Человеческая память – уникальное явление. Некоторые виды памяти есть даже у простейших одноклеточных организмов. Но только люди жалуются на снижение памяти. Как сохранить и улучшить память? Читайте в нашей статье.

Что такое память человека?

Память – это свойство человеческого мозга, позволяющее записывать, хранить и при необходимости воспроизводить информацию. В настоящее время известны разные теории памяти. Однако так до конца и не ясно, каким образом происходит усваивание и запоминание информации. Возможно, что ученые раскроют тайну памяти и тогда все проблемы с памятью будут решены раз и навсегда. У каждого человека есть свои способы запоминания. Существуют и научные данные, которые подтверждают эффективность тех или иных способов укрепления памяти. Причем для каждого вида памяти есть свой способ.

Виды человеческой памяти

Традиционно считается, что все люди делятся на тех, кто лучше запоминает то, что видит, на тех, кто лучше запоминает то, что слышит и на тех, кто запоминает что-то при записывании. То есть память бывает визуальной, слуховой и моторной.

Если учитывать временную характеристику памяти, то можно понять, что память бывает непосредственной, оперативной и долговременной. То есть что-то мы помним доли секунды, а какую-то информацию храним в памяти долгие годы.

Психологи приводят свою классификацию памяти. Но она больше интересна для проведения исследований, чем для практического применения.

Что влияет на память

Усиливать или ослаблять память могут самые разные факторы. Первый из них – важность информации. Чем важнее для нас информация, тем лучше мы ее помним. Однако так тоже происходит не всегда.

Психологи утверждают, что если человек что-то постоянно забывает, то стоит задуматься о том, какие психологические проблемы связаны с информацией, которая постоянно «забывается».

Память подвержена влиянию гормонов. К примеру, снижение уровня эстрогена при климаксе или при гинекологических заболеваниях приводит к ухудшению памяти у женщин.

Медики установили, что на процессы запоминания сильнее всего влияют гормоны щитовидной железы. Даже небольшое снижение их уровня способно вызывать ухудшение памяти. Для производства гормонов щитовидной железы необходим йод, а так же витамин В2 и цинк. К сожалению большинство людей в России не получают достаточное количество йода и витаминов группы В из пищи. И дело не только в неполноценном питании.

Пища для ума

Уже доказано, что правильное питание способствует укреплению памяти. Определенные вещества способны ускорять и стимулировать биохимические процессы, происходящие в клетках головного мозга. Важно следить за их постоянным поступлением в организм или с продуктами питания или в составе специальных витаминно-минеральных комплексов.

*Альфа-липоевая кислота (липоевая, тиоктовая).*

Не так давно открытая учеными пищевая добавка быстро получила статус лекарственного препарата, поскольку оказалась прекрасным средством лечения поражений нервов при сахарном диабете. Уже установлено, что она может улучшать память, даже в пожилом возрасте. В небольшом количестве эта кислота образуется в организме, кроме того, она содержится в шпинате, мясе и пивных дрожжах. Однако получить достаточное для профилактического или лечебного эффекта количество липоевой кислоты из пищи невозможно, поэтому рекомендуется принимать ее в виде добавок. Ее действие более эффективно, если она входит в состав комплекса антиоксидантов (витамина А и Е), эффективность которых она усиливает.

*Биотин и пантотеновая кислота.*

Эти два представителя группы В обычно присутствуют в продуктах вместе. Они улучшают усвоение углеводов, белков и жиров, в том числе и в нервной ткани. Пантотеновая кислота необходима организму для обеспечения взаимосвязи между головным мозгом и остальными отделами нервной системы. Несмотря на то, что пантотеновая кислота присутствует во многих продуктах питания — она разрушается при нагревании и консервировании. Чтобы получить суточную дозу пантотеновой кислоты, нужно ежедневно съедать 2,5 чашки свежих проростков пшеницы. Проще получать эти компоненты из витаминно-минеральных комплексов.

