# Биологические основы поведения. Гуморальные механизмы

# *Методические указания для студентов бакалавриата*

Составил: Д. А. Жуков

Рецензенты: А. В. Шаболтас

Н. Г. Камышев

Основной целью курса является обеспечить студентов системными знаниями по биологическим основам поведения. Для того в рамках курса решаются следующие задачи. У студентов должна быть сформирована система знаний о поведении. Им должны быть даны навыки самостоятельного анализа разнообразных форм поведенческого акта. Кроме того, к задачам курса относится знакомство с ролью гуморальных факторов в регуляции поведения и использования параметров гуморальной системы для объективной оценки психических свойств, процессов и состояний.

## Тема 1. Введение. Направления объективной психологии

Лекция 1. Психика и поведение. Различия между животными и человеком. Измерение поведения как методология объективной психологии. Три направления объективной психологии: Русская школа, бихевиоризм, этология.

Каждая наука определяется предметом и методами изучения. Предметом психологии является психика, а предметом биологии – поведение. Психологическая методология основана на постулате о наличии сознания, причём исключительно у человека, несмотря на то, что доказать отсутствие сознания у животных - невозможно. Поэтому один из основных методов психологического исследования состоит в сборе и анализе ответов, которые испытуемые дают на различные опросники и тесты.

Биология, изучая поведение человека, исходит из того, что человек это, в первую очередь, биологический вид. Следовательно, для всех аспектов его жизнедеятельности, включая поведение, справедливы те же закономерности, что и для других животных. Это отсутствие уникальности человека справедливо и для его поведения. Все отличия человека от животных имеют исключительно количественный характер. Качественные, принципиальные отличия человека почти наверняка отсутствуют. Чаще всего называют такие особенности человека: понятийная речь, совесть, чувство юмора. Однако понятийную речь демонстрируют гориллы; отсутствие совести у животных трудно доказать, а чувством юмора обладают далеко не все люди. Строгое следование принципу Оккама «Не использовать сложное объяснение пока не опровергнуто простое» позволяет свести почти все сложные проявления психической жизни человека – религиозные чувства, эстетические чувства, понятие греха – к таким категориям (потребности, аффекты, врождённый стиль приспособления), которые вполне применимы для описания поведения животных.

Биология не рассматривает проблему сознания. Являясь позитивистской наукой, т.е. опирающейся на объективные факты, а не на умозрительные теории, биология изучает те аспекты жизнедеятельности животных и человека, которые можно измерить с помощью приборов: время неподвижности, количество шагов, количество выделенных жидкостей, частоту дыхания, содержание различных веществ в крови и т.п. Если удаётся определить соответствие объективных показателей каким-либо проявлениям психики, например, содержание какого-либо вещества в крови чувству тревоги, то такое исследование оказывается в рамках психофизиологии, или объективной психологии.

Объективная психология, зародилась в XIX веке в результате вошедшего в моду материализма и рационализма. Много содействовали её популярности успехи анатомии и физиологии нервной системы. В России И. М. Сеченов заявил «Мозг есть орган души», и эту мировоззренческую установку восприняли многие психологи. В авангарде объективных исследований поведения оказался И. П. Павлов, заявивший, что всё поведение человека и животных – суть набор рефлексов. Конечно, это утверждение неправильно. Но метод условных рефлексов позволил изучать такие аспекты поведения животных, которые недоступны другим методологиям. Например, какие цвета воспринимают животные. Более того, метод условных рефлексов дал возможность количественно оценивать процессы, происходящие в мозге животного, приводящие к поведенческому акту. В этом заключается огромная заслуга И. П. Павлова.

Метод условных рефлексов получил широкое распространение среди американских психологов. В отличие от русской школы объективной психологии, американская, получившая название «бихевиоризм», не интересовалась процессами, происходящими в мозге, да и во всём организме. Джон Уотсон заявил, что сознание не является предметом изучения психологии (имея в виду бихевиоризм). Бихевиоризм изучает закономерности возникновения поведения от характеристик стимула, который воспринимает животное. В результате, в рамках этого направления объективной психологии была разработана современная теория обучения. Существенным недостатком бихевиоризма было полное игнорирование врождённых особенностей животных. Поэтому уже в пору его расцвета, в 1950-е годы, бихевиористский подход критиковали за то, что работая на голубях и белых крысах, исследователи дают рекомендации по организации поведения человека. Игнорирование врождённых особенностей поведения конкретных особей привело ко многим провалам бихевиористской методологии. Например, огромный проект по дрессировке кошек в качестве проводников вместо собак.

Врождёнными формами поведения основное внимание уделяет третье направление объективной психологии – этология. Этологи считают неадекватными данные о поведении, полученные в лабораторных условиях. Они используют наблюдения в естественной среде обитания животных. И эксперименты, если они проводятся, то тоже – только в естественных условиях, но никогда – в лаборатории. Полученные этологами данные об инстинктах, в том числе, применение этих результатов к поведению человека, оказались настолько важны и революционны, что Конрад Лоренц и Николас Тинберген, за свои работы по поведению птиц, в 1973 г. были удостоены Нобелевской премии по разделу «физиология и медицина».

В настоящее время три направления объективной психологии – русская школа, бихевиоризм, этология – постепенно объединяются. Например, эксперименты по обучению животных проводятся в естественной среде обитания, и при этом, как в русской школе, регистрируются физиологические и биохимические показатели организма экспериментального животного. Хотя, до полного слияния трёх школ ещё далеко.

### Контрольные вопросы

1. В чем отличие гуморальных, нервных и социальных механизмов поведения?
2. Чем отличается «психика» и «поведение»?
3. Что такое «биологическое начало в человеке»?
4. Приведите примеры использования принципа Оккама и его нарушения.
5. Какие показатели используются в объективной психологии?
6. Чем отличаются и что общего у трех течений объективной психологии?
7. Как связаны висцеральные и психические функции?
8. Охарактеризуйте виды влияния висцеральных функций на поведение и психические функций.
9. Чем отличаются понятия «организация», «индукция», «модуляция» и «обеспечение» поведения гуморальными факторами? Приведите примеры.
10. Как соотносятся нервные и гуморальные механизмы поведения?

### Рекомендуемая литература

1. Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы. Беседы о человеке в компании птиц и зверей. Любое издание

2. Панов. Е.Н. Этология - ее истоки, становление и место в исследовании поведения. М.: Знание, 1975

3. Панов Е.Н., Зыкова Л.Ю. Поведение животных и человека: сходство и различия. Пущино-на-Оке, 1989

4. Прайор Карен. Не рычите на собаку! О дрессировке животных и людей. М.: Селена, 1995

5. Ярошевский М.Г. История психологии. М.: Мысль, 1985

6. Ярошевский М.Г. Наука о поведении. Русский путь. М.-Воронеж: Черноземье, 1996

## Тема 2. Поведенческий акт

Лекция 2. Определения поведения. Структура поведенческого акта. Потребности витальные, социальные, идеальные.

Поведенческий акт – это движение, совершаемое с целью удовлетворения потребности, которая возникла в результате изменения внутренней или внешней среды (физической или социальной), и, которое направлено, либо на возвращение параметров среды к исходным значениям, либо на приспособление к изменившимся условиям. Таким образом, если перед следователем стоит задача изучения поведения, он должен регистрировать определённые двигательные акты и фиксировать их частоту, длительность, величину. Движение, связанное с перемещением в пространстве тела животного называется локомоцией. Следует подчеркнуть, что отсутствие движение не означает отсутствие поведения. В этом случае имеет место либо сон, либо поведение затаивания (замирание).

Поведенческий акт начинается с возникновения потребности. На основе потребности формируется мотивация и совершается движение (обычно, серия движений). Происходит сопоставление полученного результата с ожидаемым. Если потребность удовлетворена, то возникающие положительные эмоции завершают поведенческий акт. Если потребность не удовлетворена, то об этом сигнализируют отрицательные эмоции и происходит выбор, или выработка другой программы поведения.

Следует подчеркнуть, что при анализе поведения, понятия «положительные эмоции» и «отрицательные эмоции» используются либо как умозрительная спекуляция, либо как лабораторный жаргон. Совершенно справедливо заметил Конрад Лоренц, что по принципиальным методологическим соображениям единственное, что мы можем сказать об эмоциях животных, это то, что эмоции у животных есть. Категории «нравится – не нравится», «положительный стимул – отрицательный стимул» не применим в объективной психологии. Можно говорить об аппетентном стимуле – к которому животное стремится, и об аверсивном – которого животное избегает. Соответственно, говорят об аппетентном и аверсивном поведении. Строгий исследователь поведения, анализируя поведение собаки, встречающей хозяина, вернувшегося вечером домой, сказал бы, что, поскольку хозяин является явным аппетентным стимулом для собаки, то сопровождающие аппетентное поведение другие формы поведения (размахивание хвостом, растягивание губ и пр.), вероятно, отражают положительные эмоции животного. Аппетентное поведение не всегда сопровождается положительными эмоциями, во всяком случае, не только одними положительными. Например, посещение стоматологической клиники. Так же и аверсивные стимулы вызывают не только отрицательные эмоции, например, вид шприца у находящегося на лечении наркомана.

Потребности являются основой поведения. Для удобства изучения поведения предложены различные классификации потребностей. Излагаемая здесь привлекательна своей простотой. Все потребности делятся на витальные, социальные и идеальные. Витальные, т.е. жизненные потребности удовлетворяются, чтобы организм мог жить и сохранять здоровье. Социальные связаны с общением. К идеальным относят те потребности, которые не являются витальными, и которые можно удовлетворить не прибегая к общению, даже виртуальному. Например, идеальной является потребность что-то сделать красиво, даже если этого никто не оценит.

