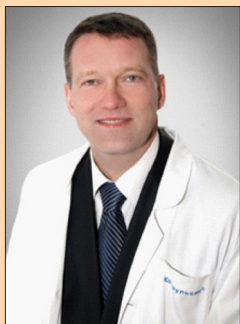


SAPERE AUDE!

*Имей мужество использовать свой собственный разум
Иммануил Кант*



И.В. Реверчук – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики, психологии и психосоматической медицины ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Профессор кафедры клинической психологии и психоанализа Удмуртского государственного университета.

Автор более 160 научных работ, в том числе 1 монографии и 14 учебно-методических пособий.

Заместитель председателя Координационного совета по психологическому обеспечению работы с личным составом МВД по УР.

Член редакционных советов российского электронного научного журнала «Медицинская психология в России» и электронного научного журнала «Клиническая и медицинская психология: исследования, обучение, практика».

Действительный член подразделения *Global Clinical Practice Network World Health Organization (GCPN WHO)* Всемирной организации здравоохранения.

Главный врач клинической больницы восстановительной медицины ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Врач-психотерапевт высшей квалификационной категории, врач-невролог, врач-психиатр, врач-нарколог, врач – организатор здравоохранения.

И.В. Реверчук



ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОПСИХОЛОГИЯ ОЩУЩЕНИЙ

Министерство здравоохранения Российской Федерации
ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»

КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ, ПСИХОЛОГИИ
И ПСИХОСОМАТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

И.В. РЕВЕРЧУК

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОПСИХОЛОГИЯ ОЩУЩЕНИЙ

Учебное пособие

Ижевск • ИГМА
2016

УДК 612.821+612.821.3 (075.8)

ББК 88+28.903я73

Р 320

Рецензенты:

С.П. Селякин д-р мед. наук, проф. кафедры анатомии человека
ГБОУ ВПО ИГМА;

С.Ф. Сироткин зав. кафедрой клинической психологии и психоанализа
ГБОУ ВПО УдГУ к-д пед. наук

Рекомендовано

*центрального координационным методическим советом
ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»*

Реверчук, И.В.

Р320 Психофизиология и патопсихология ощущений: уч. пособие/ И.В. Реверчук. – Ижевск, 2016. – 60 с.

Учебное пособие включает структурированную алгоритмизированную информацию по следующим проблемам: онтогенез эмоций, их свойства и функции, основные характеристики, нейрофизиология, а так же количественные и качественные расстройства эмоций и чувств.

Учебное пособие предназначено для студентов медицинских вузов, 1-5 курс обучающихся по курсам «Психология и педагогика», «Медицинская психология», «Введение в базовые техники психологического консультирования», «Философия», «Биоэтика», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Неврология», «Психиатрия».

УДК 612.821+612.821.3 (075.8)

ББК 88+28.903я73

© ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия», 2016

© И.В. Реверчук, 2016

ОТ АВТОРА

Впервые пособие имеет утилитарную междисциплинарную цель, сводя воедино информацию о структуре, функциях и нарушениях ощущений из психологического (патопсихологического, нейропсихологического), морфологического (анатомия, гистология), теоретического (физиология, биофизика) и клинического (клиническая психология, психиатрия, неврология) научного знания.

Данное пособие необходимо для формирования:

– навыков овладения операциями клинического мышления, системного подхода;

– умений сведения отдельных дисциплинарных морфологических, функциональных, клинических блоков информации о структуре, норме и патологии психосоматических органических систем в единую биопсихосоциальную картину здоровья и болезни человека;

– умений «навигации» в огромном объеме медицинской и общегуманитарной информации, выделение основных категорий и дефиниций, и установление взаимосвязей между ними.

Благодаря этому пособие приобретает большое значение в полноценном формировании у студентов таких общекультурных и профессиональных компетенций как способность и готовность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использование на практике методов гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; способность и готовность к формированию системного подхода к анализу медицинской информации, опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины.

Учебное пособие восполняет отсутствие унифицированных новых источников информации, необходимых в процессе самостоятельной работы студентов.

ВВЕДЕНИЕ

Самым простейшим психическим процессом, с которого начинается познание человеком окружающего мира, является ощущение. Мир, окружающий нас, сложен и многообразен в своих проявлениях. Мы впервые узнаем о его существовании с помощью зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса. Наши знания об окружающем мире зависят от наших ощущений. Ощущения с такой кажущейся легкостью доставляют нам информацию о внешних воздействиях, что это порождает впечатление о простоте и однозначности этого процесса. Мир, преподнесенный нам нашими органами чувств, кажется нам реальным, осязаемым, конкретным, ничуть не отличающимся от того, каков он на самом деле.

Следует отметить, что ощущения являются не только источником наших знаний о нашем мире, но и наших чувств и эмоций. Простейшая форма эмоционального переживания – это так называемый чувственный, или эмоциональный, тон ощущения, т.е. чувство, непосредственно связанное с ощущением.

В эволюции живых существ ощущения возникли на основе первичной раздражимости, представляющей собой свойство живой материи избирательно реагировать на биологически значимые изменения среды обитания. В последующем эти функции взяла на себя нервная система. Раздражитель (зрительный, слуховой и другие) воздействует на органы чувств, в результате чего возникают нервные импульсы, которые по нервным проводящим путям поступают в головной мозг, обрабатываются там с формированием отдельных ощущений. Ощущение и есть тот первичный "строительный" материал, на основе которого строится целостное отражение в сознании сложности и многогранности окружающего нас мира, образа своего телесного и психического "Я". Ощущения, по сути, являются *субъективными образами объективного мира – внешнего и внутреннего состояний организма.*

ОЩУЩЕНИЯ КАК ФИЛОСОФСКАЯ КАТЕГОРИЯ

Аристотель (384-322 до н.э.) различал две системы знаний:

- физику («вторую философию»),
- метафизику («теологию»).

Предмет физики, по мнению мыслителя, – познание чувственным опытом «чувственной субстанции», объекты которой воспринимаются органами чувств.

Объект метафизики – познание разумом концептуально, априорно (не полагаясь на опыт), нечто отдельное и удаленное от чувственной субстанции, вечно существующее (бесконечное во времени) и свободное от движения.

На этой основе обособленно развивались две традиции современной психологии:

- эмпирическая – традиция построения знания с опорой на опыт и разум,
- априорная (метафизическая) – построение знания с опорой на разум, не ограниченный данными опыта.

Ощущения в чувственном опыте играют главную роль, поэтому рассмотрим формирование эмпирической традиции в становлении и развитии философии и науки.

Обособление эмпиризма и рационализма

Развитие идей эмпиризма связано с именами Аристотеля, Леонардо да Винчи, Бэкона, Гоббса, Декарта, Канта.

Эмпирические корни психологии медицины восходят к воззрениям гениального Леонардо да Винчи (1452-1519), выдвинувшего три принципиальных эмпирических положения:

1. Принцип эмпиризма – в основе всего должен лежать опыт,

2. Принцип главенства механистической науки - инструментальная наука (механика) наиболее полезна и выше других, потому что все живые существа совершают движения и действия,

3. Принцип доверия математическому объяснению - нет определенности там, где не используется математика.

Строительство науки и философии Возрождения базировалось на этих принципах, затем:

– родоначальник эмпиризма Бэкон (1561-1626) развивает принцип эмпиризма,

– идею механизмов развивает Гоббс (1588-1679),

– рационализм и математический подход к науке и философии – Рене Декарт (1596-1650).

Соперничество эмпиризма и рационализма продолжалось в течение XVII-XVIII веков, вплоть до объединения в единую систему философских взглядов И. Кантом (1724 – 1804).

В то время как философы традиционно доверяли авторитетам и «чистому мышлению» с господством схоластики, наука быстро «крепла в плечах» и завоевывала все более новые позиции:

Аристотель утверждал, что мужчины и женщины имеют разное количество зубов.

Галилей открыл телескоп и спутники Юпитера, но ученые побоялись проверить и посмотреть – страх перед изменением мышления и системы ценностей перевесил, что означало бы признать главенство опыта над «чистым мышлением» и мнением авторитетов. Реакция итальянского астронома Сици была таковой: «Есть 7 окон в голове: две ноздри, два уха, два глаза и рот. Стало быть, в небесах имеются две благоприятные звезды, две звезды неблагоприятные, два светила и один Меркурий, не решившийся и равнодушный. Исходя из этого, в подобные феномены вписывается число металлов: их 7. И число планет по необходимости 7. Кроме того, евреи и другие древние народы, так же как современные европейцы, приняли деление недели на 7 дней и назвали их по именам 7 планет. Теперь, если мы вдруг увеличим число планет, вся эта система потеряет под собой почву. Более того, спутники невидимы невооруженным глазом и не могут иметь никакого влияния на Землю, и потому они бесполезны, и потому они не существуют».

Главный вопрос, вытекающий из дискуссии того времени, формулируется так: «Насколько можно доверять абстрактному мышлению и его аргументам?».

Эмпиризм

Представителями эмпиризма являются: Бэкон, Локк, Беркли, Юм.

Эмпиризм – философия человеческого разума, полностью основанного на опыте, по замыслу Бэкона. Основные положения его теории выглядят следующим образом:

1. Опыт состоит из отдельных элементов,
2. Вводится новая техника рассуждения, разработавшая новый метод, порядок и процесс «продвинутого опыта» в виде представления в трех «таблиц открытий»:
 - присутствия (например, тепло и трение),
 - отсутствия (тепло без трения),
 - сравнения (их количественные соразмерности).
3. Вводится понятие вероятности: конечная цель таблиц открытий – упорядочивание фактов таким образом, чтобы истинные причины феноменов (предмет физики) и «формы» вещей (исследования природы бытия) могли быть установлены индуктивно.

Бэкон не был «чистым» эмпириком, так как, утверждая первичность наблюдения и фактов, выводил из них широкие обобщения.

Зарождение будущей философии медицины и эмпирической психологии базируется на основе идей Бэкона:

1. Опыт (практика наблюдения) как магистральный путь познания,
2. Ориентация на различие (анализ) и выделение деталей, чем определение их сходства (синтез) в рамках целого,
3. Преимущественное применение индуктивных, чем дедуктивных, умозаключений.

Зарождение классического британского эмпиризма происходит несколько позже. Его основы заложили Локк, Беркли и Юм.

Локк (1632-1704) обосновал разновидность сенсорного атомизма, в которой, утверждал, что опыт мышления достоверен, как и чувственный опыт, но:

- познание всегда движется от органов чувств (чувственные впечатления – источник мыслей) к мышлению,
- познание движется всегда от простого к сложному, все ментальные операции – концептуальные средства, образованные от комбинаций и смешения простых сенсорных элементов,
- сознание – источник открытий в мире, а не его создатель,
- мышление уподобляется объектам, которые являлись источниками ощущений,

– имеется заслуживающий доверия порядок в связующей силе сознания.

Философские взгляды Беркли (1685-1753) складывались в борьбе епископа англиканской церкви с атеистическим материализмом, поддержке идеи бога и духовного начала и отрицании абстрактных мыслей. В теории Беркли некоторые философы видят создание философского феноменализма, одного из оснований качественных исследований в медицине и психологии:

- общие понятия – это фикции сознания;
- невозможно различить объекты и сенсорные впечатления о них;
- материальные объекты, данные в ощущениях – это «объекты сознания», а не «качества, привязанные к субстанции»;
- ментальность имеет «духовную силу».

Юм (1711-1776) предпринял попытку создать на базе ньютоновской физики и естественнонаучных методов фундаментальную науку о Человеке:

- сенсорные впечатления – источник знания,
- любой согласующийся перцептивный опыт происходит из ассоциативных возможностей сознания: ассоциации идей есть факт сознания,
- отношения сходства, близости и причинно-следственные связи не имеют внутреннего обоснования и являются продуктом «необъяснимой ментальной Натуры»,
- принцип каузальности, фундамент процесса познания, не предполагает связи между вещами за пределами сознания. Сознание – станция, через которую вещи соединяются между собой,
- сознание зависит от внешнего мира, но представляет собой такой узел восприятия, который не обладает способностью ни к единству, ни к сцеплению.

Философия Юма – предтеча логического (эмпирического) позитивизма, который стал краеугольным парадигмальным камнем в становлении медицинской и эмпирической психологической науки в первой половине XX века.

Рационализм

Основными представителями рационализма являлись: Декарт, Спиноза, Лейбниц.

Философия Декарта заняла главенствующие позиции в умах ученых во второй половине XVII века, от которой принято вести отсчет современной научной и философской мысли. Как и Леонардо да Винчи, гений Декарт велик и многогранен. Он основатель научного и философского мышления, аналитической геометрии, автор физических и анатомических экспериментов. После осуждения инквизицией Галилея в 1633 году вынужден был отказаться от своего космогонического труда *Le Monde*.

Эмпиризм Декарта обнаруживается в:

- физиологических исследованиях,
- механистической картине физического мира и человеческого действия,
- преобладании математического подхода в теории метода.

«Понимание – выше ощущений, а разум есть истина в науке», – заявил мыслитель.

В основание естественной науки Декарт положил принцип абсолютной определенности в виде 3 постулатов, в отличие от чувственных впечатлений и вероятности Бекона:

1. **Метод сомнения:** отвергать как ошибочное то, в чем можно усмотреть хоть малейшее сомнение, - чтобы увидеть потом, осталось ли что-то, не подлежащее сомнению. Декартовский метод сомнения, неявно заимствованный у античных философов-скептиков Пиррона и Секста Эмпирика. В современной психологии метод трансформировался в скептицизм в виде выдвижения нулевой и альтернативной гипотез и возвращения к исходным посылкам с их подтверждением или опровержением на основе эмпирических данных,

2. **Метод математизма:** принять определенно можно лишь ту идею, которая является:

- ясной;
- отличается от других идей;
- не содержит противоречий.

Принцип Декартовского математизма далее будет развит в логическом (эмпирическом) позитивизме и амальгамирован медициной и эмпирической психологией.

3. **Метод субъективизма:** любое знание должно быть определенным и не подлежать сомнению.

Сомнению не подлежит только Человеческое «Я» и мышление, а все остальное - физический мир - окрашено знаком сомнения: «*Je pense, donc je suis*». Нет сомнения в «Я» - следовательно, существует совершенный Бог. Так как совершенное бытие не может быть ложным, следовательно, телесность человека должна быть истинной. Достижение определенных знаний о физическом мире гарантируется совершенством Бога, а способность к ясным и различимым идеям – божественный подарок.

Тем не менее, в 1663 году Римская церковь включает труды Декарта в список запрещенных книг, а Оксфорд запрещает преподавателям изложение его учения. Только Кронингенский и Утрехтский университеты встречают с пониманием и поддержкой картезианство в либеральной Голландии.

Попытка картезианцев заложить метафизическую основу для понятий бога и человеческого сознания привела к пониманию дуализма между богом-творцом и механистическим миром:

- физическая субстанция (*res extensa*) является развернутой,
- она имеет длину, ширину, глубину и поддается измерению, сравнению и делению,
- думающая субстанция (*res cogitans*) – мысли, желания, воля: свернутая и нераздельная,
- «Я» - субстанция, которая порождает Бога и от нее начинается дедуктивное рассуждение,
- каждая субстанция – материя и сознание – подчиняется собственным законам, поэтому:
 - сознание (*mind*) полностью автономно,
 - отделено от физического мира.

Предложение Декарта разделить существовавшую триаду природа-человек-бог на диады, подвластные разному методологическому изучению природа-человек и человек-бог произвело революцию в науке и породило массу вопросов:

Как предметы, существующие во времени и пространстве могут быть представлены человеческому сознанию, которое не обладает оными признаками? Без идеи Бога ответить на этот вопрос было сложно...

Можно ли знать о физическом мире независимо от сознания? Пока невозможно...

Несколько столетий спустя, в первой четверти XX века, ученые вновь вынуждены будут вернуться к этим вопросам:

Резерфорд (1911) представляет модель атома как частицы, а Шредингер (1926) – как волновой процесс.

