Предмет: психофизиология

Тема доклада: Содержание концепций состояний памяти

**Содержание**

Введение

1. Опыты Карла Лешли. Понятие энграмм

2. Этапы формирования энграмм

3. Открытия, способствующие определению концепции состояний памяти (концепция временной организации памяти)

4. Концепция состояний памяти

5. Концепция распределенности памяти

6. Концепция памяти по видам информации

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Одним из основных свойств нервной системы является способность к длительному хранению информации о внешних событиях. Память — процесс, характеризующийся приобретением, хранением и воспроизведением заученного. По определению, память — это особая форма психического отражения действительности, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении информации в живой системе. По современным представлениям, в памяти закрепляются не отдельные информационные элементы, а целостные системы знаний, позволяющие всему живому приобретать, хранить и использовать обширный запас сведений в целях эффективного приспособления к окружающему миру.

Пионером в исследовании памяти человека считается Герман Эббингауз, ставивший эксперименты на себе (основной методикой было заучивание бессмысленных списков слов или слогов). Исследованиям состояния памяти посвящено много работ.

Предметом исследования в работе является предмет психофизиологии.

Непосредственным объектом исследования выступает содержание концепций состояний памяти.

Цель работы – охарактеризовать объект в соответствии с предметом.

Для достижения поставленной цели предполагается решить задачи следующего содержания:

- изучить соответствующую литературу;

- описать опыты Карла Лешли. Ввести понятие энграммы;

- описать этапы формирования энграмм;

- охарактеризовать теории и иследования, способствующие определению концепции состояний памяти (концепция временной организации памяти);

- дать описание содержания концепции состояний памяти;

-представить кратко концепцию распределенности памяти;

- представить концепцию памяти по видам информации;

-обобщить результаты в виде выводов.

**1. Опыты Карла Лешли. Понятие энграммы**

Сложной проблемой является механизм образования следов памяти, выделение структурных образований, участвующих в хранении и воспроизведении имеющихся следов, а также тех структур, которые регулируют эти процессы.

http://www.ido.edu.ru/psychology/psychophysiology/7.html - p10Пионер в области исследования памяти Карл Лешли пытался с помощью хирургического вмешательства в мозг дать ответ о пространственном расположении памяти, по аналогии с речевыми, моторными или сенсорными зонами. Лешли обучал разных животных решать определенную задачу. Потом он удалял у этого животного один за другим различные участки коры — в поисках места расположения следов памяти — энграмм.

Однако, независимо от того, какое количество корковой ткани было удалено, найти то специфическое место, где хранятся следы памяти (энграммы) Лешли не удалось. Свою классическую статью он закончил выводом о том, что память одновременно находится в мозгу везде и нигде.

Впоследствии этим фактам было найдено объяснение. Оказалось, что в процессах памяти участвуют не только кора, но многие подкорковые образования и, кроме того, следы памяти широко представлены в коре и при этом многократно дублируются.

**2. Этапы формирования энграмм**

Энграмма — след памяти, сформированный в результате обучения.   
Описание памяти может быть выполнено по динамике развития процессов, приводящих к формированию энграммы, по состоянию памяти, характеризующему ее готовность к воспроизведению энграммы, по устройству, характеризующему состав энграммы. Наконец, еще один способ — это описание памяти по виду информации. Эти аспекты описания фактически соответствуют основным концепциям памяти.

Этапы формирования энграмм. По современным представлениям, фиксация следа в памяти осуществляется в три этапа.

Вначале, в иконической памяти на основе деятельности анализаторов возникают сенсорный след (зрительный, слуховой, тактильный и т. п.). Эти следы составляют содержание сенсорной памяти.

http://www.ido.edu.ru/psychology/psychophysiology/7.html - p11На втором этапе сенсорная информация направляется в высшие отделы головного мозга. В корковых зонах, а также в гиппокампе и лимбической системе происходит анализ, сортировка и переработка сигналов, с целью выделения из них новой для организма информации. Есть данные, что гиппокамп в совокупности с медиальной частью височной доли играет особую роль в процессе закрепления (консолидации) следов памяти. Речь идет о тех изменениях, которые происходят в нервной ткани при образовании энграмм. Гиппокамп, по-видимому, выполняет роль селективного входного фильтра. Он классифицирует все сигналы и отбрасывает случайные, способствуя оптимальной организации сенсорных следов в долговременной памяти. Он также участвует в извлечении следов из долговременной памяти под влиянием мотивационного возбуждения. Роль височной области предположительно состоит в том, что она устанавливает связь с местами хранения следов памяти в других отделах мозга, в первую очередь, в коре больших полушарий. Другими словами, она отвечает за реорганизацию нервных сетей в процессе усвоения новых знаний; когда реорганизация закончена, височная область в дальнейшем процессе хранения участия не принимает.