Витальные потребности подразделяются на следующие: самосохранения, самоподдержания, самовоспроизведения. Для самосохранения, очевидно, животные (и человек) избегают механических повреждений, всего причиняющего боль. Кроме того, все живые организмы постоянно удовлетворяют потребность в еде. Потребности самоподдержания необходимо удовлетворять для сохранения психического здоровья. К ним относятся потребности в ощущениях (сенсорная), в информации, в эмоциях, в удовольствии (гедонистическая). Потребности самовоспроизведения включают и родительскую и потребность, часто называемую, половой. Термины «половая потребность», «половой инстинкт» не точны, поскольку при половом контакте человек удовлетворяет целый ряд витальных, а также и социальных потребностей.

Социальные потребности удовлетворяются общением (иногда, виртуальным) с другими объектами, преимущественно, с живыми особями своего вида. Строго говоря, во всяком случае, когда речь идёт о человеке, социальные потребности следовало бы отнести к витальным, поскольку полная социальная изоляция довольно быстро ведёт к психическим расстройствам. Всё же социальные потребности принято выделять в отдельную группу, поскольку удовлетворение прочих витальных потребностей возможно, как правило, в одиночку.

Основной социальной потребностью является потребность в самоидентификации, в ощущении принадлежности к какой-либо группе. Группы могут формироваться по любому признаку. Это может быть пол, страна, нация, семья, рабочий коллектив, хобби. Сообщество не обязательно должно состоять из людей («я и моя собака») или, даже, живых организмов («я и моя машина»). Каждый человек самоидентифицирует себя одновременно членом нескольких сообществ. Преобладание ощущения принадлежности к определённой группе зависит от успешности данного сообщества в настоящий момент. Например, многие болельщики перестают интересоваться спортом, если «их» команда постоянно проигрывает. Важно то, что для удовлетворения потребности в социальной самоидентифиувции существенно не положение, которое занимает человек в данной группе, а сам факт принадлежности к группе, о чём говорит русская поговорка «Хоть на заде, да в том же стаде».

Всё же, для человека (и других животных) важно и положение, которое он занимает в группе. Далеко не для всех людей типична потребность занять как можно более высокое место в иерархии группы. Как правило, большинство людей стремится занять не самую низкую ступень в иерархии группы. Многие люди имеют выраженную потребность в подчинении, а большинство – в следовании за лидером, поскольку это снимает с человека ответственность за его поступки. Набор социальных потребностей у каждого человека весьма индивидуален. Впрочем, и витальные потребности тоже образуют спектр, особенный для каждого человека и являющийся одним из компонентов поведенческого типа, к которому относится данный человек (см. раздел «Психосоматотип»).

Лекция 3. Мотивация. Типы поведения А и Б.

На основе потребности формируется мотивация. Это понятие имеет много смыслов в психологии, а в биологии – достаточно конкретно. П.В. Симонов определил мотивацию как «активацию механизмов памяти о способах удовлетворения актуальной потребности».

В рамках мотивации происходит усиление тревоги, которая является количественным показателем мотивации. Активируются сенсорные системы и увеличивается внимание. Это необходимо для сбора информации об окружающей обстановке. В этой информации человек или животное, ищет определённые признаки, которые Н. Тинберген назвал «ключевыми», которые позволят характеризовать ситуацию как знакомую. Как только ключевой признак найден (не обязательно правильно), из памяти извлекается соответствующая программа поведения, которая и реализуется в виде последовательности движений.

По завершении программы действия, полученный результат сравнивается с ожидаемым. При совпадении положительные эмоции сигнализируют организму, что параметры среды снова комфортны. При несовпадении отрицательные эмоции заставляют искать новую программу действия, либо конструировать такую программу, либо запустить смещённую активность, которая развивается по типу А или Б (см. раздел «Стресс»).

Все этапы двигательного акта, и все стадии мотивации, в частности, регулируются не только нервной системой, но и гуморальными факторами.

### Контрольные вопросы к теме 2

1. Чем отличаются "потребности в самосохранении" и "потребности в самоподдержании"?

1. Какие потребности удовлетворяются при "половом поведении"?

3. Чем отличается мотивация от потребности?

4. Чем отличается роль ФКД в поведении человека и животных?

5. «Человек заводит собаку по одному из следующих мотивов: чтобы производить эффект в обществе; для охраны; чтобы не было чувства одиночества; из спортивно-собаководческих интересов; от избытка энергии: желания «быть хозяином и повелителем собственной собаки» (Чапек К. Минда, или о собаководстве).

Какие потребности здесь перечислены?

6. Согласны ли вы, что в чувстве комфорта у Стивы Облонского (Толстой Л. Н. «Анна Каренина», часть 1, глава 1) интегрируются нервные и гуморальные факторы? Можно ли сказать, что его чувство удовольствия вызвано: 1) удовлетворением гедонистической вкусовой потребности (химические вещества воспринимаются соответствующими органами, и по нервным путям информация поступает в мозг); 2) удовлетворением пищевой потребности (поступают нервные импульсы от наполненного желудка и гуморальные сигналы, связанные с повышенным уровнем глюкозы в крови); 3) бессознательной оценкой текущей ситуации (завтрак, газета и т. п.) как привычной, не содержащей стрессорных факторов?

7. Широко распространено выражение «сексуально озабоченный тип». Какие потребности и мотивации постоянно присутствуют у такого человека?

8. Чем отличается первая любовь от любви с первого взгляда? Потребностями? Гормонами? Структурой поведения?

9. Почему Наташа Ростова, невеста князя Андрея, пыталась убежать с другим? Каковы мотивы ее поведения, если рассматривать их точки зрения биологии?

10. Что такое «психическое состояние» с точек зрения психологии и биологии?

### Рекомендуемая литература к теме 2

1. Дьюсбери Д. Поведение животных. Сравнительные аспекты. — М.: Мир, 1981

2. Зорина З. А., Полетаева И. И., Резникова Ж. И. Основы этологии и генетики поведения. — М.: Изд. МГУ, 1999

3. Мак-Фарленд Д. Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция. — М.: Мир, 1988

4. Симонов П. В. Мотивированный мозг. *Любое издание*

5. Симонов П. В. Эмоциональный мозг. *Любое издание*

6. Тинберген Н. Поведение животных. М., Мир, 1978

## Тема 3. Гуморальная система

Лекция 4. Нервная и гуморальная регуляция, основные отличия. Общие принципы организации гуморальной системы. Основные гуморальные агенты: гормоны, нейромедиаторы, метаболиты, диетические факторы, феромоны. Принципы влияния гормонов на поведение и психику. Понятие рецепторов в тканях-мишенях. Принцип обратной связи в гуморальной системе.

«Гуморальный» означает «жидкостный». Гуморальная регуляция – это регуляция с помощью веществ, переносимых жидкостями организма: кровью, лимфой, спино-мозговой жидкостью, межклеточной жидкостью и другими. Гуморальный сигнал, в отличие от нервного: медленный (распространяется с током крови, или медленнее), а не быстрый; диффузный (распространяется по всему организму), а не направленный; длительный (действует от нескольких минут до нескольких часов), а не краткий.

В реальности в организме животных функционирует единая нервно-гуморальная система регуляции. Разделение её на нервную и гуморальную сделано искусственно, для удобства исследования: нервную систему изучают с помощью физических методов (регистрация электрических параметров), а гуморальную – химических.

Основные группы гуморальных факторов: гормоны и диетические факторы (всё, что попадает в организм с едой и питьём), а также феромоны, которые регулируют социальное поведение.

Существует четыре типа влияния гуморальных факторов на функции организма, в том числе и на психику и поведение. *Организующее* влияние – только на определённых этапах развития некий фактор необходим, а в остальное время его роль мала. Например, дефицит йода в диете маленьких детей вызывает недостатк гормонов щитовидной железы, что приводит к кретинизму. *Индукция* – гуморальный фактор вызывает изменение функций, несмотря на прочие регулирующие факторы, причём его эффект пропорционален дозе. *Модуляция* – гуморальный фактор влияет на функции, но его эффект зависит от других регулирующих факторов (как гуморальных, так и нервных). Большинство гормонов и все феромоны именно модулируют поведение и психику человека. *Обеспечение* – некоторый уровень гормона необходим для реализации функции, но многократное возрастание его концентрации в организме не изменяет проявление функции. Например, мужские половые гормоны *организуют* созревание половой системы у эмбриона, а у взрослого человека *обеспечивают* репродуктивную функцию.

Гормонами называют биологически активные вещества, которые вырабатываются специализированными клетками, распространяются по организму жидкостями или диффузией и взаимодействуют с клетками-мишенями. Почти все внутренние органы содержат клетки, вырабатывающие гормоны. Если такие клетки объединены в отдельный орган, он называется эндокринной железой, или железой внутренней секреции.

Функция каждого гормона зависит не только от секреторной активности соответствующей железы. После попадания в кровь, гормоны связываются специальными транспортными белками. Некоторые гормоны секретируются и транспортируются в формах, лишённых биологической активности, а в биологически активные вещества они превращаются только в тканях-мишенях. Для того, чтобы гормон изменил активность клетки-мишени, он должен связаться с рецептором – белком в мембране или цитоплазме клетки. Нарушение на любом из этапов передачи гормонального сигнала приводит к дефициту функции, регулируемой этим гормоном.

Секреция гормонов увеличивается или уменьшается под влиянием как нервных, так и гуморальных факторов. Торможение секреторной активности происходит либо под влиянием определённых факторов, либо по механизму отрицательной обратной связи. При обратной связи часть выходного сигнала (в данном случае, гормона) попадает на вход системы (в данном случае, на секреторную клетку). Из-за обратной связи внутри эндокринной системы терапия гормональными препаратами очень опасна: введение больших доз гормонального препарата не только усиливает регулируемые функции, но и тормозит, вплоть до полного отключения, продукцию этого гормона внутри организма. Неконтролируемый приём анаболиков не только ускоряет рост мышечной ткани, но и тормозит синтез и секрецию тестостерона и других мужских половых гормонов.

Гормоны, как и другие гуморальные факторы, влияют на психику и поведение различными способами. Основным является непосредственное взаимодействие с нейронами головного мозга. Часть гуморальных факторов (стероиды) свободно проникает в мозг через гемато-энцефалический барьер (ГЭБ). Другие вещества – ни при каких обстоятельствах (адреналин, норадреналин, серотонин, дофамин). Третья группа (глюкоза) требует специальных перносчиков. Таким образом, проницаемость ГЭБ это ещё один фактор, регулирующий эффективность гуморальной регуляции.

