

**Частное учреждение образования
«Минский институт управления»**

Физиология поведения

**Учебно-методический комплекс,
3-е издание, дополненное,
для студентов специальности
1-23.01.04 - ПСИХОЛОГИЯ**

**Минск
Изд-во МИУ
2008**

Автор-составитель М.Н. Мисюк

**Доцент кафедры юридической психологии МИУ,
кандидат медицинских наук, доцент психологии,
врач высшей категории**

Учебно - методический комплекс содержит курс лекций по всем темам дисциплины «Физиология поведения».

В учебно-методическом комплексе раскрыто содержание дисциплины, определены её цели и задачи, место в учебном процессе.

Представлены вопросы для самоподготовки и список литературы рекомендуемой для изучения в процессе самостоятельной работы.

Комплекс предназначен для студентов факультета правоведения дневной и заочной формы обучения.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

Введение.....	5
Лекция 1. Общие вопросы физиологии поведения.....	7
Лекция 2. Роль физиологических систем организма в регуляции поведения человека.....	14
Лекция 3. Методы психофизиологических исследований.....	21
Лекция 4. Управляющие и рабочие системы организма.....	29
Лекция 5. Основы жизнедеятельности.....	38
Лекция 6. Терморегуляция.....	48
Лекция 7. Жидкие среды организма.....	58
Лекция 8. Железы внутренней организма.....	68
Лекция 9. Гипоталамо-гипофизарная система. Эндокринная функция печени и почек.....	78
Лекция 10. Организация нервной системы.....	83
Лекция 11. Проведение возбуждения.....	94

Лекция 12. Синаптическая передача.....	101
Лекция 13. Строение позвоночника и спинного мозга.....	109
Лекция 14. Физиология вегетативной нервной системы.....	113
Лекция 15. Нервная регуляция функций внутренних органов.....	121
Лекция 16. Сенсорные системы. Общая модель сенсорной системы.....	127
Лекция 17. Общие свойства сенсорных систем. Анатомия и физиология органов вкуса и обоняния.....	134
Лекция 18. Анатомия и физиология кожи.....	142
Лекция 19. Нейрофизиология боли.....	147
Лекция 20. Анатомия и физиология зрительной системы.....	156
Лекция 21. Анатомия и физиология органов слуха и равновесия.....	163
Лекция 22. Управление движениями.....	171
Лекция 23. Сон.....	182
Лекция 24. Функциональные состояния.....	190
Лекция 25. Психофизиология внимания.....	200
Лекция 26. Эмоции.....	206
Лекция 27. Адаптационный синдром.....	215
Лекция 28. Мотивация.....	221
Лекция 29. Общие принципы организации поведения.....	235
Лекция 30. Психофизиология бессознательного.....	248
Лекция 31. Психофизиология сознания.....	261
Лекция 32. Психофизиология памяти.....	274
Лекция 33. Психофизиология научения.....	
Лекция 34. Системные механизмы поведения.....	
Лекция 35. Системная архитектура поведенческих актов.....	
Лекция 36. Психическая деятельность человека.....	
Литература.....	

У взрослых мужчин кастрация вызывает понижение обмена веществ, ожирение, выпадение усов и бороды, повышение голоса, резкое падение полового инстинкта.

У взрослых женщин кастрация ведет к атрофии матки, нарушению полового цикла, уменьшению грудных желез, понижению голоса и очень часто, нервным расстройствам, ослаблению полового влечения.

Половая зрелость устанавливается исследованием семени у мужчин появлением регулярных менструаций у женщин.

Вилочковая железа

Вилочковая железа расположена в грудной полости за грудиной, она является органом, который развивается до периода полового созревания, после чего наступает процесс её обратного развития.

В некоторых случаях имеется своеобразное патологическое состояние, когда у людей и после достижения половой зрелости щитовидная железа остается большой, и во всем теле отмечается сильное развитие лимфоидной ткани.