*Тиамин (витамин В1).*

Тяжелый недостаток этого витамина приводит к тяжелому неврологическому заболеванию «бери-бери». При слабых формах нехватки тиамина отмечаются раздражительность, депрессия и слабость. Исследования показали, что этот витамин улучшает память у пациентов с таким тяжелым заболеванием, как болезнь Альцгеймера и устраняет спутанность сознания у пациентов после хирургических операций под наркозом. Лучший источник этого витамина — нежирная свинина, а так же злаки, фасоль, орехи и семена. Суточную дозу можно получить, если ежедневно съедать горсть орехов. Лечебную дозу можно получить только из витаминно-минеральных комплексов.

*Витамин В2 (рибофлавин).*

Действие этого витамина разнообразно. Он участвует в процессе синтеза гормонов щитовидной железы и в процессе формирования эритроцитов, переносящих кислород. Увеличивая доступ энергии к клеткам мозга, рибофлавин улучшает и работу памяти. Рибофлавин содержится в молоке, однако очень быстро разрушается на свету. Чтобы получить суточную дозу витамина нужно каждый день выпивать не менее 3 стаканов молока, а с учетом разрушения витамина при хранении — 6 стаканов. Удобно получать рибофлавин из витаминно-минеральных комплексов, которые одновременно содержат железо, а так же витамин В6.

*Витамин В3 (ниацин)*

Одним и признаков дефицита этого витамина в организме является утомляемость и снижение памяти. Ниацина много в пище, богатой белками: курица, мясо, рыба, орехи. Организм может производить ниацин их аминокислоты триптофана. Иногда ниацином обогащают макаронные изделия, но содержание в них этого витамина невелико — требуется 7 чашек вареных макарон для восполнения ежедневной потребности.

*Витамин В12 (кобаламин).*

Этот витамин нужно обязательно принимать дополнительно людям пожилого возраста и вегетарианцам. К числу возможных симптомов дефицита этого витамина относятся утомляемость, депрессия и снижение памяти. Основным источником этого витамина является пища животного происхождения. Суточная доза содержится в 150 гр. хорошего Швейцарского сыра. Стоит помнить о том, что даже легкий дефицит этого витамина может оказывать существенное влияние на организм.

*Витамин С*

Антиоксиданты, такие как витамины С и Е, уничтожают свободные радикалы — нестабильные молекулы кислорода, которые вызывают ухудшение памяти. Установлено, что увеличение концентрации витамина С в организме вызывает рост интеллектуальных возможностей в 4 раза. Конечно, из этого не следует, что поедая витамин С вы станете академиком, Превышать дозу не нужно. Во всем нужна мера. Проблема витамина С в том, что он очень быстро разрушается при хранении и нагревании. Кроме того курение разрушает витамин С, попавший в организм с пищей. Несмотря на то, что витамина С много в цитрусовых, в капусте брокколи, красном перце и темной листовой зелени, стоит задуматься о дополнительном приеме этого витамина, особенно в том случае, если вы живете в городе и курите.

*Железо*

Исследования показывают, что даже небольшой недостаток железа, не достигающий критического уровня, может вызывать у взрослых нарушения внимания, а у подростков снижать школьную успеваемость. Хороший источник железа — говядина и баранина. Много его в сухофруктах, фасоли и зеленых овощах. Однако последние исследования показывают, что из-за истощения почв, занятых под выращивание сельскохозяйственных культур, содержание железа в растительных и животных продуктов снижается. Кроме того, железо хорошо усваивается только в сочетании с витамином С. Если вы принимаете препараты железа, то обязательно держите их в месте, недоступном для детей.

*Йод*

Организму требуется крайне малое количество йода, но даже небольшой дефицит может вызывать серьезные нарушения. По данным исследований население России страдает от нехватки йода в пище. Исследования, проведенные ЮНИСЕФ, доказали, что у людей с дефицитом поступления йода в организм, коэффициент интеллекта на 13% ниже, чем у людей без дефицита. Восполнить дефицит йода можно при помощи йодированной соли, однако избыточное употребление хлорида натрия может негативно влиять на здоровье.

