

ЭНЗИМОПАТИЯ. ЭНЗИМОТЕРАПИЯ. ЭНЗИМОДИАГНОСТИКА.

Медицинская энзимология - раздел клинической биохимии, которая занимается изучением роли ферментов в заболеваниях, использования ферментов как лечебных препаратов и для диагностики. *Энзимология имеет пять направлений:*

Энзимопатология (изучение роли ферментов в развитии патологических процессов); объект изучения - энзимопатии.

Энзимодиагностика (изучение способов диагностики заболевания путём определения активности ферментов) – в биологических жидкостях, тканях.

Энзимотерапия (исследование ферментов в качестве лекарственных препаратов).

Инженерная энзимология (исследование ферментов в качестве технических и фармацевтических средств, в качестве реагентов) – в пищевой, кожевенной, табачной промышленности.

Лабораторная диагностика (выделение ферментов в малых количествах).

ЭНЗИМОПАТИИ

- **Энзимопатия** – заболевание, в основе которого лежат генетические и другие изменения активности ферментов.-первичные (временные, наследственные) - вторичные (приобретённые, алиментарные, токсические).
- Причины первичных энзимопатий: -Точечные мутации гена, кодирующего фермент.
- Причины вторичных энзимопатий:-Нарушение энергообеспечения; -Недостаток аминокислот (белковое голодание); -Отсутствие или недостатки витаминов, нарушение адсорбции витаминов в ЖКТ;- Все причины гиповитаминозов;- Клеточная деструкция разного генеза.

-
- Все инфекционные болезни (вирусные, бактериальные) протекают с расстройством ферментных систем, что связано с выделением экзо- и эндотоксинов, блокирующих ряд ферментов. Другой причиной является гипо- и гиперфункция эндокринных желез. Также причиной может быть резкое изменение условий среды, в которой работает фермент (ацидоз или алкалоз).

ЭНЗИМОДИАГНОСТИКА.

- **Энзимодиагностика.** - базируется на идее органоспецифичности и компартментализации ферментов в клетке. При заболевании увеличивается проницаемость мембран и вследствие нарушения градиента концентраций ферментов между внутриклеточной и мышечной средами, ферменты выходят из клетки и попадают в кровь, мочу.
- Наилучшим источником диагностических ферментов является сыворотка крови. Активность ферментов в сыворотке прямопропорциональна поражению органа. Энзимодиагностика имеет 2 направления:

ЭНЗИМОДИАГНОСТИКА

- 1) Ранняя диагностика. Так при гепатитах активность трансаминаз (АсАТ, АлАТ) повышается гораздо раньше, чем билирубин проникнет в ткани и вызовет желтуху.
- 2) Дифференциальная диагностика. ПР. АлАТ и АсАТ одинаково представлены в печени и миокарде, поэтому при повреждении и того и другого их активность в плазме повышается в два раза. Но при заболевании сердца (инфаркт) преобладает активность АСаТ, а при остром гепатите - активность АЛаТ. Для оценки степени тяжести заболевания также определяется активность ферментов. Так, при лёгких формах гепатита сначала повышается активность фермента цитоплазмы гепатоцита дегидрогеназы. При тяжёлых формах - повышается активность митохондриального фермента глутаматдегидрогеназы. Этим же путём можно дифференцировать гепатит и некроз печени. При гепатите наблюдается высокая активность билирубина и АлАТ, а при некрозе – высокая активность билирубина и низкая АлАТ.

ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЖЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ 3 СОСТОЯНИЯ ФЕРМЕНТОВ:

- 1) Гипоферментемия (снижение активности в плазме) наблюдается при поражении того органа, в котором синтезируется данный фермент (при гепатите снижается активность холинестераз, синтезируемых в гепатоцитах).
- 2) Нормоферментемия может сопровождаться дисфункцией ферментов, что характерно для текущих процессов (цирроз печени).
- 3) Гиперферментемия встречается чаще всего.

ФЕРМЕНТЫ, КОТОРЫЕ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ В НОРМЕ В ПЛАЗМЕ КРОВИ, ДЕЛЯТСЯ НА ТРИ ГРУППЫ:

- 1) Секреторные (они синтезируются в печени и выделяются в плазму крови: ферменты гемостаза, холинэстераза).
- 2) Индикаторные (клеточные). Одни из них локализованы в цитоплазме (лактатдегидрогеназа), другие – в митохондриях (гуанозиндегидрогеназа), третьи – в лизосомах (кислая фосфатаза). Большая часть индикаторных ферментов в плазме определяется лишь в следовых количествах, и только при поражении каких-либо тканей их активность резко повышается в три раза.
- 3) Экскреторные (щелочная фосфатаза) синтезируются, главным образом, в печени и выделяются с желчью. При патологических процессах их выделение с желчью нарушается и активность в плазме увеличивается в два раза.

ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ЭНЗИМОПАТИЙ.

- 1) Определение концентрации в биологических жидкостях, тканях субстрата и продуктов тех ферментов, активность которых снижена.
- 2) Определение активности фермента, который вызывает энзимопатию.
- 3) Определение концентрации метаболитов.

-
- Энзимотерапия.– это способ лечения с помощью ферментов. Применяется заместительная терапия при недостаточности ферментов ЖКТ (желудочный сок, продукты поджелудочной железы, стимулирующие выделение соляной кислоты, аллахол - стимулятор липазной активности). Ферменты применяются для местных аппликаций, ингаляций при гнойных заболеваниях лёгких. Ферменты РНК-азы, ДНК-азы, гиалуронидазы, эластазы используются для обработки ран, воспалительных очагов, для устранения ожогов, гематом. Для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы применяется стрептоделаза (ведёт к уменьшению зоны инфаркта миокарда).