Гормон железы ещё не открыт. После удаления железы у щенят нарушается минеральный и белковый обмен на уровне костей. Развитие костей и рост тела приостанавливаются в связи с дефицитом кальция в костной ткани. Кости скелета искривляются, становятся мягкими, гибкими. Переломы костей плохо заживают. Возникает дегенерация в мышечной ткани, падает мышечный тонус, развивается мышечная слабость. Наблюдается расстройство высшей нервной деятельности, животные гибнут при явлениях ацидоза через 2 – 3 месяца после операции.

Вилочковая железа влияет на рост организма и на обмен кальция, способствует задержке солей кальция в костной ткани.

Литература:

1. «Физиология человека и животных» под ред. К.П.Гольшова С.И.Дальневосточная. М., 1996. Стр. 28 – 313.

Лекция 9

Гипоталамо-гипофизарная система. Эндокринная функция печени и почек.

1. Гормоны гипоталамуса и гипофиза.
2. Эндокринная функция почек.
3. Печеночная и желчная секреция.

В гипоталамусе выделяется ряд гормонов, вызывающих выделение тропных гормонов передней дозы гипофиза и задней его долей. Под действием

этих так называемых релизинг-факторов гипоталамуса происходит высвобождение из гипофиза

- 1) АКТГ (адренокортикотропного гормона),
- 2) ФСГ (фолликулостимулирующего гормона),
- 3) ЛГ (лютеинизирующего гормона).
- 4) ТГ (тиреотропного гормона),
- 5) Пролактина,
- 6) СТГ — гормона роста (соматотропного),
- 7) Меланоцитостимулирующего гормона.

Под влиянием гипоталамуса происходит также выделение из задней доли гипофиза

- 1) АДГ — антидиуретического гормона (вазопрессина),
- 2) Окситоцина.

Аденогипофиз расположен в так называемом турецком седле.

Все гормоны гипофиза были выделены и очищены, а часть из них синтезирована.

Пролактин и СТГ представляют собой белки с высоким молекулярным весом, состоящие из 190 аминокислот.

АКТГ и МСГ — полипептиды, обладающие определенным сходством строения. АКТГ образован цепочкой из 39 аминокислот.

ТТГ — тиреотропный гормон стимулирует рост и созревание клеток щитовидной железы, запускает синтез и высвобождение гормонов из этой железы.

ФСГ — стимулирует рост и развитие фолликулов яичников и последующем выходе из них эстрогенов, а также рост яичек и сперматогенез. Лютеинизирующий гормон (ЛГ) вызывает периодический выход яйцеклетки из яичника (овуляцию), а также развитие после этого желтого тела секретирующего прогестерон.

Соматотропный гормон (СТГ, гормон роста) способствует росту и развитию костей и других тканей в раннем возрасте.

МСГ стимулирует отложение меланина в коже.

Пролактин поддерживает существование желтого тела, поддерживает лактацию.

При удалении или повреждении гипофиза или гипоталамуса выход гормонов снижается или полностью подавляется; и содержание их в крови резко падает.

Соматотропный гормон

Карликовость (нанизм) наблюдается в том случае, если в детстве снижена секреция СТГ и содержание его в плазме (1—3 нг/мл). Нанизм обусловленный недостатком СТГ, характеризуется пропорциональным уменьшением размеров всех органов; если же нанизм связан с гипофункцией щитовидной железы, то отмечается непропорциональное телосложение. У гипофизарных карликов наблюдается снижение уровня других гормонов, задержка полового развития. При повышенной секреции СТГ у детей наблюдается патологически быстрый рост, приводящий к гигантизму. Такие люди чрезвычайно высоки (до 2,4—2,8 м); усиливается рост всех тканей, но особенно длинных костей. Гигантизм обычно наблюдается при опухоли гипофиза у детей.

Акромегалией называют заболевание, обусловленное повышенной секрецией СТГ (20—100 нг/мл) у взрослых, когда рост длинных костей уже завершен. В этом случае СТГ уже не может вызвать рост костей в длину, однако может приводить к их утолщению и росту мягких тканей. Особенно увеличиваются кисти, стопы, нос, надбровья и нижняя челюсть, которая при этом выдается вперед.