Но субстрат, заключенный в очень малый объем не может быть волной, распространяющейся в большой области пространства! Бор (1927) вынужденно вводит принцип дополнительности для разрешения парадокса и признает вмешательство наблюдателя в наблюдаемое явление.

Рассмотрим основные положения Декарта, после которых доверие интуиции стало одним из главных принципов рационализма:

- главное средство познания – интеллектуальная интуиция,
- интуиция отделена от чувственного опыта и является неотъемлемым атрибутом «ясного и внимательного ума»,
- интуиция является отправным началом в цепочке понятий, дедуктивно выводимых друг из друга.

Бэкону принадлежит высказывание: «Мыслящий человек походит на паука, который плетет вокруг (вне) себя паутину», применимое к рационализму в целом. Современная западная философия от картезианства ведет отсчет своего становления. Это проявляется в антиэмпирической позиции ее положения, что математические критерии ясности, различимости идей и отсутствия между ними противоречий свидетельствуют об их содержательности и истинности. Большинство философских течений допускает аксиому, которую доказать невозможно, что мир реален. Наука тоже использует постулат о реальности мира, но не может быть критериев доказательств, одновременно и объективных, и свободных от человеческого сознания.

Традиция рационализма после Декарта продолжают Спиноза и Лейбниц.

Спиноза (1632 - 1667) строил метафизическую (спекулятивную) систему мира с позиций детерминизма происходящих в нем событий в противовес Декарту, главной целью которого был поиск определенности в построении научной картины мира.

Большое значение Спиноза также придавал математическому методу;

- геометрия Евклида рассматривалась как образец построения полного философского знания на базе принципа дедукции,

- монизм Спинозы (в отличие от дуализма Декарта) проявлялся в представлениях, что мир (universe) представляет субстанцию, единую и обладающую способностью к мышлению и продолжению (расширению),

- рассматривал Мир как логическую систему, в которой все полностью определено действием причин и порождаемых им следствий.

Труды Лейбница (1646-1716) в области науки посвящены логике и ее математическому обеспечению, квинтэссенция которых может быть представлена в его знаменитых Максимах:

- отделяйте «истину рассудка» от «истины факта»,

- истинность рассуждения зависит от того, построено оно на основе логики, числа и геометрии.

Эти условия обеспечивают связь идей, надежность вытекающих из них следствий и являются характерными чертами рационализма в целом.

Объединение эмпиризма и рационализма в философской системе Канта

Кульминация философской мысли эпохи Просвещения нашла свое выражение в трудах И. Канта, в единой системе которого:

- представлено как сенсорные (эмпирические), так и априорные (мышление) элементы познания,

- «Зашит» разрыв между экстремальным рационализмом Лейбница и экстремальным эмпиризмом Юма,

– показана необоснованность притязаний рационалистов приравнять мир к априорному знанию о нем независимо от чувственного опыта,

– опровергнуты попытки эмпиризма свести познание к чувственным данным.

Главный вопрос, поставленный Кантом: «Как точно определить природу человеческих инструментов познания?». Производные ключевые вопросы формулируются им следующим образом:

– Как возможно знание?

– Какой должна быть структура человеческого познавательного процесса, чтобы быть твердо уверенными в этих знаниях?

«Единственная задача философии – определить границы разума», утверждал философ, а «философия – наука предельных возможностей человеческого разума». Человеческий разум может открыть истину, а может породить ошибочное суждение. Он что-то может, а что-то не может – его возможности не безграничны. В связи с этим, главные цели, преследуемые философией, названы как:

– **конструктивная** - наметить контуры системы всеобщего познания, проистекающего из разума как такового («чистого разума»),

– **критическая** - показать иллюзии разума, когда он игнорирует пределы своих возможностей).

В утверждении Канта: «Философия должна определять источник, степень и обоснованность человеческого знания, применяя новый «трансцендентальный («критический») метод», - прослеживается попытка частично возратить философии ранний Декартовский скептицизм. Метод Канта состоял в том, чтобы подвергать критическому рассмотрению априорные рассуждения разума и исследовать его возможности, когда нельзя проверить, опираясь на опыт, исходя из посыла, что не человеческое знание должно соответствовать объектам знания, а наоборот, объекты должны соответствовать человеческим инструментам познания.

Три части критического метода Канта, совершившего «коперниковскую революцию» в философии:

– **аналитическая** - анализ правильного функционирования разума,

– **диалектическая** - обнаружение ошибок, демонстрация трудностей и ловушек беззаботного разума,

– **методологическая** - разработка правил рассуждения для практики.

Кант полагал, что:

– сенсорный опыт – смесь сенсорного содержания извне и пространственно-временной формы, которое привносит сознание,

– пространство и время - чистые формы для упорядочивания чувственных впечатлений,

– сознание накладывает на физический мир кроме форм пространства и времени дополнительно «чистые формы понимания» (категории или общие структуры мысли), чтобы понять его феномены,

– сознание объединяет идеи о субстанции (или ее качествах), идеи о предметах соотносительно других – и вносит больший вклад в познание, чем сенсорные данные.

Заканчивается век Просвещения в 1804 году с кончиной Канта. Наступает XIX век – век философского разнообразия, с возникновением новых течений и оппозиций между:

– прагматизмом и идеализмом,

– позитивизмом и иррационализмом,

– марксизмом и либерализмом.

Но это – тема отдельного осмысления...

РОЛЬ ОЩУЩЕНИЙ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ПСИХИКИ

Филогенез - это постепенное изменение различных форм в процессе эволюции. В психологии под филогенезом понимается процесс изменения психики как продукта эволюции. Практическая значимость данной проблемы заключается в том, что этот вопрос является фундаментальной методологической проблемой в общей психологии. В самом деле, для того, чтобы понять природу психики вообще или специфику психики человека, необходимо дать ответы на такие вопросы, как: когда? и самое главное – почему? в ходе биологической эволюции возникла психика? Как она развивалась и усложнялась в ходе эволюции? И какова роль ощущений в этом процессе?

Прежде всего, для того, чтобы проследить развитие психики в филогенезе, следует найти объективный критерий психики, то есть, такой внешне наблюдаемый и регистрируемый признак, который позволяет утверждать, что у данного организма есть психика. Если будут найдены такие свойства поведения живого существа, которые связаны именно с психикой, то можно будет проследить, как развивалась психическая форма существования материи.

В истории естествознания существовал целый ряд попыток решения проблемы локализации психики в природе. Очертим так называемые «Органические» теории:

1. Теория "панпсихизма" говорит о том, что душой наделена вся природа, в том числе и неживая (например, камни). Такие взгляды проповедовались некоторыми французскими материалистами (Фехнер),

2. *Теория "биопсихизма"* приписывала психику всему живому, включая растения (Геккель, Вундт),

3. Сильно сужала круг обладателей психики *теория "антропсихизма"*, которая связана в истории с именем Декарта. Согласно ей, психика существует только у человека, а животное и растение - "живые автоматы",

4. Существует четвертый способ решения данной проблемы: психика есть у организмов, имеющих нервную систему. Эта *теория* называется *"нейропсихизм"*. Она выдвигалась Дарвином, Спенсером и нашла широкое распространение в современной физиологии.

Во всех этих теориях психика приписывается какому-либо существу потому, что оно принадлежит к определенному классу объектов, но не по наличию определенных свойств поведения.

Другую группу теорий составляют те, которые исходят из функциональных критериев. Это более современные теории, в поисках психики они не опускаются ниже животного мира. Критерии психического в этих теориях разные:

- это способность к поисковому поведению,
- способность к индивидуальному научению, и многие другие.

Само разнообразие теорий говорит о том, что в настоящее время мы имеем дело скорее с гипотезами, чем с хорошо разработанными теориями.

Среди таких гипотез есть одна, которая получила наибольшее развитие и признание. Она принадлежит Алексею Николаевичу Леонтьеву. В качестве объективного критерия психики А. Н. Леонтьев предлагает рассматривать способность живых организмов реагировать на биологически нейтральные (или абиотические) воздействия.

Биологически нейтральные воздействия, по определению Ю. Б. Гиппенрейтер, - это те виды энергии или свойства предметов, которые не участвуют непосредственно в обмене веществ. Сами по себе эти воздействия не вредны и не полезны, то есть, животное ими не питается, они не опасны для жизни. Но эти абиотические воздействия находятся в устойчивой связи с биологически значимыми объектами, следовательно, являются их сигналами. К примеру, животное выделяет определенный запах из массы других. В данном случае запах следов мыши для кошки будет являться сигналом того, что где-то рядом находится мышь - биологически значимый объект для кошки как пища. Другой пример: если проголодавшуюся жабу сначала систематически кормить червями, а потом положить перед ней обыкновенную спичку и круглый кусочек мха, то жаба набрасывается на спичку, имеющую, как и черви, удлиненную форму, но не трогает мха: удлиненная форма приобрела для

нее биологический смысл пищи. Если, наоборот, мы предварительно будем кормить жабу пауками, то она, не реагируя на спичку, будет набрасываться на кусочек мха, сходный по форме с пауком: смысл пищи теперь приобрела для нее круглая форма предметов.

Итак, способность выделять сигналы в окружающей среде, по Леонтьеву, является критерием наличия психики у организма.

Таким образом, живые организмы могут устанавливать связи между биологически нейтральными (абиотическими) воздействиями и биологически существенными свойствами. В этом случае возможности выживания организма становятся гораздо шире.

Способность выделять сигналы, другими словами, способность отражать биологически нейтральные воздействия, связана с качественно иной формой активности животных - поведением, то-есть с появлением способности выделять сигналы появляется поведение. Поведение "вставлено" между актуальной ситуацией и биологически витальным актом - обменом веществ. Смысл этой новой активности заключается в обеспечении биологически необходимого результата там, где условия не позволяют реализоваться сразу.

Для определения наличия психики у живых организмов необходимо ввести два фундаментальных понятия, которые связаны с предложенным выше критерием психического - это понятия раздражимость и чувствительность. Раздражимость - это способность живых организмов реагировать на биологически значимые воздействия (корни растения раздражимы по отношению к питательным веществам, содержащимся в почве). Чувствительность - это способность организмов отражать воздействия, биологически нейтральные, но связанные с биотическими свойствами (как мы говорили, способность реагировать на сигналы). По определению А. Н. Леонтьева, чувствительность - это способность к ощущению. Генетически, чувствительность - это раздражимость по отношению к биологически нейтральным воздействиям, которые ориентируют организм в среде, то есть, выполняют сигнальную функцию. До того, как появилось поведение, процессы жизнедеятельности сводились к усвоению питательных веществ, делению, росту, размножению. Это характерно для растений.

Почему в ходе биологической эволюции возникла психика? Материалистическое естествознание отвечает на этот вопрос так: потому что психика обеспечивает более эффективное приспособление к среде. Как обосновал российский ученый А. Н. Северцов: «Психика возникла потому, что она оказалась "могучим средством приспособления животных к окружающей среде"».

Северцов обратил внимание на два принципиально различных способа приспособления живых организмов к изменениям условий среды:

1. Приспособление путем изменения строения и функционирования органов,
2. Приспособление путем изменения поведения без изменения организации.

Первый способ был общим для растений и животных. Второй способ характерен для животных. Внутри него Северцов, в свою очередь, выделил два различных направления:

- одно из них состояло из медленных изменений инстинктов. Эволюция инстинктов происходила под влиянием медленно протекающих изменений внешней среды. Темпы эволюции инстинктов совпадали с темпами изменения морфологической организации животных,
- другое направление состояло в развитии способности к индивидуальному научению, или, по терминологии Северцова, способности к "разумным действиям".

"Разумные действия", по Северцову, - это быстрые изменения поведения в ответ на быстрые изменения среды. Эти действия, в отличие от инстинктов, не должны были передаваться по наследству, так как их преимуществом была их высокая пластичность. По наследству передавалась лишь способность к ним. Эта способность и определяет высоту психической организации, по мысли Северцова.

Таким образом, возникновение и развитие психики в животном мире подчинялось действию общего закона эволюции, согласно которому закреплялось то, что было биологически полезно.

Труднее ответить на вопрос: как возникла психика? Тут мы снова попадаем в область только гипотез. Согласно предложению Леонтьева, толчком к появлению чувствительности (или психического отражения) мог послужить переход от жизни в однородной, гомогенной среде к среде дискретных, вещно-оформленных объектов. Главными событиями этого процесса явились:

1. Простейшие живые организмы существовали изначально в гомогенном растворе питательных веществ. Для усвоения этих веществ им было достаточно раздражимости. При этом если биотических свойств, к которым были раздражимы организмы, было несколько, то витальная реакция на одно из них могла подготовить реакцию на другое,
2. Следующий шаг мог состоять в том, что из-за изменений среды некоторые воздействия перестали быть значимыми. Но организм продолжал реагировать на них - это и означало появление чувствительности.

Таким образом, чувствительность, вероятно, появилась на базе раздражимости. Но в то же время это был качественно новый тип отражения: появилась способность организма отражать объективные связи между свойствами среды.

Теперь обратимся к большому и очень сложному вопросу о процессе развития психики. Очень подробно характеристика отдельных стадий развития психики рассмотрена в работе А. Н. Леонтьева "Проблемы развития психики" (1972) и в книге Фабри "Основы зоопсихологии" (1967). А. Н. Леонтьев выделяет три стадии:

1. стадия элементарной сенсорной психики,
2. стадия перцептивной психики,
3. стадия интеллекта.

Фабри сохраняет две первые стадии. Стадию интеллекта он включает в стадию перцептивной психики по причине трудности разделения "интеллектуальных" и "неинтеллектуальных" форм поведения высших млекопитающих. Кроме того, Фабри вводит разделение каждой стадии на два уровня: высший и низший.

Также периодизацию развития поведения и психики дают Выготский Л.С. и Лурия А.Р. в книге "Этюды по истории поведения" и Рубинштейн в учебнике по общей психологии.

Мы же остановимся на периодизации, предложенной А. Н. Леонтьевым, так как опираемся на его гипотезу как наиболее научную в настоящее время.

Животные на стадии элементарной сенсорной психики способны отражать лишь отдельные свойства внешних воздействий. То есть, деятельность животных отвечает отдельному воздействию или совокупности отдельных свойств. На этой стадии развития находятся многие животные: возможно, элементарной чувствительностью обладают некоторые высшие инфузории, кишечнополостные, черви и некоторые моллюски. Для простейших, обладающих лишь зачатками психики, характерны таксисы. Они движутся в сторону благоприятных условий среды (это положительные таксисы) и в сторону от неблагоприятных условий (отрицательные таксисы). У них описаны различные виды таксисов. Примером отрицательного термотаксиса является уход из зоны повышенной температуры. Но уже у простейших обнаружены элементарные формы научения. Так, парамации, привыкшие плавать вдоль стенок квадратного сосуда, сохраняют некоторое время квадратную форму траектории после их перемещения в круглый сосуд. Также существуют данные, говорящие о том, что простейшие способны к ассоциативному научению, то есть к выработке условных реакций.

Так, многощетинковые черви и даже полипы научаются после нескольких проб дифференцировать по побочным физическим признакам кусочки настоящей пищи и подделки в виде комков бумаги, смоченных соком жертвы.

Материальную основу деятельности и чувствительности животных составляет развитие их анатомической организации. Общий путь изменения организмов на данной стадии заключаются в том, что органы чувствительности все более дифференцируются и увеличивается их число - соответственно дифференцируются и их ощущения. Например, у низших животных клеточки, возбудимые по отношению к свету, рассеяны по всей поверхности тела. У них диффузная светочувствительность. Затем впервые у червей светочувствительные клетки стягиваются к головному концу тела, и, концентрируясь, приобретают форму пластинок. - Эти органы уже дают возможность достаточно точной ориентации в направлении к свету. На более высокой ступени развития (это у моллюсков) в результате выгибания этих пластинок возникает внутренняя сферическая светочувствительная полость, которая позволяет воспринимать движения предметов.

