**План**

1. Сенсорное и перцептивное развитие, стратегии изучения перцептивного развития.

2. Зрение и визуальное восприятие.

3. Восприятие глубины и дистанции.

4. Слух и слуховое восприятие.

5. Вкус, обоняние и осязание.

6. Процессы сенсорной интеграции.

**Сенсорное и перцептивное развитие**

Могут ли новорожденные разглядеть мелкие детали предметов, находящихся прямо перед ними? Воспринимают ли они цвет и глубину? Слышат ли тихий шепот? Насколько они чувствительны к прикосновению? Полученные в ходе исследований данные говорят о том, что у новорожденных уже функционируют все органы чувств. Таким образом, ощущение — перевод внешнего стимула в нервные импульсы — в этот период уже высокоразвито. Восприятие, интерпретирующее информацию, получаемую от органов чувств, напротив, очень ограничено и избирательно при рождении. Оно является когнитивным процессом, анализирующим сенсорную информацию и придающим ей смысл. Его развитие идет быстрыми темпами первые 6 месяцев жизни, с последующей более медленной точной настройкой перцептивных процессов в течение нескольких лет.

Промежуток времени с 60-х по 90-е годы XX столетия стал периодом развертывания исследований развития младенцев, их перцептивных способностей, а также методов изучения процессов восприятия детей, слишком маленьких, чтобы они могли рассказать о том, что они воспринимают. В этом разделе мы рассмотрим основные методы исследования данной проблемы и некоторые наиболее важные, полученные с их помощью результаты.

**Изучение перцептивных способностей младенцев**

Общие психологические методы измерения предоставляют информацию о реакциях младенцев на стимуляцию среды. Деятельность сердца, волновая активность головного мозга и электрическая проводимость кожи дают полезную информацию о том, что воспринимают и как много понимают младенцы. Другим источником информации для исследователей является видеозапись двигательной активности младенца, например движений глаз или предметно-манипулятивной деятельности. Однако технологии — это еще не все. Гораздо важнее наличие хорошего плана или парадигмы исследования.

Для оценки сенсорных и мнемонических возможностей младенцев используются парадигмы классического и оперантного обусловливания, а также метод привыкания. Иначе говоря, у младенца невозможно выработать условный рефлекс на стимулы, которые он не может воспринять.

Особенно полезной стратегией для измерения возможностей младенца является парадигма новизны. Хорошо известно, что малышам быстро надоедает смотреть на одно и то же изображение или играть с одной игрушкой. Они привыкают (адаптируются) к повторяющимся видам и звукам. У совсем маленьких детей потеря интереса выражается в том, что они отворачиваются. Если у ребенка есть выбор между знакомой и новой игрушкой, то большинство младенцев выбирают новую, даже в том случае, если она лишь незначительно отличается от старой, при условии, что они могут воспринять эту разницу. Исследователи используют эти закономерности при постановке экспериментов с целью определения тех минимальных различий в звуке, цвете и изображении, которые способен обнаружить младенец.

Другим популярным подходом является метод предпочтения, когда ребенку предоставляется выбор: воспринимать ему стимул визуально или на слух. Исследователи фиксируют, на какой стимул ребенок больше обращает внимания. Если младенец последовательно уделяет больше внимания одному из двух стимулов, это предпочтение указывает на то, что он способен воспринимать некую разницу между ними, реагировать на нее. Метод предпочтения может применяться для таких моделей поведения, как сосание, что мы могли увидеть выше. Здесь новорожденному может потребоваться совершать определенным образом сосательные действия, чтобы получить предпочитаемый результат, например услышать запись голоса матери, а не голоса другой женщины.

Парадигма удивления — еще одна парадигма, полезная для изучения понимания младенцем окружающего мира. Людям свойственно выражать удивление, когда происходит что-то неожиданное или, напротив, когда не происходит то, чего ожидали, проявляющееся в выражении лица, телесных реакциях или издаваемых звуках. Исследователи могут регистрировать реакции удивления младенцев, измеряя изменения дыхания, сердцебиения или кожно-гальваническую реакцию, а иногда просто наблюдая за их выразительными движениями.

