

Лекция 7.

Тема: РАЗВИТИЕ ПСИХИКИ В ОНТОГЕНЕЗЕ. ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД.

Ранний постнатальный период. Развитие поведения и психики у зрело- и незрелорождающихся животных. Врожденное узнавание, врожденные двигательные координации, запечатление, ранний опыт. Отличительные характеристики развития незрелорождающихся млекопитающих и птиц. Чувствительные периоды в развитии поведения и психики. Познавательные аспекты постнатального поведения животных

Ранний постнатальный период

У млекопитающих постнатальный период онтогенеза включает следующие фазы:

- новорожденности,
- смешанного вскармливания,
- ювенильную,
- полового созревания,
- морфо-физиологической зрелости и
- старения.

Постнатальное развитие поведения протекает по-разному у разных животных и отличается специфическими закономерностями, поскольку их детеныши рождаются на разных стадиях зрелости.



Развитие поведения у зрело- и незрелорождающихся животных:

Зрелорождающиеся животные – новорожденный почти сразу же после рождения становится способным к самостоятельному выполнению основных жизненно важных функций (копытные, морские млекопитающие, морская свинка, выводковые птицы)

Незрелорождающиеся животные – новорожденные детеныши на протяжении определенного периода времени после рождения зависят от родительского ухода



Пример крайнего незрелорождения – кенгуренок, появляющийся на свет в «полузародышевом» состоянии.

Незрелорожденными являются птенцы многих птиц (воробьиных, хищных и др.).

Птенцы кур, уток, гусей и ряда других птиц, как и детеныши копытных, представляют собой пример зрелорождения. В этом случае новорожденный почти сразу же становится способным к самостоятельному выполнению основных жизненных функций.



Все наземные животные, имеющие самую высокоразвитую психику (обезьяны, хищные звери, врановые птицы) рождаются незрелыми.

Незрелорождающиеся детеныши на протяжении определенного времени выполнять эти функции еще не могут и всецело зависят от родительского ухода.

Орбели дал **биологическую характеристику развития поведения у зрело- и незрелорождающихся животных.**

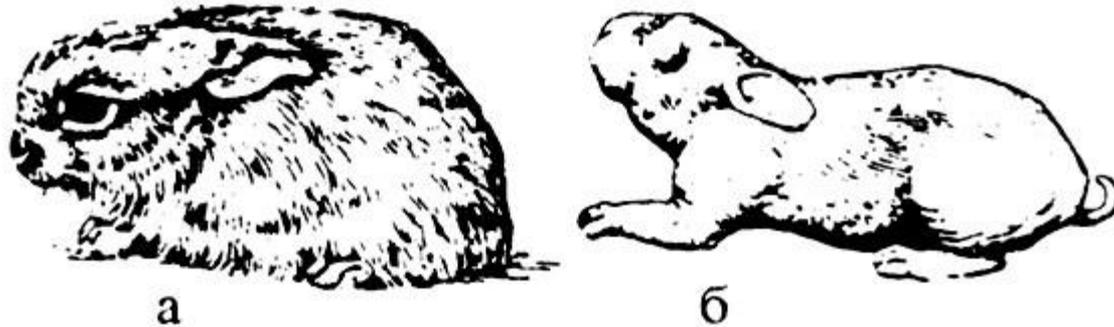


Зрелорождающиеся детеныши начинают подвергаться воздействию среды в уже почти вполне сформированном состоянии, они сравнительно мало подвержены вредным влияниям среды. Но при этом чрезвычайно ограничены возможности дальнейшего прогрессивного развития поведения.

У **незрелорождающихся** животных развитие поведения выносится за пределы внутрияичевого или внутриматочного периода, развитие нервной системы у них еще не вполне закончено, и они могут подставить свои еще развивающиеся врожденные формы поведения под влияние агентов внешней среды.

С этой точки зрения более прогрессивными следует считать незрелорождающиеся виды животных, так как им начиная с «биостарта» обеспечено более пластичное, лабильное поведение.





