

Содержание

Список сокращений и условных обозначений.	4
Урок 1. Еще раз о питании	5
Урок 2. Неправильное питание. Что в итоге? (биохимические признаки инфантилизма)	15
Урок 3. Как формируются нормы биохимических показателей ...	22
Урок 4. Первостепенная важность белка	27
Урок 5. Мочевина. Адаптивный индикатор	39
Урок 6. Свой среди чужих, чужой среди своих: кто такой креатинин.	43
Урок 7. Гамма-глутамилтрансфераза — тканевой транспортер белка	47
Урок 8. Щелочная фосфатаза — индикатор фосфатного (метаболического) орошения	53
Урок 9. Креатинфосфокиназа — фермент спасения	61
Урок 10. Почему алкоголизм неизлечим?	69
Урок 11. Лактатдегидрогеназа — многолика и незаменимая	78
Урок 12. Гидроксibuтиратдегидрогеназа — фермент длительной системной адаптации.	83
Урок 13. Триада ферментов и триада механизмов в оценке метаболизма человека	90

Урок 3

КАК ФОРМИРУЮТСЯ НОРМЫ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Во всем мне хочется дойти до самой сути!
Б. Пастернак

«Норма» для активности ферментов преподносится в форме интервалов с верхней и нижней границей, причем разных не только для каждого фермента, но и для разных лабораторий. Хотя на самом деле при любом определении активности фермента получается совершенно конкретная величина. Она меняет свое значение во временной шкале, но остается по-прежнему конкретной.

Возникает вопрос о том, на основании каких соображений и какой логики конкретная величина трактуется с использованием понятия интервала (или коридора) нормы. Логика такого подхода соответствует бытовому принципу: «Сколько надо, столько будет!»

В биологии, так же как и в физике (организм построен на общих для физики и химии законах природы), нормативные показатели должны иметь количественные значения. Их биологический смысл аналогичен смыслу физических констант, например скорости света, заряду электрона и т.д.

Уровень общего белка является ключевым параметром для построения количественных критериев нормы для всех остальных энзимологических показателей, и не только для них.

Среди биохимических показателей выделяются две функциональные группы параметров:

- эталонные (глюкоза, холестерол, мочеви́на, креатинин, общий белок, альбумин);
- динамические (АСТ, АЛТ, ЩФ, ГГТ, ЛДГ, ГБД и КФК).

Эталонные показатели по своей биохимической природе являются метаболитами, а динамические — ферментами. И нами обозначены не фермент-субстратное взаимодействие, а фермент-субстратная зависимость дистанционного характера на важнейшей метаболической магистрали (общие пути катаболизма).



Часть нижняя граница интервала активности ферментов принимается за ноль. Это лишено всяческого смысла, поскольку верхняя или промежуточная величина активности фермента в данном коридоре, деленная на ноль, дает бесконечность. Абсурд — по здравому и биологическому смыслу! Так же, как и общепринятая практика, — рассматривать все показатели в некоем произвольном интервале величин, что полностью противоречит метаболическим законам динамических систем. И уж тем более неверно называть этот подход референтным. Ведь истинный смысл такого термина подразумевает понятие эталона, который исключает понятие интервала: он должен иметь конкретное значение.

Одновременно в лабораторном изобилии ключевые показатели собственно человеческого организма не выделены в конкретную группу и тонут в неинформативном шуме второстепенных показателей. А написанию лабораторного эпикриза в системе медицинского образования, к сожалению, не обучают: вместо этого студентам

предлагаются горы схем биохимических реакций, которые практикующему врачу абсолютно не нужны.

Все ферменты в крови имеют разный уровень активности в норме и различное поведение при разных физиологических состояниях.

ЭНЗИМОЛОГИЧЕСКИЙ «НАПОЛЕОН»



АСТ — индикатор термогенеза, очень важный показатель всей биоэнергетики организма. На основании ряда исследований должен иметь значение нормы 30 МЕ/л вследствие соподчиненности комплексу эталонных физиологических параметров (давление, пульс, частота дыхания, температура тела). АСТ является очень важной характеристикой катаболизма.

АЛТ — индикатор глюконеогенеза, идеальное референтное значение, равное 20 МЕ/л. Является ключевой характеристикой анаболизма и маркером глюкозо-аланинового шунта.