Многие исследователи до сих пор используют вариации только что описанных методов, но все большую популярность сейчас набирает новый подход, предложенный неврологами, занимающимися вопросами развития. Он называется методом событийно-обусловленного потенциала. В данной процедуре на голову младенца осторожно помещается чашечка с множеством безболезненных и безвредных электродов с целью получения эквивалента сложной электроэнцефалограммы — графика волновой активности мозга. После этого при помощи компьютерного анализа можно подсчитать корреляции зачастую незаметных изменений паттернов мозговой деятельности и изменений окружающей младенца среды. Это позволяет изучить способности ребенка, в том числе перцептивные, а также специфические области функционирования мозга, отвечающего на различные виды стимуляции.

**Зрение и визуальное восприятие**

Из курса анатомии нам известно, что дети рождаются с полным набором зрительного анализатора. Мы знаем, что существует врожденная, хотя и незрелая, организация зрительной системы. Визуальный мир новорожденного в некоторых отношениях является совершенно последовательным и связным. Большинство структур и большая часть этой организации еще не до конца сформированы, им требуется для развития несколько месяцев, прежде чем они достигнут полной работоспособности. Однако отдельные функции зрительной системы существуют уже у новорожденных. С самых первых минут глаза новорожденного чувствительны к свету. От яркого света его зрачки сужаются, а в темноте — расширяются. Они в какой-то степени способны управлять движениями глаз и могут следить за объектом, который двигается в поле их зрения, например за лицом врача или за точечным источником света.

Давно известно, что новорожденные способны оптимально фокусировать взор в очень узком диапазоне — от 7 до 10 дюймов (от 17,8 до 25,4 см), тогда как объекты, находящиеся за пределами этого расстояния, кажутся им расплывчатыми. Это означает, что они практически не видят того, что находится у противоположной стены комнаты. Кроме того, у новорожденных иногда отсутствует конвергенция глаз, т. е. они не могут сконцентрировать оба глаза на одной точке. Безотказная работа механизма конвергенции налаживается у них только к концу 2-го месяца.

Общеизвестно, что новорожденные способны воспринимать свое окружение, хотя бы потому, что они избирательно наблюдают за происходящим. Ставшее классическим исследование показало, что младенцы предпочитают смотреть на сложные узоры. Их особенно привлекают края и контуры объектов, особенно искривленные. Новорожденные исключительно восприимчивы к человеческому лицу; неудивительно, что они так рано начинают распознавать лицо матери. Это могло в какой-то момент истории эволюции человека быть способом приспособления и являться ценным качеством для выживания. И до сих пор эта способность является адаптивной, помогает формированию привязанности между родителем и ребенком. Эксперименты Карпентера показали, что уже 2-недельные младенцы отдают предпочтение материнскому лицу. Ученый, используя парадигму предпочтения, предъявлял каждому ребенку изображения лиц матери и посторонней женщины, и в 2 недели младенцы уже предпочитали смотреть на знакомое лицо. Иногда они совсем отворачивались от незнакомого изображения, вероятно потому, что этот стимул был для них слишком сильным или непривычным.

Есть более поразительный пример возможностей зрительного восприятия новорожденных — их кажущаяся способность имитировать лицевую экспрессию взрослых. Имитация проявляется даже у детей, возраст которых не превышает 2-3 дней. Группа психологов провела серию экспериментов с целью доказать наличие способности к подражанию у таких детей. Исследователи выбирали время, когда младенец находился в состоянии спокойного бодрствования и не был слишком голодным, а поэтому был наиболее восприимчив. Когда ребенок и взрослый смотрели друг на друга, взрослый демонстрировал ребенку несколько разных выразительных движений в случайном порядке: складывал губы трубочкой, высовывал язык, широко открывал рот. Между этими действиями делалась пауза, во время которой взрослый сохранял нейтральное выражение лица. Все действия взрослого и реакции ребенка записывались на видеомагнитофон. Анализ пленки показал наличие поразительной согласованности между выражениями младенца и взрослого. Хотя некоторые исследователи считают, что новорожденные имитируют модели поведения в ответ на разнообразные стимулы либо рефлекторно, либо недостаточно точно, кажется очевидным, что они видят стимулы и избирательно реагируют на них, причем их действия сильно напоминают имитацию.

Насколько истинны визуальные предпочтения младенцев? Такие ранние поведенческие возможности, как способность пристально смотреть на знакомые объекты (например, лицо отца или матери) и имитация лицевой экспрессии взрослых являются важными факторами развития и сохранения эмоциональных уз между ребенком и родителями. Малыш, который с интересом изучает лицо матери и успокаивается на руках отца, помогает родителям почувствовать себя нужными и умелыми.