Лекция 5. Основные эндокринные железы и их гормоны. Гипоталамус, гипофиз. Мозговой слой надпочечников, корковый слой надпочечников. Щитовидная железа. Поджелудочная железа. Половые железы. Эпифиз.

В гипоталамусе синтезируются и секретируются в заднем гипофизе вазопрессин и окситоцин. В гипоталамусе синтезируются и секретируются в передний гипофиз, так называемые, либерины, например, кортиколиберин (КРГ) и гонадолиберин (ЛГ-РГ). Они стимулируют синтез и секрецию, так называемых, тропинов (АКТГ, ЛГ). Тропины действуют на периферические железы. Например, АКТГ стимулирует синтез и секрецию в коре надпочечников глюкокортикоидов (кортизол). В мозговом слое надпочечников, под влиянием нервной стимуляции синтезируется и секретируется адреналин. В щитовидной железе идёт синтез и секреция трийодтиронина; в поджелудочной – инсулина и глюкагона. В половых железах мужских и женских половых стероидов. В эпифизе синтезируется мелатонин, синтез которого регулируется освещённостью.

### Контрольные вопросы к теме 3

1. «Никанор Иванович налил лафитничек, выпил, налил второй, выпил, подхватил на вилку три куска селедки… и в это время позвонили, а Пелагея Антоновна внесла дымящуюся кастрюлю, при одном взгляде на которую сразу можно было догадаться, что в ней, в гуще огненного борща, находится то, чего вкуснее нет в мире, — мозговая кость.» (Булгаков  М. Мастер и Маргарита.).

Прокомментируйте поведение персонажа, используя категории «потребности», «мотивация». Укажите — каковы гуморальные факторы организации поведения персонажей. Ответьте — зачем принято пить аперитив (водку перед обедом)?

2. Почему при предменструальном синдроме рекомендуется бессолевая диета при предменструальном синдроме?

3. Почему студентки, имеющие грудного ребенка учатся хуже, чем до родов?

4. Каковы особенности гормонов гипоталамуса (на примере кортиколиберина и гонадолиберина)?

5. Каковы особенности гормонов переднего гипофиза (на примере АКТГ)?

6. Как известно, гормоны влияют на психику, воздействуя на: 1) на обмен веществ; 2) внутренние органы; 3) непосредственно на ЦНС; 4) на ЦНС через периферическую НС.

Какими путями влияют на поведение следующие гормоны:

адреналин;

кортиколиберин;

гонадолиберин;

АКТГ;

вазопрессин;

окситоцин;

прогестерон;

кортизол?

7. Какой путь влияния не указан в предыдущем вопросе? (подсказка: "Кортизол влияет на психику …")

8. Пропагандисты вегетарианства считают, что вегетарианская диета улучшает нравственную природу человека. Что вы думаете по этому поводу? Как меняется поведение человека и животных при вегетарианской диете?

9. Каковы этапы передачи гормонального сигнала?

10. Что такое обратная связь? Какова ее роль в регуляции функций организма?

### Рекомендуемая литература к теме 3

1. Ашмарин И. П. Загадки и откровения биохимии памяти. — Л.: Изд. ЛГУ, 1975

2. Држевецкая И. А.  Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы. — М.:, Высшая школа, 1994

3. Ленинджер А. Основы биохимии. тт.1–3. —, М.:, Мир, 1985

4. Чернышева М. П.  Гормоны животных. — С-Пб.:, Глаголъ, 1995

## Тема 4. Стресс

Лекция 6. Специфическая и неспецифическая адаптация. Работы У. Кеннона. Симпатоадреналовая система. Работы Г. Селье. Гипофиз-адреналовая система. Неспецифичность, системность и адаптивность стресса. Стресс как новизна.

Стресс – это неспецифическая системная приспособительная реакция организма на новизну.

Термин «стресс» ввёл Ганс Селье в 1936 г. Он показал, что организм крыс реагирует сходным образом на самые разные повреждающие воздействия.

*Неспецифичность* стресса означает, что реакция организма не зависит от модальности стимула. В реакции на любой раздражитель всегда присутствуют два компонента: специфический и стрессорный. Очевидно, что организм реагирует по-разному на боль, шум, отравление, приятное известие, неприятное известие, социальный конфликт. Но все эти стимулы вызывают и такие изменения в организме, которые являются общими для всех перечисленных и многих других воздействий. Г. Селье к таким изменениям относил: 1) увеличение коры надпочечников, 2) уменьшение тимуса (лимфоидного органа), 3) изъязвление слизистой желудка. В настоящем список стрессорных реакций значительно расширен. Триада Селье наблюдается только при длительном действии неблагоприятного фактора.

*Системность* стресса означает то, что организм на любое воздействие реагирует комплексно, т.е. в ответ вовлечены не только кора надпочечников, тимус и слизистая. Всегда происходят изменения в поведении человека, или животного, в физиологических и биохимических показателях организма. Изменения только одного какого-то параметра – частоты сердечных сокращений, или уровня гормона, или двигательной активности – ещё не означает, что организм демонстрирует стрессорную реакцию. Возможно, мы наблюдаем реакцию специфичную только для данного раздражителя.

Стресс является *приспособительной* реакцией организма. Все проявления стрессорной реакции направлены на усиление приспособительных (адаптивных) возможностей организма и, в конечном счёте, на выживание. Поэтому периодические умеренные стрессы полезны для здоровья. Стресс становится опасным для жизни тогда, когда он становится неконтролируемым (см. раздел «Неконтролируемый стресс и депрессия». Опасность стресса, помимо тех случаев, когда он становится неконтролируемым, определяется тем, что стресс – эволюционно древний механизм. Стрессорная реакция, во всех основных чертах, характерных и для человека, описана у миног. Эта группа животных возникла примерно 500 млн лет тому назад. Все эти сотни миллионов лет основной опасностью для живых существ была вероятность оказаться съеденным или, по крайней мере, получить серьёзные повреждения. Поэтому стрессорная реакция направлена на предотвращение последствий кровопотери, в частности на мобилизацию резервов сердечно-сосудистой системы, что чревато инфарктом и инсультом. Кроме того, стресс включает торможение процессов роста, питания и размножения. Эти важные функции могут быть реализованы, когда животное спасётся от хищника. Поэтому хронические стрессы ведут к расстройству этих функций. В современном же мире, человек испытывает стрессы, вызываемые главным образом, социальными стимулами. Очевидно, что при внеплановом вызове к начальству нет смыла готовиться к кровопотере, однако в нашем организме повышается артериальное давление и тормозятся все процессы в желудке.

Стресс развивается в организме в том случае, когда стимул является *новым* для организма. Сам Г. Селье считал, что стрессом животные и люди реагируют на все ситуации. Очевидно, что в таком случае понятие стресса становится избыточным, поскольку оно будет эквивалентно понятию жизни. Иногда под стрессом понимают реакцию на повреждающие воздействия. Но, хорошо известно, что стресс сопровождает и радостные события нашей жизни. Более того, многие люди строят свою жизнь как постоянные поиск «острых ощущений», т.е. стрессогенных ситуаций. Ещё распространено представление о стрессе как реакции на сильные воздействия. Конечно, люди, пережившие природные, техногенные, или социальные катастрофы испытали сильнейший стресс. Вместе с тем, существует и «стресс повседневности», хорошо известный любому жителю большого города. Множество мелких событий, требующих от нас какой-то реакции, приводит в итоге к формированию застойной стрессорной реакции.

Таким образом, стрессом мы называем реакцию не на любые, не на вредные, не на сильные события, а на те, с которыми мы сталкиваемся впервые, к которым организм ещё не успел приспособится, т.е. стресс – это реакция на *новизну.* Если один и тот же стимул повторяется регулярно, т.е. новизна ситуации уменьшается, то уменьшается и стрессорная реакция организма. При этом специфическая реакция усиливается. Например, в результате регулярных погружений в холодную воду человек «закаливается», его организм интенсивно реагирует на охлаждение. Такому человеку не страшны никакие сквозняки. Но вероятность заболеть от перегрева у него такая же, как и «незакалённого» человека. А стрессорный компонент реакции на ледяную воду у таких людей со временем не уменьшается.

Лекция 7. Измерение стресса. Основные физиологические и биохимические проявления стресса. Количественные характеристики стресса. Чувствительность. Реактивность. Устойчивость. Смещённая активность – поведенческая стрессорная реакция. Условия возникновения смещённой активности. Виды смещённой активности. Использование стресса на практике для психологического тестирования.

Стрессорная реакция запускается двумя нервно-гуморальными системами, которые обе имеют конечное звено в надпочечнике. 1) От головного мозга, через спинной сигнал приходит в мозговой слой надпочечников, из которого выбрасывается в кровь адреналин. Эго функции дублируют функции симпатической нервной системы. 2) Сигнал о новой ситуации попадает в гипоталамус, где вырабатывается кортиколиберин (КРГ), воздействующий на передний гипофиз, в котором усиливается синтез и секреция адренокортикотропного гормона (АКТГ). АКТГ с током крови стимулирует в коре надпочечников синтез и секрецию глюкокортикоидных гормонов. Основным глюкокортикоидом человека является кортизол (гидрокортизон).

Торможение эндокринного компонента стрессорной реакции происходит благодаря отрицательной обратной связи: кортизол снижает синтез и секрецию как КРГ, так и АКТГ. Отрицательная обратная связь – единственный механизм торможения стресса, поэтому при его нарушениях даже слабый стрессорный стимул ведёт к стойкому повушению секреции КРГ, АКТГ и кортизола, что пагубно для организма (см. разделы «Неконтролируемый стресс и депрессия» и «Психосоматотипы»). Существует несколько гормонов, которые ослабляют стрессорное увеличение синтеза и секреции глюкокортикоидов. В частности, мужские половые гормоны, синтезируемые в корковом слое надпочечников уменьшают величину стрессорной реакции. Но фактора, тормозящего стрессорную реакцию, за исключением механизма отрицательной обратной связи, не существует.