Зрелорождающиеся и незрелорождающиеся животные:

Новорожденный зайчонок (а) и крольчонок (б). Тип развития зависит прежде всего от экологии животного (кролики живут в норах и могут себе позволить иметь беспомощных детенышей, зайцы – нет). Рождение незрелого детеныша, теоретически, позволяет сократить срок беременности - или, наоборот, продлить время формирования мозга далеко за пределы срока беременности (последнее оказалось важным для приматов, включая человека).

Роль раннего постнатального периода в жизни животного.

Ранний постнатальный (неонатальный, или период новорожденности) период имеет исключительное значение для жизни особи, т.к. на этом этапе развития формируются важнейшие взаимоотношения организма с окружающей средой.

Эмбрион является формирующимся организмом, и психика существует лишь в зачаточной форме.

Рождение является поворотным пунктом, появляются новые факторы и закономерности, обусловленные взаимодействием организма со средой. Но в этих условиях **продолжается созревание врожденных элементов поведения и их слияние с постнатальным опытом.**



Например, у птиц к моменту вылупления существует система общения между птенцом и насиживающей особью. Существует акустическое общение между птенцами внутри кладки, что влияет на процесс вылупления (звуки, подаваемые одними птенцами, стимулируют активность других). В результате вылупление происходит дружно в течение часа. Это доказано путем подкладки яиц, находившихся на более ранней стадии инкубации, к тем, в которых птенцы находились перед самым вылуплением.

Преимственность между эмбриональным и постнатальным поведением выражается в том, что птенцы одного выводка, а также птенцы и родители, уже «знают» друг друга по индивидуальным признакам еще до появления на свет.



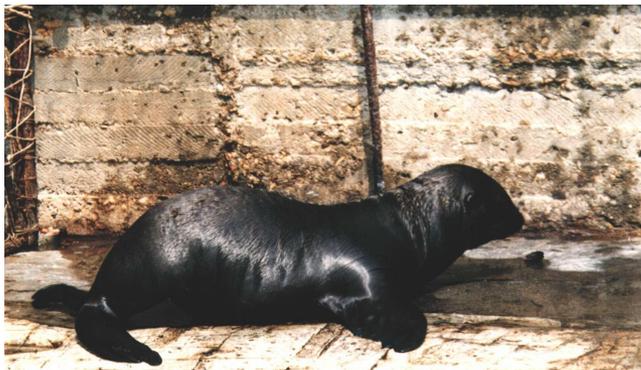
Разнообразие постнатального развития поведения животных

Постнатальное поведение у разных животных имеет свои закономерности. Особенно это относится к тем животным, у которых новорожденные особи резко отличаются строением и образом жизни от взрослых.

У многих беспозвоночных взрослые особи имеют иные способы передвижения, питания и т.д.

Пример: у морского моллюска велигер молодь ведет планктонный образ жизни (плавает), а после опускания на дно и метаморфоза появляются свойства взрослые особи формы придонной локомоции (передвижение «скачками»). В этом и других подобных случаях происходит резкая смена поведения.





ползание



ходьба



Особенности поведения в ранний постнатальный период онтогенеза:

1. **Исчезновение** по мере созревания организма **некоторых форм поведения, имеющих при рождении.**
2. **Появление новых поведенческих актов**, которые отсутствуют при рождении (ходьба, приподнимание на задние лапы и т.п.)
3. **Изменение относительной частоты поведенческих актов**, имевшихся у новорожденного животного.

