

Кафедра биологии и биохимии

Презентация

на тему

Патология обмена желчных пигментов. Нормальные и патологические типы гемоглобина. Пути обезвреживания билирубина в печени. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Механизмы действия глюкагона, инсулина и нарушение гормональной функции поджелудочной железы. Кортикостероидные гормоны.

Выполнила: Сулейманова К.Д

Группа: В-ФОБ-07-16

Приняла:Мамбеткулова К.К

План:

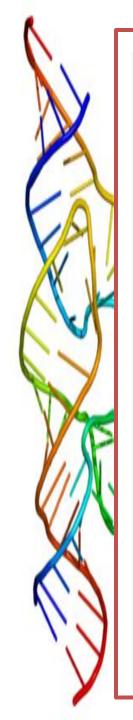
Введение

Основная часть:

- Патология обмена желчных пигментов.
- Нормальные и патологические типы гемоглобина.
- Пути обезвреживания билирубина в печени.
- Гормоны гипоталамуса и гипофиза.
- Механизмы действия глюкагона, инсулина и нарушение гормональной функции поджелудочной железы.
- Кортикостероидные гормоны.

Заключение

Использованная литература



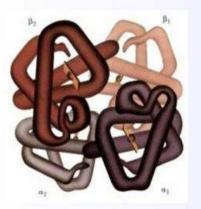
Функции гемоглобина

Гемоглобин выполняет 3 основные функции:

- Транспортную обеспечивает транспорт СО₂ из тканей в легкие и О₂ из легких в различные органы
- Дыхательную
- Является самой мощной буферной системой крови

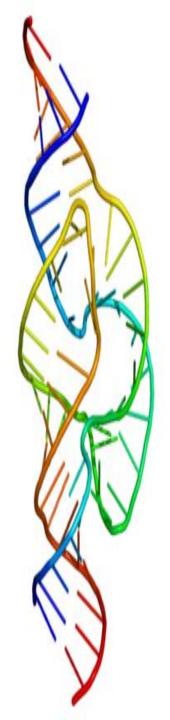


Состав гемоглобина



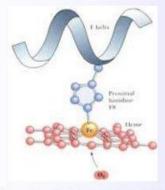
- Гемоглобин тетрамер, состоит из 4 полипептидных цепей, каждая из которых соединена с гемом
- В зависимости от состава полипептидных цепей различают 4 нормальные формы гемоглобина:

HbA (гемоглобин взрослого)	2 α	2β	4 гема
HbA ₂	2 α	2 δ	4 гема
HbF (фетальный)	2α	2 j	4 гема
Н b эмбриональный	2α	2ε	4 гема



Состав и строение гема

- Все атомы протопорфирина лежат в одной плоскости
- атом Fe двумя ковалентными связями соединяется со 2- и 4-м и двумя координационными связями с 1- и 3-м пиррольными кольцами
- 1 координационной связью с белковой частью молекулы (глобином)
- 1 донорно-акцепторная связь используется для соединения с лигандом (О₂, СО и др.)



Модель соединения гема с гис глобина и лигандом

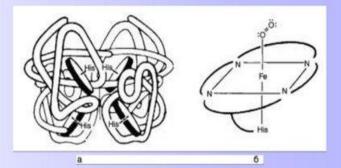


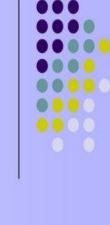
Схема расположения гема в Hb (a) и соединения с лигандом и глобином (б)

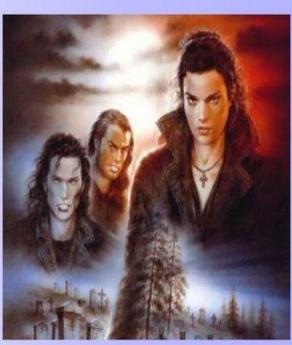




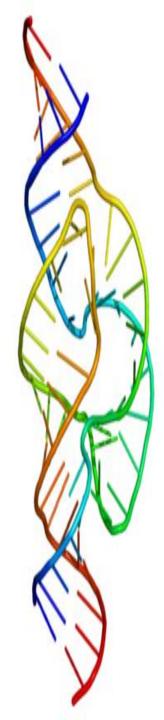
Порфирии

- Причиной первичных порфирий являются наследственные дефекты ферментов, участвующих в синтезе гема
- В зависимости от локализации патологического процесса подразделяются на 2 вида:
 - Эритропоэтические
 - Печеночные
- Основные клинические симптомы:
 - Анемия
 - Светобоязнь
 - Отставание в развитии (возможно)
 - Бледность кожных покровов
 - Повышенная утомляемость
 - Раздражительность