Механизм действия СТГ связан с обменными процессами и опосредован соматомединами-полипептидами, вырабатываемыми в печени под влиянием СТГ. СТГ стимулирует синтез и снижает распад белков, способствует мобилизации жиров и использованию их в качестве источника энергии.

Гормоны задней доли гипофиза

Основные гормоны задней доли гипофиза у человека и большинства млекопитающих — это окситоцин и аргинин-вазопрессин. Каждый из этих гормонов образуется из 9 аминокислот, расположенных в определенной последовательности и связанных боковыми мостиками. Эти гормоны запасены в задней доле гипофиза, где содержание их значительно: около 25 мкг аргинин-вазопрессина и примерно в 1,5 р. меньше окситоцина.

Окситоцин и вазопрессин образуются в супраоптическом паравентрикулярном ядрах гипоталамуса; отсюда гранулы нейросекретов поступают по нервным волокнам в нейрогипофиз, где и хранятся вместе с белками-переносчиками — нейрофизином I (для окситоцина) и нейрофизином II (для вазопрессина).

Активность гормонов задней доли гипофиза

Аргинин-вазопрессин представляет собой антидиуретический гормон (АДГ) млекопитающих, а окситоцин — птиц. Он действует на дистальные каналы и

собирающие трубочки почек, увеличивая реабсорбцию воды и снижая диурез.

На секрецию АДГ влияет содержание воды и электролитов в крови тканей. При обезвоживании и уменьшении количества воды в организме секреция АДГ увеличивается. Уровень АДГ в крови, отражающий интенсивность его синтеза, зависит от степени гидратации организма. При уменьшении количества воды в организме и объема крови секреция АДГ значительно возрастает, а при потреблении воды снижается. Повышение осмоляльности (содержания электролитов) плазмы служит мощным раздражителем для выброса АДГ.

На секрецию АДГ влияют и другие факторы. К ним относятся возбуждение областей центральной нервной системы (ЦНС), расположенных в высшем гипоталамуса при боли, тревоге, нервном напряжении во время хирургических операций, а также при введении ряда лекарственных средств. Потребление алкоголя угнетает секрецию АДГ и приводит к увеличению диуреза обезвоживанию.

При патологическом снижении секреции АДГ возникает несахарный диабет, характеризующийся повышенным диурезом и потреблением воды. Для его лечения можно вводить аргинин-вазопрессин.

Окситоцин

Уровень окситоцина в плазме человека составляет от 1 до 5 мк ЕД./мл. Период его распада невелик (—4 мин.); он быстро подвергается метаболизму и выводится с мочой. Наиболее мощным стимулом для выработки окситоцина у млекопитающих является кормление грудью и растяжение матки влагалища. При кормлении грудью возбуждаются рецепторы молочных желез. Импульсы поступают в головной мозг и гипоталамус и вызывают выброс окситоцина в кровь. Окситоцин выделяется порциями в различных количествах. Окситоцин переносится к молочной железе и вызывает сокращение миоэпителиальных клеток ее альвеол и протоков; при этом происходит выделение молока из железы. Окситоцин влияет лишь на выброс молока, уже находящегося в млечных протоках, но не на его секрецию или лактацию. Сосательный рефлекс имеет большое значение в стимуляции лактации. При страхе или возбуждении отделение молока угнетается.

Роды. Значение окситоцина для сокращений мускулатуры матки в конце беременности и при родах не ясно. Известно, что во время родов содержание окситоцина в крови женщин достигает максимального значения — 200 мк ЕД./мл. Этот высокий уровень окситоцина может способствовать усилению сокращений матки и облегчить роды, особенно после того, как они начались.

Эндокринная функция почек

Известны две главные гормональные системы почки.

Первая — это ренин-ангиотензиновая система. Ренин вырабатывается и выделяется почкой. Он синтезируется в специальной группе эпителиальных клеток, называемых юкстагломерулярными (ЮГ).