*Лецитин и холин*

Эти соединения тоже представители витаминов группы В. В их бесперебойном поступлении в организм нуждается нервная система. Лецитин, поступающий в организм, становится источником холина. Последний является основой синтеза ацетилхолина — белка, играющего основную роль в механизмах памяти и в контроле мышечной деятельности. Холин так важен для развития умственных способностей детей, что все детские добавки и витамины для беременных должны содержать это вещество.

Как сохранить и улучшить память

В подавляющем большинстве случаев сохранить память и даже улучшить ее несложно. Существует множество методик, среди которых можно выбрать ту, которая подойдет вам больше всего: рисование карт памяти, решение кроссвордов или заучивание стихов. Стимулируют развитие памяти физическая активность и путешествия (не обязательно далекие).

В любом случае здоровый образ жизни, включающий сбалансированное питание, отказ от вредных привычек и физическая активность является самым естественным способом сохранения памяти на долгие годы.

*Снижение памяти можно предотвратить. Однако лучше всего — не допускать возникновения проблем с памятью. К счастью — сохранить память вполне по силам каждому человеку.*

Наталья Розина

##### Где и как хранится память в мозге? Какой объём информации может вместить человеческий мозг? О материальных носителях памяти и о механизмах памяти и забвения доктор медицинских наук Константин Анохин и доктор биологических наук Павел Балабан.

Обзор темы

В кибернетике при изучении объекта с неизвестной внутренней структурой используют понятие «чёрный ящик». По аналогии учёные назвали мозг «розовым ящиком», символически говоря тем самым, что работа мозга (розового по цвету) как носителя памяти продолжает в значительной степени оставаться загадкой.

Вопрос для дискуссии: **Можно ли назвать памятью след от удара на камне**? Любые изменения в живой и неживой природе? Или все-таки это свойство живых систем?

Под памятью понимают свойство живых систем, в частности ЦНС, воспринимать, фиксировать, хранить и воспроизводить следы ранее действующих раздражителей. Иными словами: В результате жизнедеятельности, обучения организм (человек, животное) изменяется, иначе реагирует на те же раздражители, что является наличием следов обучения — памяти. Объем памяти, длительность и надежность хранения информации, как и способность к восприятию сложных сигналов среды и выработке адекватных реакций возрастают в ходе эволюции по мере увеличения числа нервных клеток мозга — нейронов и усложнения его структуры. **Память характерна не только для ЦНС**; существует **генетическая память, иммунная память**. **Нервная память**, осуществляемая ЦНС, характеризуется тем, что хранение информации о прошедших событиях внешнего мира и об ответных реакциях организма на эти события используется организмом для построения модели текущего или будущего поведения.

«Запись» информации, которая хранится в ЦНС, получила название энграммы. Хотя слово «запись» здесь весьма условно, потому что поступление и записывание информации в мозге существенно отличается от аналогичных процессов в ЭВМ, когда процесс накопления информации продолжается до тех пор, пока не прекращается внешний «ввод» или не исчерпывается информационная емкость.. В памяти человека откладывается лишь незначительная часть тех восприятий, которые поступают в ЦНС через органы чувств. Мозг человека отбирает, сортирует и хранит лишь наиболее важную, общую информацию, т.е. **память человека селективна**, тогда как ЭВМ хранит без разбора всю введенную информацию. Свойство избирательности, равно как и свойство забывания, позволяют мозгу не быть «затопленным» потоком непрерывно поступающих сигналов, избегая своего рода «информационной катастрофы». Условно информационная емкость коры головного мозга у человека равна примерно 3х108 бит. Если считать, что в среднем информационный поток составляет 20 бит/сек, а для хранения 1 бита требуется 10 нейронов, то за 70 лет при длительности активного дня 16 часов, общее поступление информации составит 3 х 1010 бит. Это в 100 раз больше, чем информационная емкость мозга. Отсюда следует, что храниться в мозге может не более 1 % от общего потока информации.