Кортизол увеличивает содержание глюкозы в крови. Но главное его значение в другом, поскольку несколько других гормонов (всего их семь) тоже увеличивает содержание глюкозы в крови и усиливает её потребление тканями. Кортизол является единственным фактором, который увеличивает транспорт глюкозы в центральную нервную систему через ГЭБ (см. раздел «Гуморальная система»). Нейроны способны получать энергию для своей жизнедеятельности, в отличие от клеток других тканей только из глюкозы. Поэтому недостаток глюкозы самым пагубным образом сказывается на функциях головного мозга. Основным симптомом недостаточной функции коры надпочечников являются жалобы на общую слабость, которая вызвана недостаточным питанием головного мозга.

Кроме того, кортизол подавляет процессы воспаления. Воспаление не только развивается при попадании в организм чужеродных агентов типа инфекции. Воспалительные очаги возникают постоянно в организме в результате распада тканей организма – естественного или же вызванного травматическими повреждениями.

Помимо адреналина, КРГ, АКТГ и кортизола в стрессорной реакции принимают участие и многие другие гормоны. Все они являются психотропными агентами, т.е. влияют на психику и поведение.

КРГ усиливает тревогу. Примечательно, что характером его влияния на тревогу является индукция (см. раздел «Гуморальная система»). АКТГ улучшает процессы памяти и уменьшает тревожное состояние. Этот гормон не индуцирует, а только модулирует психические процессы. Кортизол не только усиливает транспорт глюкозы в мозг, но и ещё, взаимодействуя непосредственно с нейронами, обеспечивает реакцию затаивания – одну из двух основных поведенческих реакций при стрессе (см. раздел «Психосоматотипы»). Адреналин не влияет на психику и поведение. Широко распространённое у неспециалистов представление о его влиянии на психику («Добавь адреналину в кровь!») ложно. Адреналин не проникает через ГЭБ, следовательно, не может влиять на работу нейронов.

Приятные ощущения, часто возникающие в результате стресса, вызваны группой других гормонов, которые называются эндогенными опиатами. Они связываются в мозге с теми же рецепторами, что и растительные опиаты, отсюда и название. К эндогенным опиатам относятся эндорфины (эндогенные морфины), синтезируемые в переднем гипофизе, и энкефалины (от encephalon – мозг), синтезируемые в гипоталамусе. Две основные функции эндогенных опиатов: анальгезия и эйфория.

Количественно стресс характеризуют тремя основными параметрами: чувствительностью, величиной реакции и устойчивостью. Чувствительность (значение порога реакции) и величина реакции – параметры всех реакций организма. Значительно интереснее и важнее третья величина, устойчивость, которая определяется скоростью, с которой система, в данном случае, стрессорная, возвращается к исходным параметрам после того, как стимул, вызвавший её активацию, перестал действовать. Именно низкая устойчивость стрессорной системы организма вызывает многочисленные нарушения его функций. При низкой устойчивости даже слабые стимулы вызывают неадекватно длительное напряжение стрессорной системы со всеми неблагоприятными последствиями: напряжение сердечно-сосудистой сисемы, торможение пищеварительной и репродуктивной функции. Устойчивость стрессорной системы не зависит от её чувствительности и величины реакции.

Поведение при стрессе характеризуется, так называемой, смещённой активностью. Поскольку стресс – это реакция на новизну, в ситуации, когда не удаётся отыскать ключевой стимул (см. раздел «Поведенческий акт»), а мотивация сильна, используется первая попавшаяся программа поведения. В этом случае человек или животное демонстрирует смещённую активность – поведение, явно неадекватное, т.е. которое никак не может удовлетворить актуальную потребность.

Смещённая активность имеет одну из следующих форм: мозаичная активность (фрагменты из разных поведенческих программ), переадресованная активность (например, семейное насилие) и собственно смещённая активность, при которой используется поведенческая программа другой мотивации (например, пищевое поведение при неприятностях на работе).

Одной из распространённых форм смещённой активности является груминг – поведение чистки кожных покровов (шерсти, перьев). По интенсивности груминга часто оценивают степень стресса в экспериментах и наблюдениях за животными. Груминг имеет большое значение и как реакция, уменьшающая последствия стресса (см. раздел «Неконтролируемый стресс и депрессия»).

### Контрольные вопросы к теме 4.

1. Пищевая добавка «Антистресс» состоит из свободных аминокислот. Почему эта добавку рекомендуется использовать после стресса?

2. Какие другие фармакологические средства, рекомендуемые для предотвращения пагубных последствий стрессорных ситуаций, вам известны? Каков механизм их действия?

3. Что общего и какая разница между поведением женщины, расчесывающей волосы, и мужчины, почесывающим лысину? Для ответа используйте категории понятия «потребности», «гуморальные факторы», «гормоны», «стресс».

4. Зависит ли от гормонов тяга к экстремальным видам спорта? Если — да, то от каких?

5. Зависит ли от гормонов желание посещать сауну? Если — да, то от каких?

6. Зависит ли от гормонов желание посещать парную в бане? Если — да, то от каких?

7. Какая разница между смещенной и переадресованной активностью?

8. Чем отличается переадресованная реакция от мозаичной?

9. Перечислите стрессорные гормоны.

10. Какие гормоны тормозят стрессорную реакцию?

### Рекомендуемая литература к теме 4

1. Кокс Т. Стресс. — М.: Медицина, 1981

2. Селье Г. На уровне целого организма. — М.: Наука, 1972

## Тема 5. Неконтролируемый стресс и депрессия

Лекция 8. Условия неконтролируемости. Виды неконтролируемых стрессорных ситуаций. Биологические особенности неконтролируемого стресса. Субъективность понятия «контролируемость стресса». Социально-психологическое значение неконтролируемого стресса. Отличия тревоги и депрессии. Постравматический синдром. Виды депрессии. Эндогенная и реактивная депрессии. Роль генетических и средовых факторов развития депрессии. Особенности биологических изменений при депрессии.

Неблагоприятным для организма является неконтролируемый стресс. Неконтролируемый стресс вызывает любое воздействие к которому организм не может: 1) приспособиться, или 2) избавиться от которого, или 3) предсказать его возникновение. Любое из этих условий делает стресс неконтролируемым. Если стрессогенный стимул характеризуется двумя, или тремя признаками, то его патогенное влияние усиливается. Самые тяжёлые последствия вызывает непредсказуемость возникновения стрессогенной ситуации.

Неконтролируемый стресс в эксперименте воспроизводится стимуляцией одновременно двух животных. При этом одно животное может регулировать предъявление стимула (например, нажимая на педаль для появления воды из бутылки, или прекращения электрического раздражения кожи), а другое животное не может регулировать предъявление стимула. Оно получает раздражение (или действие болевого стимула заканчивается) только тогда, когда на педаль нажмёт соседняя особь. В результате два животных получают раздражение равное по физическим характеристикам (силе, длительности, частоте предъявления). Единственным различием является чисто психологическая характеристика стимуляции – контролируемость. Одно животное может контролировать ситуацию, а другое – нет. Изменения в поведении, физиологических и биохимических реакциях значительно сильнее выражены и сохраняются дольше у животных, подвергавшихся воздействию в неконтролируемых условиях, чем у получавших ту же стимуляцию, но, имевших возможность контроля ситуации.

Проблема неконтролируемого стресса интенсивно изучается потому что состояние выученной беспомощности, которое формируется в результате неконтролируемого стресса, является адекватной моделью депрессивного расстройства человека. Животные с выученной беспомощностью демонстрируют все основные симптомы депрессии человека. У них подавлена эмоциональная, двигательная и когнитивная функции. Физиологические и биохимические изменения тоже соответствуют симптомам депрессии человека. Таким образом, выученная беспомощность является отличной моделью для изучения механизмов формирования депрессии и поиска методов её терапии.

Поскольку депрессия чаще всего формируется в результате стрессогенных воздействий на человека, то логично искать причину депрессии в активности стрессорных систем. Однако анализ психотропных эффектов стрессорных гормонов показал, что ни один из них не вызывает симптомов депрессии, ни при остром, ни при хроническом введении в организм. В настоящее время принято считать, что депрессия развивается при длительной активации основной гормональной системы стресса – КРГ-АКТГ-кортизол. Это мнение подтверждается, в частности высокой частотой депрессии у людей придерживающихся безуглеводной диеты. Дефицит глюкозы в организме ведёт к активации системы КРГ-АКТГ-кортизол, необходимой для мобилизации процессов синтеза глюкозы из жиров и белков. Таким образом, ограничивая поступление глюкозы в наш организм с диетой, мы увеличиваем риск развития депрессии.

Депрессия – один из трёх, так называемых, «больших психозов». Кроме того, депрессивный синдром встречается в структуре огромного множества других психических и соматических заболеваний. Частота депрессивных расстройств растёт в последние десятилетия. Проблема депрессии актуальна ещё и потому, что только треть больных чувствительна к фармакологическим препаратам, другая – к немедикаментозной терапии, а треть больных не поддаётся лечению. Тем не менее, в случаях, когда депрессивные расстройства ещё не достигли степени, при которой необходима госпитализация, сам человек может облегчить своё состояние, повысить своё настроение, «разогнать тучи». Для этого бывает достаточно изменить своё поведение.

Ведущую роль при этом играют эндогенные опиаты. Поскольку их секреция увеличивается при стрессе, то умеренные стрессогенные ситуации повышают настроение человека. Простейшим способом являются мышечные нагрузки, несколько превышающие привычную двигательную активность. Любой умеренный стресс сопровождается повышенной секрецией эндогенных опиатов. Поскольку мощнейшим срессогенным стимулом является кровопотеря, то вполне ожидаемо повышенное настроение отмечается у доноров после сдачи крови. Если анальгетический эффект эндогенных опиатов наблюдается только несколько минут после прекращения действия стимула, то эйфорический эффект сохраняется несколько часов.

