

**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 секреции.....	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.....	

параметрах ССП, сопровождающих поведенческие акты, отражаются разнообразные психологические характеристики реализующегося поведения.

Взаимодействие субъекта с окружающей средой осуществляется в определенной последовательности поведенческих актов. Хотя специфика поведенческого акта определяется конкретным набором актуализированных компонентов опыта и взаимоотношениями, последовательность изменений состава компонентов опыта в течение каждого акта обладает общими чертами для разных поведенческих актов независимо от их содержания.

Литература:

1. «Психофизиология». Под редакцией Ю.И.Александрова. Санкт-Петербург, 2001. Стр. 325—362.

Лекция 34

Системные механизмы поведения.

1. Механизмы врожденного поведения.
2. Программирование инстинктивного поведения.
3. Общие закономерности формирования врожденных форм поведения.
4. Поведение в изменяющейся среде. Приобретенное поведение.
5. Онтогенез обучения.
6. Программирование приобретенного поведения на основе условных рефлексов.
7. Системные механизмы приобретенного поведения.
8. Системные механизмы ориентировочно-исследовательской деятельности.
9. Динамические программы поведения.
10. Общие закономерности формирования приобретенного поведения.
11. Системогенез поведенческих актов.
12. Динамический стереотип.
13. Адаптивная роль поведения.
14. Торможение условно-рефлекторной деятельности.
15. Внешнее (безусловное) торможение.
16. Охранительное торможение.
17. Внутреннее (условное) торможение.

Живые существа, вписавшись в процессе длительной эволюции в окружающие условия существования, приспособились к повторяющимся и эпизодическим воздействиям. Эпизодические воздействия на организм вызывают разнообразное поведенческие рефлекторные ответы. Рефлекторные ответы могут быть врожденными (простые и сложные безусловные рефлексы) и приобретенными (условные рефлексы). Наряду с рефлекторными ответами на внешние воздействия живые существа строят активные формы поведения, направленные на взаимодействие и овладение факторами окружающей среды с целью удовлетворения своих ведущих потребностей. При этом формируются системные кванты поведения, каждый из которых направлен на удовлетворение той или иной ведущей потребности.

Вся жизнь животных и человека подразделяется на такие системные кванты поведения, однако их качественное содержание различно у разных видов животных, приспособившихся к стабильным и изменяющимся условиям существования.

Механизмы врожденного поведения

Инстинкты

И.П.Павлов рассматривал инстинкты как сложные безусловные рефлексы. Канадский психолог Гебб полагал, что инстинкты составляют врожденные механизмы основных влечений организма: голода, жажды, страха, агрессии, половых влечений и др.

Системные компоненты инстинкта

Инстинкт включает в себя все элементы системных квантов: потребность, мотивацию, целенаправленную деятельность и подкрепление. Особенность инстинктивного поведения является то, что все указанные компоненты его системного кванта генетически детерминированы. Инстинктивная деятельность животных включает генетически обусловленные механизмы формирования метаболических потребностей, биологических мотиваций, аппарат предвидения, оценки результатов поведенческой деятельности и, наконец, генетически детерминированные механизмы удовлетворения соответствующей потребности - средства их достижения.

Существенная роль принадлежит в инстинктивном поведении врожденным механизмам ориентировочно-исследовательской деятельности, которая возникает в новых обстановке и во всех случаях неожиданных препятствий на пути животных к удовлетворению их насущных метаболических потребностей.

Особенности формирования инстинктивной деятельности

Каждый системный квант инстинктивной деятельности при наличии соответствующих внешних условий у животных разворачивается самостоятельно, без специального обучения. При этом внешние раздражители играют своеобразную ключевую, или освобождающую, роль в разворачивании инстинктивной деятельности. Нередко они и тормозят ее.

