видим, механические силы обладают достаточным потенциалом для регулирования процессов на мембране живой клетки. Равновесие механических и электрических сил поддерживается благодаря соотношению концентраций ионов по обе стороны клеточной мембраны.

9. Заключение.

Благодаря введению понятия величины относительной концентрации было показано, что «золотые» соотношения на мембране возникают как результат жизнедеятельности клетки. Конечно, кроме электрических сил, на мембрану действуют и механические силы, вызванные парциальным давлением вне и внутри клетки. Однако и величины потенциала, и значения парциального давления определяются концентрацией ионов в растворе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Х. Иост. «Физиология клетки». – М.: Мир, 1975. – с. 864.
2. Ю.В. Хмелевский, О.К. Усатенко. «Основные биохимические константы человека в норме и при патологии». – К.: Здоровье, 1987. – с. 160.
3. А.С. Самохоцкий. «Некоторые показатели состояния организма человека, основанные на определении соотношений микроэлементов в плазме крови». – Одесса, 1987. – с. 44. – Деп. ВНИИМИ МЗ СССР № Д-14130-87, реф. в журн. «Медицинский реферативный журнал», 1987, № 11, раздел IX, публ. 1754.
4. А.С. Самохоцкий. «О нервизме и лечебной проблеме его». – «Химия и жизнь». – 1989. – №11.
5. Ю.Г. Антомонов. «Моделирование биологических систем». – Киев, 1977. – с. 258.