Другая простая антидепрессивная процедура – груминг (см. раздел «стресс»). При груминге, особенно – области головы, увеличивается секреция эндогенных опиатов, а также других гормонов, улучшающих субъективное самочувствие: АКТГ и окситоцина (гормона, синтезируемого в гипоталамусе и секретируемого в заднем гипофизе). Окситоцин усиливает секрецию молока при лактации, но, помимо этой висцеральной функции он усиливает дружелюбие при социальных контактах и снижает тревогу не только у женских, но и мужских особей, причём не только у экспериментальных животных, но и у человека. Поэтому полезно умываться по утрам: интенсивный груминг лица улучшает настроение и самочувствие.

Ещё один способ связан с торможением секреции мелатонина – гормона эпифиза. Эпифиз прямо связан со зрительным нервом. Секреция мелатонина увеличивается с уменьшением освещённости и снижается, когда освещённость растёт. Помимо других функций (регуляции суточных ритмов), мелатонин подавляет синтез и секрецию гипоталамического гормона гонадолиберина. Этот гормон стимулирует активность периферических половых желёз (яичников и семенников), но, кроме того, он является эндогенным антидепрессантом. В экспериментах на животных показано, что введение гонадолиберина ослабляет симптомы выученной беспомощности. Эмоциональные расстройства у женщин после менопаузы тоже связаны с прекращением выработки гонадолиберина. Таким образом, уменьшая секрецию мелатонина, человек увеличивает секрецию гонадолиберина и повышает тем самым собственное настроение. Снижение секреции мелатонина достигается искусственной бессонницей («не спать!») и ярким светом.

Одним из предшественников синтеза мелатонина является серотонин. Поэтому обнаружена положительная корреляция между хорошим настроением и концентрацией серотонина в крови. Чем больше серотонина выделяется в кровь, тем меньше его остаётся для синтеза мелатонина. Но искусственное повышение концентрации серотонина в крови никак не может повлиять на синтез мелатонина и, следовательно, на настроение человека. Серотонин не проникает в мозг, благодаря ГЭБ. Не говоря о том, что серотонин, вырабатываемый в периферических тканях, усиливает воспаление. Таким образом, расхожая фраза «серотонин – гормон счастья» является ложным утверждением.

Неконтролируемый стресс имеет огромное практическое значение ещё и потому, что одно из проявлений когнитивно-аффективного дефицита – это торможение волевых качеств. Человек с выученной беспомощностью становится значительно более управляемым. Поэтому в человеческом обществе, с древнейших времён до наших дней, неконтролируемые ситуации искусственно создаются для повышения управляемости отдельных личностей и коллективов различной величины.

### Контрольные вопросы

1. Чем отличается «неконтролируемая» стрессорная ситуация от «неизбегаемой»? Приведите примеры.

2. Какие гормоны отражают наличие выученной беспомощности?

3. Почему к смертным грехам относят тоску (уныние) — ведущий симптом при депрессии? Другие симптомы психических заболеваний к смертным грехам не относят (например, эмоциональную холодность при шизофрении, или дурашливость при слабоумии).

4. Чем отличаются понятия «страх», «депрессия» и «тревога»?

5. Какие факторы делают стрессор неблагоприятным для организма?

6. Какие гормоны вызывают депрессию?

7. Какие гормоны вызывают тревогу?

8. Какие гормоны отражают состояние депрессии?

9. Какие гормоны отражают состояние тревоги?

10. Что такое «фактор контролируемости»? При ответе используйте термины, описывающие структуру поведенческого акта.

### Рекомендуемая литература

1. Тополянский  В. Д., Струковская  М. В.  Психосоматические расстройства. — М.:, Медицина, 1986

2. Эверли  Дж. С., Розенфельд  Р. Стресс. Природа и лечение. — М.,: Медицина, 1985

## Тема 6. Психосоматотипы

Лекция 9. Теория Кречмера и Шелдона. Поведенческие типы А и Б. Адаптивные преимущества типов А и Б. Типы социального поведения r- и К-. Типы поведения М и Ж.

Все люди различны. Каждый человек не похож на других. Для того, чтобы как-то разбираться в бесконечном многообразии человеческих личностей, люди стали создавать классификации психологических типов. В их основе лежит постулат о сцепленности отдельных признаков человека. Например, если некто любит общаться, он вряд ли легко согласится выполнять монотонную работу, не задавая при этом вопросов. Сцепленными являются не только отдельные поведенческие проявления психики человека и животных, но и признаки психические, с одной стороны, и соматические – с другой. Исходя из такого допущения, люди стали создавать психосоматические классификации личности (система Кречмера – Шелдона).

Поскольку индивидуальность человека наиболее ярко проявляется в состоянии стресса, одна из простых классификаций основана на реакции человека, или животного на стрессогенный стимул. Внутри популяции каждого вида можно выделить группы особей которые реагируют на стрессогенный стимул противоположными реакциями. Одна группа будет стремиться вернуть изменившиеся параметры среды к исходным значениям, другая – будет стараться приспособиться к изменившимся условиям (см. определение «Поведенческий акт» в соответствующем разделе). Первый тип реагирования называют «поведенческий тип А», вторую – «поведенческий тип Б». Хотя, часто у животного и человека есть возможность выбора поведенческой стратегии, но в условиях стресса, т.е. в новой ситуации, и в условиях дефицита времени для детального анализа обстановки и оценки эффективности каждой из имеющихся в его репертуаре программ поведения, каждая особь ведёт себя, как правило либо по типу А, либо по типу Б. Носители типа А демонстрируют мозаичную активность, много суетятся. Носители типа Б затаиваются, демонстрируют реакцию замирания.

В экспериментах на животных показано, что склонность к поведению А, либо Б – это признак с высокой наследуемостью. Вместе с тем, этот признак наследуется аддитивно, т.е. он является количественным. «Чистый» тип А или Б – это абстракция, которая не встречается в реальном мире. Всех особей одного вида можно представить себе в виде точки на оси, которая ограничена идеальными А и Б. Большинство людей (поскольку нас интересуют, в первую очередь, люди) представляют собой некий промежуточный тип, лишённый явных признаков типа А или Б.

Кардиологи Фридман и Розенман характеризовали людей типа А как: агрессивных, амбициозных, социально активных. Люди, которые относятся к поведенческому типу Б демонстрируют противоположные свойства поведения. Эти исследователи показали, что представители типа А страдают ишемической болезнью сердца – основной причиной смерти в развитых странах – в несколько раз чаще, чем люди, демонстрирующие поведение типа Б.

Отметим здесь, что агрессия в биологии определяется не как «причинение вреда, или угроза такого причинения», поскольку биология изучает внутреннюю жизнь своих объектов (см. раздел «Введение»), в частности, мотивов поступков. В биологии агрессия – это сокращение дистанции, а мерой агрессии является скорость, с которой одна особь сокращает д истанцию контакта с другой. Например, использование термина «агрессивный груминг» означает не то, что одна кошка намерена причинить вред другой, вылизывая её шерсть, а то, что первая при груминге удерживает вторую лапой, тогда как вторая пытается вырваться.

Дистанция общение может измеряться не только расстоянием в физическом пространстве. Две собаки, разделённые забором, могут яростно лаять друг на друга, как они лают, разделённые большим расстоянием. Если убрать этот забор, то они, скорее всего, бросятся наутёк друг от друга. «Дистанция» существует и метафизическом пространстве. Агрессивность в человеческом обществе часто называют бесцеремонностью. Бесцеремонные люди, едва познакомившись, быстро переходят с собеседником на «ты», рассказывают о себе и задают вопросы на темы, которые относятся к интимной сфере человека (интимный – буквально, «внутренний»).

Поведенческие типы А и Б различаются не только разным риском инфаркта миокарда. У людей типа А, по сравнению с носителями поведения типа Б, в несколько раз выше секреция адреналина при стрессе. Для типа Б характерен адренокортикальный тип стрессорной реакции. Т.е. у них происходит интенсивное выделение кортизола из коркового слоя надпочечников.

Кортизол обеспечивает реакцию замирания, не только у представителей типа Б, но у всех животных в популяции. Замирание присутствует в поведенческом репертуаре практически всех особей, но у представителей типа А замирание занимает в несколько десятков раз меньшее место в стрессорной реакции, чем у представителей типа Б. После удаления коры надпочечников реакция замирания исчезает у всех оперированных животных. Искусственное повышение уровня кортизола путём инъекции, или подшивания таблетки с медленно рассасывающимся препаратом не изменяет частоту и длительность проявления замирания. Резкое снижение времени замирания отмечается и у животных с разрушенным гиппокампом – основным органом-мишенью глюкокортикоидных гормонов в головном мозге.

Если кортизол обеспечивает замирание, то вазопрессин – гормон, выделяющийся из задней доли гипофиза – модулирует эту стрессорную реакцию, увеличивая время неподвижности.

Такая сложная регуляция реакции замирания сама по себе даёт основание предполагать большое приспособительное значение этой формы поведения и, следовательно, большой приспособительный потенциал особей с поведенческим типом Б. Наиболее отчётливо достоинства поведенческого типа Б проявляются в условиях неконтролируемого стресса. Животные подвергнутые такой процедуре демонстрируют стойкое снижение эмоционального фона, двигательной активности и когнитивных функций. Они находятся в состоянии выученной беспомощности (см. раздел «Неконтролируемый стресс и депрессия»). Среди экспериментальных животных, подвергнутых стрессогенной процедуре в неконтролируемых условиях, как правило, некоторая часть особей демонстрирует значительно меньший когнитивный дефицит, чем средний по группе. Эти резистентные к неконтролируемому стрессу животные являются представителями поведенческого типа Б. У них не только мало меняется поведенческий репертуар, но и не отмечается важных физиологических изменений. В частности, у таких резистентных особей сохраняется регуляция функции коркового слоя надпочечников по механизму отрицательной обратной связи.

