

Глава 6. Надпочечники. Строение. Синтез гормонов.

<u>Содержание</u>	<u>Стр.</u>
1. Надпочечник. Строение. Общие сведения.	119
2. <u>Стероидные гормоны</u> – альдостерон, глюкокортикоиды, половые.	120
2.1. Начало синтеза стероидных гормонов – распад холестеридов в клетке. Схема.	
3. Гормон альдостерон. Значение.	
4. <u>Глюкокортикоиды.</u>	120
4.1. Значение.	
4.2. Схема синтеза в надпочечниках.	
4.3. Выход в кровоток.	121
4.4. Аптечные препараты.	
5. <u>Половые гормоны.</u> Общие сведения.	121
6. Синтез ДОФА, гормонов норадреналина и адреналина, пигмента меланина.	122

Литература.

1. Атлас нормальной анатомии человека.
В.Я. Липченко. Р.П. Самусев. 1984 год.
2. Биохимия. Учебник для студентов медицинских ВУЗов.
Т.Т. Берёзов. Б.Ф. Коровкин. 1990 год.
3. Гистология. Н.А. Юрина. А.И. Радостина. 1995 год.
4. Биохимическая фармакология. Пособие для ВУЗов.
Под редакцией П.В. Сергеева. 1982 год.

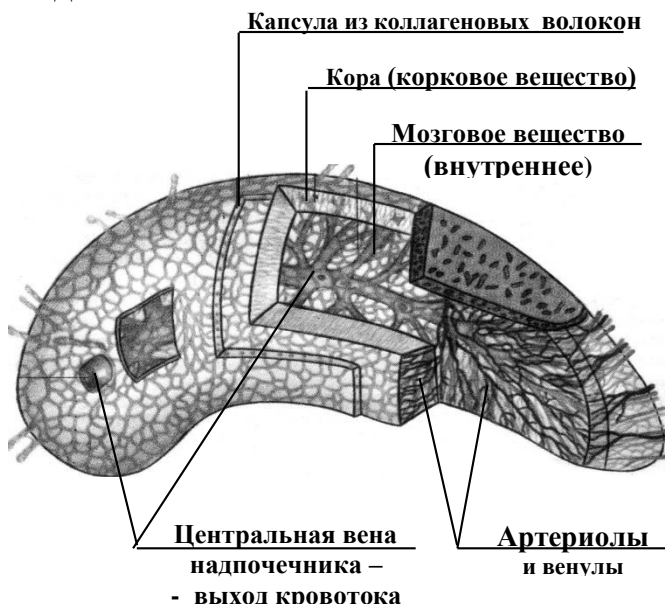
1. Надпочечник. Строение. Общие сведения.

Надпочечник – эндокринная железа массой до 15 г. Состоит из коркового (наружного) слоя и мозгового (внутреннего) слоя, пронизан – ных сетью сосудов и нервов, охватывающих каждую клетку.

Корковое и мозговое вещества работают самостоятельно.

В корковом веществе образуются стероидные гормоны.

В мозговом веществе образуется ДОФА для синтеза дофамина и пигмента меланина. Подробнее см. далее.



2. Стероидные гормоны - альдостерон, глюкокортикоиды, половые.

Стероидные гормоны образуются из холестерина (стероид), освобожденного в клетках надпочечников из холестеридов с участием фермента холестеролэстеразы и энергии НАДФН₂ из пути 1 распада (усвоения) углеводов внутри клетки.

Холестерид = холестерин + жирные кислоты жиров.

2.1. Начало синтеза стероидных гормонов - распад холестеридов в клетках.

(Очень упрощённо)



Гормон АКТГ образуется в гипофизе головного мозга.

3. Гормон альдостерон. Значение.

Действует в стенках нефронов почек. Повышает пониженное артериальное давление крови до нормы без повреждения нефронов.

Подробно в главе 13 «Почки».

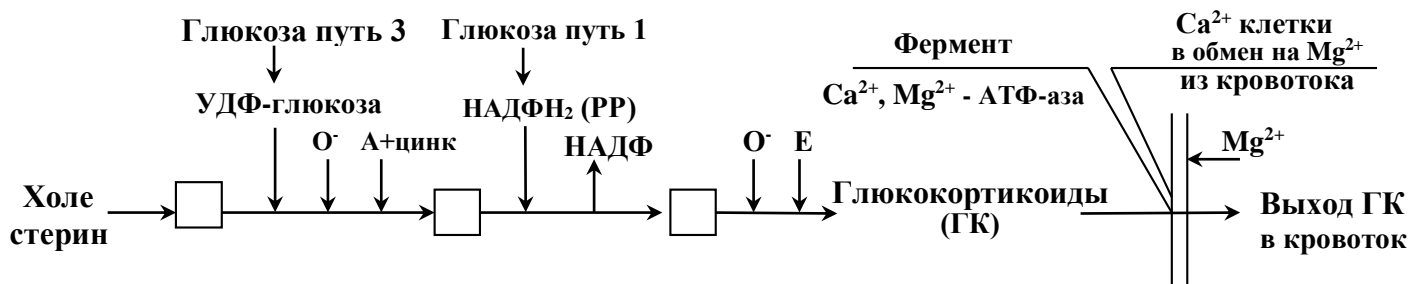
4. Глюкокортикоиды.

4.1. Значение.

Глюкокортикоиды (далее ГК):

- Участвуют в распаде жиров жировых клеток по пути 2 с синтезом энергии АТФ и тепловой без использования Ацетил-КоА. Подробно в главе 5 «Жиры. Распад и ожирение».
- Нужны для регуляции аллергических реакций. Подробно в главе 10 «Иммунитет и аллергия».

4.2. Схема синтеза глюкокортикоидов в надпочечниках (очень упрощённо)



Глюкокортикоиды образуются в надпочечниках постоянно. Могут накапливаться в надпочечниках для регуляции их использования.

4.3. Выход глюкокортикоидов в кровотоки.

Выходят в кровотоки эпизодически: максимально утром с 7 до 9 часов и 10% вечером. Ночью выхода в кровотоки нет.

В норме из надпочечников выходит в кровотоки 10 – 30 мг ГК в сутки. При стрессе выход ГК до 250 мг в сутки с возможным опустошением запаса. В кровотоке 7% ГК циркулируют в свободном виде и легче усваиваются. 93% ГК связываются с транспортным гликопротеином транскортином, для синтеза которого нужны: УДФ-глюкоза, витамин А+цинк, аминокислоты. Эти ГК усваиваются в клетках медленнее, чем свободные ГК, медленнее выводятся с мочой.

УДФ–глюкоза – продукт распада (усвоения) углеводов по пути 2.

ГК, неусвоенные из кровотока в клетках, инактивируются в печени за 70 – 90 минут от момента их выхода из надпочечников в кровотоки с образованием нейтральных 17- кетостероидов, уходящих с мочой.

4.4. Препараты глюкокортикоидов. Осторожно!

При правильном применении ГК побочных явлений может не быть. При лечении с применением ГК нужен контроль веществ, поступающих с пищей, с учетом влияния ГК на обмен. Нужно следить за давлением крови. Рекомендуют увеличить приём калия с пищей и пр.

Внезапное прекращение ввода аптечных препаратов ГК может вызвать обострение заболевания. Окончание лечения должно производиться с постепенным снижением дозы ГК.

Длительное применение препаратов ГК может привести к угнетению и атрофии (отмиранию) коры надпочечников, а также к угнетению синтеза (образования) гормона АКТГ в гипофизе мозга. При недостатке АКТГ снижается синтез ГК, половых гормонов и пр.

При избытке препаратов ГК возможны:

- Задержка натрия и воды в тканях (отёки), избыток вывода калия с мочой. Повышенное давление крови.
- Неусвоение глюкозы и стероидный диабет - вывод глюкозы и глюкокортикоидов с мочой вместо их использования.
- Вывод кальция из костей с ускорением развития остеопороза.
- Обострение язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки.
- Снижение иммунитета.
- Повышение свёртываемости крови
- Бессонница, возбуждение; иногда психоз, эйфория.

5. Половые гормоны. Общие сведения.

В надпочечниках образуется немного половых гормонов.

Основное количество половых гормонов образуется в клетках органов половой системы. Принцип синтеза половых гормонов одинаковый.

Половые гормоны важны для качества и работы половых органов, работы скелетных мышц, для качества молочных желез.

Подробнее о половых гормонах см. в главе 17 «Половые системы».

6. Синтез ДОФА, гормонов норадреналина, адреналина, пигмента меланина.

ДОФА – предшественник синтеза гормонов норадреналина, адреналина, пигмента меланина. Образуется из аминокислоты **тирозина** при активации синтеза гормоном **ТТГ** (тиреотропный гормон).

