

## Лекция 35

### Системная архитектоника поведенческих актов

Системная центральная архитектоника поведенческого акта разработана академиком П.К.Анохиным, имеет стадийность и последовательность развития на структурах ЦНС.

Первой инициативной стадией центральной архитектоники поведенческого акта является стадия афферентного синтеза. Она состоит из нескольких компонентов.

Ведущим компонентом стадии афферентного синтеза является доминирующая биологическая мотивация, которая строится на основе нейрогуморальной сигнализации метаболическими потребностями.

Биологические мотивации могут самостоятельно сформировать поведенческий акт. При этом внешние факторы играют роль ключевых, раскрывающих в определенных условиях генетические механизмы поведенческих актов.

Биологические мотивации на основе восходящих активирующих влияний мотивационных центров гипоталамуса в построении поведенческих актов постоянно обращаются к механизмам генетической памяти. По мере индивидуального развития, обучения значение внешних факторов в организации поведения становится ведущим.

Влияния внешней среды составляют второй компонент афферентного синтеза — обстановочную афферентацию, которая непрерывно поступает в ЦНС, при действии разнообразных факторов внешней среды на многочисленные экстерорецепторы живых организмов.

Соотношение доминирующих биологических мотиваций и обстановочной афферентации строится по принципу доминанты. В построении поведенческих актов у животных и, особенно у человека влияние внешних факторов всегда является определяющим.

В определенных условиях, когда голод приобретает значительную силу, значение обстановочных раздражителей отступает на второй план, и животные действуют во имя удовлетворения внутренних метаболических потребностей. Доминирование биологических потребностей может наблюдаться у отдельных, как правило, малокультурных, людей, когда при наличии сильных метаболических потребностей они попирают нормы морали и общественного поведения. Культурный человек, как правило, действует в соответствии с нормами и правилами воспитания и удовлетворяет свои биологические потребности в определенное время и в определенных условиях.

Третьим компонентом афферентного синтеза является память. Прежде всего, это генетическая память, к которой в построении поведения постоянно адресуются врожденные биологические мотивации. Не менее значима и индивидуально приобретенная память. Механизмы памяти могут самостоятельно сформировать поведенческий акт или существенно повлиять на его организацию.

Соотношение доминирующей мотивации, обстановочной афферентации и памяти в поведенческих актах всегда строится по принципу доминирования. Каждый из этих компонентов афферентного синтеза в определенных условиях способен сформировать целенаправленный поведенческий акт. Взаимодействие мотивации, обстановочной афферентации и памяти создает предпусковую интеграцию.

Разрешающим компонентом стадии афферентного синтеза является пусковой (условный) раздражитель. Его значение состоит в том, что он вскрывает сложившуюся в ЦНС до его воздействия предпусковую интеграцию и определяет доминирование в каждом конкретном случае мотивационного или обстановочного воздействия, а также механизмов памяти.

В качестве пусковых стимулов выступают разнообразные условные раздражители и фактор времени.

Нейрофизиологическую основу афферентного синтеза составляют следующие механизмы.

- 1) Восходящие активирующие влияние подкорковых образований на кору большого мозга.
- 2) Нисходящие влияния коры на подкорковые образования.
- 3) Реверберация возбуждений между корой и подкорковыми образованиями.
- 4) Механизмы взаимодействия возбуждений различного сенсорного и биологического качества на нейронах коры большого мозга.
- 5) Механизмы центрального торможения.

Процессы афферентного синтеза происходят в различных отделах ЦНС. Однако ведущая роль в механизмах афферентного синтеза принадлежит коре большого мозга, в частности ее лобным долям. Удаление лобных отделов коры головного мозга приводит у животных к нарушению синтеза обстановочных и пусковых раздражений.

Больные после лобэктомии часто не могут правильно сформулировать цель поведения и, даже будучи мотивированы специальными задачами, отвлекаются от их выполнения различными внешними факторами. При этом нарушается связь между обстановочными влияниями и действием пусковых стимулов.

Стадия афферентного синтеза — это стадия динамического перебора информации, своего рода «стадия сомнений». На стадии афферентного действия поведение может быть определено либо во имя удовлетворения доминирующей внутренней потребности, либо действием внешних, в том числе пусковых, факторов, или механизмами памяти.

Стадия афферентного синтеза завершается императивной стадией принятия решения.