Также развиваются органы внешней деятельности, органы движения животных. Они меняются в зависимости от сферы обитания организма.

Вместе с развитием органов чувствительности и органов движения развивается также и нервная система. Первоначально нервная система представляет собой разбросанные по телу нервные клетки, соединенные своими отростками. Такая диффузная нервная система впервые появляется у животных типа кишечнополостных.

Дальнейший шаг в развитии нервной системы выражается в выделении нейронов, образующих центральные нервные узлы.

А. Н. Леонтьев считает, что развитие психики определяется необходимостью животных приспособления к среде и что психическое отражение является функцией соответствующих органов, формирующихся в ходе приспособления. Усложнение деятельности на стадии элементарной сенсорной психики происходит в двух главных направлениях:

1. Деятельность животных приобретает характер длинных цепей, состоящих из большого числа реакций, отвечающих на отдельные последовательные воздействия. Деятельность побуждается всегда воздействием одного какого-нибудь свойства, так что, например, характерной особенностью поисков пищи у них является то, что они всегда производятся, как указывает Вагнер, "при посредстве какого-либо одного органа чувств, без содействия других органов чувств: чаще осязания, реже - обоняния и зрения, но всегда только одного из них". Эта линия эволюции идет от червей к насекомым и паукообразным,

2. Другое направление, по которому идет усложнение деятельности и чувствительности, является прогрессивным, ведет к дальнейшим качественным изменениям.

Это направление приводит к изменению строения деятельности, а на этой основе - к возникновению новой формы отражения внешней среды, характеризующей уже более высокую, вторую ступень развития психики - стадию перцептивной (воспринимающей) психики. Представители этой стадии отражают внешнюю действительность в форме не отдельных ощущений, а целостных образов вещей.

На данной стадии развития находятся позвоночные, начиная с рыб и кончая млекопитающими, в том числе приматами; также это почти все членистоногие (в том числе насекомые), а также головоногие моллюски (по данным Фабри).

Если на самом раннем этапе психика проявлялась в реакциях приближения - ухода, то теперь такие реакции превращаются в развернутую многозвеньевую цепь действий. Благодаря этим действиям конечные акты самосохранения, питания, размножения как бы отодвигаются во времени и в пространстве и одновременно более эффективно обеспечиваются. Тут можно вспомнить различные способы добывания пищи, защиты от нападения, строительства жилищ, не говоря уже о сложном ориентировочно-исследовательском поведении животных.

В деятельности животных появляются операции. Операции - это относительно самостоятельные акты, содержание которых отвечает не самому предмету потребности, а условиям, в которых он находится (по Леонтьеву).

Следуя этой мысли Леонтьева, можно сказать, что для дождевого червя (представителя сенсорной психики), который освоил в лабиринте путь к пище, образ пищи (предмет потребности) и путь к ней (то есть, условия) еще слиты в единый нерасчлененный образ - комплекс свойств. В ходе обучения он своими движениями прилаживается к траектории пути, но не отражает ее как таковую; при изменении пути он снова должен пройти период обучения новой траектории. В отличие от этого, собака способна воспринять как независимые предметы пищу и преграду на пути к ней. В своих действиях она соотносится со свойствами этой преграды - ее формой, высотой, протяженностью, и если преграда окажется другой - животное сразу изменит способ ее преодоления. Таким образом, можно сказать, что в деятельности собаки способ, с помощью которого она достигает цели, вычленился из ее общего движения к цели. Этот способ, являющийся операцией, обеспечивается отражением отдельно пищи и отдельно преграды как целостных отдельных предметов.

Возникновение и развитие у животных перцептивной психики обусловлено рядом существенных анатомо-физиологических изменений. Главнейшее из них заключается в развитии и изменении роли дистантных, то есть, действующих на расстоянии, органов чувств, в первую очередь зрения. Их развитие выражается в том, что меняется как их значение в общей системе деятельности, так и форма их анатомических взаимосвязей с центральным нервным аппаратом.

Если на предшествующей стадии развития дифференциация органов чувств приводила к выделению среди них доминирующих органов, то у позвоночных животных ведущие органы все более становятся органами, интегрирующими внешние воздействия. Это оказывается возможным благодаря одновременно происходящей перестройке центральной нервной системы с образованием переднего мозга, а затем и мозговой коры, которая впервые появляется у рептилий. Первоначально (это у рыб, амфибий, рептилий) передний мозг является чисто обонятельной формацией. В дальнейшем процессе развития (у млекопитающих) удельный вес обонятельных центров в мозговой коре резко уменьшается за счет представительства других органов чувств. Наоборот, зрение, процесс "кортикализации" которого происходит начиная с рептилий, занимает в коре относительно все большее место. У птиц глаза становятся главным рецептором. Зрение также играет основную роль у многих высших млекопитающих.

Одновременно развиваются и органы внешних движений (лапы, плавники и т.д.). Двигательные функции животных также все более "кортикализуются", то есть, переходят в кору головного мозга из нижележащих центров (подкорковых ганглиев – что характерно для низших позвоночных), так что полное развитие операций у животных происходит уже в связи с развитием коры головного мозга.

При переходе к стадии перцептивной психики качественно изменяется также и сенсорная форма закрепления опыта. У животных впервые возникают чувственные представления и примитивная образная память. Также у животных возникают дифференциация и обобщение образов вещей, до этого (на стадии элементарной сенсорной психики) также наблюдались обобщение и дифференциация, но отдельных воздействий, отдельных свойств.

Развитие операций и обобщенного восприятия окружающей среды находит свое выражение в дальнейшем усложнении коры головного мозга. Происходит дифференциация интегративных полей, которые начинают занимать в коре все большее место. Функция этих высших интегративных полей заключается именно в интегрировании отдельных воздействий.

Теперь мы дадим краткое описание поведения животных, находящихся на данной стадии развития (по Леонтьеву А.Н.). У животных наблюдаются инстинктивные действия, то есть, генетически фиксированные, наследственные элементы поведения. Они воспроизводятся в каждой особи данного вида в относительно неизменной форме. Видо-типичность инстинктивных действий позволяет даже использовать их в качестве классификационных признаков при определении, к какому виду относится животное. Например, для голубей характерен особый способ питья. Все птицы пьют, запрокидывая голову, и только голуби втягивают воду клювом с опущенной головой. Основными механизмами, посредством которых осуществляются инстинкты, являются безусловные рефлексy.

Согласно этологической теории, инстинкт обусловлен действием как внешних, так и внутренних факторов. К внешним факторам относятся специальные раздражители, которые получили название "ключевых стимулов". К настоящему времени изучено большое количество ключевых стимулов у многих видов животных. В этой роли могут выступать сигналы любой модальности: цвета, запахи, зрительные формы, движения и другие сигналы. Вот несколько примеров:

- в брачный период ярко окрашенное брюшко самца колюшки - ключевой стимул. Демонстрируя его, он отпугивает от гнезда соперников-самцов и, напротив, привлекает самок,

- для новорожденных цыплят мелкие объемные предметы или пятна округлой формы - ключевые стимулы, которые вызывают реакцию клевания.

К внутренним факторам относится эндогенная стимуляция центров инстинктивных действий, которая приводит к понижению порога их возбудимости. Так, когда животное голодное, оно реагирует острее на запахи и вид животных, на которых он обычно охотится. В то же время известно, что сытый лев подпускает антилоп и других животных достаточно близко и не трогает их.

Также у животных на этой стадии наблюдается и научение. Раньше формы поведения, основанные на инстинкте и на научении, противопоставлялись. Согласно современным данным, многие инстинктивные действия должны пройти период становления и тренировки в ходе индивидуального развития животного. Такая форма научения получила название облигаторного, то есть, обязательного. Так, хотя клевательные движения цыпленка появляются сразу после вылупления, их точность невелика. В течение первых дней она значительно повышается. Еще один пример облигаторного научения - пение некоторых птиц.

Зяблик, снегирь и ряд других птиц не в состоянии воспроизвести песню своего вида, если они выросли в изоляции или в обществе других птиц.

Итак, многие инстинктивные акты "достраиваются" в индивидуальном опыте животного, и, можно сказать, что такая достройка тоже запрограммирована. Она обеспечивает некоторое прилаживание инстинктивного действия к условиям среды.

Гораздо большую пластичность поведения обеспечивает факультативное научение. Этим термином обозначается процесс освоения новых, сугубо индивидуальных форм поведения. Если при облигаторном научении все особи вида совершенствуются в одних и тех же (видотипичных) действиях, то при факультативном научении они овладевают индивидуально-особенными формами поведения, приспособляющими их к конкретным условиям существования. Примерами могут служить любые привычки домашних животных или цирковая дрессура.

Ряд ярких примеров индивидуального научения диких животных приводит А.Н. Северцов: песцы, на которых охотились, протягивая на пути к приманке шнурок и привязывая его к нацеленному ружью, стали прорывать к приманке ход в снегу.

Описаны случаи передачи "изобретенного" каким-нибудь животным способа поведения другим особям популяции, а затем и последующим поколениям. Это явление получило название поведенческой традиции. От видотипичного поведения действия "по традиции" отличаются тем, что присущи не всем особям вида, а только тем, которые живут на общей территории. Например, на одном из японских островов молодая обезьяна нашла способ "посолить" пищу - сладкий картофель, обмакнув ее в морскую воду. Это действие быстро распространилось среди всех обезьян острова, причем первыми его переняли молодые обезьяны, а последними - старые обезьяны и вожак.

Действия, которым научаются животные, то есть, усваиваемые ими навыки, включают в свою структуру цепи и сочетания условных рефлексов - классических и оперантных. Но было бы ошибкой представлять навык как простую цепь таких рефлексов.

Как мы выяснили, в основе классических условных рефлексов лежит безусловный рефлекс, который вызывается безусловным раздражителем. Но параллельно безусловному раздражителю животному предъявляется и условный раздражитель (в классических опытах И. П. Павлова - это вспышка лампочки при предъявлении пищи собаке). При помощи классического условного рефлекса можно "извлечь" из животного только то поведение, которое у него уже есть. Тогда возникает вопрос, как животное усваивает новые действия, например, как медведи

научаются ездить на велосипеде, ведь в репертуаре их безусловных рефлексов таких действий найти невозможно? Исследования американского психолога Б.Ф. Скиннера показали, что в основе такого рода научения новым видам поведения лежит другой тип условных рефлексов, получивших название "инструментальных" или "оперантных", что в переводе означает деятельные, действенные, которым научаются с помощью действий.

Приведем пример формирования оперантного условного рефлекса. Голодную крысу помещают в клетку. В клетке имеется у стенки педаль. Если на нее нажать, то открывается окошечко, и в нем появляются таблетки спрессованного мяса. Голодная крыса мечется по клетке. Случайно она нажимает на эту педаль. Появляются таблетки - подкрепление. Пока никакой связи не образуется. Крыса продолжает метаться. Во второй раз она случайно натолкнулась на педаль и опять получила пищу. Теперь, продолжая метаться, крыса довольно скоро возвращается к педали опять. После нескольких десятков подкреплений крыса, как только проголодается, направляется к педали, нажимает на нее и получает пищу.

Это схема образования оперантного рефлекса. Его особенность по сравнению с классическим - здесь закрепляются не только врожденные, а любые случайные действия животного, которые получили подкрепление. В классическом условном рефлексе животное как бы пассивно ждет, что с ним сделают, в оперантном рефлексе - животное само активно ищет правильное действие и когда его находит, то усваивает. Долгое время навык рассматривали как цепь условных рефлексов, в которой один условный рефлекс цепляется за другой, завершение одного действия служит сигналом для начала другого. Однако исследования показали, что в формировании навыка участвуют еще такие акты, как латентное научение, усвоение пространственных отношений, предвосхищение результата, контроль эффекта совершенных действий и отражение общей ситуации, в которой достигается этот эффект.

Примером латентного научения могут служить опыты психолога Толмена: крыса должна в Т-образном лабиринте найти пищу. Опыт идет в двух вариантах. В первом - пищу сразу помещают в лабиринт. Крыса после нескольких повторений опыта "научается" сразу добираться до пищи кратчайшим путем. Это обычное обучение через подкрепление. Во втором варианте опыты построили иначе. Крысу сначала пустили бегать в пустом лабиринте. После этого в одной из камер поставили пищу и крысу снова запустили в лабиринт. Оказалось, что в этом случае она значительно быстрее усваивала правильную дорогу.

Далее напившуюся и наевшуюся крысу запускают в тот же лабиринт. Теперь в нем заранее поставлены в одной камере (правой) пища, а в другой - вода. Крыса, бегая по лабиринту, не обращает внимания на эти раздражители. Но если через некоторое время ту же крысу запустить в этот лабиринт в голодном состоянии, она в большинстве случаев сразу направляется в правую камеру, если же крыса испытывает жажду - в левую.

Итак, хотя подкрепления не было, нужная связь образовалась. Крыса как бы "запомнила" на будущее - где пища, а где вода. Это и есть латентное научение.

Также проводились опыты, где усваивались при обучении не двигательные навыки, а расположение путей и мест, где находится пища, так как в этих опытах выбор поворотов и путей в каждом варианте разные. Этот вид научения обозначают термином "пространственное научение".

В навыке также имеет место ожидание или предвидение определенного результата совершаемых действий. Доказательством этого может служить следующий пример: на глазах у обезьяны под одну из двух чашек прятали банан. Однажды экспериментатор незаметно подменил банан листком салата. Обезьяна в этом случае яростно отшвырнула салат и начала обследовать место.

Также в навык входит контроль достигнутого эффекта. Например, вспомним опыты Б.Ф. Скиннера, где крыса научалась нажимать на педаль и получать пищу. Теперь, для появления пищи нужно нажать три раза. Крыса нажимает на педаль, пищи нет. Она обнюхивает педаль и снова нажимает ее. Пищи нет. Крыса снова жмет на педаль. На этот раз пища появляется. Это новое рефлекторное поведение закрепляется. Как мы видим, здесь поведение управляется не только самим раздражителем - педалью, но и результатом, так как не получив положительного результата, животное повторяет еще раз свое действие.

Развертывание, усвоение и реализация навыка направляются всем опытом животного и образом ситуации, в которой достигается поставленная цель. Например, когда И.П. Павлов проводил свои опыты над собаками, условным сигналом была лампочка. Но собака реагировала на все, что было связано с экспериментом (например, как только ее вводили в комнату, где проводился эксперимент, у нее уже начинала выделяться слюна).

Кроме того, сама возможность образования соответствующего навыка обуславливается врожденными диспозициями организма (это естественная предрасположенность животного к совершению соответствующих движений при добыче пищи), этапом его развития (возрастной репертуар реакций) и состоянием в момент научения.

Таким образом, навык - это сложная динамическая программа поведения, формирующаяся у организма в ходе его взаимодействия с окружающим миром (по Л.Б. Ительсону). По существу, поведение животных представляет собой сложное переплетение видотипичных и приобретенных форм поведения.

Проблематика развития неизбежно перемещается дальше - к переходу от элементарных форм индивидуально-изменчивого поведения, совершающегося по методу проб и ошибок, к более высоким формам так называемого «интеллектуального» поведения. Эту новую, высшую ступень обычно называют стадией интеллекта (или «ручного мышления»). Конечно, интеллект животных - это совсем не то же самое, что разум человека; между ними существует огромное качественное различие.

Интеллектуальное поведение присуще далеко не всем млекопитающим животным.