За отбор информации отвечает реакция внимания — один из механизмов устранения избыточности сенсорного потока и подавления многих сенсорных входов. Какую информацию мозг хорошо запоминает? Новую и значимую (интересную). При нейрофизиологическом исследовании основ памяти **различают собственно механизмы памяти** и **регуляторные механизмы памяти**, к которым относятся эмоции. Эксперименты подтверждают гипотезу, согласно которой существует исходное генетическое разнообразие нейронов различной специализации, проявляющееся лишь в том или ином поведении. Иными словами, специализация нейронов носит врожденный характер. Хотя поскольку **память является интегральным целым** (несмотря на многоуровневый характер: клеточный, молекулярный), аппарат эмоций может запускать в действие тот или иной уровень, включать деятельность тех или иных специализированных нейронов. При этом **эмоциональная память** включает память не только о самом состоянии эффекта, но и о системе запуска, то есть о ситуации, обусловившей его возникновение.

**Физиологические исследования памяти** обнаруживают два основных этапа ее формирования, которым соответствуют два вида памяти: кратковременная и долговременная. Каждая из них реализуется на основе различных механизмов, характеризуется различной емкостью и хранит особую форму информации. **Кратковременная память** имеет малую емкость и обеспечивает хранение информации в пределах секунд до десятков минут и разрушается воздействиями, влияющими на согласованную работу нейронов (электрошок, наркоз, гипотермия и т.д.).**Долговременная память** — обеспечивает хранение информации практически на протяжении всей жизни и устойчива к воздействиям, нарушающим кратковременную память.

Образование любого вида памяти характеризуется следующей последовательностью событий:

1. — сортировка и выделение новой информации,2. — формирование энграммы,3. — долговременное хранение значимой для организма информации,4. — извлечение и воспроизведение хранимой информации.

Вопрос для дискуссии: **Существует ли память без предварительного обучения в той или иной форме?**

Природа энграммы неизвестна, о ней существуют лишь гипотезы, основанные на противоречивых данных. По всей видимости, появление информационного отпечатка происходит за счет изменения электрических свойств нейронов и проницаемости синаптических мембран с последующим включением ферментных систем и изменением интранейронального метаболизма.

Основные принципы усвоения и хранения информации едины для всех биологических систем. Материальным носителем видовой памяти является генетический аппарат клеток — ДНК. Что же касается механизмов образования индивидуальной памяти, в 60-х годах наиболее перспективной представлялась биохимическая теория, согласно которой в роли молекул памяти выступали РНК. Подтверждением этой гипотезы были экспериментально доказанные факты усиления биосинтеза белков и РНК: знаменитые опыты на белых червях-планариях по «переносу памяти». Но многочисленные проколы экспериментаторов привели к тому, что «биохимический энтузиазм» постепенно сошел на нет и за последние два десятилетия популярность этой теории памяти резко упала: работы, посвященные поискам магических молекул памяти, сегодня уже практически не ведутся. Хотя прямых доказательств, опровергающих биохимическую теорию тоже никому не удалось осуществить.

В настоящее время среди нейробиологов наиболее популярен комплексный подход к объяснению механизмов памяти: она представляется свойством мозга как системы в целом, а не его отдельных молекулярных и клеточных компонентов.

При детальном анализе временных характеристик памяти используют более дробное деление ее на сенсорную, или ультракороткую (длительность хранения менее одной секунды), первичную (несколько секунд), вторичную (от нескольких минут до нескольких лет) и третичную (информация хранится всю жизнь). Сенсорную и первичную память относят к кратковременной, вторичную и третичную — к долговременной памяти. Переход памяти из кратковременной в долговременную осуществляется через преобразование и упорядочивание ее следов (энграмм), в результате чего фиксация памяти укрепляется, а вероятность забывания уменьшается.

Вопрос для дискуссии: Все ли происходящие **события откладываются в памяти**? Концепция со времен Диогена **о памяти как о бочке**, в которую складываются глиняные таблички и извлекаются по мере надобности и антипод — **охранительный механизм памяти, память как механизм запрещения.**

Забывание начинается сразу же с момента восприятия окружающей среды и, постепенно затухая, продолжается в течение всей жизни. Основной отсев информации начинается при переходе из сенсорной в первичную память. В сенсорной памяти запечатлевается все, что воспринимается органами чувств.