**На третьем этапе** следовые процессы переходят в устойчивые структуры долговременной памяти. Перевод информации из кратковременной памяти в долговременную по некоторым предположениям может происходить как во время бодрствования, так и во сне.

 Память нельзя рассматривать как нечто статичное, находящееся строго в одном месте или в небольшой группе клеток. Память существует в динамичной и относительно распределенной форме. При этом мозг действует как функциональная система, насыщенная разнообразными связями, которые лежат в основе регуляции процессов памяти.

**3. Открытия, способствующие определению концепции состояний памяти (концепция временной организации памяти)**

В опытах по запоминанию слогов психологи Дж. Мюллер и А. Пильцекер (1911) обнаружили, что заучивание второго ряда ухудшает запоминание первого. Такое тормозящее влияние одного обучения на другое объясняли нарушением реверберации процессов, развившихся после первого заучивания. Дж.Мюллер и А.Пильцекер применили эту идею для объяснения ретроактивного торможения (Смирнов,1964), а позже она стала основой гипотезы консолидации следа памяти (Hebb, 1949).

Временная концепция памяти возникла на основе этой гипотезы.

Предполагается, что след памяти в своем становлении проходит два этапа — этап кратковременной памяти и затем этап долговременной памяти. В кратковременной памяти след находится в течение ограниченного отрезка времени (предполагалось, что не более нескольких минут), а в долговременной в течение времени, соизмеримого с продолжительностью жизни данного живого существа. Физиологическим механизмом следа в кратковременной памяти является реверберация электрической активности по замкнутым цепям нейронов. Согласно Хеббу, в обучение вовлекаются определенные нейроны. При многократном действии одного и того же стимула происходит формирование замкнутого «клеточного ансамбля». По цепи нейронов многократно проходит — реверберирует — электрическая активность. Продолжаясь определенное время, реверберация приводит к морфофункциональным и биохимическим изменениям в синапсах. Это и есть консолидация, которая составляет основу долговременной памяти. Многократное использование одних и тех же синаптических контактов улучшает проведение импульсов и приводит к формированию специфических белков (Squire, 2000, Grzywacz, Burgi, 1998).

Существование следа памяти в виде реверберирующих электрических импульсов является необходимым условием для перехода энграммы в долговременную память. Прерывание или предотвращение реверберации должно приводить к физическому разрушению следа памяти и его исчезновению.

Результаты опытов в целом подтвердили генеральную идею — действительно, амнестический агент (например, электрошок), примененный через короткое время после обучения вызывал нарушение памяти в форме ретроградной амнезии. Однако появились факты, которые не могли быть объяснены в рамках временной концепции.

Самыми важными являются данные о восстановлении памяти, потому что они резко противоречат тезису о физическом уничтожении следа, если он до амнестического воздействия не прошел стадию консолидации. Факты о спонтанном восстановлении памяти после действия амнестического электрошока подтверждены как клиническими наблюдениями, так и экспериментами (С.Зинкин и А.Миллер, Р.Кохленберг и Т.Трабассо).

Исследования показывают, что применение специальных методов делает возможным развитие ретроградной амнезии для любого следа. Процедура реактивации следа оказывается эффективной для восстановления памяти у людей. Накопленные в экспериментах противоречия фактических данных с основными положениями временной теории привели к формулированию новых идей, оформившихся в концепцию состояний следа памяти.

**4. Концепция состояний памяти**

Основные положения концепции состояний памяти заключаются в следующем: память выступает как единое свойство, поэтому нет деления на кратковременную и долговременную. Память существует в активной форме, готовой к реализации в данный момент времени, и пассивной (или латентной) — не готовой к непосредственному воспроизведению. Активная память — совокупность активных энграмм. О состоянии памяти можно судить только по результатам воспроизведения. Воспроизведение может блокироваться (причиной блокады может быть, например, нарушение электрической активности определенных нейронов).

Ретроградная амнезия возникает только для энграмм, находящихся в момент применения амнестического агента в активном состоянии.

**Организация активной памяти.** Память организована в систему, в которой вновь приобретенный опыт занимает определенное место. Если новая энграмма вошла в систему памяти, то для ее актуализации достаточно не только ее непосредственной активации, но и активации через «подсказку» (Tulving). Память проявляется в возможности модифицировать поведение в зависимости от прошлого и настоящего опыта. Всякий раз повторно активированная энграмма отличается от нее самой, воспроизведенной на другом отрезке времени в прошлом. Причина заключается в том, что является «носителейм» энграммы в данный момент времени.