В частности, впервые Кёлер систематически изучал его в экспериментах с человекоподобными обезьянами. Эти эксперименты были построены по следующей схеме. Обезьяна помещалась в клетку. Вне клетки, на таком расстоянии от неё, что рука обезьяны не могла дотянуться, помещалась приманка (банан, апельсин и др.). Внутри клетки лежала палка. Обезьяна, привлекаемая приманкой, могла приблизить её к себе только при одном условии: если она воспользуется палкой. Оказывается, что обезьяна, прежде всего, начинает с попыток схватить приманку непосредственно рукой. Эти попытки не приводят к успеху. Действия обезьяны на некоторое время как бы угасают. Животное отвлекается от приманки, прекращает свои попытки. Затем животное вновь проявляет свою активность, но теперь она идет уже по другому пути. Не пытаясь непосредственно схватить плод рукой, обезьяна берет палку, протягивает её по направлению к плоду, касается его, тянет палку назад, снова протягивает её и снова тянет назад, в результате чего плод приближается, и обезьяна его схватывает - задача решена.

В ходе изучения Кёлером были выявлены характерные особенности интеллектуального поведения животных, подробно описанных в монографии Л.С. Выготского и А.Р. Лурия «Этюды по истории поведения». А.Н. Леонтьев в работе «Очерк развития психики» подвергает взгляды Кёлера некоторой критике, считая, что характерным исходным фактом интеллектуального поведения будет являться способность решать двухфазные задачи. В двухфазных задачах особенно ясно обнаруживается двухфазность интеллектуального поведения животного. Например, нужно раньше достать палку, потом достать плод. Каково же содержание обеих этих фаз поведения обезьяны?

Первая, подготовительная фаза, связана с объективным отношением между вещами, например, палки к плоду. Реакция на это отношение и есть не что иное, как подготовка дальнейшей, второй фазы поведения - фазы осуществления. Данная фаза направлена уже на предмет, непосредственно побуждающий животное, и строится в зависимости от определенных объективно-предметных условий. Она включает, следовательно, в себя ту или иную операцию, которая становится достаточно прочным навыком. Существенным признаком двухфазного поведения является то, что новые условия у животного вызывают уже пробы различных прежде выработавшихся способов, операций.

Следует отметить наиболее важную черту интеллектуального поведения - это наличие фазы приготовления, иначе говоря, целесообразности, «разумности» интеллектуального поведения.

Следующий признак - это внезапность решения экспериментальной задачи, которую нужно понимать, по мнению А.Н.Леонтьева, как результат способности этих животных к широкому переносу операций. Впервые К.Бюлер обратил внимание на то, что имеется нечто общее между приближением плода к себе с помощью палки и привлечением к себе плода, растущего на дереве, с помощью ветки. С этой точки зрения интеллектуальное «решение» представляет собой не что иное, как применение в новых условиях филогенетически выработанного способа действия. Но животные на этой стадии развития могут решать задачи многими способами. Это доказывает, что у них операция перестает быть неподвижно связанной с деятельностью, отвечающей определенной задаче и для переноса не требует, чтобы новая задача была непосредственно сходной с прежней.

Рассмотрим интеллектуальное поведение со стороны отражения животными окружающей их действительности. При переходе к интеллектуальному поведению форма психического отражения животными в действительности изменяется лишь в том, что возникает отражение не только отдельных вещей, но и их отношений (ситуаций). Соответственно с этим меняется и характер переноса, а, следовательно, и характер обобщений животных. Теперь перенос операции является переносом не только по принципу сходства вещей, с которыми была связана данная операция, но и по принципу сходства отношений, связью вещей, которым она отвечает (например, ветка-плод).

Рассматривая развитие психики животных, мы подчеркивали, прежде всего, те различия, которые существуют между её формами. Но необходимо выделить то общее, что характеризует эти различные формы и что делает поведение животных и их психику качественно отличными от человеческой деятельности и от человеческого сознания.

Первое отличие всякого поведения животных от деятельности человека состоит в том, что она является инстинктивно-биологической. Иначе говоря, поведение животных может осуществляться только по отношению к предмету жизненной, биологической потребности или по отношению к воздействующим свойствам, вещам и их соотношениям (ситуациям), которые для животного приобретают смысл того, с чем связано удовлетворение определенной биологической потребности – и роль ощущений является фундаментальной, базовой.

Если в сознании человека фигура треугольника выступает безотносительно к наличному отношению к ней и характеризуется, прежде всего, объективно – количеством углов и т.д, то для животного, способного различать формы, эта фигура выделяется лишь в меру биологического смысла.

Кроме того, А.Н.Леонтьев выделяет еще одну существенную черту психики животных, качественно отличающую ее от человеческого сознания. Эта черта состоит в том, что отношения животных к себе подобным принципиально таковы же, как и их отношения к другим внешним объектам, т.е. тоже принадлежат исключительно к кругу их инстинктивных биологических отношений. Это стоит в связи с тем фактом, что у животных не существует общества, а значит и совместной деятельности. Специальные наблюдения над муравьями, перетаскивающими вместе относительно крупный предмет- веточку или насекомое - показывают, что общий конечный путь, который проделывает их ноша, представляет собой результат механического сложения усилий отдельных муравьев, из которых каждый действует так, как если бы он нес данный предмет самостоятельно. Ю.Б.Гиппенрейтер объединяет оба эти отличия, объясняя всю активность животных биологическими мотивами. Кроме того, она выделяет еще три особенности поведения животных:

- все поведение животных ограничено рамками наглядных конкретных ситуаций. Они не способны планировать своих действий, руководствоваться «идеально» представляемой целью. Это проявляется, например, в отсутствии у них изготовления орудий впрок,

- основу поведения животных во всех сферах жизни, включая язык и общение, составляют наследственные видовые программы. Научение у них ограничивается приобретением индивидуального опыта, благодаря которому видовые программы приспособляются к конкретным условиям существования индивида.

У животных отсутствуют закрепление, накопление и передача опыта поколений в материальной форме - в форме предметов материальной культуры.

Совсем иную форму психики, характеризующуюся совершенно другими чертами, представляет собой психика человека - человеческое сознание.

Человеческое сознание – это высший уровень психики человека, который составляет особый вид психических функций, названных «высшие психические функции», которые полностью отсутствуют у животных. Это произвольное внимание, произвольная память, логическое мышление и др.

Очевидно, что в сознании человека появляются те новообразования, которые принципиальным образом отличают его от психики животных. По А.Н. Леонтьеву в структуру сознания помимо познавательных процессов входят следующие новообразования:

- преобразование мира,
- обусловленность развития историческими законами,
- отражение в речи (в символах),
- появление самосознания как субъекта деятельности,
- переживание отношений (к себе, людям, миру),
- появление целенаправленной и планирующей деятельности (целеполагание),
- предвидение (прогноз) будущего.

Главное отличие состоит в том, что с переходом к человеку меняются и сами законы, управляющие развитием психики. Если на всем протяжении животного мира законами развития психики являлись законы биологической эволюции, то с переходом к человеку развитие начинает подчиняться законам общественно-исторического развития.

Представители естественно-научного направления считают, что ведущими факторами возникновения сознания были труд и язык: «Сначала труд, а вместе с ним и членораздельная речь явились двумя самыми главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны превратился в человеческий мозг...», «...язык есть практическое, существующее и для других людей и лишь тем самым существующее также и для меня самого, действительное сознание...». Эти общие положения получили в работах российских психологов Л.С.Выготского, С.Л.Рубинштейна, А.Н.Леонтьева конкретно-психологическую разработку. А.Н.Леонтьеву принадлежит убедительная гипотеза о происхождении сознания.

Согласно его определению, сознательное отражение - это отражение предметной действительности в ее отделенности от наличных отношений к ней субъекта, то-есть отражение, выделяющее ее объективные устойчивые свойства.

В этом определении подчеркивается биологическая беспристрастность сознательного отражения. Как это стало возможным? В соответствии с общим положением, согласно которому всякое изменение психического отражения происходит вслед за изменением практической деятельности, толчком к возникновению сознания послужило появление новой формы деятельности – коллективного труда.

«Сначала сообщество пралюдей представляет собой орду, похожую на стадо обезьян. Все движутся вместе, вместе ищут съедобные растения, вместе бросаются на добычу. Хотя все делают все вместе, результаты не у всех одинаковы. Особи различны. Одни сильнее, другие слабее. Одни более быстры и ловки, другие менее. Одни старше и опытнее, другие моложе и меньше умеют. Наконец, есть половые различия. У самок на руках младенцы, у самцов руки свободны и т.д. Когда орда догоняет оленя, то все бегут за ним и кричат. Но более быстрые и ловкие успевают его обойти, ударить камнем, убить. А менее быстрые могут только гнать и кричать, тем не менее, те и другие получают кусок от добычи. А самки получают ее для себя и детенышей, даже если отстали и не участвовали в травле. Действие, приводящее к удовлетворению потребности, закрепляется как значимое. Поэтому у одних участников орды как средство добыть пищу закрепилось действие бросания камней в оленя. У других - преследование. Например, для того, чтобы человек принял на себя функцию загонщика нужно, чтобы его действия находились в соотношении, связывающем их результат с конечным результатом коллективной деятельности; нужно, чтобы это соотношение было субъективно отражено им, чтобы оно стало «существующим для него»; Нужно, другими словами, чтобы смысл его действий открылся ему, был осознан им. Сознание смысла действия и совершается в форме отражения его предмета как сознательной цели. Смысл действия – сознательная цель».

Тогда связь предмета действия (его цели) и того, что побуждает деятельность (ее мотива), впервые открывается субъекту. Она открывается ему в непосредственно чувственной своей форме – в форме деятельности человеческого трудового коллектива. Эта деятельность и отражается теперь в голове человека уже не в своей субъективной слитности с предметом, но как объективно-практическое отношение к нему субъекта, деятельность людей отделяется теперь для их сознания от предметов, она начинает сознаваться ими именно как их отношение.

Трудовая деятельность носит двойственный характер, выражающийся в неразрывно связанных между собой системах отношений: отношение субъекта к предметам труда и отношение субъекта к другим людям в обществе.

А.Н. Леонтьев указывает, что только через отношение к другим людям человек относится и к самой природе. Труд - это процесс воздействия на природу, связывающий между собой его участников, опосредствующий их общение. Воздействие на природу происходит посредством употребления и изготовления орудий. Употребление человеком орудий также имеет естественную историю своего приготовления. Уже у некоторых животных существуют зачатки орудийной деятельности в форме употребления внешних средств, с помощью которых они осуществляют отдельные операции (например, употребление палки у обезьян). Эти внешние средства – орудия животных – однако, отличны от истинных орудий человека – орудий труда.

Животные прибегают к использованию орудий только побуждаемые биологическими мотивами и только в конкретной ситуации. Они не вступают в отношения между собой по поводу применения и изготовления орудия. У людей же изготовление и употребление орудий возможно только в связи с сознанием цели трудового действия. И в форме орудия происходит материализация опыта трудовых отношений. У животных «орудие» не создает никаких новых операций, оно подчиняется их естественным движениям, в систему которых оно включено. Поэтому если применительно к обезьяне можно сказать что естественное развитие её руки определило употребление «палки» в качестве орудия, то в отношении человека – его орудийная деятельность создала специфические особенности его руки. В свою очередь развитие руки как органа труда способствовало развитию мозга как органа сознания.

Совершенствовались под влиянием труда также и органы чувств и внешней деятельности человека. Они приобрели качественно новые особенности:

- уточнилось чувство осязания,
- очеловечившийся глаз стал замечать в вещах больше, чем глаза самой дальнорезкой птицы,
- развился слух, способный воспринимать тончайшие различия и сходства человеческой членораздельной речи.

В результате жесткой необходимости общения людей друг с другом возникла человеческая речь. Первоначально это были жесты – символические движения, отделенные от своего результата, т.е. не приложенные к тому предмету, на который они направлены. Затем жесты начали сопровождаться определенными звуками и т.д.

Язык человека качественно отличается от «языка» животных семантической функцией и постоянным развитием. То или иное содержание,

означаемое в речи, фиксируется, закрепляется в языке. Но для того, чтобы данное явление могло быть означено и могло получить свое отражение в языке, оно должно быть выделено, осознано, а это первоначально происходит в практической деятельности людей. Язык выступает не только как средство общения людей, он выступает и как форма человеческого сознания.

Важно вникнуть в этимологию слова «сознание». Ю.Б. Гиппенрейтер считает, что «со-знание» – это совместное знание. Каждый человек в ходе индивидуального развития через овладение языком приобщается к «совместному знанию» и только благодаря этому формируется его индивидуальное сознание. А.Спиркин пишет о том, что понятие «знания самой практикой общения людей включено в термин «сознание». Но, составляя сердцевину сознания, знание не исчерпывает его сущности и жизненного значения. Знание – это лишь одна и притом результирующая сторона сознания.

Сущность сознания:

- высшая, свойственная только человеку функция головного мозга,
- целенаправленном отражении действительности,
- процесс, имеющий своим основанием возникновение и развитие форм человеческого труда и вытекающих из него форм взаимоотношения людей.

Таким образом, появление чувствительности и ощущений в животном мире означало возникновение психического отражения окружающей среды, что обеспечивает живым организмам более эффективное приспособление. А.Н. Леонтьев выделяет несколько стадий развития психики:

- стадия элементарной сенсорной психики,
- стадия перцептивной психики,
- стадия интеллекта (ручного мышления).

Для животных, находящихся на первой стадии, характерны отражение отдельных свойств внешних воздействий. На стадии перцептивной психики животные уже отражают внешнюю действительность в форме целостных образов вещей, а не отдельных ощущений, как на предыдущей стадии. Интеллектуальное поведение, которое свойственно высшим млекопитающим, характеризуется тем, что возникает отражение отношений (ситуаций) вещей. Вершиной развития психики явилось человеческое сознание. Благодаря обобщающей и абстрагирующей функции язык обеспечил человеку возможность выйти за пределы исходного чувственного содержания сознания, свойственного человеку на ранней стадии развития в сферу отвлеченного мышления общими понятиями, а впоследствии создать науку, литературу, искусство.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОЩУЩЕНИЙ

Ощущение – это психический процесс отражения единичных свойств предметов и явлений при их непосредственном воздействии на органы чувств.

Со времен Аристотеля традиционно выделяют пять видов ощущений, информирующих человека об изменениях в окружающей среде. Это осязание, вкус, обоняние, слух и зрение. Существуют (Р.С. Немов) средние значения абсолютных порогов возникновения ощущений для разных органов чувств человека (табл. 1)

Таблица 1. Средние значения абсолютных порогов возникновения ощущений

Органы чувств	Величина абсолютного порога ощущений (в виде условий для возникновения едва заметное ощущения данной модальности)
Зрение	Способность воспринимать ясной темной ночью пламя свечи на расстоянии до 48 км от глаза
Слух	Различение тикания наручных часов в полной тишине на расстоянии до 6 м
Вкус	Ощущение присутствия одной чайной ложки сахара в растворе, содержащем 8 л воды
Запах	Ощущение наличия духов при лишь одной их капле в помещении, состоящем из 6 комнат
Осязание	Ощущение движения воздуха, производимого падением крыла мухи на поверхности кожи с высоты около 1 см

Английский невролог Генри Хэд в 1918 г предложил эволюционный принцип для классификации ощущений. Он различал **эпикритическую и протопатическую** чувствительность. Эволюционно более молодая эпикритическая чувствительность дает более объективную ориентировку, например, позволяя точно локализовать объект во внешнем пространстве или в пространстве собственного тела. Более древняя протопатическая чувствительность не дает объективной информации о локализации или свойствах раздражителя ни во внешней среде, ни в пространстве тела. Протопатические ощущения имеют диффузный характер и выраженную аффективную окраску, отражая особенности состояния человека, а не свойства предмета.

В различных модальностях соотношение протопатической и эпикритической чувствительности различно: в осязательных ощущениях присутствует и та и другая, в зрении – главным образом эпикритическая, в интерорецепции – протопатическая (рис. 1)



Рис. 1. Соотношение компонентов протопатической и эпикритической чувствительности внутри различных видов экстерорецепторных ощущений

В настоящее время установлено, что существует большое количество видов ощущений, а организм снабжен очень сложными механизмами, обеспечивающими взаимодействие органов чувств между собой. Так в состав осязания наряду с тактильными ощущениями (ощущения прикосновения) входит вполне самостоятельный вид ощущений – температурные, которые являются функцией особого температурного анализатора. Промежуточное положение между тактильными и слуховыми ощущениями занимают вибрационные ощущения. Большую роль в ориентировке человека играют ощущения равновесия и ускорения, связанные с функциями **вестибулярного аппарата**.