Нарушение обратной связи в регуляции коркового слоя надпочечников характерно не только для экспериментальных животных с выученной беспомощностью, но и для больных депрессией. Это нарушение является не только диагностическим признаком, но и одним из механизмов патогенеза депрессии. Регуляция по обратной связи является единственным механизмом торможения стрессорного подъёма секреции глюкокортикоидов корковым слоем коры надпочечников (см. раздел «Стресс»). При его нарушении даже слабый стимул вызывает стойкое повышение синтеза и секреции КРГ, АКТГ и кортизола, что приводит к депрессии (см. раздел «Неконтролируемый стресс и депрессия»). Депрессия потому и поддаётся лечению с таким большим трудом, что образуется положительная обратная связь: депрессия вызывает постоянную активность системы КРГ-АКТГ-кортизол, а эта активность поддерживает депрессивное состояние.

Помимо поведенческих типов А и Б существует ещё одна классификация по типу поведения тесно связанная с гормонами – это стратегии социального поведения r- и K-.

Признак, по которому происходит выделение этих поведенческих типов – стабильность социальных связей. Ярче всего он проявляется в родительском поведении. Животные со стратегией К- демонстрируют выраженное родительское поведение, даже самцы. А у r-стратегов, мать проводит с выводком минимальное время, а самец не интересуется ни детьми, ни матерью. Эти два типа поведения называются стратегиями, поскольку эти типы поведения являются генетически детерминированными. При перекрёстном воспитании, когда новорожденных животных двух помётов меняют матерями, во взрослом состоянии обнаруживают поведение генетических родителей, а не приёмных.

У животных К-стратегов обнаружена повышенная активность окситоцина и вазопрессина. Окситоцин увеличивает привязанность к «своим», а вазопрессин увеличивает враждебность к чужим.

Роль окситоцина сейчас интенсивно изучается. Частично это обусловлено тем, что он влияет на поведение не только животных, но и человека. Причём усиливает дружелюбие при введении в нос, что значительно улучшает перспективы его использования на практике. Академический интерес к окситоцину обусловлен тем, в частности, что в пятифакторной модели личности выделен такой фактор как «доброжелательность». Возможное участие окситоцина в детерминации этой характеристики личности представляет большой интерес.

Ещё одна пара поведенческих типов, различие в которой, вне всякого сомнения, связано с гормонами – это мужчина и женщина. Они будут рассмотрены в соответствующем разделе.

### Контрольные вопросы

1. Какие гормоны определяют психологический тип?

2. Какие гормоны характеризуют психологический типы?

3. Какие гормоны определяют адаптивные преимущества психологического типа А?

4. Какие гормоны определяют адаптивные преимущества психологического типа Б?

5. Приведите пример поведенческих типов А и Б среди литературных героев, персонажей кинофильмов, телеведущих.

6. Что такое «психологический тип»?

7. Как определить психологический тип у незнакомого человека?

8. Какой психологический тип лучше приспособлен к стрессу — А или Б?

9. Что такое «субъективно контролируемая ситуация»?

10. Какой тип поведения является оптимальным в условиях неконтролируемого стресса?

### Рекомендуемая литература

1. Купер  К. Индивидуальные различия. — М.: Аспект-Пресс, 2000

2. Левонтин Р. Человеческая индивидуальность: наследственность и среда. — М.: Универс, 1993

3. Лучинин А.С. Психогенетика. — М.: ВЛАДОС- ПРЕСС, 2005

4. Равич-Щербо И. В., Марютина Т. М., Григоренко Е. Л. Психогенетика. — М.: Аспект-Пресс, 1999

5. Харрисон  Дж., Уайнер  Дж., Тэннер  Дж., Барникот  Н., Рейнолдс  В. Биология человека. — М.:, Мир, 1979

## Тема 7. Иерархия, агрессия, аффилиация

Лекция 10. Различные шкалы иерархии. Методы определения иерархии. Биологическое и психологическое понятия агрессии. Механизмы агрессии. Биологические детерминанты агрессии.

Иерархия – это порядок старшинства в стабильной социальной группе. Существует несколько понятий иерархии и, соответственно, несколько шкал этой характеристики. Значения по этим шкалам для конкретной особи не обязательно совпадают. Во-первых, что наиболее очевидно, высокий ранг в иерархии – доминантность – означает приоритетный доступ к витальным ресурсам. Такие ресурсы позволяют удовлетворять витальные потребности (см. раздел «Поведенческий акт»). У животных это еда, самки, удобные места для днёвки или ночёвки. У человека универсальным витальным ресурсом являются деньги.

Два других понятия и, соответственно, шкалы иерархии связаны со свободой в социальном пространстве. Одна может быть названа «лидерством», другая – «независимостью». Лидер – это особь на поведение которой ориентировано поведение прочих членов сообщества. Независимый – это особь, которая не ориентирует своё поведение на поведение других. Все три шкалы являются непрерывными. Это означает, что помимо абсолютного доминанта и находящихся на другом конце шкалы субмиссивных особей, имеется неопределённое количество особей с промежуточными значениями ранга «доминантности». Такие особи называются «субдоминантными». Такая же непрерывность отмечена и для шкал «лидерство» и «независимость».

Кроме того существует и четвёртая шкала – ранг самооценки. К сожалению, она не может быть определена объективными методами. Поэтому биология не изучает её. Хотя, с одной стороны, самооценка, скорее всего, присутствует и у животных, и, кроме того, изменение самооценки может решительно менять поведение человека.

Особи с высоким социальным рангом отличаются рядом физиологических и биохимических параметров. Однако, эти отличия, в частности, высокий уровень мужского полового гормона тестостерона, лишь отражают социальный ранг, но не являются его причиной. У спортсменов-единоборцев (борьба, бокс, фехтование) определяли содержание тестостерона в крови до поединка и после него. Концентрация гормона у обоих спортсменов не различалась до поединка, но после него, у победителя концентрация гормона возрастала, а у проигравшего – падала. В результате концентрация тестостерона у победителя была в два раза выше, чем у побеждённого. В группе животных невозможно предсказать – кто из них станет доминантом после того, как действующий доминант будет удалён из клетки. Таким образом, в настоящее время, биологические детерминанты доминирования и лидерства неизвестны.

В лабораторных экспериментах, и при полевых наблюдениях для определния социального ранга часто используют результаты агонистических взаимодействий - поединков между самцами. Такие поединки результат врождённой склонности всех биологических видов к агрессии. Связь между частотой агрессивных форм поведения и концентрацией в крови каких-либо гормонов, в том числе, и мужских половых – не обнаружена.

Лекция 11. Функции агрессивного поведения. Аффилиативное поведение. Функции аффилиации. Биологические детерминанты аффилиации. Поведенческие типы r- и К-. Адаптивные преимущества типов r- и К-.

Агрессию часто считают вредной формой поведения, ассоциируя её с насилием. В своей книге «Агрессия. Так называемое зло» Конрад Лоренц раскрыл глубокое биологическое значение разных форм агрессивного поведения. Основные функции агрессии следующие. 1) Обеспечивает стабильность социальной структуры. Члены группы не тратят энергию на постоянное выяснение социального ранга, а подходят к кормушке строго в соответствии со своим положением в группе. 2) Благодаря агрессивному поведению индивидуум обеспечивает себя витальными ресурсами. 3) Агрессивное поведение самцов предоставляет материал для полового отбора, в ходе которого самки выбирают отца будущего потомства. 4) Агрессивное поведение стимулирует постоянное расселение особей, увеличение территории данной популяции и ареала вида. 5) Агрессия, приводящая к расселению происходит из агрессии, обеспечивающей индивидуальное пространство каждой особи. 6) Наиболее яростно проявляется материнская агрессия. 7) Самая важная, пожалуй, функция агрессии – дружелюбное отношение к «своим» на основе враждебного отношения, которое проявляется в агрессивном поведении по отношению к «чужим». Таким образом, агрессия укрепляет социальную приязнь внутри сообщества. Враждебность и дружелюбие – это две стороны одной детерминанты социального оведения. О роли окситоцина и вазопрессина в отношениях к своим и чужим – см. раздел «Психосоматотипы».

### Контрольные вопросы к теме 7

1. Назовите все функции: а) окситоцина; б) вазопрессина.

2. Чем отличаются функции вазопрессина и окситоцина и механизмы регуляции их секреции?

1. Какие потребности имеют место у футбольных болельщиков?
2. Какой гормон можно назвать «гормоном агрессии»?
3. Чемпион по игре в «Тетрис» набрал очень мало очков, когда так как не обратил внимание на то, что у клавиатуры нестандартная кодировка клавиш. После этого у него развился классический депрессивный эпизод, включавший агедонию. Объясните — почему?
4. Какие формы социального поведения *обеспечиваются* гуморальными факторами, а какие —*модулируются*?
5. Функции агрессии?
6. Какие существуют шкалы иерархии?
7. Взаимосвязь шкал иерархии?

10. Методы определения иерархии?

### Рекомендуемая литература к теме 7

1. Лоренц К. Об агрессии. Так называемое зло. *Любое издание.*

2. Лоренц К. По ту сторону зеркала.— М.: Республика, 1998

3. Панов Е. Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. — М., 1983

4. Резникова Ж. И. Популяции и виды на весах войны и мира. — М.,: Логос, 2001

## 8. Копулятивное поведение, феромоны

Лекция 12. Биологические детерминанты копулятивного поведения. Роль тестостерона и других гормонов в половом поведении. Феромоны – модуляторы копулятивного и социального поведения. Химия и физиология феромонов. Функции феромонов. Значение феромонов в социальной жизни человека.

Копулятивное поведение чаще называют половым актом. Роль мужских половых гормонов в этой форме поведения – обеспечение. При обследовании мужчин с нормальной половой функцией обнаружен огромный разброс значений концентрации тестостерона – основного мужского полового гормона. Нижняя и верхняя границы нормы различаются на порядок величины. При этом не было обнаружено корреляции между концентрацией тестостерона и частотой или длительностью половых актов. Концентрация тестостерона в крови отражает степень полового возбуждения, точнее величину половой мотивации. Секреция тестостерона растёт не только у спортсменов-победителей, но и в результате просмотра эротических изображений.