Как правило, инстинктивная деятельность проявляется у тех животных, которых потомки не встречаются с родителями. Животные осуществляют свою деятельность на основе генетически обусловленных системных квантов поведения. Инстинктивные кванты поведения всегда осуществляются под влиянием внешних сигналов внутренней среды, порождаемых соответствующей метаболической потребностью, либо «ключевых» факторов внешней среды, которые могут стимулировать или, наоборот, тормозить их.

Проявления инстинктивной деятельности

Врожденное квантование поведения, как правило, наблюдается в случае приспособления живых существ к относительно стабильным условиям существования, к специальной жесткой окружающей «обитательной нише». Инстинктивная деятельность также проявляется на ранних стадиях онтогенетического развития высших животных, и главным условием ее проявления могут быть относительно постоянные условия существования для многих поколений того или иного вида животных.

Программирование инстинктивного поведения

Отличительной особенностью инстинктивного поведения является то, что любые его формы строятся по жестко детерминированным врожденным программам поведения. Именно с ними постоянно сравниваются этапные и конечные результаты каждого системного кванта поведения. Благодаря этому оцениваются результаты инстинктивной деятельности. Только после получения полноценной информации о предыдущем этапном результате животные осуществляют деятельность направленную на достижение следующего результата. Характерно, что при невозможности достижения этапного результата и отсутствии соответствующей информации о достигнутом результате животные, действующие по врожденным программам поведения, переходят к следующему этапу деятельности, продолжают бесчисленно число раз пытаться получить неосуществленный этапный результат. Это — одно из наиболее существенных свойств жестко программирования инстинктивной деятельности.

Факторы, определяющие программирование инстинктивной деятельности

Программы при инстинктивной деятельности определяются наследственными механизмами. Реализация наследственных механизмов в действие происходит только при наличии определенных для каждого последующего поколения факторов внешней среды, имеющих сигнальное значение. Именно эти ключевые факторы и направляют животных к конечному приспособительному результату, вызывающему удовлетворение их исходных доминирующих потребностей.

Общие закономерности формирования врожденных форм поведения

1). Каждый системный квант инстинктивной деятельности разворачивается на основе внутренней потребности и действия специальных ключевых факторов внешней среды.

2). Генетически детерминированный системный квант поведения характеризуется жестким программированием этапных и конечного результатов поведения, удовлетворяющих доминирующую потребность организма.

3). Развертывание инстинктивной деятельности животных по удовлетворению их доминирующих потребностей в условиях жесткого программирования происходит при постоянной оценке параметров достигнутых результатов и сравнении их генетически запрограммированными свойствами акцептора результатов действия. В случае отсутствия соответствующей информации (например, при невозможности осуществления этапного результата деятельности) продвижение животного к конечному результату останавливается до тех пор, пока не будет получена полноценная информация об успехе достигнутого этапного результата. Таким обязательным условием удовлетворения ведущей потребности животных в этом случае является достижение всех этапных результатов. Только получив информацию о конечном результате, удовлетворяющем доминирующую потребность, животные завершают инстинктивный системный квант поведения и переключаются на другие формы деятельности.

4). Для осуществления инстинктивной деятельности необходимы стабильные условия существования живых существ.

5). Инстинктивное квантование поведения практически не использует механизмы индивидуального обучения. Как правило, инстинктивное поведение более выражено у животных, не встречающихся со своими родителями.

Поведение в изменяющейся среде, приобретенное поведение.

Поведение в изменяющейся среде существования связано с обучением животных. В изменяющейся среде квантование поведенческой деятельности строится с помощью приобретенных механизмов.

Генетические механизмы приобретенного поведения составляют начальный этап системных квантов. Врожденными являются механизмы подкрепления ориентировочно-исследовательской реакции, на основе которых происходит обучение.

Онтогенез обучения

Импринтинг. На первых стадиях онтогенеза обучение происходит по принципам запамятывания, импринтинга. Импринтинг способствует обогащению аппарата акцептора результата действия. Каждый фактор внешней среды, особенно несущий жизненно важную информацию для организма в плане удовлетворения его ведущих потребностей, оставляет своеобразный, только ему присущий «след» на структуре возбужденных соответствующей потребностью нервных элементов. Этот «след»

опережающему типу «оживляется» всякий раз при очередном возникновении данной потребности и направляет животное к более успешному ее удовлетворению.