Общими для разных анализаторов являются и болевые ощущения, сигнализирующие о разрушительной силе раздражителя (табл. 2).

Таблица 2. Классификация сенсорных систем

Сенсорная модальность	Тип рецепторного образования	Локализация рецепторов
Экстерорецепторы		
Тактильная	Тельца Мейснера, тельца Меркеля	Кожа
Болевая	Свободные нервные окончания	Кожа
Температурная	Тельца Руффини, колбы Краузе	Кожа
Давление	Тельца Пачини	Кожа
Проприорецепторы		
Растяжение мышц	Нервно-мышечное веретено	Брюшко мышцы
Напряжение мышц	Нервно-сухожильный орган Гольджи	Сухожильные мышцы
Суставное чувство	Свободные нервные окончания	Суставные связки

Интерорецепторы

Химический состав	Хеморецепторы	Коротидный синус
Осмотическое давление	Осморецепторы	Гипоталамус
Давление жидкости	Барорецепторы	Кровеносные сосуды, внутренние полые органы
Болевая	Ноцирецепторы	Внутренние органы

Специальные виды чувствительности

Зрительная	Палочки и колбочки	Сетчатка глаза
Слуховая	Волосковые клетки	Улитка внутреннего уха
Вестибулярная (положение головы, угловое ускорение)	Волосковые клетки	Полукружные каналы, мешочки внутреннего уха
Запах	Обонятельные клетки	Слизистая оболочка носовых ходов
Вкус	Вкусовые луковички	Поверхность языка

В зависимости от вида и расположения рецепторов все ощущения принято делить на три группы:

1) **экстерорецептивные**, отражающие свойства предметов и явлений внешней среды и имеющие рецепторы на поверхности тела;

Экстерорецептивные ощущения можно еще подразделить на две группы:

– контактные (например, тактильные, вкусовые) передают раздражения при непосредственном контакте с объектом

– дистантные (например, зрительные, слуховые) реагируют на раздражения, исходящие от удаленного объекта.

2) **интерорецептивные**, имеющие рецепторы, расположенные во внутренних органах и тканях тела и отражающие состояние внутренней среды организма;

3) **проприорецептивные**, рецепторы которых расположены в мышцах, связках, суставах и дающие информацию о движении и положении тела.

Чувствительность к движению часто называют также кинестезией, а соответствующие рецепторы – кинестетическими (рис.2)

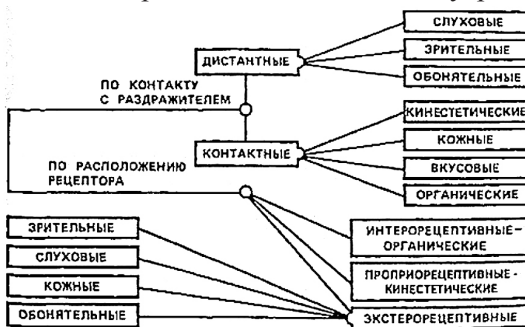


Рис.2 Классификация рецепторов

В настоящее время установлено, что существует много видов ощущений, а организм снабжен очень сложными механизмами, обеспечивающими взаимодействие органов чувств между собой.

ОНТОГЕНЕЗ ОЩУЩЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Ощущение начинает развиваться сразу после рождения ребенка. Спустя непродолжительное время после рождения ребенок начинает реагировать на раздражители всех видов. Однако существуют различия в степени зрелости отдельных чувств и в этапности их развития.

Сразу после рождения у ребенка более развитой оказывается кожная чувствительность. При появлении на свет ребенок дрожит из-за различия температуры тела матери и температуры воздуха. Реагирует новорожденный ребенок и на прикосновения, причем наиболее чувствительны у него губы и вся область рта. Вполне вероятно, что новорожденный может ощущать не только тепло и прикосновение, но и боль.

Уже к моменту рождения у ребенка достаточно высоко развита вкусовая чувствительность. Через несколько дней после рождения ребенок отличает молоко матери от подслащенной воды, а последнюю от простой воды.

С момента рождения у ребенка уже достаточно развита обонятельная чувствительность. Новорожденный ребенок по запаху материнского молока определяет в комнате мать или нет. Если ребенок первую неделю питался материнским молоком, то он будет отворачиваться от коровьего, лишь почувствовав его запах. Однако обонятельные ощущения, не связанные с питанием, развиваются достаточно долго. Они мало развиты у большинства детей даже в четырех-пятилетнем возрасте.

Более сложный путь развития проходят зрение и слух, что объясняется сложностью строения и организации функционирования данных органов чувств и меньшей зрелостью их к моменту рождения. В первые дни после рождения ребенок не реагирует на звуки, даже очень громкие. Это объясняется тем, что слуховой проход новорожденного заполнен околоплодной жидкостью, которая рассасывается лишь через несколько дней. Обычно ребенок начинает реагировать на звуки в течение первой недели, иногда этот срок затягивается до двух-трех недель.

Первые реакции на звук имеют характер общего двигательного возбуждения: ребенок скидывает ручки, шевелит ножками, издает громкий крик. Чувствительность к звуку первоначально низка, но возрастает в первые недели жизни. Через два-три месяца ребенок начинает воспринимать направление звука, поворачивает голову в сторону источника звука. На третьем-четвертом месяце некоторые дети начинают реагировать на пение и музыку.

Что касается развития речевого слуха, то ребенок, прежде всего, начинает реагировать на интонацию речи. Это наблюдается на втором месяце жизни, когда ласковый тон действует на ребенка успокаивающе. Затем ребенок начинает воспринимать ритмическую сторону речи и общий звуковой рисунок слов. Однако различение звуков речи наступает к концу первого года жизни. С этого момента и начинается развитие собственного речевого слуха. Сначала у ребенка возникает способность различать гласные, а на последующей стадии он начинает различать согласные.

Наиболее медленно у ребенка развивается зрение. Абсолютная чувствительность к свету у новорожденных низка, но заметно возрастает в первые дни жизни. С момента появления зрительных ощущений ребенок реагирует на свет различными двигательными реакциями. Различение цветов растет медленно. Установлено, что ребенок начинает различать цвет на пятом месяце, после чего он начинает проявлять интерес ко всякого рода ярким предметам.

Ребенок, начиная ощущать свет, в первое время не может «видеть» предметы. Это объясняется тем, что движения глаз ребенка не согласованы: один глаз может смотреть в сторону, другой в другую или вообще может быть закрытым. Ребенок начинает управлять движением глаз лишь к концу второго месяца жизни. Предметы и лица он начинает различать лишь на третьем месяце. С этого момента начинается длительное развитие восприятия пространства, формы предмета, его величины и удаления.

По отношению ко всем видам чувствительности следует заметить, что абсолютная чувствительность достигает высокого уровня развития уже в первый год жизни. Несколько медленнее развивается способность различать ощущения. У ребенка дошкольного возраста эта способность развита несравненно ниже, чем у взрослого человека. Бурное развитие этой способности отмечается в школьные годы.

Следует также отметить, что уровень развития ощущений у различных людей неодинаков. Это во многом объясняется генетическими особенностями человека. Тем не менее, ощущения в известных пределах можно развивать. Развитие ощущений осуществляется методом постоянных тренировок. Именно благодаря возможности развития ощущений происходит, например, обучение детей музыке или рисованию.

СВОЙСТВА

Ощущения – это форма отражения адекватных раздражителей. Так, адекватным возбудителем зрительного ощущения являются электромагнитные волны в диапазоне 380-770 миллимикрон. Слуховые

ощущения возникают под действием звуковых волн с частотой от 16 до 20000 Гц. Свои специфические раздражители имеют и другие ощущения. Однако различные виды ощущений характеризуются не только специфичностью, но и общими для всех них свойствами.

К таким свойствам относятся:

- качество,
- интенсивность,
- продолжительность,
- последовательные образы,
- адаптация,
- контраст,
- сенсбилизация,
- пространственная локализация,
- ясность.

Качество – это главная особенность данного ощущения, отличающая его от других видов ощущений и варьирующая в пределах данного вида ощущений (одной модальности). Слуховые ощущения, например, отличаются по высоте, тембру, громкости, а зрительные – по насыщенности, цветовому тону.

Интенсивность ощущения является его количественной характеристикой и определяется как силой раздражителя, так и функциональным состоянием рецептора. Например, в зрении – светлота светового пятна, в слухе – громкость звука.

Длительность ощущения также определяется интенсивностью воздействия на рецептор, его функциональным состоянием, но главным образом – временем действия на рецептор. Например: звук: короткий- длительный)

При действии раздражителя ощущение возникает не сразу, а через некоторое время (скрытый, или латентный период). Для болевых ощущений латентный период составляет 370 миллисекунд, тактильных – 130, а вкусовое ощущение возникает уже через 50 миллисекунд после нанесения на язык химического раздражителя.

Подобно тому, как ощущение не возникает одновременно с началом действия раздражителя, оно и не исчезает сразу после прекращения его действия. Эта инерция ощущений называется **последствием (последовательные образы)**. Например, след от раздражителя в зрительном анализаторе остается в виде последовательного образа, сначала положительного, а потом отрицательного. Положительный последовательный образ по свету и цветности не отличается от первоначального изображения (в кинематографе именно это свойство зрительного

анализатора используется для создания иллюзии движения), а далее возникает как бы негативное изображение, причем цветные источники цвета заменяются дополнительными им цветами.

Если смотреть сначала на красный цвет, то после этого белая поверхность будет казаться зеленой. Если первоначальный цвет был синий, то последовательный образ будет желтым, а если первоначально смотреть на черную поверхность, то последовательный образ будет белым.

Слуховые ощущения тоже могут сопровождаться последовательными образами. Например, всем хорошо известно явление "звона в ушах" после воздействия оглушающих звуков.

Сходный эффект характерен и для мышечной системы. Станьте в дверном проеме и сильно "отталкивайте" от себя руками косяки; отойдя после этого в сторону и расслабив мышцы рук, вы почувствуете, что руки как бы сами собой поднимаются вверх.

Академиком Д.Н. Узнадзе (Тбилиси, 1963) испытуемым 10-15 раз давали ощупать правой рукой большой, а левой – маленький шар, а затем шары одинакового размера. При этом оказывалось, что шар, ощупываемый правой рукой, по контрасту казался меньшего размера, а шар, ощупываемый левой рукой, – большим.

Адаптация - изменение чувствительности анализатора под влиянием его приспособления к действующему раздражителю. Она может быть направлена как на повышение, так и на понижение чувствительности. Так, например, уже через 30-40 минут пребывания в темноте чувствительность глаза повышается в 20 000 раз, а в дальнейшем и в 200 000 раз. Глаз приспособливается (адаптируется) к темноте в течение 4-5 минут – частично, 40 минут – достаточно и 80 минут – полностью. Таковую адаптацию, которая приводит к повышению чувствительности анализатора, называют позитивной.

Негативная адаптация сопровождается снижением чувствительности анализатора. Так, в случае действия постоянных раздражителей, они начинают ощущаться слабее и исчезают. Например, обычным фактом для нас является отчетливое исчезновение обонятельных ощущений вскоре после того, как мы попадаем в атмосферу с неприятным запахом. Интенсивность вкусового ощущения тоже ослабевает, если соответствующее вещество долго держать во рту. Близким к описанному является и явление притупления ощущения под влиянием сильного раздражителя. Например, если из темноты выйти на яркий свет, то после "ослепления" чувствительность глаза резко снижается и мы начинаем нормально видеть.

Явление адаптации объясняется действием как периферических так и центральных механизмов. При действии механизмов, регулирующих чувствительность на самих рецепторах, говорят о сенсорной адаптации. В случае более сложной стимуляции, которая хотя и улавливается рецепторами, но не столь важна для деятельности, вступают в действие механизмы центральной регуляции на уровне ретикулярной формации, которая блокирует передачу импульсов, чтобы они не "загромождали" сознание избыточной информацией. Эти механизмы лежат в основе адаптации по типу привыкания к раздражителям (габитуации).

Явление *контраста* состоит в том, что слабые раздражители увеличивают чувствительность к другим одновременно действующим раздражителям, а сильные уменьшают эту чувствительность.

Сенсбилизация – это повышение чувствительности к воздействию ряда раздражителей; физиологически объясняется повышением возбудимости коры головного мозга к определенным стимулам в результате упражнения или взаимодействия анализаторов. По И.П. Павлову, слабый раздражитель вызывает в коре больших полушарий процесс возбуждения, который легко распространяется (иррадирует) по коре. В результате иррадиации процесса возбуждения повышается чувствительность других анализаторов. Напротив, при действии сильного раздражителя возникает процесс возбуждения, который имеет тенденцию к концентрации, и по закону взаимной индукции приводит к торможению в центральных отделах других анализаторов и снижению их чувствительности. Зная закономерности изменения чувствительности органов чувств, можно путем применения специально подобранных побочных раздражителей сенсбилизировать тот или иной анализатор. Сенсбилизация может быть достигнута и в результате упражнений. Эти данные имеют важное практическое приложение, например, в случаях необходимости компенсации сенсорных дефектов (слепота, глухота) за счет других, сохранных анализаторов или при развитии звуковысотного слуха у детей, занимающихся музыкой.

Пространственная локализация – свойство ощущений, которое заключается в том, что переживаемые ощущения соотносятся с той частью тела, на которую воздействует раздражитель.

Ясность ощущения характеризует его место в сознании индивида: то, что находится в центре сознания, будет более ясным, отчетливым, чем то, что находится на периферии сознания – неясным, туманным.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЩУЩЕНИЙ

Функции ощущений:

1. Является основой более сложных познавательных процессов
2. Превращение энергии внешнего воздействия в акт создания
3. Обеспечение чувственной основы психологической деятельности (предоставление сенсорного материала для построения психических образов)
4. Уведомление организма о жизненно важных объектах или свойствах окружающего мира.
5. Адаптация в окружающем мире, регулирование поведения и деятельности.

Основные характеристики ощущений:

Диапазон чувствительности определяется разницей между нижним и верхним абсолютными порогами ощущений.

Нижним абсолютным порогом ощущения (J_0) называют минимальную силу (интенсивность, длительность, энергию или площадь) воздействия, которая вызывает едва заметное ощущение. Чем ниже J_0 , тем выше чувствительность анализатора к раздражителю. Например, нижняя граница (порог) чувствительности высоты звука составляет 15 Гц, света – 0,001 свечи и так далее.

Раздражители меньшей силы называются подпороговыми (субсенсорными), и сигналы о них не передаются в кору головного мозга. Если снижать интенсивность света настолько, что человек уже не может сказать, видел ли он вспышку света, то от руки в данный момент тем не менее регистрируется кожно-гальваническая реакция. Это говорит, что световой сигнал, хотя и не осознавался, но был переработан нервной системой. На такой процедуре основано действие "детектора лжи".

Переход от подпорогового ощущения осуществляется скачкообразно – если воздействие почти достигло пороговой величины, то достаточно бывает едва заметного увеличения силы воздействия, для того, чтобы стимул сразу полностью превратился в ощущаемый. Подпороговые импульсы не безразличны для организма. Подтверждением тому служат многочисленные факты, получаемые в клиниках нервных болезней и психиатрии, когда именно слабые, подпороговые раздражители, идущие из внешней или внутренней среды, создают в коре больших полушарий доминантный очаг и способствуют возникновению "обманов чувств" – галлюцинаций.