Переход сенсорной информации в **первичную память** может осуществляться двумя путями. Первый путь, который характерен только для человека, заключается в словесном выражении сенсорных сигналов и их дальнейшем **словесно-сенсорном закреплении в памяти**. Этот путь более выражен у взрослых, чем у детей. Второй путь **преобразования сенсорной памяти в первичную не имеет речевой основы**. Механизм этого преобразования пока не ясен. Он свойствен всем животным и человеку, но для животных и детей раннего возраста является единственным путем преобразования сенсорной памяти в первичную.

**Емкость первичной памяти** меньше, чем емкость сенсорной. Часть информации первичной памяти вытесняется (забывается) вновь поступающей информацией, часть переходит во вторичную память. Этот процесс, по-видимому, осуществляется через повторные восприятия одних и тех же воздействий. Принято считать, что информация, не закодированная в виде слов, не **задерживается в первичной памяти и прямо переходит во вторичную память**. Только этот вид информации может быть извлечен через значительный отрезок времени.

**Вторичная память** имеет большую емкость и длительность хранения. В отличие от первичной **вторичная память организуется на основе смыслового значения информации**. Если при извлечении словесной информации из первичной памяти ошибки выявляются в виде смешения сходных звуков (например, «п» и «б»), то из вторичной памяти при ошибках извлекаются разные слова, но одного и того же смысла. Информация из первичной памяти извлекается с большой скоростью, из вторичной — медленнее из-за необходимости перебора различных вариантов.

**Третичная память** характеризуется прочной фиксацией прошлого опыта, извлекается с высокой скоростью, сохраняется даже при серьезных заболеваниях и массивных поражениях мозга, тогда когда другие виды памяти исчезают.

Вторичная и третичная память являются стабильными формами хранения информации. Различные нарушения в работе мозга, связанные со старением, склерозом кровеносных сосудов, травматическими поражениями или сильными психогенными потрясениями, ведут к неспособности образования прочной памяти из-за нарушений механизмов передачи информации из первичной памяти во вторичную. В обиходе это состояние обозначают как утрату памяти на недавние события при сохраненной памяти на отдаленные события.

Вопрос для дискуссии: Что представляет собой **материальный носитель памяти** и существует ли материальный носитель? **Где хранится память?**

Сложными материальными носителями памяти человека являются миллиарды нейронов и бесконечное множество связей, синапсов (греч..sinapsis -соединение, связь, специальная зона контакта) между ними. В конечном счете **память — это некая последовательность событий на молекулярном уровне**. Изменение процессов обмена в нейроне, включая изменения в генетическом аппарате клетки, обуславливают формирование новых синаптических связей между нейронами.

Основы современного подхода к исследованию нейронных механизмов научения и памяти заложили в начале 40-х годов ХХ века русский физиолог Иван Петрович Павлов, монреальский психолог Дональд Хебб и поляк Ежи Конорски. Они исходили из представлений о том, что процессы научения и памяти должны быть связаны с изменениями нервных сетей (нейронных ансамблей). Нервные клетки в таких ансамблях объединены в специфические сети. При формировании кратковременной памяти возбуждение циркулирует по системе циклически замкнутых нейронов в коре головного мозга и в подкорковых структурах, через которые осуществляется восприятие этой информации, ее анализ и хранение (фиксация). К показателям функционирования кратковременной памяти относят синаптический эффект изменения ядерно-ядрышкового аппарата клетки, выброс в цитоплазму нейрона биологически активных веществ и сопутствующую этим процессам перестройку обмена веществ клетки. **Включение блоков долговременной памяти обеспечивается через 10 минут после прихода информации в клетку**. За это время происходит перестройка биологических свойств нервной клетки.