Ренин действует на глобулин плазмы, синтезируемый в печени и образует декапептид ангиотензин I. В присутствии особого фермента, который обнаружен в легких и почке, ангиотензин I расщепляется с образованием октапептида ангиотензина II (АП). Биологически активный АП является мощным сосудосуживающим агентом. Кроме того, он стимулирует выработку альдостерона, снижает синтез ренина и может непосредственно повысить реабсорбцию Na^+ . Ренин-ангиотензиновая система участвует в возникновении и поддержании некоторых типов гипертонии.

Вторым главным эндокринным комплексом в почке является простагландиновая (ПГ) гормоноподобная система. ПГ синтезируется из фосфолипидов и арахидоновой кислоты посредством ферментативного комплекса ПГ — синтазы; хотя ПГ синтезируются во всем организме, особенно много их образуется в мозговом слое почки. Кроме воздействий на сердечно-сосудистую систему ПГ способны изменять эффекты симпатической нервной системы, усиливать синтез ренина, ослаблять сосудосуживающие эффекты АП и подавлять активность АДГ. Изменения синтеза простагландинов наблюдаются при многих болезнях. Интересно отметить, что аспирин ослабляет образование всех ПГ.

Печеночная и желчная секреция

Печень — самый крупный внутренний орган, выполняющий множество функций, в том числе: 1) образование желчи, 2) метаболизм многих веществ пищевых ингредиентов, всасывающихся в кишечнике, 3) синтез и депонирование некоторых соединений и 4) расщепление и детоксикация лекарственных средств и других веществ.

Печеночная желчь содержит около 97% воды; остальные ее компоненты в их количествах, в процентах следующие: соли желчных кислот (0,7), желчные пигменты (0,2), минеральные соли (0,8), жирные кислоты (0,14), лецитин (0,02) и холестерин (0,06). Ее pH — 7,4. Соли желчных кислот синтезируются в печени из холестерина. В желчном пузыре желчь более кислая (pH 5—6). Желчные кислоты являются важными компонентами и играют большую роль в пищеварении.

Соли желчных кислот соединяются в кишечнике с частицами жира и образуют мицеллы, из которых жиры легче транспортируются и всасываются.

Если желчь не попадает в кишечник, то 25% жира остается не усвоенным и появляется в кале.

Билирубин представляет собой пигмент, образующийся при расщеплении гемоглобина, и большая часть его связана в плазме с альбумином.

Желтуха — болезнь, характеризующаяся желтизной кожи и слизистых оболочек, вызывается накоплением свободного или связанного билирубина.

В желчном пузыре накапливается желчь и выделяется в кишечник в определенное время. Однако, удаление желчного пузыря вполне совместимо с жизнью, так как постоянно секретлируемая желчь поступает прямо в кишечник. Желчный пузырь начинает сокращаться вскоре после приема пищи. При сокращении пузыря желчь выбрасывается в 12-перстную кишку. Это сокращение находится под нейрогуморальным и гуморальным контролем. Эфферентные нервные пути к желчному пузырю и сфинктеру идут в составе блуждающего нерва.

Гуморальная регуляция запускается пищевыми веществами, в том числе жиром, вызывающим выделение гормона из слизистой кишечника (холецистокинина), который в свою очередь вызывает сокращение желчного пузыря. Вследствие избыточного накопления в пузыре различных веществ, главным образом холестерина, образуются желчные камни. Это происходит при стазе (прекращении или уменьшении) тока желчи или при закупорке желчного протока, в пузыре при этом всасывается вода, а не холестерин.

Литература:

1. «Основы физиологии» под ред. П. Стерки, перевод с англ. М., 1984. Стр. 472 — 484; 460 — 462; 393 — 396.

Лекция 10

Организация нервной системы

1. Нейрон
2. Клетки глии
3. Схема строения нервной системы.
4. Автоматическая организация нервной системы.
5. Спинной мозг и спинномозговые нервы. Внутреннее строение.
6. Продолговатый мозг. Внутреннее строение.
7. Задний мозг.
 - а) мост
 - б) мозжечок
8. Средний мозг.
9. Промежуточный мозг.
 - а) таламус
 - б) гипоталамус