Некоторые ученые отмечают сходство между подпороговым восприятием (ощущением) и экстрасенсорным, где речь также идет о сигналах,

которые слишком слабы, чтобы дойти до уровня сознания, но все же некоторыми людьми в определенное время и в определенном состоянии эти сигналы улавливаются. К экстрасенсорному восприятию относят ясновидение (способность видеть недоступное видению на расстоянии), телепатию (получение информации о человеке, который находится далеко, передача мыслей), предвидение (способность угадывать будущее).

Верхний абсолютный порог ощущения – максимальная величина раздражителя, которую способен адекватно воспринять анализатор (J_{max}). Воздействия, превышающие J_{max} , перестают дифференцированно ощущаться или вызывают боль. J_{max} значительно более изменчив у разных людей и в разных возрастах, чем J_0 . Интервал между J_0 и J_{max} носит название "диапазон чувствительности".

Дифференциальный (разностный) порог чувствительности (dJ) – минимальная величина разности в силе двух однородных раздражителей, которую человек способен ощутить. Чем меньше величина разностного порога, тем выше способность данного анализатора дифференцировать раздражение.

Немецкий физиолог Э. Вебер (1795-1878) установил, что увеличение интенсивности раздражителя, способное вызвать едва заметное увеличение интенсивности ощущения, всегда составляет определенную часть первоначальной величины раздражителя (закон Вебера). Так, усиление давления на кожу уже ощущается, если увеличить груз всего на 3% (к гирьке весом 100 г надо добавить 3 г, а к гирьке в 200 г надо добавить 6 г и т.д.). Эта зависимость выражается следующей формулой: $dJ/J = \text{const}$, где J – сила раздражителя, dJ – ее едва различаемый прирост (порог различения), const – постоянная величина (константа), различная для разных ощущений (давление на кожу – 0,03, зрение – 0,01; слух – 0,1 ит.д.).

Оперативный порог различимости сигналов – это та величина различия между сигналами, при которой точность и скорость различения достигают своего максимума. Оперативный порог в 10-15 раз выше дифференциального порога.

Психофизический закон Вебера – Фехнера – описывает зависимость интенсивности ощущения (E) от силы раздражителя (J).

Немецким физиком Д.Т. Фехнером (1801-1887) эта зависимость выражена следующей формулой (основной психофизический закон): $E = k * \log J + c$ (интенсивность ощущения увеличивается пропорционально логарифму силы раздражителя), где k – коэффициент пропорциональности, c – константа, различная для ощущений разных модальностей.

Американский ученый С. Стивенс полагает, что основной психофизический закон лучше выражается не логарифмической, а степенной функцией. Однако в любом случае сила ощущения нарастает существенно медленнее, чем величина физических стимулов. Эти закономерности связаны с особенностями электрохимических процессов, происходящих в рецепторах при преобразовании воздействия в нервный импульс.

Психофизика Вебера и Фехнера имела большое значение для введения в психологию статистических методов и для творческого контакта с физиологией. Однако надо отметить, что выявленные закономерности распространяются не на всю область органов чувств. Кроме того, самая большая проблема психофизики до сих пор остается нерешенной: мы видим, что физические и биохимические процессы трансформируются в психические уже во время ощущений, но мы не знаем, как нервные процессы в коре головного мозга переходят в психические. Иногда также говорят о специфической энергии органов чувств, имея в виду, что орган чувств и на неадекватное раздражение дает адекватную реакцию. Так, например, орган зрения и на давление или удар отвечает адекватно – световым или цветовым ощущением.

Временной порог – минимальная длительность воздействия раздражителя, необходимая для возникновения ощущений. Для зрения он составляет 0,1 - 0,2 сек, а для слуха 50 мсек.

Пространственный порог – определяется минимальным размером едва ощутимого раздражителя. Например, острота зрения выражается способностью глаза различать мелкие детали предметов. Их размеры выражаются в угловых величинах, которые связаны с линейными размерами по формуле $\text{tg}C/2=h/2L$, где C – угловой размер объекта, h – линейный размер, L – расстояние от глаза до объекта. При нормальном зрении пространственный порог остроты зрения равен 1 угловой минуте, но минимально допустимые размеры элементов изображения для уверенного опознания объектов должны быть для простых предметов 15 угловых минут, а для сложных – не менее 30-40.

Латентный период реакции – промежуток времени от момента подачи сигнала до момента возникновения ощущения. Для ощущений разной модальности он различен. Например, для зрения он составляет 160-240 мсек. Следует также помнить, что после окончания воздействия раздражителя ощущения исчезают не сразу, а постепенно (инерция зрения составляет 0,1-0,2 сек), поэтому время действия сигнала и интервал между появляющимися сигналами должен быть не меньше времени сохранения ощущений.

При проектировании современной техники инженерам необходимо знать и учитывать психологические возможности человека по приему информации. Основные характеристики анализаторов можно найти в соответствующих руководствах и справочниках по инженерной психологии.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ОЩУЩЕНИЙ

Психологам с 20-х годов известно, что ощущение возникает довольно поздно – в среднем после 100мс от момента предъявления стимула. Вопрос о том, что происходит со времени прихода импульса в кору головного мозга до появления осознанного ощущения, давно интересует психологов и психофизиологов. В настоящее время методами вызванных потенциалов в сопоставлении с психологическими методами регистрации ощущений показано, что эта задержка связана с процессом опознания стимулов, которая осуществляется в отдаленных от проекционных зон анализатора участках мозга.

В основе этого механизма лежит *кольцевое движение* нервных импульсов с "центральной станцией" в проекционной коре. Хотя возбуждение сначала и поступает в *проекционную зону*, но затем оно направляется в *ассоциативную кору*. Для зрительных стимулов это отделы височной коры, а для кожных раздражений – вторичные и третичные зоны соматосенсорной коры. Затем импульсы приходят в структуры лимбико-гиппокампального комплекса и к подкорковым центрам эмоций и мотиваций, и от них вновь происходит возврат импульсов в проекционную и ассоциативную кору. Благодаря возврату возбуждения, нервные импульсы из мотивационных центров накладывались в нейронах проекционной коры на следы сенсорного возбуждения. На этом этапе или несколько раньше в процесс включается лобная кора и происходит опознание образа.

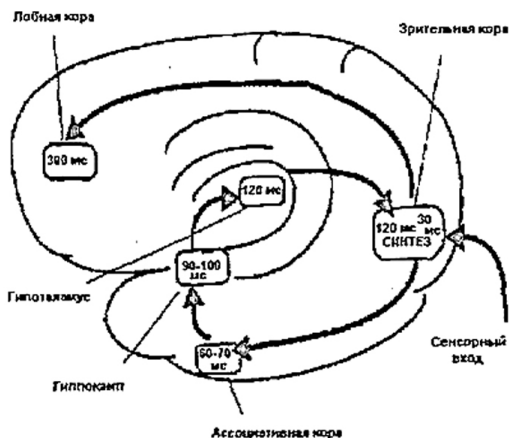


Рис.4 Схема кольцевидно движения возбуждения при возникновении зрительных ощущений

Полагают, что синтез двух видов информации – наличной и извлеченной из памяти – и составляет тот механизм, который лежит в основе ощущения как феномена уже не физиологического, а психического уровня. (рис.5).

Идея повторного входа возбуждения и информационного синтеза за последние 20 лет высказывалась независимо друг от друга разными авторами (Иваницкий А.М., 1976; *Edelman D.*, 1989; *Baars B.*, 1993 и др.). Очевидно, что подобное совпадение не может быть случайным. Скорее оно свидетельствует о приближении к пониманию тех принципов организации мозговых процессов, которые лежат в основе субъективных переживаний.

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ ОЩУЩЕНИЙ

В психологии конца XIX – начала XX века сложилось представление, согласно которому орган чувств (рецептор) пассивно отвечает на воздействующие раздражители и что этим пассивным ответом и являются соответствующие ощущения. Эта концепция называлась рецепторной теорией ощущений, и, согласно ей, ощущение пассивный процесс.

В настоящее время рецепторная теория ощущений признана несостоятельной. Ощущения рассматриваются как активный процесс. Это представление лежит в основе рефлекторной теории ощущений.

Представительство различных видов ощущений в коре головного мозга зависит от их значимости (рис.3).



Рис.3 Возникновение ощущений

Анатомо-физиологический аппарат, специализированный для приема воздействий определенных раздражителей из внешней и внутренней среды и переработки их в ощущения, И.П. Павлов назвал анализатором. Каждый анализатор состоит из трех частей:

I - периферического отдела, или рецептора, где происходит трансформация определенного вида воздействия энергии в нервный процесс, их называют органами чувств. Органы чувств отличаются повышенной чувствительностью и приспособляются для восприятия определенных раздражителей;

II – чувствительных нервов (афферентных, или центростремительных, проводящих путей), по которым возбуждение передается в центральный отдел анализатора.

III – центрального отдела - подкорковых и корковых структур, которые осуществляют переработку нервных импульсов, приходящих из периферических отделов, в сенсорную информацию (ведущую роль в этом процессе играют проекционные зоны коры больших полушарий головного мозга).

Ответная реакция передается по эфферентным нервам (нисходящих нервных волокон, по которым импульсы из вышележащих центров, особенно из коры больших полушарий головного мозга, передаются к нижележащим уровням анализатора, регулируя их активность).

В основе любого психического процесса, в том числе и ощущения, лежат физиологические нервные процессы возбуждения и торможения, протекающие в больших полушариях мозга. Предметы, воздействуя своими физическими свойствами на органы чувств, вызывают в окончаниях чувствительных нервов соответствующего воспринимающего органа – рецептора – нервный процесс возбуждения. Возбуждение передается по проводящим нервным путям в мозг, где в специальных клетках, составляющих корковую часть анализатора, физиологический процесс превращается в психический процесс – ощущение. Человек осознает, что то, что на него воздействует, отражает качества предметов и явлений, ощущает цвета, звуки, тепло, холод, запахи. Вместе с тем воздействия внешней или внутренней среды на периферическую часть анализатора вызывают ответную реакцию: зрачок расширяется или сужается, человек направляет взгляд на предмет, вызвавший ощущение, прислушивается, отдергивает руку от горячего и т.д. От действующего органа (глаза, уха, руки) в кору головного мозга поступает обратный сигнал о деятельности рецептора.

Благодаря обратной связи между рецептором и центральным ядром анализатора мозг непрерывно регулирует деятельность внутренних органов и органов движения.

Зрительный анализатор

Зрение – это основной способ познания мира у здорового человека. Более 90% информации о мире поступает в мозг именно так. Именно благодаря зрению ребенок учится жизни в новом мире и осознает свое в нем положение, ситуацию в нем и, основываясь на показаниях глаз и других анализаторов, адаптируется к нему.

В сложной психологической ситуации, когда человек испытывает постоянное неудобство, дискомфорт, страх, зрение страдает. Одна из причин этого - постоянное напряжение периферических органов так как организм постоянно ожидает новых стрессовых ситуаций. Так же сознание пытается отгородиться от того, что происходит вокруг, и при анатомически здоровых органах зрение ухудшается. Могут возникать т.н. «блокады памяти», описанные впервые Вильгельмом Райхом.

Глаз человека отличается высоким развитием нервных элементов, усовершенствованной оптической системой и разнообразными мышечными устройствами, позволяющими производить поворот глаз и настройку их оптического аппарата.

Наружная (белковая) оболочка глаза – склера – в передней части образует прозрачную роговую оболочку. За ней следует передняя камера глаза, заднюю стенку которой образует радужная оболочка. В центре радужной оболочки имеется отверстие – зрачок, выполняющий роль диафрагмы. Далее следует хрусталик – прозрачное тело, изменяющее собственную кривизну. Радужная оболочка переходит в сосудистую оболочку, к которой примыкает пигментный слой. За пигментным слоем идет внутренняя сетчатая оболочка глаза – сетчатка.

Сетчатка имеет сложное строение. Она состоит из нескольких слоев нервных клеток, заканчивающихся концевым аппаратом: палочками и колбочками, которые и представляют собственно рецептор света (фоторецептор). Палочки расположены главным образом на периферических участках сетчатки, колбочки – в ее центре.

Палочки и колбочки по-разному реагируют на разную интенсивность света. Палочки характеризуются высокой чувствительностью к слабым интенсивностям света и являются аппаратами ночного (сумеречного) зрения. Колбочки обладают более низкой чувствительностью и представляют собой аппарат дневного зрения позволяющего различать цвета. В сетчатке глаза человека насчитывается около 130 миллионов палочек и 7 миллионов колбочек.

Сетчатая оболочка глаза состоит из нескольких десятков тысяч окончаний волокон зрительного нерва, которые приходят в состояние возбуждения под влиянием световой волны. Окончания зрительного нерва различаются по форме и функциям (рис.4).

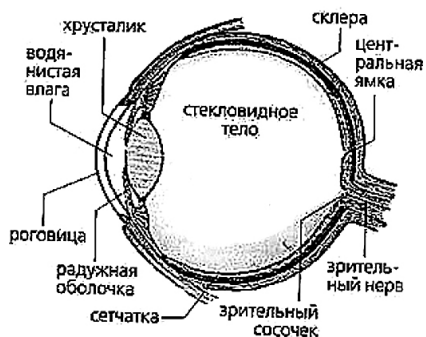


Рис.4 Строение глаза

Зрительные ощущения возникают в результате действия электромагнитных колебаний, соответствующих видимой части спектра, на световой рецептор глаза.

Зрительная система (зрительный анализатор) у млекопитающих включает следующие анатомические образования:

- периферический парный орган зрения – глаз (с его воспринимающими свет фоторецепторами – палочками и колбочками сетчатки, раздражителем которых является свет);
- нервные структуры и образования ЦНС: зрительные нервы, хиазма, зрительный тракт, зрительные пути – II-я пара черепно-мозговых нервов, глазодвигательный нерв – III-я пара, блоковый нерв – IV-я пара и отводящий нерв – VI-я пара;
- латеральное коленчатое тело промежуточного мозга (с подкорковыми зрительными центрами), передние бугры четверохолмия среднего мозга (первичные зрительные центры) (рис.5);

Изображение, получаемое на левой половине сетчатки каждого глаза, анализируется в зрительной коре левого полушария

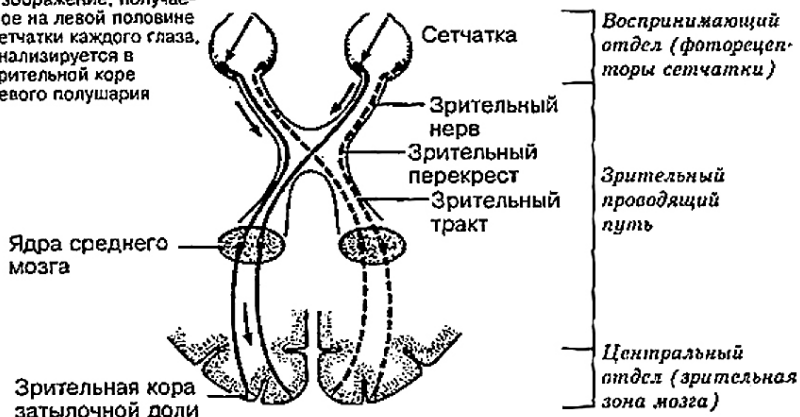


Рис 5. Строение зрительного анализатора

– подкорковые (и стволовые) и корковые зрительные центры: латеральное коленчатое тело и подушки зрительного бугра, верхние холмики крыши среднего мозга (четверохолмия) и зрительная кора.

Проводящие пути зрительного анализатора. Свет, который попадает на сетчатку, проходит вначале через прозрачный светопреломляющий

аппарат глаза: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик и стекловидное тело. Пучок света на своем пути регулируется зрачком. Светопреломляющий аппарат направляет пучок света на более чувствительную часть сетчатки – место наилучшего видения – пятно с его центральной ямкой. Пройдя через все слои сетчатки, свет вызывает там сложные фотохимические преобразования зрительных пигментов. В результате этого в светочувствительных клетках (палочках и колбочках) возникает нервный импульс, который затем передается следующим нейронам сетчатки – биполярным клеткам (нейроцитам), а после них – нейроцитам ганглиозного слоя, ганглиозным нейроцитам. Отростки последних идут в сторону диска и формируют зрительный нерв. Пройдя в череп через канал зрительного нерва по нижней поверхности головного мозга, зрительный нерв образует неполный зрительный перекрест. От зрительного перекреста начинается зрительный тракт, который состоит из нервных волокон ганглиозных клеток сетчатки глазного яблока. Затем волокна по зрительному тракту идут к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга.