Считается, что во время обучения в нервные клетки приходит чувствительная афферентная импульсация, которая вызывает количественную активацию синтеза РНК и белка. Это может приводить либо к установлению новых синапсов между новыми группами клеток, либо к перестройке существующих синапсов. Наряду с этим, процесс запоминания может сопровождаться активацией синтеза нуклеиновых кислот и белка. Синтезированные молекулы являются хранилищем информации. Сон работает на долговременную память. «Утро вечера мудренее» - ночной сон с увеличенной парадоксальной фазой приводит к тому, что переработка воспринятого в увеличенную парадоксальную фазу сна приводит к разрешению любой проблемной ситуации. Изъятие нужного решения из подсознания, где находится 95% информации, происходит в стадии сна с быстрым движением глаз.

Опыты с иссечением участков коры больших полушарий головного мозга и электрофизиологическими исследования показывают, что «запись» каждого события распределена по более или менее обширным зонам мозга. Это позволяет думать, что информация о разных событиях отражается не в возбуждении разных нейронов, а в различных комбинациях совозбуждённых участков и клеток мозга.

Главная роль в образовании **кратковременной памяти** отводится лобным долям. Поэтому после удаления лобных долей подопытные животные перестают различать определённые раздражители, действующие короткое время, и наоборот — при тестах на кратковременную память аналогичные изменения обнаруживаются только в лобных отделах коры мозга.

В какой части мозга локализуются **долговременная память**? Опыты показали, что «**кладовая памяти**» находится скорее всего в височных отделах коры. Но наряду с той частью коры полушарий, которые «квалифицируются» как кладовая памяти к восприятию и хранению информации имеют отношение и остальные отделы коры. Височные доли коры являются самыми ответственными «архивариусами» долговременной памяти.

Оба полушария осведомляются одновременно. Функции речи локализированы в левом полушарии, а правое воспринимает и хранит несловесные раздражения (зрительные, слуховые). И если выключить кору правого полушария, будет потеряна память на пространственные взаимосвязи, на лица, мелодии, абстрактные зрительные образы. Можно с уверенностью сказать, что существенную роль здесь играют и некоторые подкорковые образования. Нейрофизиологи доказали, что за поддержание избирательной способности памяти, за предохранение её от ошибок отвечают глубокие структуры лобных долей. Можно предполагать, что подкорковые структуры участвуют в образовании динамического «пейсмейкерного» механизма в мозге. Закодированное возбуждение, порождаемое и направляемое пейсмейкерами, передаётся на другие звенья системы при обеспечении психической деятельности.

Хотя серьёзно претендовать на роль подкорковой «кладовой памяти» может только гиппокамп (извилина полушария головного мозга, расположенная в основании височной доли), входящая в состав лимбической системы. В обычных условиях гиппокамп обеспечивает перенос информации о происходящем в данный момент событии в соответствующую «кладовую», переводит её **из кратковременной памяти в долговременную**. Его пирамидные нейроны способны к интеграции и дифференцированному управлению сигналами, поступающими по разным афферентным входам. По мнению некоторых учёных гиппокамп — это аппарат для учёта ошибок. Когда он отсутствует или неисправен, человек повторяет свои ошибки. Проведение огромного числа опытов помогло создать представление о гиппокампе как центре, который задерживает реакции организма. Это своеобразное биологическое «сито», пропускающие важные сведения и события в долговременную память.

Установлено, что для гиппокампа характерны тета — волны [1]. В процессе обучения, создания кратковременной памяти и реакций на сигнал «что это?» в гиппокампе регистрируется электрическая активность с частотой в пределах тета — ритма. Отсюда тета — ритм передаётся другим образованиям, которые настраиваются на запоминание текущего события и перенос его из «кладовой» кратковременной памяти в «кладовую» долговременной памяти. Мы можем назвать тета — ритм ритмом внимания, начальной фазой образования условного рефлекса.

Итак, **память как психический процесс** связана с работой целостного мозга. В системе каждого анализатора происходит фиксация информации, поэтому можно говорить о памяти зрительной, слуховой, тактильной. Система памяти устроена иерархично, удивительно логично и предусмотрительно. Темено — височно — затылочная область, где замыкаются пути, идущие от различных анализаторов, имеет важнейшее значение для формирования высших психических функций. В этой области расположены образования принимающие участия в механизмах памяти. Экспериментальные и клинические исследования показали, что помимо гиппокампа, в формировании памяти имеют существенное значение такие структуры мозга, как поясная извилина, передние ядра таламуса, маммилярные тела, перегородка, свод, амигдалярный комплекс, которые составляют большой и малый круг Папеца. Центральные фигуры — гиппокамп, ретикулярная формация, миндалина.