Некоторая часть памяти становится активной и доступной для воспроизведения. Другая ее часть находится в латентном или неактивном состоянии и потому является недоступной для реализации. В зависимости от условий формирования энграммы новые следы памяти могут поступать в активном или неактивном состоянии. Именно это свойство лежит в основе исключительно важного феномена — так называемого латентного обучения.  
Концепция состояний памяти свободна от условного деления на кратковременную и долговременную и потому может объяснять феномены, которые остаются непонятными с точки зрения временного подхода к организации памяти. То, что называют кратковременной памятью, фактически, является частью активной памяти (ясно, что для воспроизведения в определенной ситуации могут требоваться и старые и новые энграммы). Поэтому законы, найденные исследователями для кратковременной памяти, остаются справедливыми, так как они характеризуют «новую» часть активной памяти.

Уровни существования энграммы. Поскольку концепция состояний рассматривает энграммы активные, воспроизводимые в требуемый момент времени, и латентные, которые не могут быть воспроизведены сейчас, но могут быть активированы потом, возникают различные идеи о форме их хранения в мозге. Активная энграмма обязательно существует на уровне электрических процессов. Однако в современной науке уже доказано, что электрический процесс на самом деле сам является результатом многих тонких биохимических и биофизических явлений. Поэтому фактически за электрическими процессами стоит определенный «молекулярный субстрат».

Энграмма, имея в своей основе определенный «молекулярный субстрат», актуализируется только при переводе молекулярного кода на уровень электрической активности. Понятно, почему: ведь язык мозга — это электрические процессы, функция коммуникации между нейронами осуществляется благодаря этому качеству работы мозга. Многие опыты демонстрируют возможность функционального разделения этих двух способов существования энграммы: амнестический электрошок, не затрагивая молекулярной базы следа, временно блокирует его воспроизведение, нарушая перевод молекулярного носителя на уровень электрической активности. Опыты по транспорту памяти показывают, что молекулярная составляющая энграммы может передаваться от донора к реципиенту

**5. Концепция распределенности памяти**

Опыты с локальными раздражениями мозга показали, что след памяти через разное время реализуется разными мозговыми структурами или их частями.

Распределенность памяти по структурам мозга. Опыты с избирательной электрической стимуляцией различных структур мозга показали, что их нервные клетки вовлекаются в процесс воспроизведения следа из памяти через разное время после обучения. Оказывается, след как бы распределен по нервным клеткам, принадлежащим различным мозговым образованиям, и информация, которая в них хранится, будут доступной для считывания только через определенное время после ее фиксации. Получается, что качество следа памяти через разное время после его создания обеспечивается разными нейронными системами. Психофизиологи, изучающие особенности памяти на уровне поведения, в опытах установили, что эти энграммы отличается по скорости извлечения из памяти, точности, полноте и другим параметрам.

Оказывается, их нейронную основу обеспечивают клетки разных структур мозга.

Американские психологи Дж.Мак-Го и П.Голд (1976) показали, что эффективность электрического раздражения, применяемого в одну и ту же мозговую структуру, изменяется в зависимости от интервала времени, прошедшего после обучения. Для идентификации таких нейронных систем были использованы локальные раздражения разных структур головного мозга: ретикулярной формации среднего мозга, гиппокампа, миндалины.

Кратковременная и долговременная память развивается параллельно и обеспечивается разными нейронными системами.

В опытах с экстирпациями различных участков мозга было показано участие разных структур в кратковременной памяти. На изолированных нейронах показано, что обучается практически любая выделенная клетка. Результаты таких работ заставляют думать о действии универсального биологического механизма, который объединяет два события, попадающих в допустимый интервал времени. Обучение развивается у нейронов всех исследованных структур мозга.

После обучения при актуализации энграммы через разные интервалы времени нейронные цепи, осуществляющие реализацию энграммы перестраиваются. Максимовой участие структур мозга в обучении и памяти является динамичным. «Организующим законом» является принцип распределенности энграммы по параметру достижения максимальной активности.

Факты, полученные в опытах, указывают на принцип распределенности энграммы как на основу организации памяти. Этот принцип предполагает непостоянство системы во времени. Нестабильность определяется текущими изменениями функциональной значимости образующих ее мозговых структур в ходе реализации энграммы. Топография функциональной части системы, обеспечивающей воспроизведение, меняется от момента к моменту.

Менее 14% нейронов формируют энграммы, которые актуализируются сразу же после обучения. Клетки, достигающие наивысшего состояния активности следа через некоторое время после завершения обучения, с каждой следующей серией будут отодвигать пик активности все дальше, а след будет оставаться активным в течение все более длительного времени. Таким способом продлевается активная «жизнь» следа памяти на популяции нервных клеток. Когда след инактивируется на одной группе клеток, как раз в это время он достигает максимальной воспроизводимости на другой — и так до тех пор, пока не исчерпается временной резерв данного нейронного ансамбля. Энграмма становится неактивной, переходит в латентное состояние и ждет «напоминания», которое при помощи неизвестных пока механизмов выведет ее на уровень актуализации.