Зрительные тракты заканчиваются в латеральных коленчатых ядрах и передают информацию нейронам, волокна которых проходят через зрительную лучистость и достигают первичной зрительной коры в области шпорной борозды (поле 17) вблизи заднего полюса затылочных долей, а также ассоциативных зрительных зон (поля 18 и 19). На этом уровне тоже сохраняется топографическая структура зрительного образа. Центральная область поля зрения (так называемое пятно, или макула) проецируется на самый задний участок зрительной коры, а нижняя и верхняя части поля зрения представлены в корковых зонах, расположенных соответственно выше и ниже шпорной борозды (рис. 6).

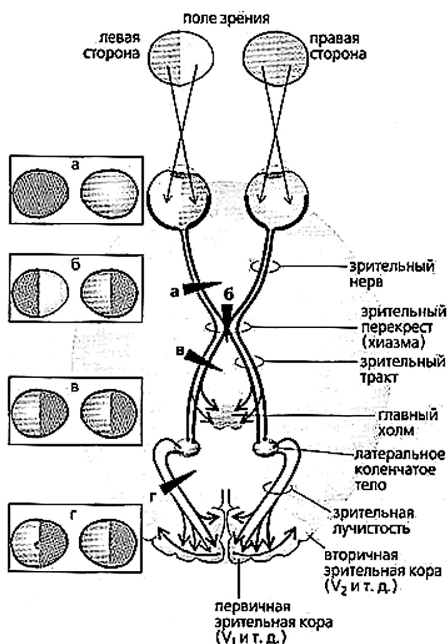


Рис. 6. Схема проводящего пути зрительного анализатора

Часть аксонов ганглиозных клеток проходит через колленчатое тело и в составе ручки поступает в верхний холмик. Далее из серого слоя верхнего холмика импульсы идут в ядро глазодвигательного нерва и в дополнительное ядро, откуда происходит иннервация глазодвигательных мышц, мышц, которые суживают зрачки, и ресничной мышцы. Эти волокна несут импульс в ответ на световое раздражение и зрачки суживаются (зрачковый рефлекс), также происходит поворот в необходимом направлении глазных яблок.

Психологические и социальные особенности у слепых, ослепших людей и слабовидящих. Результаты отрицательного влияния нарушенных зрительных функций на развитие и проявления психики слепых и слабовидящих имеют как количественный, так и качественный характер. Количественные изменения имеют место, главным образом, в сфере чувственного познания: у слепых и слабовидящих значительно сокращаются или полностью выпадают зрительные ощущения и восприятия, соответственно уменьшается количество представлений, сокращаются возможности формирования образов фантазии и т.д.

Что касается качественных особенностей психики лиц с дефектами зрения, то они проявляются почти во всех областях психической деятельности: изменяется система взаимодействия анализаторов, типы восприятия, возникают определенные специфические особенности в процессах формирования образов и понятий, нарушается соотношение чувственного и понятийного в мыслительной деятельности, наблюдаются некоторые изменения в эмоционально-волевой сфере и свойствах личности, полное или частичное нарушение функций зрения отражается и на физическом развитии, что обусловлено нарушением пространственной ориентации и вызванным им ограничением слепых в свободе передвижения. Малоподвижный образ жизни в свою очередь вызывает мышечную вялость, деформацию скелета, гипофункции внутренних органов и т.п.

Обонятельный анализатор

Обоняние - это ощущение запаха, способность определять запах веществ, рассеянных в воздухе (или растворенных в воде – для животных, живущих в ней).

У позвоночных органом обоняния является обонятельный эпителий, расположенный в носовой полости на верхней носовой раковине. Вещества, перешедшие из паровой фазы в секрет на поверхности специализированных рецепторов – клеток обонятельного эпителия, вызывают их возбуждение. Нервные импульсы по обонятельным нервам поступают в обонятельные луковицы, а затем в подкорковые центры (миндалину и др.) и, наконец, в корковый

центр обоняния мозга и там обрабатываются. Обонятельный эпителий, нервы и центры обоняния мозга объединяют в обонятельный анализатор.

Результатом обоняния может стать старт-рефлекс и другие рефлексы (выделение слюны). Например, реакция на нашатырь или на запах пищи.

Важным свойством этого анализатора является адаптация (уменьшение чувствительности) к длительному раздражению пахучим веществом. Одновременное действие нескольких пахучих веществ приводит к их смешению. В некоторых случаях происходит подавление одного запаха другим. Возможны нейтрализация запахов, когда смесь не вызывает обонятельного ощущения; появление нового запаха; последовательная смена запахов; увеличение чувствительности к одному запаху после действия другого и др. явления, возникающие при смешении запахов.

Отделы обонятельной сенсорной системы:

– периферический отдел включает органы обоняния, обонятельный эпителий, содержащий хеморецепторы и обонятельный нерв. В парных проводящих нервных путях отсутствуют общие элементы, поэтому возможно одностороннее поражение обонятельных центров с нарушением обоняния на стороне поражения.

– вторичный центр обработки обонятельной информации – первичные обонятельные центры (переднее продырявленное вещество (лат. *substantia perforata anterior*), лат. *area subcallosa* и прозрачная перегородка (лат. *septum pellucidum*) и добавочный орган (вомер, воспринимающий феромоны)

– центральный отдел – конечный центр анализа обонятельной информации – находится в переднем мозге. Он состоит из обонятельной луковицы, связанной ветвями обонятельного тракта с центрами, которые расположены в палеокортексе и в подкорковых ядрах.

Корковый обонятельный центр расположен на нижней поверхности височной и лобной долей коры больших полушарий. Обонятельная зона коры находится на основании мозга, в области парагиппокампальной извилины, главным образом в *uncus*. Некоторые авторы относят к корковому представительству обонятельного центра аммонов рог и *gyrus dentatus* (рис.7).

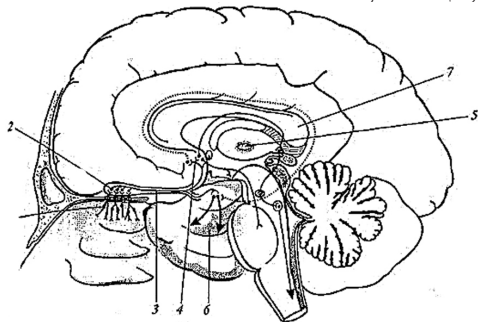


Рис. 7. Строение обонятельного анализатора: 1 - обонятельный эпителий, биполярные обонятельные клетки; 2- обонятельная луковица; 3 - обонятельный тракт; 4 - первичные обонятельные центры; 5- зрительный бугор; 6- корковый обонятельный центр; 7 - мозолистое тело.

Общим для всех этих образований головного мозга является наличие тесных взаимоотношений с лимбической системой (поясная извилина, гиппокамп, миндалевидное тело, область перегородки). Она участвует в поддержании постоянства внутренней среды организма, регуляции вегетативных функций и формировании эмоций и мотиваций. Эту систему иначе называют «висцеральным мозгом», так как эта часть конечного мозга может рассматриваться как корковое представительство интерорецепторов. Сюда поступает информация от внутренних органов о состоянии внутренней среды организма.

Проводящие пути обонятельного анализатора:

Первый нейрон образован биполярными клетками, расположенными в слизистой оболочке верхней носовой раковины и носовой перегородки. Дендриты обонятельных клеток имеют булавовидные утолщения с многочисленными ресничками, воспринимающими химические вещества воздуха; аксоны соединяются в обонятельные нити (*fila olfactoria*), проникающие через отверстия решетчатой пластинки в полость черепа, и переключаются в обонятельных клубочках обонятельной луковицы (*bulbus olfactorius*) на II нейрон. Аксоны II нейрона (митральные клетки) формируют обонятельный тракт (*tr. olfactorius*) и заканчиваются в обонятельном треугольнике (*trigonum olfactorium*) и в переднем продырявленном веществе (*substantia perforata anterior*), где находятся клетки III нейрона. Аксоны III нейрона группируются в три пучка – наружный, промежуточный и медиальный, которые направляются к различным структурам мозга. Наружный пучок, обогнув *sulcus lateralis* большого мозга, достигает коркового центра обоняния, расположенного в крючке (*uncus*) височной доли. Промежуточный пучок, проходя в гипоталамической области, заканчивается в сосцевидных телах и в среднем мозге (красное ядро). Медиальный пучок разделяется на две части: одна часть волокон, пройдя через *gyrus paraterminalis*, *огубает corpus callosum*, вступает в *gyrus fornicatus*, достигает гиппокампа и крючка; другая часть медиального пучка образует обонятельно-поводковый пучок нервных волокон, проходящих в *stria medullaris* таламуса своей же стороны. Обонятельно-поводковый пучок заканчивается в ядрах треугольника уздечки надталамической области, где начинается нисходящий путь, подключающий мотонейроны спинного мозга. Ядра треугольной уздечки дублированы второй системой волокон, приходящих из сосцевидных тел (рис.8).

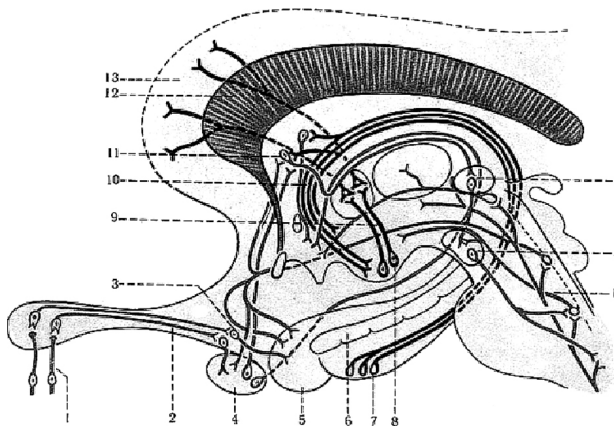


Рис.8 Схема проводящего пути обонятельного анализатора:
 1 – обонятельные нити; 2 – обонятельный тракт; 3 – обонятельный треугольник; 4 – миндалевидное ядро; 5 – крючок; 6 – зубчатая извилина; 7 – гиппокамп; 8 – сосцевидное тело; 9 – сосцевидно-зрительный пучок; 10 – пути свода; 11 – ядро прозрачной перегородки; 12 – мозолистое тело; 13 – поясная извилина; 14 – ядро поводка; 15 – межножковое ядро; 16 – tr. spinothalamicus.

Медиальный пучок разделяется на две части: одна часть волокон, пройдя через *gyrus paraterminalis*, огибает *corpus callosum*, вступает в *gyrus fornicatus*, достигает гиппокампа и крючка; другая часть медиального пучка образует обонятельно-поводковый пучок нервных волокон, проходящих в *stria medullaris* таламуса своей же стороны. Обонятельно-поводковый пучок заканчивается в ядрах треугольника уздечки надталамической области, где начинается нисходящий путь, подключающий мотонейроны спинного мозга. Ядра треугольной уздечки дублированы второй системой волокон, приходящих из сосцевидных тел.

Слуховой анализатор

Слуховой анализатор – совокупность соматических, рецепторных и нервных структур, деятельность которых обеспечивает восприятие человеком и животными звуковых колебаний. Состоит из наружного, среднего и внутреннего уха, слухового нерва, подкорковых релейных центров и корковых отделов.

Слуховой анализатор имеет 3 отдела: наружное ухо, представленное ушной раковиной и наружным слуховым проходом; среднее ухо, представленное барабанной перепонкой и 3 слуховыми костями (молоточек,

наковальня, стремечко); внутреннее ухо, которое начинается от овального окна и представляет собой костную спираль, содержащую различные органы слуха и равновесия.

Выполняет функции ориентации в пространстве, коммуникации и обеспечения реакции на раздражители.

Слуховые ощущения вызываются действием на слуховой рецептор звуковой волны.

Звуковые волны собираются наружной частью органа слуха – наружным ухом и через наружный слуховой проход попадают на барабанную перепонку. За барабанной перепонкой начинается среднее ухо, связанное евстахиевой трубой с носоглоткой. Колебания барабанной перепонки передаются дальше через систему косточек: наковальню, молоточек и стремечко. Стремечко закрывает

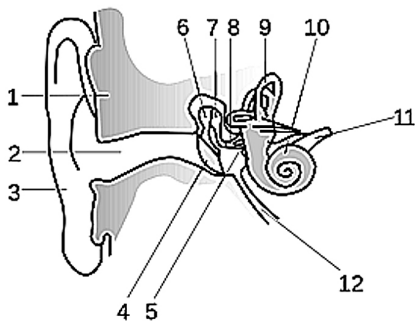


Рис. 9 Строение уха: Наружное ухо (улавливает звук): 1 – кость; 2 – слуховой канал; 3 – ушная раковина; Среднее ухо: 4 – барабанная перепонка; 5 – овальное окно; 6 – молоточек; 7 – наковальня; 8 – стремечко; Внутреннее ухо: 9 – полукружные каналы; 10 – улитка; 11 – нервы; 12 – евстахиева труба (связь с носоглоткой).

отверстие (овальное окно), ведущее во внутреннее ухо, где находится спиральное костное образование – улитка. В середине она разделена на два отдела, которые сообщаются между собой отверстием. Второй отдел также заканчивается отверстием (круглым окном), затянутым перепонкой. Внутри улитка заполнена жидкостью.

Под влиянием периодических колебаний воздуха возникают колебательные движения жидкости в улитке (рис.9).

На основной мембране расположен слуховой рецептор – орган Корти. От органа Корти возбуждение попадает в подкорковые центры и далее в корковую часть слухового анализатора, которая находится в височной области.

Проводящие пути слухового анализатора. Слуховой анализатор осуществляет восприятие звуков, их анализ и синтез. Первый нейрон находится в спиральном узле (*gangl. spirale*), расположенном в основании полого улиткового веретена. Дендриты чувствительных клеток спирального узла проходят по каналам костной спиральной пластинки к спиральному органу и оканчиваются у наружных волосковых

клеток. Аксоны спирального узла составляют слуховой нерв, вступающий в области мостомозжечкового угла в ствол мозга, где и заканчиваются синапсами с клетками дорсального (*nucl. dorsalis*) и вентрального (*nucl. ventralis*) ядер (рис.10).

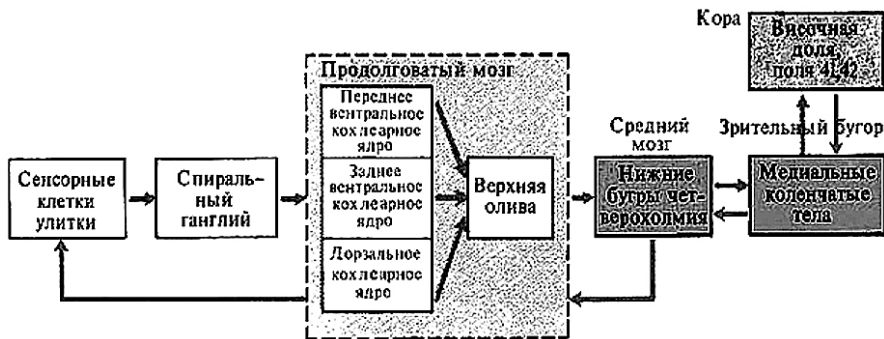


Рис.10 Прохождение сигнала по анализатору

Аксоны II нейронов от клеток вентрального ядра участвуют в образовании трапецевидного тела (*corpus trapezoideum*). Большая часть аксонов переходит на противоположную сторону, переключаясь в верхней оливе и ядрах трапецевидного тела. Другая, меньшая, часть волокон оканчивается на своей же стороне. Аксоны ядер верхней оливы и трапецевидного тела (III нейрон) участвуют в образовании латеральной петли, в которой имеются волокна II и III нейронов. Часть волокон II нейрона прерывается в ядре латеральной петли (*nucl. lemnisci proprius lateralis*). Волокна II нейрона латеральной петли переключаются на III нейрон в медиальном колленчатом теле (*corpus geniculatum mediale*). Волокна III нейрона латеральной петли, пройдя мимо медиального колленчатого тела, заканчиваются в нижнем двухолмии, где формируется *tr. tectospinalis*. Те волокна латеральной петли, которые относятся к нейронам верхней оливы, из моста проникают в верхние ножки мозжечка и затем достигают его ядер, а другая часть аксонов верхней оливы направляется к мотонейронам спинного мозга и далее к поперечнополосатым мышцам.