Обучение с помощью родителей. В обучении животных на ранних стадиях онтогенеза важная роль принадлежит родителям. Значение родителей тем более необходимо, чем выше находится животное на иерархической лестнице эволюционного развития. Родители обучают потомков выделять из внешней среды специальные раздражители или целые события, способствующие или, наоборот, препятствующие удовлетворению их жизненно важных потребностей и, в конечном счете — сохранению их жизни по принципу: «Это можно, это — нельзя».

Индивидуальное обучение. Животные путем общения со средой обитания обогащают системные кванты поведенческой деятельности. Процесс обучения в первую очередь затрагивает механизмы предвидения результатов, удовлетворяющих ведущие потребности организма, а также совершенствование способов и средств достижения жизненно важных результатов.

Роль игры в обучении. Самостоятельному обучению в значительной степени способствуют игры. В играх формируются и совершенствуются двигательные навыки. Животные обучаются выделять сигналы (объекты), способствующие или препятствующие удовлетворению их ведущих потребностей. По отношению к этим сигнальным раздражителям строятся динамические программы поведения, включающие в себя реакции, опережающие действительные события.

Программирование приобретенного поведения на основе условных рефлексов

В отличие от инстинктивных форм поведения программирование осуществляется с ориентацией во внешней среде только на определенные, жизненно важные в плане удовлетворения ведущих потребностей раздражители. Менее значимые раздражители, ранее сопровождавшие удовлетворение потребностей, при этом не учитываются. Значение условных раздражителей, кроме того, может меняться в зависимости от их связи с подкрепляющими раздражителями; они могут сохранять или утрачивать свою сигнальную роль.

Системные механизмы приобретенного поведения

Поведение в меняющейся среде строится по принципу системного квантования от возникновения потребности к ее удовлетворению. Однако в отличие от инстинктивной деятельности эти системные кванты поведения включают не только генетически детерминированные механизмы биологических мотиваций. Животные при этом в своей поведенческой деятельности на стадии афферентного синтеза учитывают действие определенных факторов обстановки и ранее приобретенный опыт. В новой неизвестной обстановке такое поведение строится с использованием выраженной ориентировочно-исследовательской деятельности.

Системные механизмы ориентировочно-исследовательской деятельности

На основе имеющейся потребности животные активно исследуют все ранее известные раздражители окружающей среды и оценивают их в плане способствующем или, наоборот, препятствующем удовлетворению доминирующей потребности.

Ориентировочно-исследовательская реакция усиливается при возрастающей потребности, а также в тех случаях, когда факторы внешней среды не приводят к удовлетворению исходной жизненно важной потребности. Ориентировочно-исследовательская реакция оказывает на мозговую деятельность довольно сильное воздействие. Информация о наиболее значимых воздействиях может фиксироваться в памяти животных. Но особенно сильный след оставляет подкрепляющее воздействие удовлетворяющее доминирующую потребность.

Динамические программы поведения

Одной из особенностей динамических программ поведения является то, что они гибкие и включают в себя предвидение только наиболее значимых (опорных) раздражителей внешней среды, имеющих наиболее важное значение для удовлетворения ведущих потребностей организма.

Поведение, организованное по динамической программе, включает следующие обязательные моменты:

1) выделение из множества раздражителей внешнего мира тех, которые связываются с последующей жизненно важной деятельностью, т.е. формирование условных рефлексов;

2) торможение условных раздражителей в случае, если они не обеспечивают удовлетворения потребностей животного.

Общие закономерности формирования приобретенного поведения

Поведение животных в изменяющейся среде характеризуется следующими особенностями.

1). Выраженная ориентировочно-исследовательская деятельность имеет приспособительное значение которой состоит в извлечении генетически и ранее приобретенных навыков для удовлетворения ведущих потребностей организма в новой, ранее не известной обстановке.