ЩФ — индикатор необходимого фосфатного потенциала для ключевых параметров метаболизма. За счет неабсолютной его специфичности максимальные активности фермента (около 600 МЕ/л) отмечаются при рождении, а после достижения зрелости выходят на практически эталонный (100 МЕ/л) уровень.

ГГТ — индикатор аминокислотного резерва организма. Его основная функция сводится к адаптации к белковому голоданию при различных нормальных и патологических состояниях организма. В норме имеет стабильный уровень активности от рождения до созревания, (эталонный — 20 МЕ/л). Повышение активности выше указанного значения означает заимствование неприкосновенных запасов белка из различных тканей и в первую очередь абсолютно дефицитного по этому показателю — мозга. Заимствование аминокислот из тканей — это образ «шагреновой кожи» организма.

ЛДГ — фермент со стабильно высокой и инертной активностью в пределах 250 МЕ/л, а значит, имеющий два стационарных состояния, разбег между которыми редко увеличивается в 2–3 раза. Динамика имеет дискретный характер. Обеспечивает окислительно-восстановительный потенциал организма, участвуя в поддержании стабильного уровня pH. Условно эталонный показатель организма.

ГБД — фактически это две изоформы фермента ЛДГ (ЛДГ₁ и ЛДГ₂), которые способны катализировать продукты липидного обмена. Фермент имеет активность в пределах 200 МЕ/л. Переключение углеводного обмена на липидный (например, при беременности) повышает активность ГБД с превышением активности ЛДГ (обратная инверсия).

КФК — фермент срочной адаптации и наработки мембранопротектора — неотона (креатинфосфата). Он влияет на свертывающую систему крови [креатин + аденозинтрифосфат (АТФ) = аденозиндифосфат (АДФ). АДФ — наиболее мощный индуктор агрегации тромбоцитов, запускающий клеточное звено свертывания]. При различных патологических состояниях нередко его гигантские значения — больше 1500 МЕ/л.

Метаболические (иначе эталонные) показатели имеют жесткие количественные характеристики. Они попадают в ряд физиологических констант (рН крови, давление, пульс, число дыханий в минуту, температура) наряду с глюкозой.

Запомните значения эталонных параметров: глюкоза — 5,0 ммоль/л, холестерол — 5,0 ммоль/л, мочеви́на — 5,0 ммоль/л, креатинин — 80 мкмоль/л. Общий белок и альбумин, в отличие от вышеуказанных участников метаболизма, имеют жесткие границы из-за приоритетного использования их в экстремальных ситуациях. Для белка это 75–85 г/л, а для альбумина — 35–45 г/л.

Фундаментальность метаболических процессов в организме в любой живой системе базируется на трех базовых структурах (глюкоза, холестерол и мочеви́на) под контролем креатинина за счет восьми (включая воду, как главный компонент внутренней среды) энзимологических детерминант. А число 8 есть число ряда Фибоначчи, закономерностям которого подчинены все законы Вселенной...

Выводы:

- 1) групповой подход порочен по своей сути, так как приводит к искажению индивидуальной картины метаболических особенностей каждого пациента;
- 2) анализ характера ферментемии необходимо проводить индивидуально для каждого пациента и по каждому количественному показателю в динамике;

- 3) АСТ — это характеристика термогенеза, АЛТ — глюконеогенеза (ГНГ), ЩФ — фосфатного потенциала на входе в метаболизм, ГГТ — аминокислотного резерва тканей, ЛДГ — окислительно-восстановительного потенциала (рН) крови, ГБД — липидного обмена, КФК — показатель системной адаптации и состояния свертывающей системы крови;
- 4) все биохимические показатели плазмы крови делятся на:
- эталонные (общий белок — 75–85 г/л, альбумин — 35–50 г/л, глюкоза — 5 ммоль/л, холестерол — 5 ммоль/л, мочевины — 5 ммоль/л, креатинин — 80 мкмоль/л);
 - и динамические (АСТ — 30 МЕ/л, АЛТ — 20 МЕ/л, ЩФ — 100 МЕ/л, ГГТ — 20 МЕ/л, ЛДГ — 250 МЕ/л, ГБД — 200 МЕ/л и КФК — 20 МЕ/л).

Для них сразу приведены количественные значения нормы при абсолютном здоровье.