**6. Концепция памяти по видам информации**

В последние годы стали приобретать большое значение факты о том, что хранение различных видов информации у человека и животных осуществляется разными мозговыми структурами. Результаты клинических наблюдений показали, что у человека существует по меньшей мере две разных системы для усвоения и запоминания информации разного вида. Выбор системы памяти зависит от особенностей сведений, которые нужно запомнить. Эти системы имеют разные оперативные характеристики, участвуют в приобретении знаний разного рода и осуществляются разными мозговыми структурами. Л.Сквайр (1992) и другие исследователи предположили, что переработка по крайней мере двух видов информации ведется в мозгу раздельно и каждый из этих видов хранится также отдельно. Опыты на нормальных испытуемых, выполненные с использованием регистрации вызванных потенциалов, а также опыты на животных с различными повреждениями мозговых структур подтверждают существование биологических основ для множественных систем памяти. Несколько систем памяти вовлекается для запоминания большей части ситуаций.   
Один из способов анализа информации по виду (или по качеству того, что нужно усвоить) подразделяет ее на процедурные знания и декларативные. Соответственно, показано как минимум две системы, которые включают мозговые структуры, обеспечивающие прцедурную память и декларативную память. Процедурная память — это знание того, как нужно действовать. Процедурная память, вероятно, развивается в ходе эволюции раньше, чем декларативная. Привыкание и классическое обуславливание — это примеры приобретения процедурного знания. Процедурная память основана на биохимических и биофизических изменениях, происходящих только в тех нервных сетях, которые непосредственно участвуют в усвоении нового материала.Декларативная память обеспечивает ясный и доступный отчет о прошлом индивидуальном опыте. Память на события и факты включает запоминание слов, лиц и т.д. Декларативная память должна быть привнесена, содержание может быть декларировано. Она зависит от интеграции в мозговых структурах и связей с медиальной височной корой и диэнцефалоном, которые при повреждении становятся причиной амнезии. Декларативная память связана с перестройкой нервных сетей и требует переработки информации в височных долях мозга и таламусе.

В медиальных височных отделах важной структурой является гиппокамп (включая собственно гиппокамп и зубчатую извилину, субикулярный комплекс и энторинальную кору) вместе с парагиппокампальной корой. Внутри диэнцефалона важные для декларативной памяти структуры и связи включают медиодорзальные ядра таламуса, передние ядра, маммило-таламический тракт, внутреннюю медуллярную пластинку.

Но понятие о декларативной памяти требует различных уточнений и ограничений и поэтому вводится понятие о недекларативной памяти, включающей группу фактов, которые не описываются понятиями декларативной и процедурной памяти. В то время как декларативная память относится к биологически значимым категориям памяти, зависящим от специфических мозговых систем, не декларативная память охватывает несколько видов памяти и зависит от множества мозговых систем. Сейчас ясно, что множественные формы памяти поддерживаются определенными мозговыми структурами и имеют разные характеристики.   
Необходимо понять, что, такое деление памяти, хотя и кажется логически верным и поддерживается многочисленными экспериментальными фактами, на самом деле проблематично — и проблема заключается в том, что очень сложно, а порой и невозможно, отделить процедурные знания от декларативных.

**Заключение**

В докладе в кратком обзоре представлены наиболее разработанные концепции памяти. На сегодняшний день ни одна из них не претендует и не может рассматриваться как законченная теория памяти.

Почти вековые исследования механизмов памяти все же позволили прийти к исключительно важному выводу, который дает возможность взглянуть на содеянное под другим углом зрения: cледы храняться, а память — создается. Мозг сохраняет не память, а следы информации, которые позже используются для создания памяти, не всегда правильно отражающей картины прошлого реального опыта. Чтобы выполнить эту процедуру, разные части мозга действуют как важные узлы нейронных систем, кодирующих, хранящих и воспроизводящих информацию, используемую для создания памяти. Это не означает, что существуют отдельные нейронные структуры, полностью поддерживающие сохранение каждого вида памяти, но означает, что эта память критически зависит от функционирования этих нейронных структур. Современная точка зрения заключается в том, что нет смысла говорить о памяти, связанной с гиппокампом или миндалиной: проблема заключается в том, чтобы понять, как системы взаимодействуют для осуществления памяти.

**Список использованной литературы**

1. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность. М.: Высшая школа, 1991.
2. Греченко Т.Н. Психофизиология. Гардарика, 1999.,
3. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М.: МГУ, 1989.
4. Данилова Н.Н. Психофизиология. Аспект Пресс, Москва, 2000.,
5. Основы психофизиологии, под ред.Ю. И.Александрова
6. С. Роуз Устройство памяти от молекул к сознанию.- Москва: «Мир», 1995.
7. http://psi.webzone.ru/tema/tema10.htm
8. http://psi.webzone.ru/intro/intro09.htm