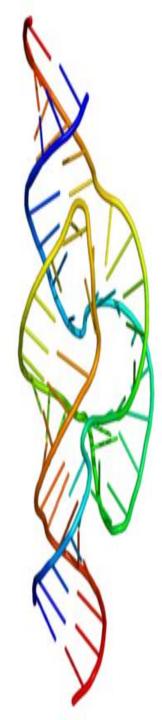


Вампиры, дракулы ... (это больные порфирией)



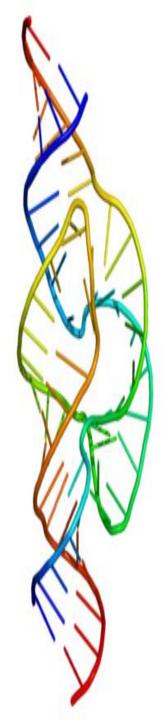
Печень занимает центральное место в обмене веществ и выполняет многообразные функции:

- 1. Гомеостатическая регулирует содержание в крови веществ, поступающих в организм с пищей, что обеспечивает постоянство внутренней среды организма.
- 2. Биосинтетическая осуществляет биосинтез веществ «на экспорт» (белки плазмы крови, глюкоза, липиды, кетоновые тела и др.).
- 3. Обезвреживающая в печени происходит обезвреживание токсических продуктов метаболизма (аммиак, продукты гниения белков в кишечнике, билирубина и др.), чужеродных соединений и лекарственных веществ.
- 4. Пищеварительная связана с синтезом желчных кислот, образованием и секрецией желчи.
- 5. Выделительная (экскреторная) обеспечивает выделение некоторых продуктов метаболизма (холестерол, желчные пигменты) с желчью в кишечник.
- 6. Инактивация гормонов, витаминов.



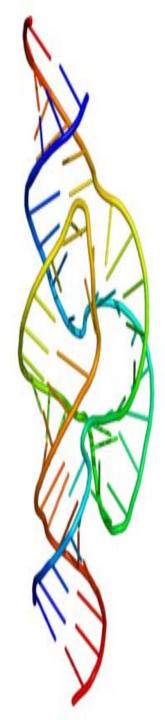
Обезвреживающая функция печени

Печень является главным органом, где про обезвреживании естественных метаболитов (билирубин, гормоны, аммиак) и чужеродных веществ. Чужеродными веществами, или ксенобиотиками, называют вещества, поступающие в организм из окружающей среды и не используемые им для построения тканей или в качестве источников энергии. К ним относят лекарственные препараты, продукты хозяйственной деятельности человека, вещества бытовой химии и пищевой промышленности (консерванты, красители).