**Раннее развитие зрительного восприятия.**

В течение первых 4-6 месяцев зрительные способности младенцев быстро развиваются. Они исследуют мир визуально еще до того, как научатся ползать и брать руками предметы. Фокусирующая способность глаза быстро увеличивается на протяжении первых нескольких месяцев; в 3-4 месяца ребенок догоняет в этом отношении взрослого. Постоянно растет и острота зрения младенца.

Цветоразличение также непрерывно улучшается на протяжении первого года жизни. Хотя новорожденные способны различать некоторые яркие цвета, в 1-2 месяца они предпочитают черно-белую палитру цветной, вероятно из-за большей контрастности. В 2 месяца ребенок может определять более нежные цвета, такие как голубой, фиолетовый или гороховый. К 3 месяцам младенцы различают большинство цветов, а к 6 их восприятие цвета почти такое же, как у взрослых.

С момента рождения дети избирательно смотрят на окружающие предметы. Они предпочитают рассматривать новые и относительно сложные «картины», объекты и лица людей. Однако в течение первого года жизни происходят некоторые изменения в отношении того, что привлекает внимание ребенка. Новорожденные прослеживают взором лишь контуры лица, к 2 месяцам они начинают фиксировать взгляд на глазах. В 4 месяца младенцы предпочитают чаще и дольше смотреть на правильные изображения лиц, чем на искаженные. В 5 месяцев они смотрят на рот говорящего человека, а к 7 — реагируют на лицо в целом и могут различать различные виды лицевой экспрессии, например отличают «счастье» от «страха». Исследование обнаружило интереснейший факт: оказывается, мозговая активность 6-месячного ребенка последовательно изменяется и выглядит по-разному, когда ребенок имеет дело с лицами и с предметами, точно так же, как и у взрослых. Кроме того, было обнаружено, что 6-месячные младенцы предпочитают «привлекательные» лица. Поскольку эти виды поведения происходят в столь раннем возрасте, маловероятно, что они являются приобретенными. Снова создается впечатление о наличии у нас восприятия лицевой мимики с рождения.

Первые 6 месяцев жизни зрение ребенка совершенствуется и в других отношениях. По сравнению с новорожденными младенцы постарше способны лучше управлять движениями глаз; они могут следить за движущимися объектами более внимательно и дольше. Больше времени они затрачивают на визуальное обследование окружающей обстановки. К 3-4 месяцам младенцы уже могут использовать движение, а также форму и нахождение в пространстве для определения предметов в своем мире.

**Восприятие глубины и дистанции.**

Ключевой аспект зрительного восприятия — видение того, что одни предметы находятся ближе к нам, а другие удалены. Мы видим мир трехмерным. Даже закрыв один глаз (монокулярное зрение), мы можем примерно определить расстояние до объекта. Предметы, расположенные ближе, кажутся нам больше, они заслоняют собой более отдаленные. Если закрыть один глаз и удерживать голову неподвижно, видимый мир будет напоминать застывшую двухмерную фотографию. Но если подвигать головой, мир оживет вместе с появлением третьего измерения. Когда мы смотрим обоими глазами (бинокулярное зрение), нам даже не нужно двигать головой, чтобы увидеть мир трехмерным. Сетчаточные изображения в левом и правом глазу несколько различаются, мозг интегрирует оба этих изображения, снабжая нас информацией о расстоянии до объекта и его относительных размерах.

Вопрос, давно интересующий исследователей, касается того, когда именно у младенцев развивается восприятие глубины. Необходимы ли какие-то изменения функций мозга, чтобы интегрировать образы, поступающие с двух глаз, для получения информации о расстоянии до предмета или о его относительном размере? Могут ли дети использовать информацию, получаемую во время совершения ими движений головой, чтобы увидеть мир в трех измерениях?

Хотя недостаток конвергенции глаз, вероятно, ограничивает восприятие глубины новорожденным, создается впечатление, что его мозг может интегрировать бинокулярные образы в рудиментарной форме. Поскольку глаза младенца слабо координированы и он еще не научился интерпретировать всю информацию,получаемую при помощи глаз, восприятие глубины в первое время после рождения, по-видимому, далеко от совершенства. Для появления подлинно бинокулярного зрения требуется около 4 месяцев.

Дети в возрасте 6 недель по пространственным признакам определяют потенциальные опасности, пытаются защититься от них. Младенцы пробуют уклониться, зажмуриться или как-то еще избежать столкновения с объектом, который на двигается прямо на них. В 2 месяца они демонстрируют защитную реакцию на приближающийся объект, который неминуемо столкнется с ними, но не реагируют на те, траектория движения которых проходит рядом; кроме того, предпочитают трехмерные изображения двухмерным В 4 месяца ребенок может довольно точно ударять рукой по игрушке, подвешенной прямо перед ним. К 5 или 6 месяцам у младенцев появляется такая произвольная реакция, как зрительно-направляемое доставание близко расположенных к ним предметов.

Один из наиболее известных экспериментов анализа восприятия младенцами глубины. Ученые создали «визуальный обрыв», симулирующий глубину. Он представляет собой довольно большой полый ящик высотой около метра накрытый сверху толстым стеклом, выдерживающим вес младенца. С одной стороны ящика прямо под стеклом находится текстурированная поверхность – одеяло, на расстоянии 60-90 см от стекла находится такое же одеяло, в результате чего и создается визуальный эффект обрыва. Младенцы 6 месяцев и старше отказываются переползать границу поверхностей, воспринимаемую ими как обрыв. Младенцы до полугода еще не умеющие ползать проявляют интерес, а не стресс, если их положить на стекло «над пропастью». Дальнейшие исследования были сосредоточены на определении того как дети обучаются не пересекать край визуального обрыва. Младенца, едва научившегося ползать, можно иногда уговорить пересечь границу обрыва, если глубина перепада относительно невелика. Однако этот же малыш впоследствии отказывается переползти край обрыва, если мать, выражая страх и тревогу, дала ему понять, что это опасно.

По-видимому, признаки, облегчающие визуальное восприятие глубины, становятся доступными в течение первых 4-6 месяцев жизни. Значение информации об удаленности или глубине постигается еще позже, когда ребенок начинает самостоятельно передвигаться в пространстве. Взаимодействие формирующейся сенсорно-перцептивной системы и психосоциальной среды направляет его развитие.

**Слух и слуховое восприятие**

Можно с уверенностью сказать, что новорожденные слышат. Они вздрагивают от громких звуков. От низкочастотных звуков, таких как в колыбельных песнях, новорожденные успокаиваются. В ответ на высокочастотные — писк и свист — возбуждаются. Но насколько хорошо развит их слух?

Анатомические структуры слухового аппарата новорожденных развиты достаточно хорошо. Однако в первые несколько недель после появления на свет в области среднего уха новорожденного еще находится избыточное количество тканевых остатков и жидкости, и ребенок слышит звуки приглушенно, как мы при сильном насморке. Кроме того, структуры мозга, отвечающие за передачу и переработку слуховой информации, развиты еще недостаточно. Фактически мозговые структуры слухового анализатора продолжают развиваться у ребенка до 2-летнего возраста. Несмотря на такие ограничения, новорожденные способны реагировать на широкий диапазон звуков.

Младенцы способны к локализации источника звука. Уже в первые дни жизни они поворачивают голову на звук или голос. Позже, после появления зрительно направленного доставания, они могут определять положение объекта в темноте, ориентируясь на звуковые сигналы.

Раннее развитие слухового восприятия. Новорожденные предпочитают человеческие голоса, а особенно — голос матери. Возможно, это обусловлено тем, что они регулярно воспринимали голос матери, еще находясь в утробе. Более того, исследования, в которых матери, ожидающие скорого рождения ребенка, зачитывали вслух некоторые фразы, показали, что новорожденные предпочитали эти фразы новым; данные факты свидетельствуют в пользу того, что способность к сравнительно сложному речевому восприятию развивается у ребенка достаточно рано.

Острота слуха значительно улучшается в течение первых нескольких месяцев жизни ребенка. Хотя для того, чтобы жидкость в среднем ухе исчезла, необходимо несколько недель, дыхание и частота сердечных сокращений новорожденных в ответ на умеренные звуковые тона, такие как телефонный разговор, изменяются. Звуки могут успокаивать, возбуждать младенцев и даже вызывать у них стресс. Низкочастотные или ритмично повторяющиеся звуки обычно успокаивают младенцев; громкие, неожиданно раздавшиеся или высокочастотные создают беспокойство. Эти и другие поведенческие реакции говорят о том, что слуховое восприятие младенцев в первые 6 месяцев жизни уже развито достаточно хорошо.