На этой стадии поведенческого акта вырабатывается доминирующая линия поведения. При этом организм освобождается от возможных степеней свободы и направляет свою деятельность на удовлетворение ведущей потребности, обусловленной влияниями либо внутренней, либо внешней, а у человека — социальной среды.

Основным механизмом принятия решения является латеральное торможение, позволяющее из множества синоптических организаций на отдельных нейронах мозга выбирать для деятельности ограниченное их число.

Стадия принятия решения завершается следующей стадией эфферентного синтеза. Однако ей предшествует организация наиболее ответственной стадии целенаправленного поведенческого акта — стадии предвидения потребного результата — акцептора результата действия.

Акцептор (лат. *acceptare* — принимать, одобрять) — аппарат предвидения потребного результата строится под влиянием предшествующих подкреплений, т.е. действия на организм факторов, удовлетворяющих его ведущие биологические и социальные потребности. Формирование акцептора результата действия отражает процесс постановки цели к действию, высшую мотивацию в широком смысле слова.

Опережающие свойства акцептора результата действия проявляются в любом целенаправленном поступке человека: результаты предвидятся студентами при сдаче экзамена, при совершении покупок и др.

Основу акцептора результата действия составляют вставочные нейроны различных отделов головного мозга, к которым распространяются копии команд от пирамидных нейронов коры большого мозга. Пирамидные нейроны в свою очередь обрабатывают нервные импульсации, приходящие к ним на стадии афферентного синтеза от мотивационных, пусковых и обстановочных влияний, с использованием механизмов памяти.

При достижении результата обратная афферентация от его параметров распространяется к вставочным нейронам, составляющим акцептор результата действия, в которых возбуждение сохраняется длительное время (процесс — постановка цели!). Поступающая обратная афферентация сравнивается с запрограммированными в акцепторе результатов действия свойствами потребного результата.

Эфферентный синтез включает процессы центральной организации исполнительного действия и завершается исполнительным актом — действием.

Поведенческое действие всегда направлено на достижение потребного результата, на активное взаимодействие с факторами внешней среды. Соотношение двигательных, вегетативных и эндокринных компонентов поведенческого акта у разных индивидов различно. Оно отражает степень эмоционального напряжения при достижении потребного результата. При этом одни индивиды достигают необходимых биологических и социально значимых результатов без напряжения, другие — с большими психоэмоциональными усилиями, эндокринными и вегетативными дисфункциями, нередко ведущими к заболеваниям.

Можно выделить несколько вариантов завершения поведенческих актов и оценки достигнутых результатов - это достижение потребного результата.

Положительная эмоция выступает в роли субъективной оценки удовлетворения исходной потребности. При этом поведенческий акт соответствующей направленности заканчивается, возникает новая потребность, которая формирует системную архитектуру нового поведенческого акта.

Ошибки в достижении потребного результата возникают в случае, когда субъект, мотивированный определенной потребностью, вместо необходимого результата достигает другого результата. Параметры достигнутого неадекватного результата, за счет обратной афферентации, немедленно сравниваются со свойствами акцептора результата действия. При их несоответствии ожидаемым параметрам потребного результата возникает ориентировочно-исследовательская реакция. На ее основе перестраивается афферентный синтез, принимается новое (обходное), решение, строится соответствующий скорректированный акцептор результата действия, и новое действие строго направляется к достижению потребного результата.

Затруднения в достижении потребного результата возникают в случаях, когда достижение потребного результата затруднено по разным причинам, формируется отрицательная эмоция, что является сильным активирующим фактором поведения, стимулирует организм на достижение потребного результата и преодоление препятствий.

В случаях невозможного достижения необходимого результата, при наличии у субъектов сильно значимой биологической или социальной потребности, возникает конфликтная ситуация. При этом значительно усиливается отрицательная эмоция вплоть до эмоционального стресса. Эмоциональный стресс, в свою очередь, может вести к различным дисфункциям — артериальной гипертензии, нарушениям деятельности сердца, иммунодефициту, язвенным поражениям желудочно-кишечного тракта.

Таким образом, системная организация поведенческого акта строится на основе механизмов саморегуляции от потребности через постоянную оценку достигнутых результатов с помощью обратной афферентации — к достижению потребного результата, т.е. к удовлетворению потребности.

Системная архитектура поведенческого акта существенно отличается от центральной архитектуры рефлекторной дуги. Она характеризуется наличием стадий афферентного синтеза, принятия решения, акцептора результата действия, результата и постоянной оценки результата с помощью обратной афферентации.