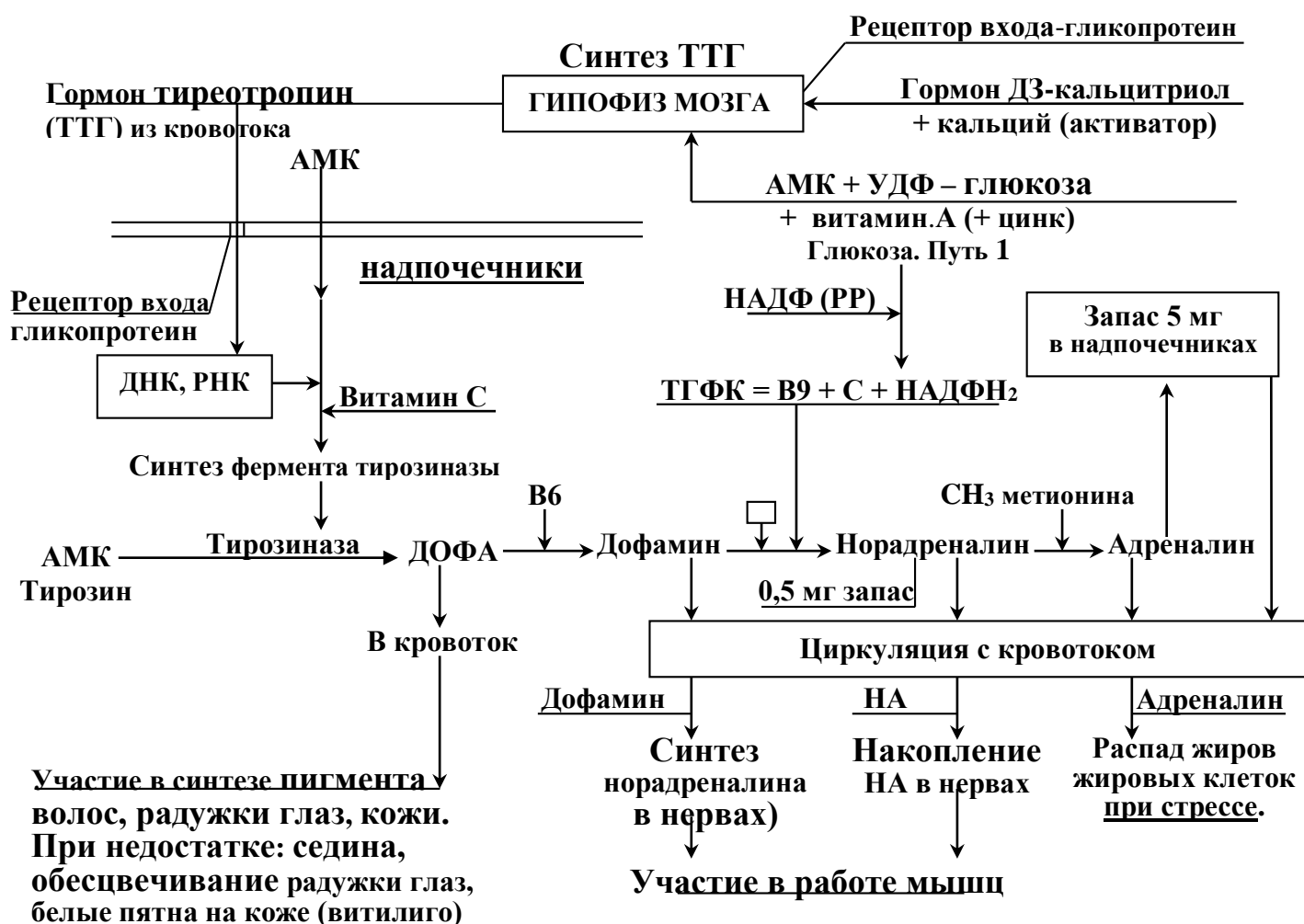
ТТГ образуется в гипофизе мозга.

В норме в кровотоке поддерживается **постоянный уровень ТТГ** независимо от возможности его использования. Схема синтеза ТТГ с указанием нужных веществ дана в главе 14 «Щитовидная железа».

Норадреналин участвует в работе мышц, в том числе мышц сердца, скелетных мышц, мышц артериол.

Адреналин может участвовать в распаде жиров жировых клеток при недостатке действия глюкокортикоидов и других липотропных гормонов, способствующих распаду жиров.

Схема синтеза ДОФА, норадреналина, адреналина, меланина.



При стрессе возможно избыточное использование **запасов адреналина и норадреналина**. Необходимо **восстановление запасов**.

Аминокислоты тирозина обычно достаточно.

Остальных веществ в обычной пище может быть меньше нормы.