Все онтогенетические изменения в поведении можно рассматривать в связи с развитием нервной системы



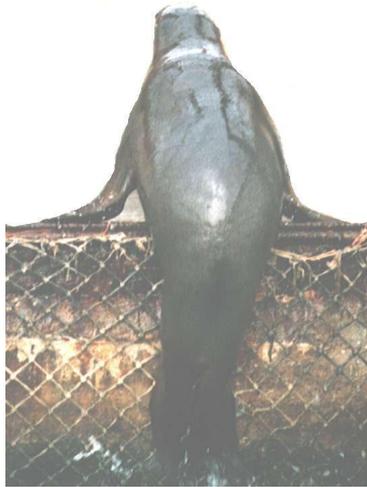
Стойка на задних лапах с опорой передними



Залезание «на скалу»



Спуск «со скалы»



Выпрыгивание из воды на сушу



Осы



Обыкновенная жаба-повитуха

Значение заботы о потомстве

Забота о потомстве может включать:

1. **Создание убежищ и заготовка пищи** для будущего потомства (осы).

2. **Уход** за потомством: активный и пассивный.

пассивный уход – взрослые животные носят с собой яйца или молодых особей в кожных складках, сумках (ракообразные, рыбы, земноводные, низшие млекопитающие).





Морской конёк

На животе у самца есть специальная выводковая камера в форме мешка, обильно снабжаемого кровью и играющего роль женской матки. Морские коньки — весьма плодовитые животные, и число вынашиваемых в сумке у самца зародышей колеблется от 2 до 1000 и более особей.

Процесс размножения сложный. О потомстве всегда заботится самец. У большинства видов он вынашивает икру в специальной выводковой «сумке» на нижней стороне. Самка откладывает икру в неё небольшими порциями, при этом икра оплодотворяется.



Рыба игла



Обыкновенная пипа



Ехидна

Самка **ехидны** через три недели после совокупления откладывает одно яйцо с мягкой скорлупой и размещает его в своей сумке. «Насиживание» длится десять суток. После вылупления детёныш вскармливается молоком, которое выделяется порами на двух молочных полях (у однопроходных нет сосков), и остаётся в сумке матери от 45 до 55 суток, пока у него не начинают расти иголки. После этого мать роет для детёныша нору, в которой оставляет его, возвращаясь каждые 4-5 дней для кормления молоком. Таким образом молодая ехидна опекается матерью до достижения семимесячного возраста.

Активный уход – обеспечение многих сфер жизнедеятельности: устройство убежищ, кормление, обогрев, защита, очищение поверхности тела, обучение.



Утконос

Спаривание происходит в воде. После спаривания самка роет выводковую нору. Внутри строится гнездо из стеблей и листьев; материал самка носит, прижав хвостом к животу. Затем она закупоривает коридор одной или несколькими земляными пробками толщиной 15—20 см, чтобы защитить нору от хищников и паводка. Пробки самка делает с помощью хвоста, который использует, как каменщик лопатку. Гнездо внутри всегда бывает влажным, что предохраняет яйца от высыхания. Самец не принимает участия в постройке норы и выращивании молодняка.

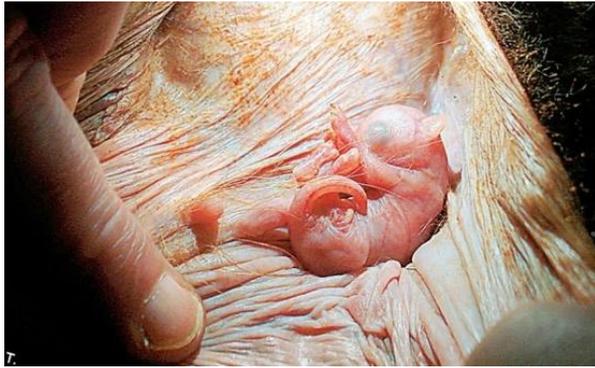


Утконос

Через 2 недели после спаривания самка откладывает 1—3 яйца. После откладки яйца слипаются между собой при помощи клейкой субстанции, которая покрывает их снаружи. Инкубация продолжается до 10 дней; во время насиживания самка редко покидает нору и обычно лежит, свернувшись вокруг яиц.