Таким образом, мы можем нарисовать следующую **картину памяти**.

Большой лимбический круг — гиппокампо — сингулярная система — это «информационный» цикл. Его структуры широко принимают сенсорную информацию из различных источников и последовательно обрабатывают её на разных уровнях сложности. Второй, гиппокампо — ретикулярный цикл — регуляторный. Эта система объединяет структуры, регулирующие рабочий уровень мозга. К этому циклу примыкает дополнительная «эмоциональная» система (амигдала — гипоталамус), которая за счёт нервных и вегетативно — гормональных влияний, возникающих при эмоциях, может усиливать и продлевать возбуждение регуляторной системы.Сигнал проходит обработку «на запись» в информационной системе, только при «разрешении» со стороны регуляторной системы.

Американский физиолог Унгар связывал хранение информации в ЦНС с функцией целого ряда пептидов и белков. Он открыл, выделил из мозга крыс и расшифровал структуру одного такого нейропептида — скотофобина, состоящего из 15 аминокислот. Однако вскоре выяснилось, что и скотофобин не явился той молекулой памяти, которая была бы способна записывать ту или иную конкретную информацию. По своей структуре скотофобин оказался похож на молекулу АКТГ, которая также обладала способностью улучшать формирование памяти, но не являлась специфичной ни для одного навыка.В последние годы был открыт еще ряд веществ, влияющих на образование и консолидацию энграммы. В частности, белки — 100 и 14 — 3 — 2. Белок — 100 взаимодействует с системой сократительных белков и системой транспорта кальция в нейронах и глиальных клетках, а белок 14 — 3 — 2 участвует в процессах гликолиза в нервных клетках. Установлено, что при различных видах обучения количество этих белков в нейронах коры и гиппокампа значительно возрастает.Некоторые гормоны также способны влиять на процессы формирования памяти. Так, вазопрессин улучшает обучение и консолидацию следов памяти, а окситоцин, напротив, вызывает забывание той или иной информации, амнезию. Эндорфины и энкефалины ухудшают формирование условных рефлексов и запоминание, но улучшают хранение уже имеющейся информации, регулируя память посредством взаимодействия с медиатором и уже через них оказывая влияние на метаболизм макромолекул. Введение адренокортикотропного гормона или его фрагментов приводит к активации нейронов во многих отделах нервной системы.

Подобные исследования имеют социальное значение. При введении в желудочки мозга энкефалины вызывают у экспериментальных животных необычайную агрессивность, изменяют их поведение, меняют взаимоотношения между отдельными особями внутри стада. Изучаются пептиды забывания, привыкания, узнавания, раздваивающие личность испытуемого. Сравнительно недавно удалось получить ряд синтетических энкефалинов, влияние которых отличается более высокой эффективностью, чем действие нейропептидов, вырабатываемых организмом.В последние годы большое значение придается ГАМК-ергическим механизмам в процессах памяти. ГАМК и ее аналоги существенно улучшают обучение, образование энграммы, улучшают воспроизведение хранящейся информации. Это используется, в частности, в клинике. Для улучшения ряда интеллектуальных процессов используется аналог ГАМК — ноотропил. [2]

Все ныне существующие представления и гипотезы **о нейрофизиологических основах памяти** не являются до конца изученными и доказанными [3]. В этой связи и на сегодняшний день эта проблема интригующе интересна как для физиологов, так и для психологов.

Вопросы для дискуссии: Что происходит в мозге при обучении?

Одни ученые говорят, что происходит активация клеток при откладывании информации в память. Другие утверждают, что есть гены, которые препятствуют откладыванию в память информации. И запоминание происходит только тогда, когда эмоциональные раздражители подавляют работу этих генов-блокаторов. Но точно, как идет этот процесс, пока никто не знает.