Как и новорожденные, младенцы старшего возраста особенно внимательны к голосам людей. К 4 месяцам они чаще улыбаются в ответ на голос матери, чем на другой женский голос. К 6 месяцам они проявляют беспокойство, когда слышат голос матери, но не могут видеть ее. Теперь матери уже не удается успокоить ребенка, просто разговаривая с ним, находясь при этом в другой комнате, пока она готовит ему пюре или греет молочко.

**Вкус, обоняние и осязание**

Органы вкуса и обоняния полностью функционируют с самого рождения. Новорожденные различают сладкое, соленое, кислое и горькое, что ясно видно по их мимическим реакциям, различным для каждой из этих вкусовых групп. Они негативно реагируют на сильные запахи, а некоторые приятные ароматы, такие как запахи, исходящие от матери, привлекают их. Шестидневный ребенок уже способен отличить запах своей матери от запаха другой женщины и отдает предпочтение знакомым запахам.

Тактильные ощущения хорошо развиты даже у недоношенных детей. Ритмичное поглаживание крохотных недоношенных младенцев, находящихся в инкубаторах, помогает регулировать их дыхание и другие физиологические процессы. Часто достаточно просто подержать новорожденного за ручки или ножки, чтобы он успокоился. Пеленание способствует достижению того же результата.

**Процессы сенсорной интеграции и полимодального восприятия**

Исследователи единогласны в том, что зрение, слух, вкус и другие индивидуальные ощущения присутствуют у ребенка при рождении и способны к функционированию, но существуют различные мнения насчет того, являются ли чувства новорожденного интегрированными или скоординированными. Если взять для примера координацию зрения и слуха, то как мы можем определить, знает ли младенец о том, что определенный звук исходит от определенного объекта?

Младенцы обладают ограниченным поведенческим репертуаром. Они взаимодействуют со средой при помощи зрения, хватания объектов, исследования их при помощи рта, толкания и попыток перемещения предметов

Данные исследований показывают, что либо ощущения интегрированы от рождения, либо необходимое для их интеграции научение происходит чрезвычайно быстро. В одном ставшем классическим исследовании младенцам давали возможность сосать одну из двух пустышек: шишковатую или гладкую. Когда пустышку забирали, а затем показывали младенцам обе пустышки, они дольше смотрели на ту, которую они только что держали во рту. В другом эксперименте 4-месячным младенцам показывали два незнакомых им фильма со звуковым сопровождением, которое соответствовало только одному из них. Младенцы предпочитали смотреть тот фильм, который сочетался со звуковой дорожкой, что говорит о наличии зрительно-слуховой интеграции. Подобные результаты были получены в экспериментах, когда 6-месячным младенцам было необходимо совместить лица мужчин и женщин с воспроизводимыми голосами и когда 7-месячные дети должны были выбрать сочетающиеся или не сочетающиеся друг с другом выражения лица и голосовые звуки, а также в многочисленных исследованиях других ученых. Более того, было выяснено, что новорожденные, прожившие еще только несколько часов, с готовностью запоминают случайные парные сочетания образов и звуков.

Сенсорная интеграция, и особенно интеграция восприятия, должна быть приобретенной. Младенцам просто необходимо узнать, какой звук соответствует зрительному образу, каков мех на вид и на ощупь, как выглядят визжащие щенки и т. д. И все же им, по-видимому, с рождения присуща склонность к установлению таких связей. Интеграция ощущений стремительно развивается на первом году жизни. Исследователи, сравнивавшие полимодальное восприятие младенцев разных возрастов, обнаружили, что чем старше младенец, тем лучше у него развита полимодальность. В некоторых исследованиях с использованием модели визуального обрыва делаются похожие выводы. Хотя совсем маленькие дети распознают глубину визуального обрыва, они совсем не обязательно воспринимают его опасным; глубина вызывает у них скорее интерес, а не испуг. Малыши постарше, обладающие более высоким уровнем интеграции, проявляют большую настороженность.