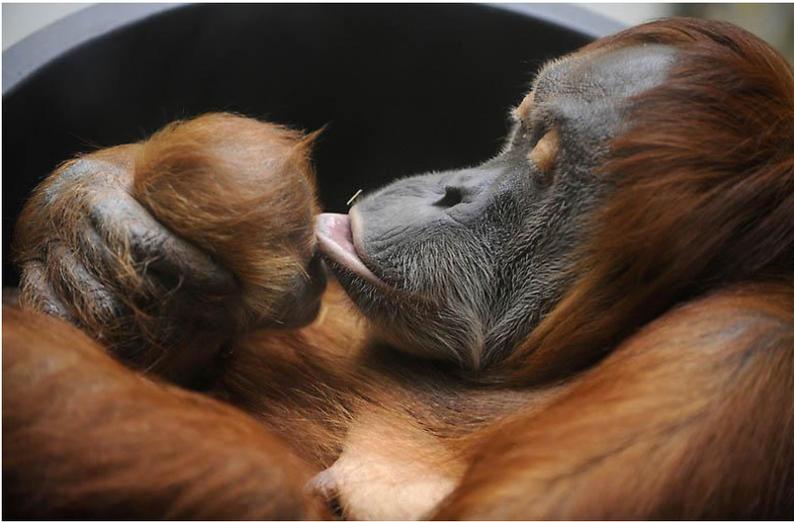
Детёныши утконоса рождаются голыми и слепыми, длиной примерно 2,5 см. Самка, лежа на спине, перемещает их к себе на брюхо. Мать вскармливает детёнышей молоком, которое выступает через расширенные поры на её животе. Молоко стекает по шерсти матери, скапливаясь в особых бороздках, и детёныши его слизывают. Мать покидает потомство только на краткое время, чтобы покормиться и высушить шкуру; уходя, она закупоривает вход почвой. Глаза у детёнышей открываются на 11 неделе. Молочное вскармливание продолжается до 4 месяца; в 17 недель детёныши начинают выходить из норы на охоту. Половой зрелости молодые утконосы достигают в возрасте 1 года.





Самка восточного серого кенгуру с детёнышем

У кенгуру беременность длится около месяца. Детёныш при рождении размером меньше мизинца. Он самостоятельно заползает в сумку матери, она помогает ему, вылизывая «путь» в своей шерсти прямо в сумку, где детёныш припадает ртом к одному из четырёх сосков. Первое время висит на соске, молоко выделяется ему в рот действием особого мускула. Если в это время он случайно оторвётся от соска, то может погибнуть от голода. Через несколько месяцев он начинает ненадолго вылезать из сумки. После того, как кенгурёнок окончательно покидает сумку (в возрасте до 1 года после рождения), мать продолжает заботиться о нём ещё несколько месяцев.



Развитие двигательной активности в раннем постнатальном онтогенезе

Стабильные инстинктивные движения появляются в раннем постнатальном онтогенезе в «готовом» виде, и это позволило считать, что они не нуждаются в упражнении. Однако, эксперименты, проведенные на птицах и млекопитающих показали, что при выращивании в условиях изоляции моторные элементы движений являются нормальными, но имеются нарушения в длительности, частоте, направленности, координированности, совершенстве этих движений, согласованности с другими поведенческими актами.

Г. Харлоу показал, что у макак-резусов и шимпанзе, выращенных в изоляции, появляются некоторые двигательные элементы полового поведения, но они не интегрируются в единый поведенческий акт, сексуальное поведение животных становится ненормальным.

Т.о., постнатальное развитие является генетически обусловленным для элементарных врожденных координаций, но не целых инстинктивных двигательных актов.

Врожденное узнавание и ранний опыт



Врожденное узнавание проявляется во врожденном, не зависящем от индивидуального опыта видоспецифическом **избирательном отношении животного к определенным компонентам окружающей среды**, признакам объектов, ситуациям, в способности животных адекватно реагировать на некоторые признаки еще незнакомых им объектов или ситуаций. Во всех случаях врожденного узнавания имеет место **реакция на простые признаки биологически значимых объектов** или же на сочетание таких признаков. Имеет место специфическая врожденная готовность к ощущению этих стимулов, характерная для врожденных пусковых механизмов.