Гормоном, стимулирующим половое поведение является гипоталамический гормон гонадолиберин. Кроме влияния на половое поведение, гонадолиберин обладает антидепрессивным действием (см. раздел «Неконтролируемый стресс и депрессия»).

На половое поведение человека влияют и феромоны. Феромоны – это биологически активные вещества, вырабатываемые специализированными клетками, выделяемые с железами внешней секреции, и влияющие на поведение других особей своего вида.

Феромоны, в отличие от гормонов, представляют собой многокомпонентную смесь. Основу их составляют метаболиты половых стероидов, которые, с током крови проникают в так называемые, апокриновые железы, которые выводят на кожу свой секрет. Кроме стероидов, этот секрет содержит белки, состав которых определяется уникальным генотипом данного человека (белки Главного Комплекса Гистосовместимости). На коже, стероиды окисляются кислородом воздуха с участием бактерий. Расположенные рядом сальные железы регулируют состав бактериальной микрофлоры, который тоже определяет уникальность состава феромонов данного человека. Для жизнедеятельности бактерий необходима вода, которая поступает из потовых желёз. Основная масса апокринных желёз расположена на участках кожи, покрытых волосами. Функция волос – аккумуляция феромонов.

Состав женских феромонов меняется на протяжении менструального цикла.

Влияние феромонов на половое поведение человека, в отличие от феромонов животных, никогда не бывает индуцирующим (см. раздел «Гуморальная система»). Феромоны только модулируют – усиливают или ослабляют, но никогда не вызывают ни полового поведения, никакого другого. Помимо увеличения привлекательности потенциального полового партнёра, феромоны выполняют следующие функции. 1) Мужские феромоны стабилизируют менструальный цикл, т.е. нормализуют женскую репродуктивную функцию. 2) Мужские феромоны оказывают противотревожное действие на женщин. 3) Феромоны обладают индивидуальной специфичностью, которая связана с генетическими особенностями особи. Таким образом, феромоны участвуют в бессознательном выборе репродуктивного партнера. 4) Феромоны участвуют в формировании детской и, соответственно, родительской привязанности. 6) Участвуют в формировании социальной стабильности («запах чужака»).

### Контрольные вопросы

1. Чем отличается поведение котов, кастрированных до и после полового созревания? Какова при этом роль гуморальных факторов? Какова роль нервных факторов? Какова роль социальных факторов?

2. Как вы полагаете, может ли измениться социальная жизнь человека в результате тенденции стремления к борьбе с запахом пота и влагалищных выделений?

3. Существует ли связь между психологическим типом и социальным положением человека? Какая?

4. Что такое аксиллярный орган?

5. Функции феромонов человека?

### Рекомендуемая литература

1. Макарчук , Н. Е., Калуев  А. В.  Обоняние и поведение. — Киев: КСФ, 2000

2. Новиков С. Н.  Феромоны и размножение млекопитающих. — Л., Наука, 1989

## Тема 9. Диетические влияния на поведение

Лекция 13. Влияние углеводов, алкоголя, опиатов, алкалоидов спорыньи, каннабиоидов. Влияние «энергетических напитков» на поведение и физиологию человека.

Помимо глюкозы, влияние которой на поведение определяется тем, что она абсолютно необходима для питания нервных элементов, на психику и поведение влияет огромное количество веществ, поступающих в наш организм с едой и питьём. В этом курсе будут рассмотрены только некоторые вещества, имеющие большое функциональное родство с эндогенными регуляторами поведения.

Выше неоднократно упоминались эндогенные опиаты. Растительные опиаты, имеют совершенно другую химическую природу, но связываются с теми же рецепторами. Человечество употребляет препараты опиумного мака несколько тысяч лет. Причина – в эйфории, вызываемой этими веществами. Как и эндогенные, растительные опиаты имеют анальгетический эффект, поэтому они применяются и в современной медицине.

Другие гормоны тоже имеют аналоги в растительном царстве. Широко применяются фитоэстрогены. Это вещества, обладающие многими физиологическими свойствами женских половых гормонов – эстрогенов. Фитоэстрогены используются как лекарственные средства. Они потенциально опасны для мужчин, поскольку могут вызвать торможение функций мужской половой системы, если будут содержаться в больших количествах в диете. Многие распространённые продукты питания содержат фитоэстрогены: хмель, соя.

Мужские половые гормоны тоже имеют растительные аналоги – фитоандрогены. На их основе изготавливают анаболические препараты. Известны растительные аналоги гормона роста человека.

Интересный пример единства живой природы – продукция грибами (которые относятся не к растениям, а к особому царству – грибов) трюфелями производных мужских половых гормонов. Неизвестно, каков вклад этих гормонов в изысканный аромат трюфелей, но благодаря этим стероидам их ищут с помощью свиней, т.к. эти соединения идентичны половым феромонам свиней.

Ещё один пример связи грибов с поведением, точнее с психическими расстройствами – паразитический гриб спорынья, содержащий аналоги ЛСД. Именно этот гриб, поражавший в своё время злаковые культуры был одной из причин психических эпидемий, самая известная из которых завершилась процессом салемских ведьм. Симптомы поведенческих расстройств и физиологических нарушений у женщин из Салема соответствуют симптомам отравления спорыньей и ЛСД. Спорынья использовалась женщинами и сознательно, в частности для достижения субъективного ощущения полёта.

Каннабиоиды, активное вещество конопли, употребляемой, как и опиаты, тоже многие тысячи лет, как недавно выяснилось, тоже имеют специфические рецепторы в головном мозге человека. Как и в случае с эндогенными опиатами, после обнаружения рецепторов, были найдены и эндогенные каннабиоиды. Каннабиоидная система в мозге человека участвует в удалении неприятных воспоминаний и в реабилитации после сильных стрессов.

Таким образом, нет отчётливой границы между человеком и животными, но и между человеком и растениями и, даже, грибами.

Нельзя не сказать и о таком распространённом продукте растительного происхождения как алкоголь, точнее, о содержащем этиловый спирт, продуктах. История его употребления больше истории человечества, поскольку забродившие плоды употребляют в пищу многие животные. По мнению античных писателей, человек вышел из первобытной дикости только после рождения Диониса – бога виноделия.

При однократном приёме алкоголь влияет на поведение следующим образом. Усиливает пищевое и половое поведение, эйфорию. Оказывает стресс-протективное действие, в частности, препятствует развитию выученной беспомощности после неконтролируемого стресса, но не является антидепрессантом. В больших дозах дезориентирует поведение. При хроническом применение быстро приводит к распаду личности.

### Контрольные вопросы

1. Какие гормоны человека имеют растительные аналоги?
2. Чем отличается действие растительных аналогов гормонов от действия эндогенных?
3. Функции эндогенных и растительных опиатов?
4. Функции каннабиоидной системы организма человека?
5. Влияние алкоголя на функции организма человека?

### Рекомендуемая литература

1. Васютин А.М. Как употреблять алкоголь долго, безопасно и с удовольствием. 2001

2. Лавренова Г. В. Алкоголь. Лечимся спиртным. 2006

3. Яковлев С. А. Алкоголь и ваша жизнь. 2007

## Тема 10. Половые различия

Лекция 14. Принципиальность различий между мужскими и женскими особями. Биологический смысл существования раздельнополых организмов. Теория В. А. Геодакяна. Основные половые различия в строении ЦНС. Склонность к накоплению ресурсов, высокая пластичность, низкая стрессоустойчивость и цикличность женских организмов. Половые и гендерные различия.

Наличие половых различий психики и поведения является одним из дискуссионных вопросов на протяжении последних тысяч лет. Эта естественнонаучная проблема постоянно окрашивается в идеологические цвета и разрешается в разные исторические периоды в зависимости от текущих социальных и политических запросов.

Биологически детерминированные половые различия психики и поведения являются продуктом эволюционного процесса, длящегося сотни миллионов лет. Поэтому эти различия не могут быть нивелированы никакими достижениями современной цивилизации. Но не все различия в поведении мужчины и женщины биологически детерминированы. Многие определяются культурными традициями.

Как и в случае со стрессом, который тоже формировался на протяжении сотен миллионов лет, и функционирует у современного человека, хотя и не всегда соответствует его нуждам, половые различия у современного человека есть. Они определяются фундаментальным различием двух полов – разным энергетическим вкладом двух полов в воспроизводство.

Смысл жизни в воспроизводстве. Поэтому женские особи неизмеримо более ценны, чем мужские. В.А.Геодакян убедительно показал, что мужские особи демонстрируют значительно большую, чем женские генетическую изменчивость. Часть новых генотипов окажется плохо приспособленными и погибнут не оставив потомства. При этом часть самцов окажутся обладателями таких признаков, которые дадут их носителям преимущества в той среде обитания, в которой они окажутся. Именно они оплодотворят самок, и популяция не погибнет.

Поскольку женские особи более ценны, чем мужские, самки демонстрируют большую средовую изменчивость. Они легко изменяются в соответствии с требованиями среды обитания. Пластичность женских особей проявляется на физиологическом уровне, но, что гораздо важнее для человека – и на поведенческом. За высокую пластичность женские особи расплачиваются высокой чувствительностью к стрессорным изменениям среды и низкой устойчивостью к стрессу. Стрессорными называют новые, достаточно сильные изменения среды.

Стресс женщины переносят значительно хуже мужчин. В стрессовой ситуации женщины чаще ведут себя неадекватно и последствия стресса сказываются на них сильнее. Болезни, вызываемые стрессом (например, депрессия) встречаются у женщин в несколько раз чаще, чем у мужчин. Причина этого в строении и функционирования мозга, и в повышенной секреции мужских половых гормонов, которые имеют адаптогенную функцию.

Поскольку женские особи должны накопить много энергии для производства потомства, то их физиология и поведение подвержена циклическим изменениям, соответствующим репродуктивным циклам. Принципиальным отличием женских особей является постоянное циклирование.

Таким образом, основными биологическими отличиями женских особей от мужских, включая женщин и мужчин, являются следующие: 1) Склонность к накоплению энергетических и материальных ресурсов; 2) Малая генетическая изменчивость; 3) Большая средовая изменчивость; 4) Чувствительность к стрессу и низкая стрессо-устойчивость; 5) Цикличность физиологии, а также психики и поведения.

Из этих половых отличий естественно вытекают многие особенности поведения и психики мужчин и женщин.

Следует подчеркнуть, что формирование пола – процесс длительный, который начинается в момент оплодотворения яйцеклетки и заканчивается (не всегда) после полового созревания. На разных этапах этого процесса возможны разные сбои, в результате поведенческий пол человека является количественным признаком, а не альтернативным, каким является пол паспортный.

Две широко известные особенности психики женщин трудно вывести из фундаментального полового различия – большего энергетического вклада в воспроизводство. Вербальность женщин хорошо известна. Женщины разных культур выполняют разнообразные вербальные тесты достоверно лучше, чем мужчины. Вторая особенность – худшие способности женщин к решению пространственных задач. Например, женщины хуже ориентируются по карте, а запоминая маршрут, они используют местные ориентиры.

Большая часть других отличий прямо следует из фундаментальных половых различий. Одна из главных особенностей поведения женщины – высокая пластичность, значительно более лёгкая приспособляемость к изменениям в условиях существования.

Для отличной приспособленности женщины (как и женские особи других видов) они имеют лучшую сенсорику и тонкую моторику, а также сенсомоторную интеграцию.

Женщины не только обладают лучшей работающими сенсорными системами на физиологическом уровне, но и на психологическом. Зрительная сенсорная система женщин не только имеет лучшие физические характеристики (поле зрения, чувствительность и т.п.), но и лучшие психо-физиологические. Женщины воспринимают образы как целое, как правило, не анализируя отдельные элементы изображения. При этом они обращают на существенные (для них) особенности этого образа, т.е. женщины значительно более наблюдательны, чем мужчины.

Принимая решение, женщины больше доверяют своей интуиции, а не пытаются как мужчины выстроить логическую цепь рассуждений, обосновывающих данное решение.

Интуитивность и пластичность поведения женщин делает их лучшими, чем мужчины посредниками. Женщины лучше улаживают все конфликты, неизбежно возникающие в любом сообществе. Но поведение женщин значительно эгоистичнее, чем поведение мужчин. Они интересуются только потомством и не тратят ресурсы на отвлечённые задачи. Поэтому во многих религиях присутствует богиня-девственница, покровительствующая всем.

Интеллект женщин равен мужскому, при сравнении средних значений. Но дисперсия этого признака, как и всех прочих, больше для мужской части популяции. Поэтому среди выдающихся людей, как и среди страдающих врождёнными формами слабоумия, значительно больше мужчин.

Как другие половые особенности, особенности репродуктивного поведения определяются разным энергетическим вкладом в воспроизводство. Риск произвести неудачное потомство для женских особей значительно опаснее, чем для мужских. Поэтому они гораздо осторожнее, при выборе репродуктивного партнёра. Впервые о различиях в репродуктивном поведении написал Чарльз Дарвин. Его теория полового отбора и до сих пор воспринимается общественным сознанием только наполовину. Все легко соглашаются с тем, что мужские особи конкурируют за внимание женских. Турниры и дуэли самцов хорошо известны – как у животных, так и у человека. Однако то, что именно женские особи выбирают партнёра для спаривания, а не наоборот – этот факт отвергается общественным сознанием. И в викторианской Англии, и в современном обществе распространено представление об активной роли мужчин.

Обстоятельность с которым женщина подходит к выбору мужа определяет скрытность её поведения, крайнюю сдержанность в проявлении эмоций. Тем самым она провоцирует мужчину на проявление своих качеств. Критерии, которыми руководствуется женщина при выборе партнёра точно не известны. Победитель турниров и дуэлей совсем не обязательно понравится женщине.

Поскольку у современного человека половые контакты и репродукция независимы, то мы наблюдаем ослабление различий в поведении мужчин и женщин при встрече с потенциальным половым партнёром.

Для подготовки к производству потомства женская особь должна накопить огромное количество энергии и материальных ресурсов. Поэтому физиология и поведение, в частности, женщины, подвержено ритмическим изменениям. Если, скажем, в XIX веке женщины рожали постоянно, то теперь, в странах европейской культуры большинство женщин рожает 1 -2 раза. Поэтому цикл «покой-беременность-лактация» не самый актуальный. Большая часть жизни современной женщины проходит на фоне менструального цикла.

Помимо физиологических функций, особенно, естественно, репродуктивных, в менструальном цикле отмечены изменения в психике и поведении. Под влиянием женских половых гормонов меняется моторика и способность к выполнению вербальных тестов. Изменения эти невелики и не имеют практического значения. Наиболее существенны и практически важны изменения аффекта.

Аффективные нарушения проявляются в виде пременструального синдрома (ПМС) который характеризуется аффективной нестабильностью, плохим настроением, повышенной раздражительностью, которые проявляются в конце цикла в дни, предшествующие менструации. Разной степени ПМС встречается у двух третей женщин.

Причина ПМС в резком снижении секреции прогестерона в конце цикла. Производные прогестерона обладают психотропной активностью, в том числе, улучшают питание тканей мозга и оказывают противотревожное действие. Поэтому резкое снижение прогестерона вызывает расстройства аффекта и ухудшение самочувствия.

На протяжении менструального цикла меняется рецептивность и процептивность женщины, т.е. её привлекательность для мужчин и её половая мотивация. Колебание этих свойств было показано сравнительно недавно. До этого считалось, что в отличие от животных, у человека (у женщины) отсутствует поведенческий эструс – период с максимальной рецептивностью и процептивностью. Подробные механизмы формирования поведенческого эструса у человека неизвестны, хотя ключевая роль половых гормонов несомненна. Почти неизученным является роль женских феромонов в усилении её рецептивности.

### Контрольные вопросы

1. Почему мужчины отличаются от женщин?
2. Зачем мужчины отличаются от женщин? Т.е., в чем биологический смысл существования двух полов?
3. Кто умнее — мужчины или женщины?
4. Чем отличается реакция на стресс мужчин и женщин?

5. К чему приведет введение мужских половых гормонов женщине?

6. Как изменится психика и (или) поведение мужчины, если ему вводить женские половые гормоны?

7. Когда формируется пол?

8. Какими факторами определяется пол?

9. На каких этапах развития человека половые особенности определяются гормонами, а на каких — социальными факторами?

10. Как можно изменить мужской тип психики на женский и наоборот?

### Рекомендуемая литература

1. Бутовская М.Л. Тайны пола: Мужчина и женщина в зеркале эволюции // М.,«Век 2», 2004

2. Геодакян В. А. Эволюционная логика дифференциации полов // Природа. 1983, №1, с.70–80.

3. http://www.geodakian.com

4. Еремеева  В. Д., Хризман  Т. П.  Мальчики и девочки — два разных мира. — СПб.:, Тускарора, 2000

5. Имелинский  К. И.  Сексология и сексопатология. — // М.,: Медицина, 1986

6. Кон  И. С.  Введение в сексологию. — М.: Медицина, 1988

## Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы, семинаров, коллоквиумов по всем модулям дисциплины

1.      Отличия человека от животных

2.      Структура поведенческого акта.

3.      Понятие регуляции.

4.      Роль обратной связи в функционировании гуморальной системы.

5.      Характеристики стрессорной реакции.

6.      Биологические методы стресс-протекции.

7.      Биологические детерминанты поведенческих типов.

8.      Биологические и социокультурные детерминанты асоциального поведения.

9.      Растительные аналоги эндогенных регуляторов поведения человека.

10.    Биологический смысл существования двух полов.

## Примерная тематика эссе, рефератов, курсовых работ

1.       Теория Фридмана и Розенмана о поведенческих типах А и Б; её критика

2.       Объективные методы измерения эмоций

3.       Детектор лжи: биологические и психологические принципы работы

4.       Теории фрустрации и их соотношение с теориями стресса

5.       Пол и гендер. Общее и различное

6.       Теория Геодакяна о биологическом целесообразии двух полов; её критика

7.       Аддиктивное поведение животных

8.       Теория Лоренца об агрессии; её критика

9.       Объективные методы измерения агрессии

10. Этологический подход к анализу поведения человека (Лоренц, Эйбл-Эйбесфельдт, Панов, Бутовская)

11. Соотношение врождённого и приобретённого в поведении человека.

12. Воля и врожденные потребности человека

13. Понятие «поведение»

14. Соотношение понятий «копинг-стратегии» и «стили приспособления»

## Примерный перечень вопросов и тестов к зачету (экзамену) по всем модулям учебной дисциплины

1.       Понятие «объективная психология»

2.       Структура поведенческого акта

3.       Понятия «ключевой стимул» и «фиксированный комплекс поведения»

4.       Неспецифичность стресса

5.       Поведенческие проявления стресса

6.       Общее и различное нервной и гуморальной регуляции

7.       Смещённая активность

8.       Понятие «неконтролируемость»

9.       «Поведенческий» и «психологический» тип

10. Роль стресса для выявления психологического типа

11. Стресс и агрессия

12. Биология иерархии

13. Иарархия и агрессия

14. Агрессия и аффилиация

15. Методы превенции депрессии

16. Биологически активные вещества общие у человека и растений

17. Биологические основы феминизма

18. Биологический смысл существования двух полов

## Рекомендуемый перечень вопросов (задач) для вынесения на междисциплинарный итоговый государственный экзамен

1. Отличия человека от животных

2. Нервная и гуморальная регуляция функций

3.      Стресс

4.      Агрессия и аффилиация

5. Биологический смысл существования двух полов

## Основная литература

Жуков Д.А. Биология поведения. Гуморальные механизмы // С-Пб, 2007

Жуков Д.А. Биологические основы поведения. Гуморальные механизмы // С-Пб, 2004