

# Границы нормы для эталонных биохимических показателей сыворотки крови

Авторы: И.М. Рослый, А.Т. Градюшко

Представления о верхней и нижней границах нормы эталонных показателей сыворотки крови в лабораторной практике произвольны и ничем не обоснованы. Порочная практика определения показателей нормы путем набора произвольного количества данных на основании усреднения показателей у случайно набранных групп волонтеров требует иного подхода и его логического обоснования. В предыдущей работе понятие нормы эталонных показателей обосновывалось путем принципом метаболической томографии, суть которой основана на разделении показателей в зависимости от уровня общего белка аналогично используемого в компьютерной, где получаемые характеристики регистрируются послойно в исследуемых образцах. В предлагаемом подходе подобная логика основана на зависимости всех биохимических показателей от ведущего параметра, каковым является общий белок.

В связи с этим остается открытым вопрос о динамическом интервале нормы, определение которого должно основываться на фундаментальных законах природы. Поэтому мы полагаем, что характеристикой, определяющей верхнюю и нижнюю границы динамического диапазона нормы, является параметр золотого сечения, равный 1,618, универсальный для всех количественных закономерностей фундаментальных законов природы. Как показывает анализ представленных в *табл. 1* с помощью этого подхода данных, полученные величины согласуются с клиническими результатами.

Таблица 1

## Динамический интервал нормы эталонных показателей

|                 | Общий белок,<br><i>г/л</i> | Альбумин,<br><i>г/л</i> | Глюкоза,<br><i>ммоль/л</i> | Холестерол,<br><i>ммоль/л</i> | Мочевина,<br><i>ммоль/л</i> | Креатинин /<br>Креатин (1:1),<br><i>мкмоль/л</i> |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| Верхняя граница | 130                        | 68                      | 8,0                        | 8,0                           | 8,0                         | <b>130</b>                                       |
| Норма           | 80                         | 42                      | 5,0                        | 5,0                           | 5,0                         | <b>80</b>  |
| Нижняя граница  | 50                         | 26                      | 3,1                        | 3,1                           | 3,1                         | <b>50</b>  |

При любых нозологиях выход общего белка за пределы 50 г/л (см. табл. 1) чреват непредсказуемыми последствиями (психозы разного генеза, генерализованные отеки, различные виды дистрофии), поскольку пациент в таком состоянии находится «у последней черты». Значения постулируемой верхней границы нормы для общего белка, как правило, никогда не достигаются, прежде всего из-за методической некорректности лабораторного определения на этапе пробоподготовки, когда белковые сгустки над эритроцитами в пробирке удаляются и факт их наличия нигде не регистрируется, причем эта процедура в ряде случаев осуществляется неоднократно. При этом ценная информация утрачивается, и значения верхней границы становятся ложными.

Альбумин как стартовый и базовый белок в онтогенезе (онкотическое давление, тотальный транспорт метаболитов и гормонов, интегратор липидного обмена, индикатор состояния печени, важнейший барьер детоксикации) должен по своему предназначению и роли приравняться к группе крови. Уровень его при рождении сохраняется до самой смерти и фактически является *биохимической константой организма*, что не исключает возможности колебания его концентрации при критических ситуациях и является важным прогностическим признаком. Вычисленная нами нижняя граница нормы (26 г/л) характерна для тяжелых пограничных состояний. Принципиально важно для каждого человека знать величину собственного уровня альбумина, значения которой должны быть внесены в паспортные данные. Кроме того, возникает принципиальный вопрос о целесообразности внутривенного введения альбумина без определения его уровня в крови.

Общий белок условно можно разделить на две части, одна из которых представлена альбумином, а другая является смесью индивидуальных разновидностей. Методом одномерного электрофореза эти белки разделяются на 5 групп: альбумины,  $\alpha_1$ -,  $\alpha_2$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины, причем использованная система обозначений не несет никакой смысловой нагрузки. Главной характеристикой белков этого ряда является заряд, который обеспечивает растворимость и является критической характеристикой для белковых систем. Идеальной нормой в состоянии здоровья считается для неальбуминовых белковых фракций следующее концентрационное соотношение: 3% — 8% — 13% — 21%, которое соответствует числам ряда Фабиначчи в их гармоническом соотношении. А величина значения 21 подчеркивает функциональную важность последней группы белков для обеспечения здоровья и связана с наличием в структуре глобулинов углеводного компонента как

позднего эволюционного приобретения. Кроме того, следует отметить, что в ряду иммуноглобулинов существует 5 разновидностей с разным содержанием углеводного компонента от минимального в JgG до максимального в JgE.

Глюкоза, холестерол и мочеви́на уникальны тем, что их концентрация в крови в норме одинакова — 5,0 ммоль/л, что вероятно обусловлено механизмами мембранного транспорта поскольку глюкоза поступает через мембрану внутрь клетки, холестерол находится в мембране, а мочеви́на выходит через мембрану из клетки. Что свидетельствует об их функциональном равноправии синергического характера.

Традиционное представление только об энергетическом предназначении углеводов абсолютно неверно, так как углеводы являются поздним эволюционным приобретением. Они были предназначены отбором для формирования разнообразных рецепторных зон в нервной и иммунной системах. С точки зрения филогенеза и онтогенеза существует их приоритетное использование в развивающихся нервных структурах и иммунной системе. Именно поэтому у детей уровень глюкозы всегда ниже 5,0 ммоль/л, так как глюкоза дефицитна. Аналогичная ситуация характеризует и уровни холестерола и мочевины, которые до момента полового созревания также имеют значения ниже 5,0 ммоль/л. Это и является очевидным подтверждением их метаболической взаимосвязи, а не только диагностической информативности. Поэтому при повышенном уровне глюкозы в крови, особенно у детей, следует сопоставлять эти данные с уровнем холестерола и мочевины и рекомендовать исключить сладкое. Клинически необходимым и достаточным следует считать определение этих трех показателей одновременно для объективной диагностики.

Рассчитанные величины нижней границы нормы (3,1 ммоль/л) для этих трех показателей являются пограничными при переходе в патологические состояния и хорошо согласуются с клиническими данными, что является прямым подтверждением объективности использования параметра «золотого сечения» в постулируемом подходе определения границ нормы.

Получить клинические доказательства правильности определения верхней границы нормы, которая в принципе достижима и может быть зарегистрирована в отдельных острых ситуациях в очень непродолжительное время в догоспитальный период затруднительно. Это связано с тем, что, во-первых, такая задача никогда не ставилась, во-вторых, все непривычное вызывает недоверие с точки зрения ортодоксальных представлений, и, в-третьих, с точки зрения традиционной

статистики такие данные считаются недостоверными. Следует отметить также, что достижение верхних границ любых параметров является чрезвычайно затруднительным для любого организма и возможно только для адаптированных систем.

Выявление верхних границ нормы затруднительно из-за:

- 1) их достижимости только в экстремальных ситуациях на короткое время;
- 2) организационных и технических причин;
- 3) стрессорной, а не стационарной ситуации патологического характера.

Равенство этих трех эталонных показателей не случайна в силу их метаболической зависимости, в то время как в медицине они изначально разводятся по принципу профессионального невежества (глюкоза — диабет, холестерол — атеросклероз, мочеви́на — почечная патология). Объединение этих эталонов происходит на клеточной мембране в виде встречных потоков (глюкоза внутрь клетки, мочеви́на из клетки, а холестерол на мембране) с количественным соответствием. Верхняя и нижняя граница нормы, — это не разные стороны одной дороги с абсолютной равнозначностью, а исключительно различные явления, как вершина и подножие горы, где движение вверх всегда затруднительно, а спуск вниз элементарно прост, — вплоть до кладбища.

Нарушение равенства этих трех показателей свидетельствует о сдвигах прогностического характера с указанием на возможное развитие патологии, суть которых связана с нарушением равновесия между ката- и анаболическими процессами. Известно, что суточные колебания уровня глюкозы наблюдаются только у здоровых людей и не отмечаются у больных. Динамика этих показателей имеет гармоничный характер, особенно у детей, когда сначала нужно сформировать мембранные структуры клеток растущего организма (дефицитен холестерол), затем формировать на них рецепторные структуры (дефицитна глюкоза) при постоянном возрастном белковом голодании (дефицитна мочеви́на). Аналогичная картина отмечается и у людей после тяжелых патологий, особенно инфекционного и травматического характера.

Значения величин верхних и нижних границ у белка и креатинина в цифровом выражении одинаковы, различаясь по абсолютной величине на 6 порядков, а именно  $10^6$  раз. Это связано с тем, что креатинин является мощнейшим регулятором и выполняет важнейшую функцию «биоэнергетического» гормона. Именно поэтому его концентрация в крови по порядку величины сопоставима с концентрациями

гормонов и других биорегуляторов. Концентрация гистамина в крови — 0,28 мкмоль/л, а его метаболитического предшественника — гистидина — 98 мкмоль/л.

Как было отмечено выше, общий белок является ключевым эталонным показателем и с учетом вышесказанного в эту категорию следует отнести и креатинин. Цифровые характеристики общего белка и креатинина совпадают не случайно, так как между ними существует пропорциональная зависимость, которая отражает их различную функциональность при сохранении количественных характеристик. Это связано с жесткой биологической целесообразностью здоровья в такой замкнутой системе как организм, в отличие от более открытой, как система здравоохранения (главврач — персонал, главврач — пациенты).

Принцип необходимости и достаточности, взятый из математики, и примененный по отношению к предложенному набору метаболитических показателей организма является стартовой позицией для первичного клинического исследования. При выявлении отклонений эталонных показателей за пределы нормативных интервалов (табл.1) необходимо определение, прежде всего, набора динамических показателей и более углубленного диагностического обследования.

Для системы 7 эталонных показателей характерны гармонические отношения, которые количественно выражаются четными числами ряда Фибоначчи. А именно:

$$\text{общий белок/альбумин} = 2,$$

$$\text{альбумин/глюкоза} = 8,$$

$$\text{альбумин/холестерол} = 8,$$

$$\text{альбумин/мочевина} = 8,$$

$$\text{общий белок/глюкоза} = 8 \times 2 = 16,$$

$$\text{общий белок/холестерол} = 8 \times 2 = 16,$$

$$\text{общий белок/мочевина} = 8 \times 2 = 16,$$

$$\text{креатинин/глюкоза} = 16,$$

$$\text{креатинин/холестерол} = 16,$$

$$\text{креатинин/мочевина} = 16.$$

Число 16 следует трактовать как произведение ( $2 \times 8$ ) двух чисел Фибоначчи. Четные числа с точки зрения физического смысла (а значит и биологической целесообразности) трактуется как свойство вырождения и это означает вариативность качеств в динамической системе. Превращение креатина в креатинин происходит ферментативным путем с отщеплением одной молекулы воды, что и является материальной основой вырождения.

## **Выводы:**

- 1) Предложены динамические интервалы норм эталонных метаболических показателей на основе отношения золотого сечения.
- 2) Показано, что общий белок и креатинин являются свехэталонными показателями
- 3) Триада показателей (глюкоза, холестерол и мочеви́на) функционально и метаболически объединены и количественно равнозначны
- 4) Набор из 7 эталонных показателей должны быть стартовой позицией при любом лабораторном исследовании
- 5) Любое первичное клиническое исследование должно начинаться с этой семерки показателей
- 6) Эталонные показатели имеют количественные отношения чисел Фибоначчи четного характера

**Таким образом,** биохимические показатели сыворотки крови человека представляют собой *биохимические стандарты (эталонны) физиологических констант антропометрического типа*. Это означает, что человеческий вид имеет определенный набор обменных стандартов и их метаболическим индикатором в крови в норме и патологии являются вышеописанные эталонные показатели.