Примеры врожденного узнавания:

- нахождение сосков матери детенышами млекопитающих по тактильным раздражениям,
- вытягивание шеи и открывание клюва птенцами (дрозды, грачи) в ответ на прилет родителей,
- припадание к земле зреловылупляющихся птиц в при наличии подвижного объекта над головой.

Раннее облигатное и факультативное научение



Раннее облигатное научение включает формы научения, необходимые для выполнения важнейших жизнеобеспечивающих функций, относящихся к врожденному, видоспецифическому поведению.

Облигатное научение и врожденное узнавание тесно связаны друг с другом. Характерным признаком облигатного научения является также то, что оно может осуществляться только на протяжении т. н. сенсильных (или критических) периодов онтогенеза. Эти периоды начинаются обычно очень скоро после появления животного на свет и являются непродолжительными.

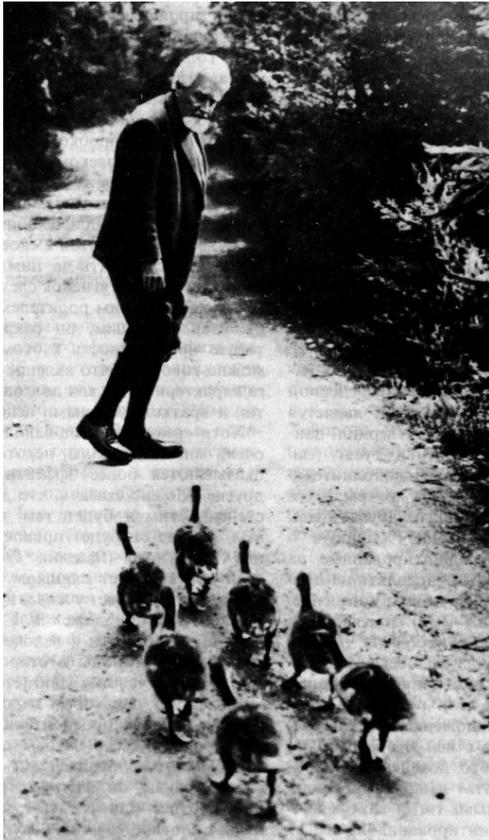
Иногда они приходятся на более поздних сроках, могут обнаруживаться у взрослых животных.

Факультативное научение - приобретение индивидуального опыта, не являющегося необходимым для всех представителей данного вида в качестве компонента их инстинктивного поведения. Оно зависит от частных условий жизни.

Облигатное научение важно для формирования пищевого поведения. Путем облигатного научения детеныши узнают **отличительные признаки пищевых объектов**. Так, например, детенышам морских свинок в течение первых 9 дней после рождения предъявляли съедобные и несъедобные объекты, в результате чего формировалось предпочтение съедобных объектов. Распознавание несъедобных объектов без такого предварительного контакта оказалось невозможным.

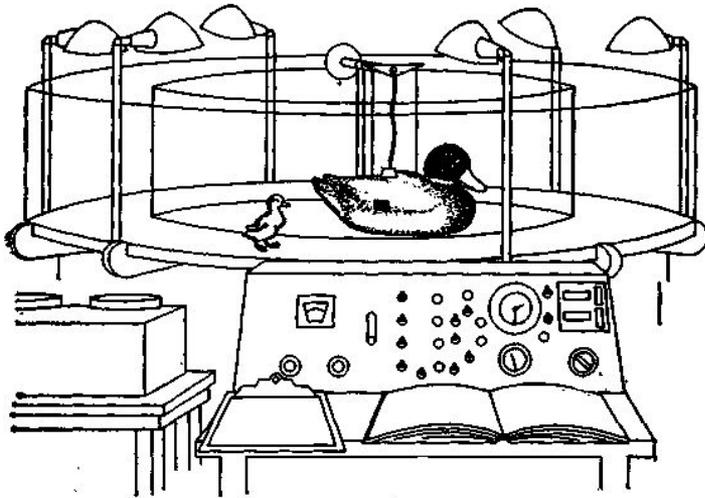
Важное значение это имеет и для **формирования пицедобывательных приемов**, обеспечивающих захват и само потребление пищевых объектов.