Аксоны III нейрона, расположенные в медиальном колленчатом теле, пройдя заднюю часть задней ножки внутренней капсулы, формируют слуховое сияние, которое заканчивается в поперечной извилине Гешля височной доли (поля 41, 42, 20, 21, 22). Низкие звуки воспринимаются клетками передних отделов верхней височной извилины,

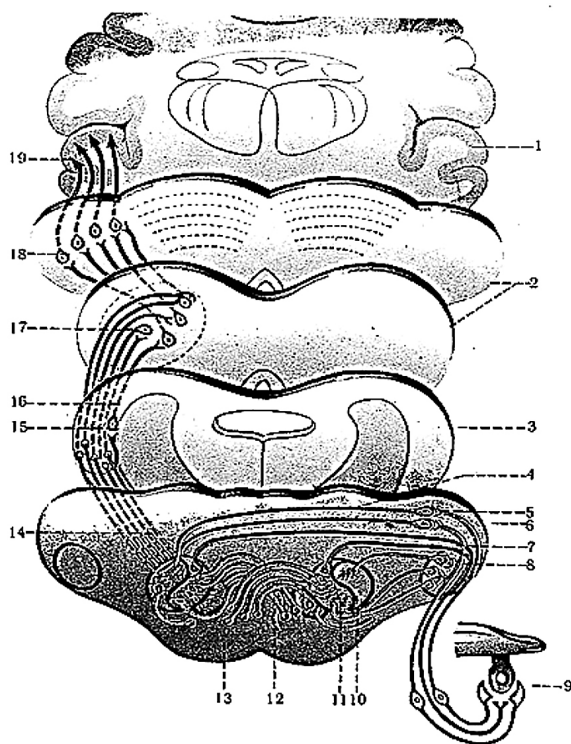


Рис. 11 Схема пути слухового анализатора: 1 - височная доля; 2 - средний мозг; 3 - перешеек ромбовидного мозга; 4 - продолговатый мозг; 5 - улитка; 6 - вентральное слуховое ядро; 7 - дорсальное слуховое ядро; 8 - слуховые полоски; 9 - оливо-слуховые волокна; 10 - верхняя олива; 11 - ядра трапецевидного тела; 12 - трапецевидное тело; 13 - пирамида; 14 - латеральная петля; 15 - ядро латеральной петли; 16 - треугольник латеральной петли; 17 - нижнее двуххолмие; 18 - латеральное коленчатое тело; 19 - корковый центр слуха.

а высокие звуки – в ее задних отделах. Нижнее двуххолмие является рефлекторным двигательным центром, через который подключается *tr. Tectospinalis* (рис.11).

Благодаря этому при раздражении слухового анализатора рефлекторно подключается спинной мозг для выполнения автоматических движений, чему способствует и подключение верхней оливы с мозжечком; подключается также медиальный продольный пучок (*fasc. longitudinalis medialis*), объединяющий функции двигательных ядер черепных нервов.

Связь с психологией.

Так же как и зрительный анализатор, слух позволяет ориентироваться в текущей социальной ситуации вокруг и строить подходящую модель поведения. Новорожденный запоминает именно голос матери. Благодаря слуху формируется речь и различные навыки, необходимые для общения и существования в обществе.

Нарушение слуховой функции накладывает определенный отпечаток на развитие личности неслышащего, ставит его в специфические условия существования

в социальной сфере, сужает круг общения, ограничивает диапазон социальных связей. Возникает своеобразие субъективных отношений человека с недостатками слуховой функции к окружающему миру и к самому себе.

Психологические особенности у глухих с рождения. У глухих детей по сравнению со сверстниками недостаточно развита речь, меньше объем знаний, ограничено общение и, как следствие, замедлено становление личности.

Это проявляется в относительной узости познавательных интересов, в недостаточной осведомленности о различных областях жизни общества. Более длительное время сохраняется неадекватность самооценки. Самооценки и оценки товарищей нередко бывают ситуативными, часто зависят от мнения педагога, наблюдаются случаи не критичности самооценок, преобладает завышенная самооценка даже у старшекласников.

С возрастом устойчивость оценок и критичность неслышащих детей повышаются.

Глухие дети сравнительно поздно узнают о своем дефекте. Известно, что маленькие глухие дети не догадываются о роли слухового анализатора в общении с окружающими. Лишь постепенно они осознают значение слуха для познания окружающей действительности, для общения.

Психологические особенности у людей с приобретенной глухотой. Ранняя потеря слуха оказывает влияние на психическое, а отчасти и на физическое развитие ребенка. Она лишает неслышащих детей возможности воспринимать звуковые сигналы внешнего мира, что затрудняет их ориентировку в окружающей обстановке. Недостаток слуховых впечатлений обедняет внутренний мир неслышащего. Наибольший ущерб развитию неслышащим и слабослышащим детям приносит создаваемое глухотой препятствие развитию речи как средства общения и обучения, средства познания окружающего мира, орудия мышления. С помощью слуха восприятие мира становится ярче и богаче, поэтому снижение или лишение слуха в детстве существенным образом сказывается на познавательной и мыслительной способности ребёнка, формировании его интеллекта.

Особая роль слухового анализатора у человека связана с членораздельной речью, поскольку слуховое восприятие является её основой. Любые нарушения слуха в период становления речи ведут к задержке в развитии или к глухонемоте, хотя весь артикуляционный аппарат у ребёнка остаётся не нарушенным. У взрослых людей, владеющих речью, нарушение слуховой функции не ведет к расстройству речи, хотя резко затрудняет возможность общения между людьми в их трудовой и общественной деятельности.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ РАССТРОЙСТВА ОЩУЩЕНИЙ

Общими для всех видов ощущений считаются количественные (обусловлены нарушением порога возбудимости анализатора; возникает изменение интенсивности) и качественные (обусловлены нарушением деятельности анализатора) изменения ощущений (табл.3).

Таблица 3. Классификация расстройств ощущений

Количественные расстройства	Качественные расстройства
<p><i>Обусловлены нарушением порога возбудимости анализатора. Возникает изменение интенсивности восприятия</i></p> <p>1. Гиперестезия – повышенная чувствительность анализатора (порог возбудимости понижен)</p> <p>2. Гипостезия – пониженная чувствительность анализатора (порог возбудимости повышен)</p> <p>3. Анестезия – торможение чувствительности анализатора</p>	<p><i>Обусловлены нарушением деятельности анализатора.</i></p> <p>1. Синестезии (?) – возникновение ощущение в одном из анализаторов после раздражения другого анализатора.</p> <p>2. Парестезии - проявляются неприятными ощущениями онемения, покальвания, жжения, ползания мурашек...</p>

К количественным относят такие, как: *анестезия* – утрата способности ощущать различные виды раздражений; *гипоэстетия* – снижение способности ощущать различные виды раздражений; *гиперестезия* – повышение способности ощущать различные виды раздражений.

Одним из наиболее часто встречающихся в клинической практике феноменов является гиперестезия. Она входит в структуру астенического синдрома, являющего типичным и широко распространенным способом психического реагирования на заболевание. При этом гиперестезия захватывает, как правило, все сферы, но чаще отмечаются зрительная и акустическая гиперестезии.

Потеря чувствительности (*анестезия*), как правило, распространяется на тактильную, болевую, температурную чувствительность и может захватывать как все виды чувствительности (*тотальная анестезия*), так и отдельные ее виды (*парциальная анестезия*). По механизмам возникновения выделяют: *корешковую анестезию*, при которой тотально нарушается чувствительность в зоне иннервации определенного заднего корешка спинного мозга, и *сегментарную*, при которой нарушения возникают в зоне иннервации определенного сегмента спинного мозга. Последний вид анестезии может быть как тотальной, так и

диссоциированной, при которой наблюдается отсутствие болевой и температурной чувствительности при сохранении проприоцептивной или наоборот.

Особо выделяют нарушения чувствительности вплоть до ее исчезновения при некоторых заболеваниях. В частности, описана *лепрозная анестезия*, возникающая в результате специфического поражения кожных рецепторов при лепре и характеризующаяся последовательным ослаблением и утратой температурной, затем болевой, а впоследствии и тактильной чувствительности при длительно сохраняющейся проприоцептивной чувствительности. Хорошо известна *истерическая анестезия*, характеризующаяся функциональным исчезновением чувствительности у больных с истерическими невротическими расстройствами при отсутствии органического поражения рецепторов, проводящих путей и центров нервной системы. В рамках истерической анестезии описаны нарушения болевой чувствительности по типу «чулок и перчаток». Они проявляются особым видом нарушения болевой чувствительности, при которой отмечаются четкие границы нарушений чувствительности, не соответствующие зонам иннервации определенных корешков или нервов.

Кроме гипо-, гипер- анестезий, при которых нарушаются количественные показатели, выделяют качественные расстройства ощущений, например, *синестезию* – возникновение ощущение в одном из анализаторов после раздражения другого анализатора. Так, испытуемый может испытывать неприятные вкусовые ощущения при определенных зрительных раздражителях; иметь, к примеру цветковые ощущения при воздействии на него звуковой раздражений (музыки).

Другой разновидностью патологических изменений ощущений являются парестезии, которые проявляются неприятными ощущениями онемения, покалывания, жжения, ползания мурашек и др. Они могут возникать в различных частях тела, иметь тенденцию к перемещению. При этом больные становятся суетливыми, неусидчивыми, тревожными. У них отмечается повышенная чувствительность к соприкосновению кожи с одеждой, постельным бельем. Могут иметь место вкусовые парестезии, хотя большинство из них затрагивает тактильную чувствительность.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Понятие и значение ощущений.
2. Различные представления о роли ощущений в отражении реальности (теории И. Мюллера, Г. Гельмгольца и др.).
3. Строение и функции анализатора, понятия рефлекторной дуги и рефлекторного кольца.

4. Классификации ощущений. Основные характеристики зрительных, слуховых и других видов ощущений.
5. Чувствительность и ее изменения. В чем состоит отличие свойств адаптации и сенсбилизации ощущений?
6. Измерение чувствительности. Закон Вебера-Фехнера. Закон Стивенса.
7. В чем проявляется влияние сенсорной организации индивида на развитие личности?
8. Физиологические основы ощущений.

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

Заполните пробелы:

1. Ощущения, обеспечивающие получение сигналов из внешнего мира и осознанный выбор поведения, называются _____.
2. К числу наименее осознаваемых и наиболее диффузных, близких по содержанию к эмоциональным состояниям, относят _____ ощущения.
3. Изменения «схемы тела» - один из признаков нарушения _____ чувствительности.
4. Интермодальные ощущения, занимающие промежуточное положение между осязанием и слухом, составляют содержание _____ чувствительности.
5. Форма изменения чувствительности, определяемая условиями среды, называется _____.
6. Люди, обладающие слабой нервной системой, при меньшей выносливости обладают большей _____.
7. Чем новее и сложнее воспринимаемый предмет, тем ближе перцепторная деятельность субъекта к процессам _____.
8. Первое впечатление о другом человеке - это сложный психологический феномен, включающий в себя чувственный, логический и _____ компоненты.
9. Тенденция приписывать собственные качества или собственные состояния другим людям при социальном взаимодействии получила _____ название.
10. Автором термина «внутренняя картина болезни» считается _____.
11. Несоответствие субъективных жалоб больных объективной картине болезни называется _____.

Выберите правильный ответ:

12. Чувствительный орган зрительного ощущения
- | | |
|-------------|------------------------|
| А) сетчатка | В) язык |
| Б) улитка | Г) вестибулярный орган |

13) Отличительным признаком сенсibilизации в сравнении с адаптацией можно назвать

- А) изменение чувствительности в обе стороны (повышение, понижение)
- Б) изменение чувствительности только в сторону ее повышения.
- В) завистимости от условий окружающей среды.
- Г) такого признака нет.

ОТВЕТЫ:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1) Экстрацептивные. | 8) Эмоциональность |
| 2) Интроцептивные | 9) Проецирование |
| 3) Проприоцептивные | 10) Лурия |
| 4) Вибрационные | 11) Диссимиляция |
| 5) Адаптация | 12) А |
| 6) Чувствительностью | 13) Б |
| 7) Наглядного мышления | |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьев, Б.Г. Теория ощущений / Б.Г. Ананьев. – Л., 1965.
2. Веккер, Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов / Л.М. Веккер. – М., 2000.
3. Гамезо, М.В. Атлас по психологии / М.В. Гамезо, И.А. Домашенко. – М., 1986.
4. Когнитивная психология / под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. – М.: Издательство «ПЕР СЭ», 2002.
5. Лурия, А.Р. Лекции по общей психологии / А.Р. Лурия. – СПб.: Питер, 2007. – 320 с.
6. Лурия, А.Р. Ощущения и восприятие / А.Р. Лурия. – М., 1975.
7. Психология ощущений и восприятия / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, М.Б. Михалевской. – М.: ЧеРо, 1999.
8. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн – М., 1989,; СПб.: Питер, 2002.
9. Сидоров, П.И. Введение в клиническую психологию / П.И. Сидоров, А.В. Парняков. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2000.
10. Солсо, Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – СПб., 1996.
11. Хрестоматия по ощущению и восприятию / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, М.Б. Михалевской. – М., 1999.
12. Хрестоматия по общей психологии. Разд. 3. Познавательные процессы. Субъект познания / под ред. В.В. Петухова – М., 1998.

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ АВТОРА	3
ВВЕДЕНИЕ	3
ОЩУЩЕНИЯ КАК ФИЛОСОФСКАЯ КАТЕГОРИЯ.....	4
Обособление эмпиризма и рационализма	4
Эмпиризм	6
Рационализм	7
ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭМПИРИЗМА И РАЦИОНАЛИЗМА	
В ФИЛОСОФСКОЙ СИСТЕМЕ КАНТА	10
РОЛЬ ОЩУЩЕНИЙ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ПСИХИКИ	12
ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОЩУЩЕНИЙ	31
ОНТОГЕНЕЗ ОЩУЩЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА	34
СВОЙСТВА	35
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЩУЩЕНИЙ. . .	39
Функции ощущений:	39
Основные характеристики ощущений:	39
ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ОЩУЩЕНИЙ	42
НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ ОЩУЩЕНИЙ	43
Зрительный анализатор	45
Обонятельный анализатор	48
Слуховой анализатор	51
КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ РАССТРОЙСТВА	
ОЩУЩЕНИЙ	56
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	57
ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ	58
ОТВЕТЫ:	59
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	59

Учебное издание

И.В. РЕВЕРЧУК

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОПСИХОЛОГИЯ ОЩУЩЕНИЙ

Учебное пособие

В авторской редакции

Компьютерный набор *Е.А. Сергеева*

Верстка и оригинал-макет *А.Ю. Кашина*

Подписано в печать 13.05.2016 г. Формат 60×84/16

Гарнитура «*Times New Roman*». Усл. печ. л. 3,5. Уч.-изд. л. 3,08

Тираж 200 экз. Заказ 14

Отпечатано на оборудовании РИО ГБОУ ВПО ИГМА

426034, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281.