2). На основе механизмов условных рефлексов животные связывают удовлетворением потребности только определенные наиболее информационно значимые раздражители внешнего мира. Импринтный механизм формирования акцептора результата действия продолжается всю жизнь.

3). Программирование поведения в изменяющейся среде носит динамический, иногда временный характер, существенно зависит от подкрепления. В случае если или иные сигналы внешнего мира перестают связываться с последующим подкреплением, они теряют свое сигнальное значение, и животные начинают реагировать на другие сигналы, более надежные в плане удовлетворения ведущих потребностей.

4). Динамическое программирование поведения по сравнению с жестким программированием характеризуется разветвленным и более обогащенным аппаратом акцептора результатов действия, позволяющим животным более надежно предвидеть свойства истребленного результата и способы его достижения. При этом оказывается возможным программирование результата на отдаленное время в будущем.

5). Совершенствование системных квантов поведения в процессе обучения животных и общение их с окружающей средой наряду с обогащением аппарата программирования поведения — акцептора результата действия включает совершенствование исполнительного аппарата, тех средств, с помощью которых индивидум достигает жизненно важных результатов, удовлетворения индивидуальных или общественных потребностей.

Системогенез поведенческих актов

Совершенствование системных квантов поведения по мере обучения индивидов к удовлетворению их жизненно важных потребностей рассматривается как системогенез поведенческих актов. Соматовегетативное обеспечение однотипных системных квантов меняется в процессе выработки навыков, их упрочения

автоматизации и угашения. Системогенез поведенческого акта в первую очередь затрагивает также узловые стадии системной архитектуры поведенческих актов, к формированию акцептора результатов действия и афферентный синтез.

Динамический стереотип

В случае, когда новые условия существования становятся относительно стабильными и периодически повторяющимися удовлетворение однотипных потребностей живых существ приобретает стереотипный характер. Такая форма деятельности впервые была обнаружена И.П.Павловым и названа им динамическим стереотипом.

В стереотипном поведении деятельность все в большей степени утрачивает активный ориентировочно-исследовательский компонент. Программы поведения приобретающие жесткий характер, начинают страдать подсознательно преимущественным участием подкорковых механизмов. При этом стереотипная автоматизированная деятельность сопровождается выраженной синхронизацией соматических и вегетативных функций. Только в случае, если этапный или конечный результат автоматизированной деятельности по той или иной причине не достигается снова включается ориентировочно-исследовательская деятельность и активируются динамические корковые механизмы.

Адаптивная роль поведения

Любые формы поведения являются оптимальными для определенных условий существования живых организмов. Инстинктивное поведение, адекватное относительно неизменным условиям существования многих поколений обеспечивается преимущественно подкорковыми, в частности лимбическими структурами мозга. Приобретенные формы поведения характерны для существования в меняющейся внешней среде, когда внешние раздражители приобретают значение сигналов для удовлетворения ведущих потребностей. Такое поведение реализуется максимальным участием коры большого мозга.

Торможение условно-рефлекторной деятельности

Процессы разрушения временных связей происходят в результате торможения условно-рефлекторной деятельности. Выявлено несколько разновидностей торможения условных рефлексов.

Внешнее (безусловное) торможение

Внешнее торможение наблюдается в случаях, когда на животное с ранее выработанным условным рефлексом неожиданно действует какой-то новый, довольно сильный внешний раздражитель. Внешнее торможение проявляется также в новой обстановке. В этом случае у животного возникает ориентировочно-исследовательская деятельность, которая и является причиной торможения ранее выработанного условного рефлекса. Внешнее торможение не требует обучения. Торможение происходит в результате взаимодействия двух возбуждений. Возбуждение обусловленное ориентировочно-исследовательской реакцией, оказывается бол

сильным и вытормаживает более слабое возбуждение, обусловленное действием животного условного раздражителя. С системных позиций при этом более сильная функциональная система на уровне отдельных нейронов мозга вытормаживает более слабую функциональную систему.