Запечатление (импринтинг) - это комплекс поведенческих адаптаций новорожденного, которые обеспечивают первичную связь между ним и родителями и как бы замыкают цепь преобразований эмбрионального периода, позволяя реализовать новорожденному уже сформированные механизмы восприятия и реагирования.



Характеристики импринтинга:

- это сужение существующих предпочтений,
- специфический вид обучения, заключающийся в том, что молодое животное начинает следовать за животным (или предметом), которые попали в его поле зрения в первые часы после появления на свет,
- импринтинг приурочен к определенному периоду онтогенеза, называемому чувствительным (критическим)
- процесс импринтинга необратим.



Устройство для
изучения импринтинга



Реакция следования – запечатление привязанности



Объект запечатления – представитель своего или чужого вида, человек, подвижный предмет

Период запечатления – в течение нескольких часов (сутки), начиная с первых часов жизни

Подкрепление реакции следования – искусственное затруднение реакции следования делает ее более интенсивной

Свойства запечатления – необратимость запечатления проявляется в прочности реакции следования

Сфера проявления реакции запечатления – проявляется и в половой сфере

Запечатление половое - фиксируются признаки, влияющие на выбор полового партнера в будущем. Главная особенность полового запечатления заключается в том, что окончательный результат проявляется с большой отсрочкой. Поскольку животное учится распознавать отличительные признаки будущего полового партнера на раннем этапе постнатального периода.

В основном половое запечатление наблюдается **у самцов**, запечатляются **отличительные признаки их матерей** в качестве «образцов» самок своего вида. Т.о., на врожденное узнавание общих видотипичных признаков путем облигатного научения (полового запечатления) накладывается распознавание видотипичных женских признаков.



У многих животных, гусей, уток, кур социализация совершается очень быстро. Достаточно малышу несколько часов пообщаться с матерью, чтобы в его памяти запечатлелся образ взрослых животных. Он обеспечивает впоследствии правильный выбор партнера. Когда кур выращивали в полной изоляции, они не знали, с кем им водиться. После того как их соединили с другими курами и... белыми мышами, они одинаково охотно подходили и к тем и другим.



Зебровая амадина

Примеры: половое запечатление на альбиносов показано у зебровой амадины. Птенцы, выращенные с родителями альбиносами, предпочитали впоследствии спариваться с самками-альбиносами, а не нормально окрашенными особями.

Аналогичные результаты были получены и в экспериментах над голубями, когда птенцы белой породы выращивались вместе с темноокрашенными и наоборот.

В опытах с заменой кладок, при которых птенцы с самого рождения выращивались приемными родителями, удавалось получить запечатление в отношении чужого вида (у вьюрков).

У млекопитающих половое запечатление изучено на копытных и грызунах.

Возможно скрещивание между ламами викуней и альпакой, если новорожденному представителю первого вида давали в качестве кормилицы самку альпаки.

Эксперименты с применением «приемных родителей» показали эффект полового запечатления на чужой вид и у морских свинок (самцов, отделенных в течение первой недели жизни от своих матерей).

Для всех форм запечатления общим является **быстрая достройка врожденного поведения**. В результате **инстинктивное поведение конкретизируется на определенных, индивидуально опознаваемых объектах**, чем и обеспечивается эффективность выполнения инстинктивных действий.

Периоды социализации

- В раннем детстве практически у всех видов животных существуют так называемые критические периоды, когда молодой организм для нормального хода процесса развития должен испытывать определенные воздействия среды.
- Установление взаимоотношений с особями своего вида (**первичная социализация**) и особями других видов (**вторичная социализация**).



Раннее факультативное научение

Данная форма научения в раннем онтогенезе играет менее значительную роль, чем на последующих этапах. Оно дополняет облигатное научение.

Данные, полученные при обучении животных на разных сроках постнатального онтогенеза, показали, что оптимальный период для факультативного научения у млекопитающих – в возрасте 20-30 дней.



Познавательные аспекты постнатального поведения животных

Составной частью поведенческого акта является исследовательское поведение, проявляющееся в разных формах в зависимости от уровня онтогенеза и филогенеза.

Ориентировочное, поисковое поведение является начальной фазой любого инстинктивного действия, оно направлено на поиск объектов среды – ключевых раздражителей.

Ориентировочно-исследовательское поведение животных включает комплекс поведенческих реакций, с помощью которых животное знакомится с окружающей средой.

Ориентировочный рефлекс

1 – начальная реакция тревоги, удивления сопровождается фиксированием позы (затаивание)

2 – исследовательская реакция внимания, поворот головы, глаз, ориентация рецепторов по направлению к раздражителю. Это стадия как период анализа раздражителей

Элементарные ориентировочные реакции проявляются очень рано даже у незрелорождающихся животных. **У лисят и щенят в 1-2 день жизни** наблюдаются поисковые маятникообразные движения головой, прекращающиеся после нахождения соска матери.

В дальнейшем появляются такие ориентировочные реакции, как обнюхивание, прислушивание, присматривание и т.п.

Уже на начальных стадиях постнатального онтогенеза имеет место активный поиск новых раздражителей.

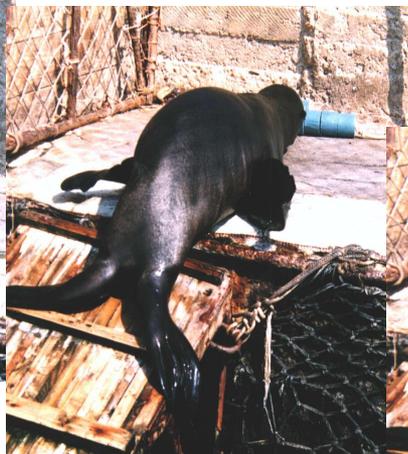


Развитие ориентировочно-исследовательского поведения (ориентировочная реакция)

Большое значение для приобретения и обогащения индивидуального опыта имеет **манипулирование – активное обращение с различными предметами при участии различных эффекторов – челюстного аппарата, конечностей и др.**

Манипулирование проявляется прежде всего **в пицедобывательной и гнездостроительной активности животных.**

Манипулирование появляется в различные сроки и проявляется по-разному у разных видов животных. Но выполняя разнообразные действия с предметами, детеныши получают информацию об объекте манипулирования, его свойствах.



Одновременно происходит **развитие и совершенствование** **эффекторно-сенсорных систем животного**. В полной мере манипулирование разворачивается в игровой период онтогенеза. В раннем постнатальном периоде манипуляционная активность проявляется лишь в самых простых формах.



Активность детеныша сначала направлена на мать, затем наблюдаются действия, направленные на другие объекты. У незрелорождающихся животных первые движения детенышей носят характер простейшего манипулирования, направленного на родителей и своих сородичей. У зрелорождающихся животных раннее развитие позволяет уже в первые дни после появления на свет вступать в контакт со средой.



Первый период жизни новорожденного детеныша характеризуется прежде всего **быстрым ростом и совершенствованием безусловно-рефлекторных реакций**. К его концу детеныши начинают ходить, у них открываются глаза. Совершенствуется поведение - начинаются игры, возникают оборонительные реакции. **Длительность этого периода** может быть различной, так, у хищников **семейства собачьих он продолжается 18-20 дней**, у **мелких грызунов 8-10**, а у **крупных приматов 3-4 месяца**.