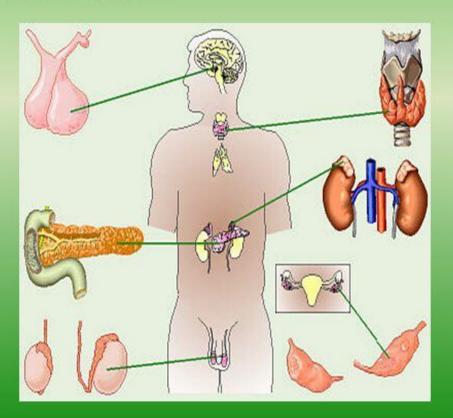


Обезвреживание нормальных метаболитов

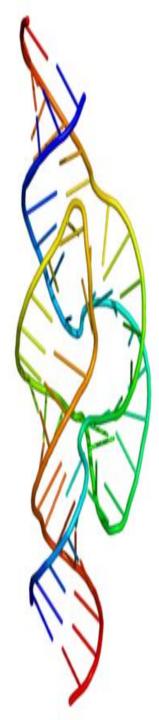
- **1. Обезвреживание пигментов.** В клетках ретикулоэндотелиальной системы печени протекает катаболизм гема до билирубина, конъюгация билирубина с глюкуроновой кислотой в гепатоцитах и распад в гепатоцитах поступающего из кишечника уробилиногена до непигментных продуктов.
- **2. Обезвреживание аммиака.** Аммиак высокотоксичное соединение, особо опасное для мозга. Основным механизмом обезвреживания аммиака в организме является биосинтез мочевины в печени. Мочевина малотоксичное соединение и легко выводится из организма с мочой.
- 3. Инактивация гормонов. Печени принадлежит значительная роль в инактивации гормонов. Многие пептидные гормоны гидролизуются в печени при участии протеолитических ферментов. Например, фермент инсулиназа гидролизует пептидные цепи А и В инсулина. Катаболизм адреналина и норадреналина происходит в печени путем дезаминирования моноаминооксидазой, метилирования и конъюгации с серной и глюкуроновой кислотами. Продукты метаболизма выводятся с мочой.



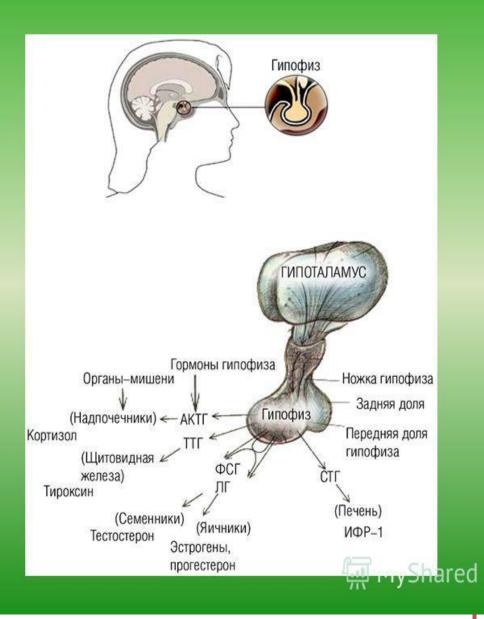
Гормоны – сигнальные молекулы, переносящие информацию об изменениях внешней и внутренней среды в различные органы и ткани.







Гипоталамус вырабатывает либерины и статины.





Гормоны гипофиза.

Анатомически в гипофизе выделяют 3 доли:

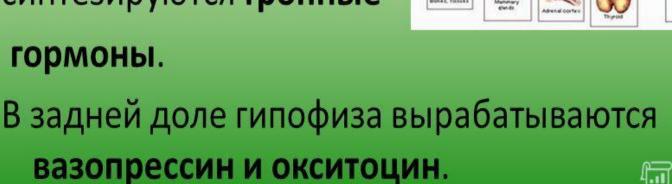
- переднюю;
- среднюю;
- заднюю.

В передней доле –

аденогипофизе –

синтезируются тропные

гормоны.



address-accortica

Neurosecretory cells produce releasing and release-inhibiting

These harmones are

Each type of hypothalamic normone either stimulates or shibits production and secretion of an anterior pituitary hormone.

The anterior pituitary secretes ts hormones into the bloodstream

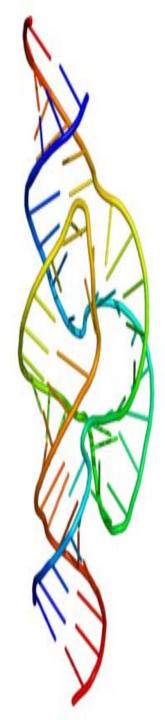
Overles, Tester

cella produce

Shared

These harmones move down axions to axion endines

oxytocin are secreted from aron endines into the blood stream



Поджелудочная железа — вторая по величине железа пищеварительной системы, ее масса 60-100 г, длина 15-22 см. Эндокринная активность поджелудочной железы осуществляется островками Лангерганса, которые состоят из разного типа клеток. Примерно 60% островкового аппарата поджелудочной железы составляют β-клетки. Они продуцируют гормонинсулин, который влияет на все виды обмена веществ, но прежде всего снижает уровень глюкозы в плазме крови.

Инсулин (полипептид) — это первый белок, полученный синтетически вне организма в 1921 г. Бейлисом и Банти. Инсулин резко повышает проницаемость мембраны мышечных и жировых клеток для глюкозы. Вследствие этого скорость перехода глюкозы внутрь этих клеток увеличивается примерно в 20 раз по сравнению с переходом глюкозы в клетки в отсутствие инсулина. В мышечных клетках инсулин способствует синтезу гликогена из глюкозы, а в жировых клетках — жира. Под влиянием инсулина возрастает проницаемость клеточной мембраны и для аминокислот, из которых в клетках синтезируются белки.

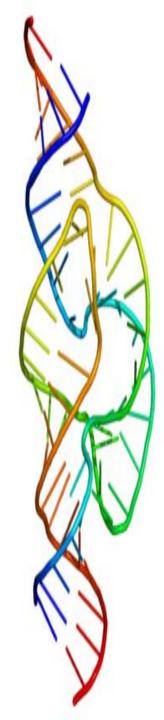
Второй гормон поджелудочной железы глюкагон — выделяется а-клетками островков (примерно 20%). Глюкагон по химической природе полипептид, а по физиологическому воздействию антагонист инсулина. Глюкагон усиливает распад гликогена в печени и повышает уровень глюкозы в плазме крови. Глюкагон способствует мобилизации жира из жировых депо. Подобно глюкагону действует ряд гормонов: СТГ, глюкокортиконды, адреналин, тироксин.

Вид обмена	Инсулин	Глюкагон
Углеводный	Повышает проницаемость клеточных мембран для глюкозы и ее утилизацию (гликолиз) Стимулирует синтез гликогена Угнетает глюконеогенез Снижает уровень глюкозы крови	Стимулирует гликогенолиз и глюконеогенез Оказывает контринсулярное действие Повышает уровень глюкозы крови
Белковый	Стимулирует анаболизм	Стимулирует катаболизм
Жировой	Угнетает липолиз Уменьшается количество кетоновых тел в крови	Стимулирует липолиз Повышается количество кетоновых тел в крови

Третий гормон поджелудочной железы - **соматостатин** выделяется 5-клетками (примерно 1-2%). Соматостатин подавляет освобождение глюкагона и всасывание глюкозы в кишечнике.

Гипер- и гипофункция поджелудочной железы

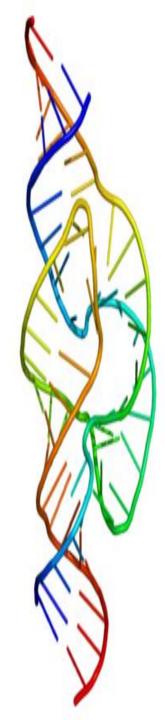
При гипофункции поджелудочной железы возникает сахарный диабет. Он характеризуется целым рядом симптомов, возникновение которых связано с увеличением сахара в крови - гипергликемией. Повышенное содержание глюкозы в крови, а следовательно, и в клубочковом фильтрате приводит к тому, что эпителий почечных канальцев не реабсорбирует глюкозу полностью, поэтому она выделяется с мочой (глюкозурия). Возникает потеря сахара с мочой — сахарное мочеиспускание. Количество мочи увеличено (полиурия) от 3 до 12, а в редких случаях до 25 л. Это связано с тем, что нереабсорбированная глюкоза повышает осмотическое давление мочи, которое удерживает в ней воду. Вода недостаточно всасывается канальцами, и количество выделяемой почками мочи оказывается увеличенным. Обезвоживание организма вызывает у больных диабетом сильную жажду, что приводит к обильному приему воды (около 10 л). В связи с выведением глюкозы с мочой резко увеличивается расходование белков и жиров в качестве веществ, обеспечивающих энергетический обмен организма.



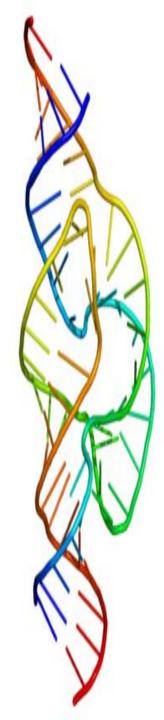
Ослабление окисления глюкозы приводит к нарушению обмена жиров. Образуются продукты неполного окисления жиров — кетоновые тела, что приводит к сдвигу крови в кислую сторону — ацидозу. Накопление кетоновых тел и ацидоз могут вызвать тяжелое, угрожающее смертью состояние - диабетическую кому, которая протекает с потерей сознания, нарушением дыхания и кровообращения.

Гиперфункция поджелудочной железы — очень редкое заболевание. Избыточное содержание инсулина в крови вызывает резкое снижение сахара в ней - гипогликемию, что может привести к потере сознания - гипогликемическая кома. Это объясняется тем, что ЦНС очень чувствительна к недостатку глюкозы. Введение глюкозы снимает все эти явления.

Регуляция функции поджелудочной железы. Выработка инсулина регулируется механизмом отрицательной обратной связи в зависимости от концентрации глюкозы в плазме крови. Повышенное содержание глюкозы в крови способствует увеличению выработки инсулина; в условиях гипогликемии образование инсулина, наоборот, тормозится. Продукция инсулина может возрастать при стимуляции блуждающего нерва



Кортикостероиды — это гормоны противовоспалительного действия, которые в небольшом количестве образуются в коре надпочечников (надпочечники — это парные железы, расположенные над верхними полюсами почек, которые производят целый ряд необходимых для жизни гормонов, причем одна часть из них образуется в коре этой железы, а другая — во внутреннем мозговом слое). Для лечебных целей эти гормоны синтезируются искусственно и химически иногда обозначаются как стероиды (что является очень широким понятием, куда входят и другие гормоны, например, половые). Поскольку тип гормонов коры надпочечников, имеющий противовоспалительный эффект, вмешивается и в преобразование Сахаров, его называют также глюкокортикостероидом. С 1949 г., когда было обнаружено их противовоспалительное действие, судьба больных ревматическими заболеваниями, прежде всего ревматоидным артритом, принципиально изменилась. Появилась возможность подавить ревматическое воспаление и повернуть вспять до этого не поддававшееся никаким воздействиям течение заболевания. Очень скоро оказалось, что лечение кортикостероидами имеет ряд отрицательных моментов в виде нежелательных побочных эффектов. Их прием, например, ведет к привыканию надпочечников к высокому внешнему поступлению гормонов и постепенному их атрофированию.



Глюкокортикоиды — <u>стероидные</u> противовоспалительные средства, в отличие от нестероидных — ненаркотических<u>анальгетиков</u> (аспирин, индометацин и другие)^[1].

Основными показаниями к применению глюкокортикоидов являются: коллагенозы, ревматизм, ревматоидный артрит, бронхиальная астма, острый лимфобластный и миелобластный лейкозы,

инфекционный мононуклеоз, нейродермит, экзема и другие кожные болезни, различные аллергические заболевания, гемолитическая анемия, гломерулонефрит, острый панкреатит, вирусный гепатит, профилактика и лечение шока. Способность глюкокортикоидов подавлять иммунитет (иммунодепрессивное действие) используется при пересадке (трансплантации) органов и тканей для подавления реакции отторжения, а также при различных аутоиммунных заболеваниях.

Использованная литература

- 1.Тапбергенов С.О. Медицинская биохимия.- Астана, 2001.
- 2.Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М., 2007.
- 3.Биохимия, под ред. Чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина.- М., 2011
- 4. Строев Е.А. Биологическая химия. 1986, Москва,
- 5. Николаев А.Я. Биологическая химия. Москва, М., 2007
- 6. Комов В.П. Биохимия: учеб. Для вузов-М., 2008
- 7. Кухта В.К. Основы биохимии М., 2007
- 8. Биохимия. Тесты и задачи: Учебное пособие для студентов медвузов,
- под ред. Чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина.- М.,2005.
- 9. Биохимия в вопросах и ответах. Под. Ред. чл.-корр. НАН РК, д.х.н.,
- проф. С.М.Адекенова.-Алматы, 2011