Охранительное торможение

К внешнему торможению по механизму близко охранительное торможение. В этом случае под влиянием раздражителя чрезмерной силы, превышающей оптимальную функциональную лабильность нервных клеток, клетки мозга приходят в состояние пессимизма, которое защищает их от повреждающего действия чрезвычайно сильного раздражителя. Охранительное торможение часто является причиной ряда психических расстройств у человека и имеет важное клиническое значение. Оно проявляется при ступоре, шоке и сне.

Внутреннее (условное) торможение

Внутреннее торможение, как полагал И.П. Павлов, возникает в самой душе животного в ответ на условный раздражитель. Оно возникает в момент появления условного сигнала.

Внутреннее торможение требует специального обучения. Главным условием формирования внутреннего торможения является отсутствие подкрепления условного сигнала. При этом у животных сначала, так же как и в случае внешнего торможения, ответ на условный раздражитель развивается ориентировочно-исследовательской реакцией, которая в дальнейшем сменяется отрицательной эмоцией. Выработка внутреннего торможения на первых этапах довольно трудна.

Различают несколько видов внутреннего торможения.

Угасательное торможение развивается в тех случаях, когда условный сигнал ранее выработанного условного рефлекса перестает подкрепляться.

Дифференцировочное торможение формируется в случае, когда один из условных раздражителей подкрепляется, а другой, близкий к нему по физическим параметрам не подкрепляется. Торможение проявляется в этом случае по отношению к неподкрепляемому воздействию и развивается в две фазы. Сначала возникает фаза генерализации, в которой животное отвечает на оба условных — подкрепляемый и неподкрепляемый — раздражителя. Затем формируется стадия концентрации, когда на более подкрепляемый условный раздражитель животное отвечает условно-рефлекторной реакцией, а на неподкрепляемый условный раздражитель условно-рефлекторная реакция не наступает.

Обучение человека правилам поведения тоже строится на выработке дифференцировочных торможений.

Запаздывательное торможение формируется в случаях, когда подкрепление условного раздражителя, например на 2—3 мин. При этом при пищевых запаздывательных условных рефлексах торможение проявляется в течение всего времени действия условного сигнала. Пищевая реакция приурочена в этом случае

только к подаче пищи. И.П.Павлов образно назвал такую реакцию у животного «деловой подход». Выработка запаздывательного торможения важна при воспитании детей.

Условный тормоз проявляется в тех случаях, когда условный раздражитель подкрепляется, а сочетание его с другим условным раздражителем не подкрепляется. В этом случае второй условный раздражитель становится тормозом любой условно-рефлекторной деятельности, к какому бы ранее выработанному условному раздражителю он ни присоединился.

Литература:

1. «Психофизиология». Под редакцией К.В.Судакова. М., 2000. Стр. 558-571.

Лекция 35

Системная архитектура поведенческих актов

1. Афферентный синтез:

- а) доминирующая мотивация;
- б) обстановочная афферентация.

2. Память.

3. Предпусковая интеграция.

4. Пусковой стимул.

5. Принятие решения.

6. Акцептор результата действия.

7. Эфферентный синтез.

8. Действие.

9. Медицинские аспекты системной организации поведения.

- а) системная оценка поражения мозга;
- б) типы высшей нервной деятельности;
- в) экспериментальные неврозы.

10. Сигнальные системы действительности.

Системная центральная архитектура поведенческого акта разработана П.К.Анохиным, имеет стадийную композицию и последовательно развертывается в структурах ЦНС.

Центральная архитектура поведенческого акта строится деятельностью головного мозга, являясь атрибутом сложных динамических корково-подкорковых взаимоотношений, и изоморфна для поведенческих актов различной сложности, включая психическую деятельность.

Первой инициативной стадией центральной архитектуры поведенческого акта является стадия афферентного синтеза.

Афферентный синтез

Стадия афферентного синтеза состоит из нескольких компонентов: