

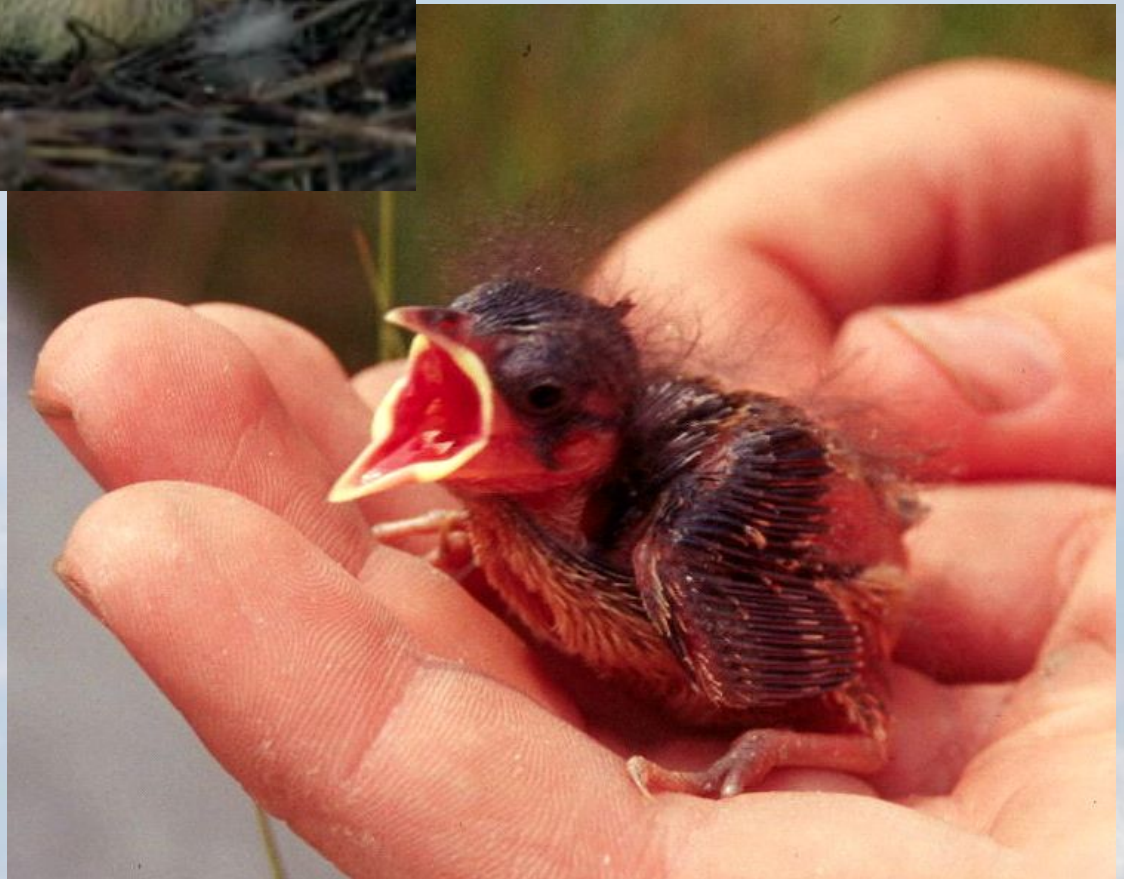
# Физиология высшей нервной деятельности

Формирование поведения в  
онтогенезе

Зрелорождающиеся и  
незрелорождающиеся животные

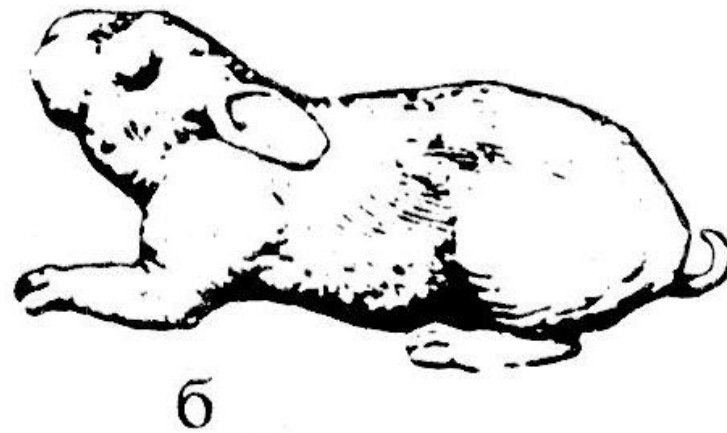
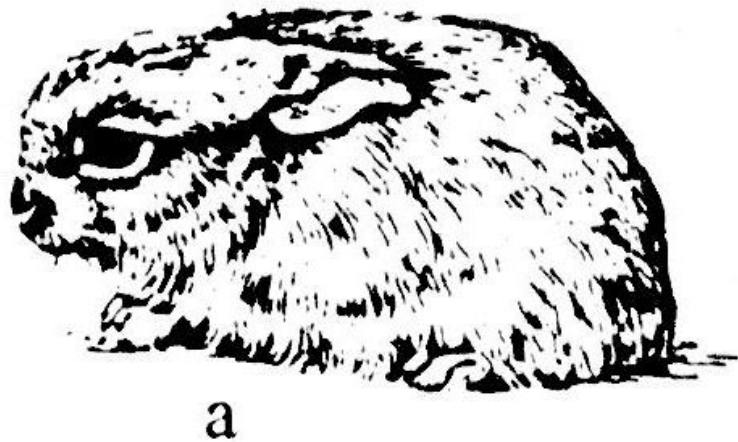


Примеры **птенцового**  
типа развития у птиц:  
птенцы голубя и воробья



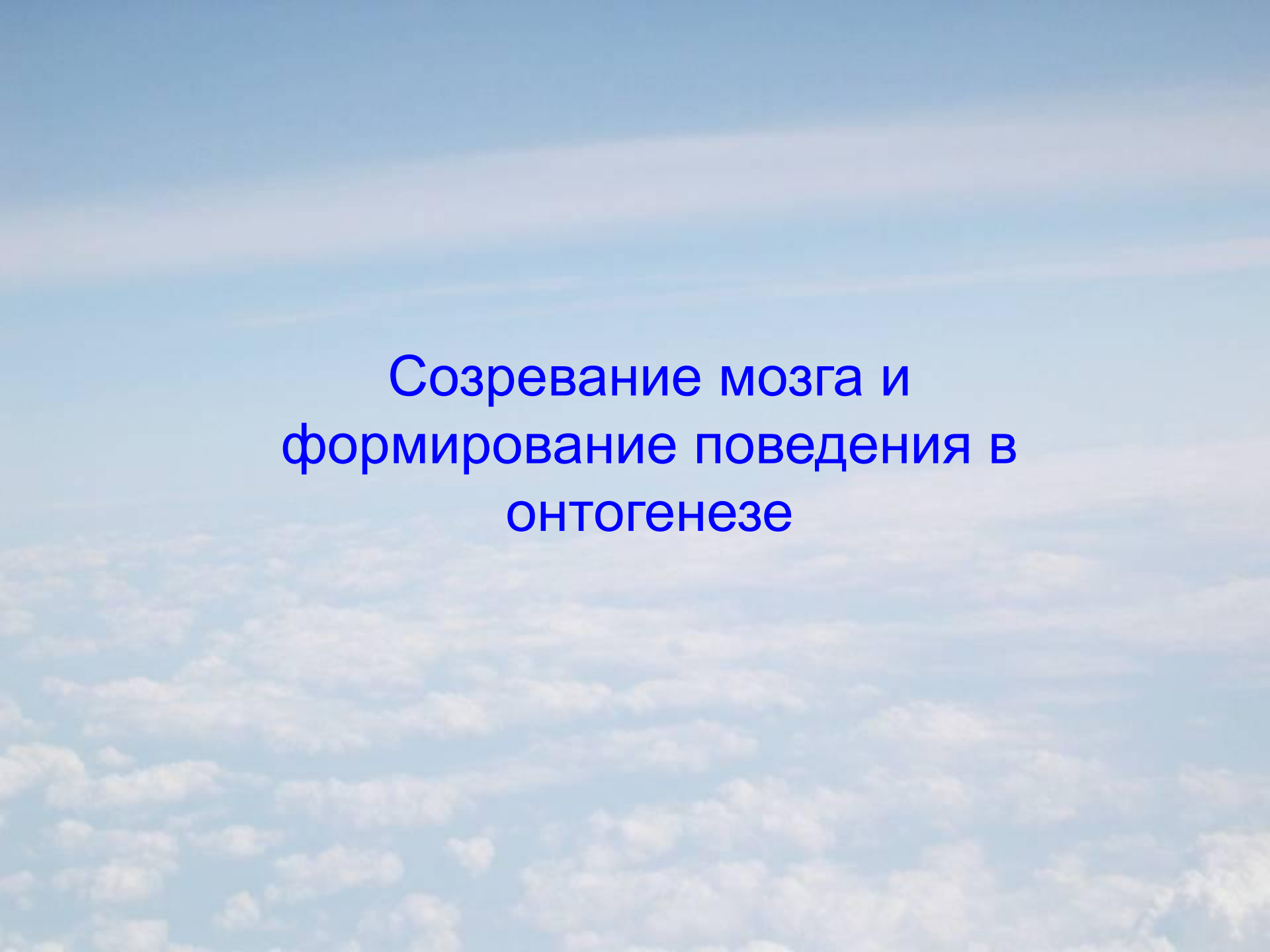


Примеры **выводкового**  
типа развития у птиц:  
утята, цыплята



**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).



Созревание мозга и  
формирование поведения в  
онтогенезе

В периоде эмбриональной жизни происходит развитие именно тех функциональных систем, которые необходимы для осуществления жизненно важных функций новорожденного, приспособляющих его к внешней среде. Эта “подгонка” функциональных систем к экологии данного организма достигается **гетерохронным и избирательным созреванием центральных и периферических структур**, обеспечивающих животному приспособление функции к моменту его перехода в новую внешнюю среду.

Таким образом, формирование поведения в онтогенезе прежде всего определяется последовательностью созревания мозговых структур.





Пример специализированного ювенильного поведения. Птенцы ласточки просят пищу, открывая свой желтый клюв и издавая громкий писк.

Фото с <http://www.photosight.ru/photos/2174548/>



© Вячеслав Забугин 2001

Кормление птенцов скворцов в скворечнике. Определять момент возвращения родителей с кормом птенцы могут по затенению летка, по вибрации гнезда и другим подобным признакам.

Фото с <http://club.foto.ru/gallery/34/photos/593770>

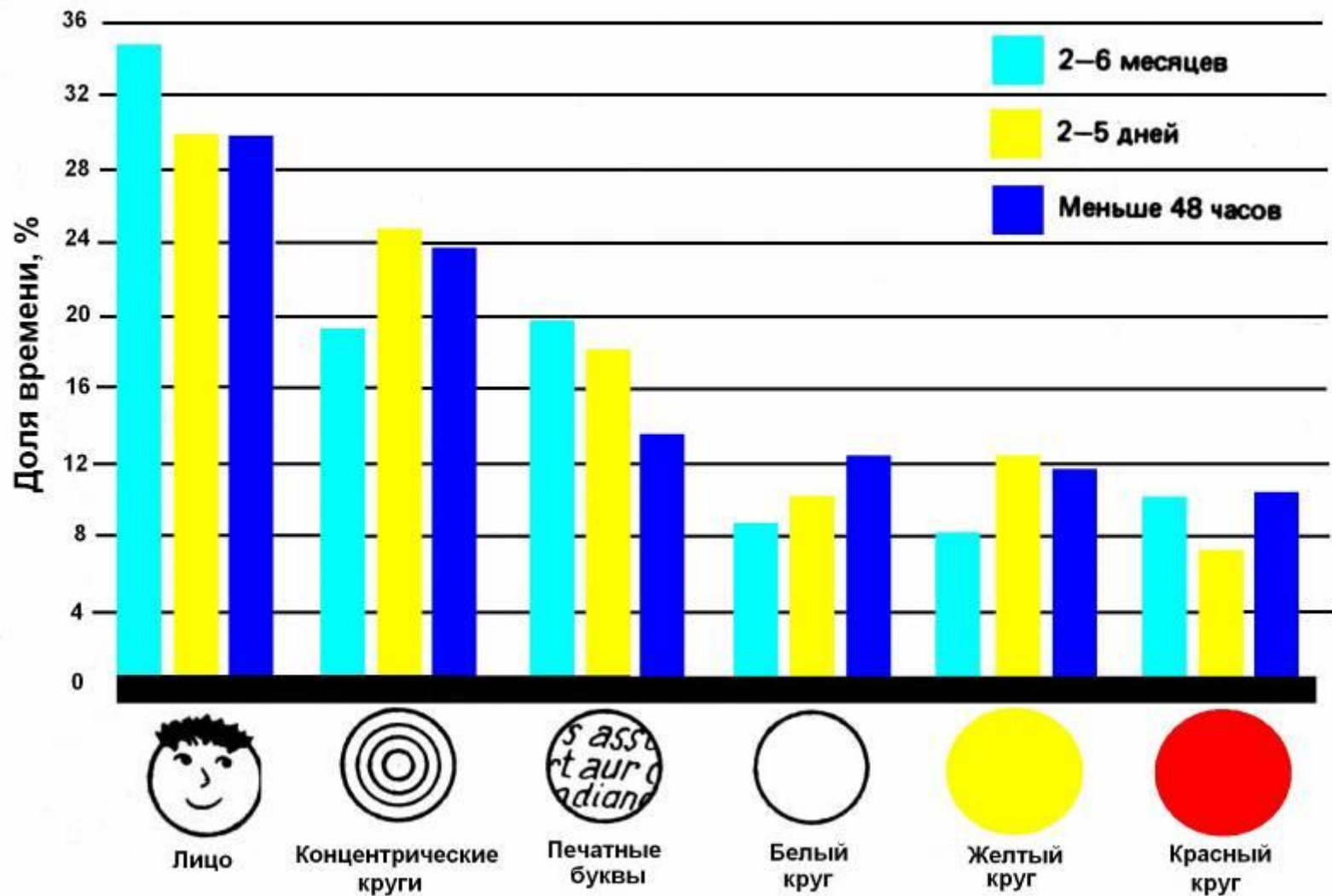


Леонардо да Винчи  
"Мадонна Литта"

Новорожденный ребенок сразу обладает набором форм поведения, необходимых для его выживания, в том числе сосать грудь, прижиматься к источнику тепла, сообщать плачем о своем дискомфорте.



Удержание новорожденного ребенка в висячем положении. У наших предков – обезьян – эта реакция позволяла новорожденному детенышу самостоятельно держаться за шерсть матери.



Измеряли время в течение которого новорожденный смотрит на различные фигуры. Уже с первых часов жизни он отдает предпочтение человеческому лицу.

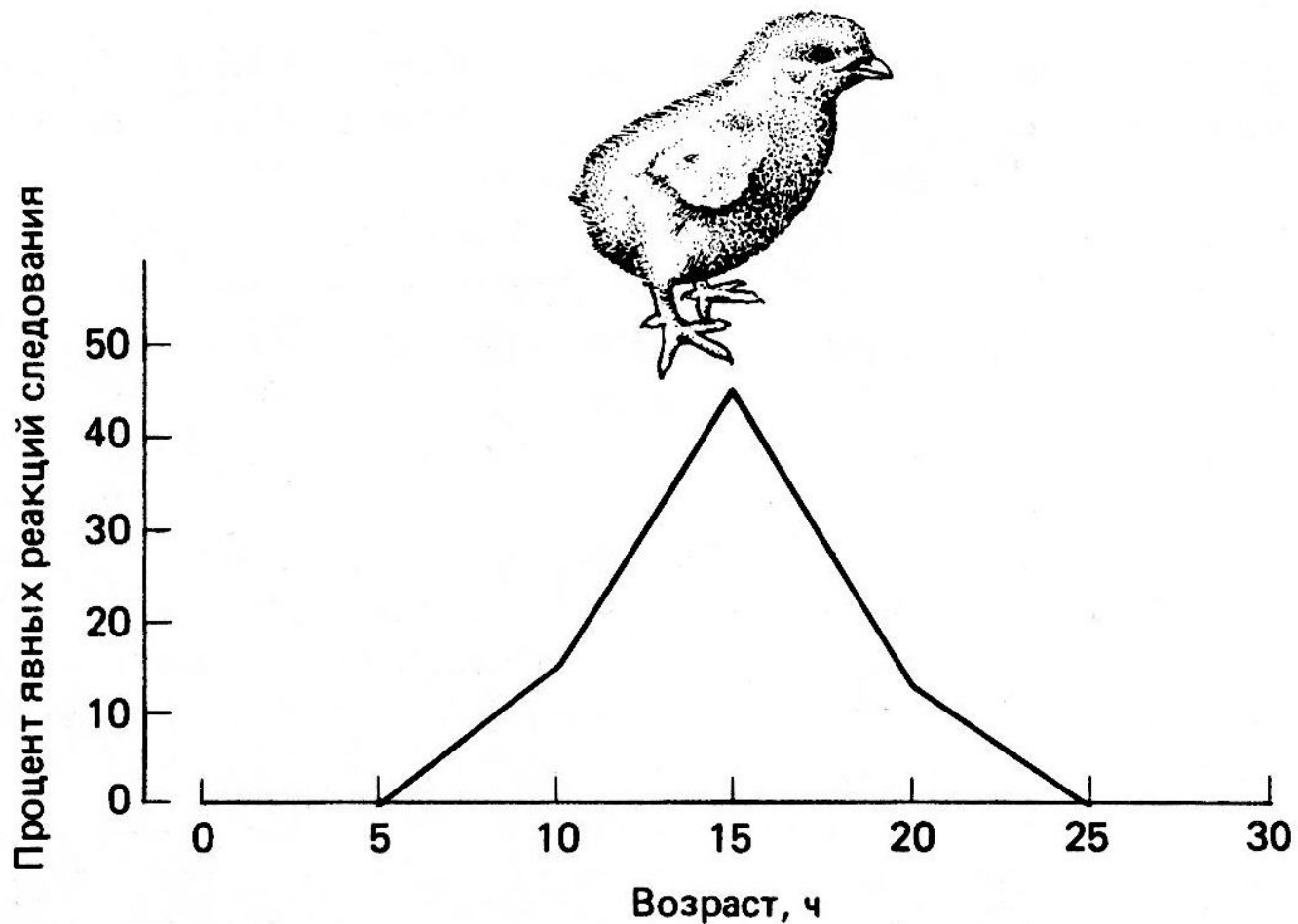
До созревания необходимых структур любой конкретный вид поведения не проявляется (или сильно упрощен). На этом фоне предварительный опыт и тренировка, как правило, мало влияют на формирование данного вида поведения

Есть важные исключения из этого правила – в тех случаях, когда они определены генетически, например:

- птенцы певчих птиц запоминают пение своих родителей, а воспроизводят его лишь через год.
- дети начинают запоминать слышимую ими речь задолго до того, как начинают говорить сами.

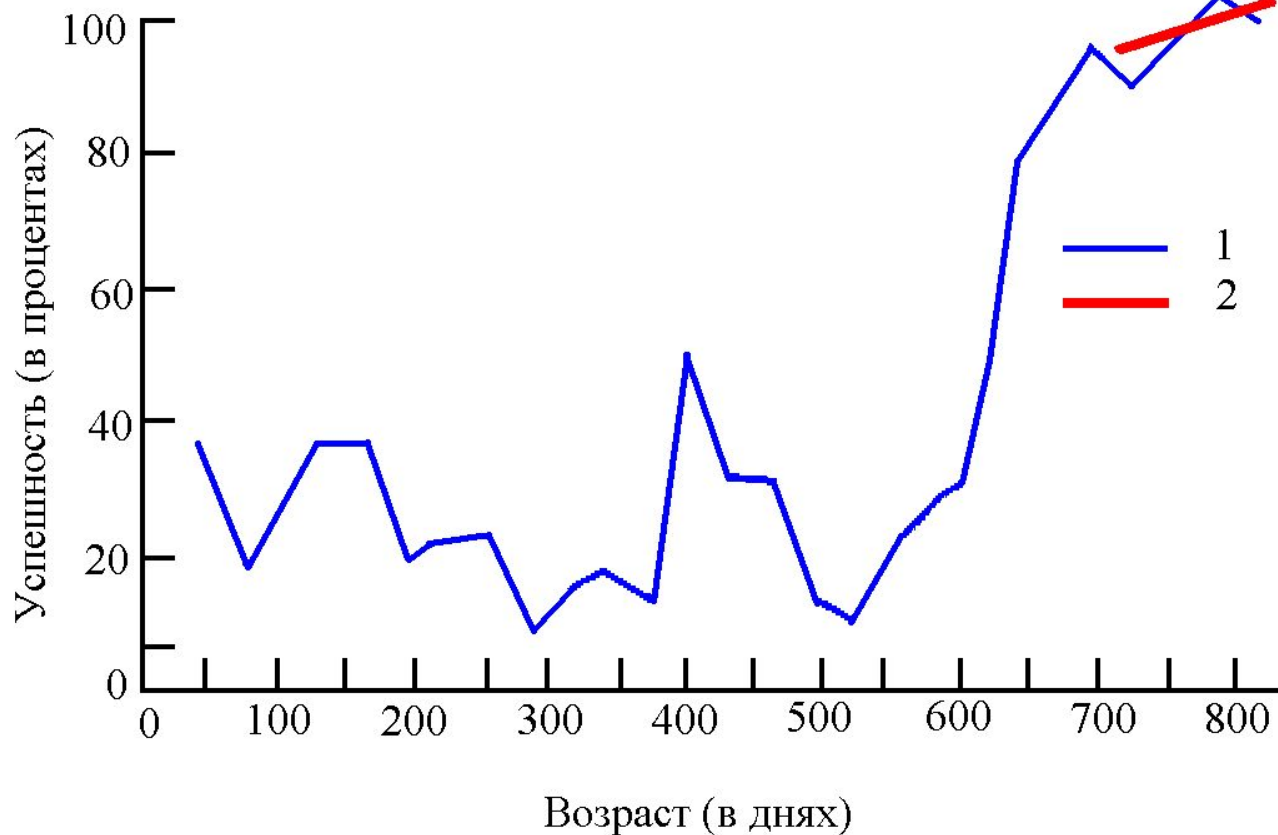
Сразу после созревания соответствующих структур начинается формирование данного вида поведения. Во многих случаях на этом этапе крайне важны личный опыт и тренировка.

Если после созревания соответствующих структур мозга организм не может реализовать данную форму поведения, то она в дальнейшем не формируется или оказывается сильно нарушенной, и последствия часто бывают необратимыми. Например, ребенок, не освоивший речь в первые годы жизни, в последствии уже никогда не сможет нормально говорить («Маугли»).



Сенситивный (критический) период для формирования импринтинга у цыплят. Относительное число случаев следования, наблюдавшееся у цыплят разного возраста в лабораторных экспериментах с реакцией следования.

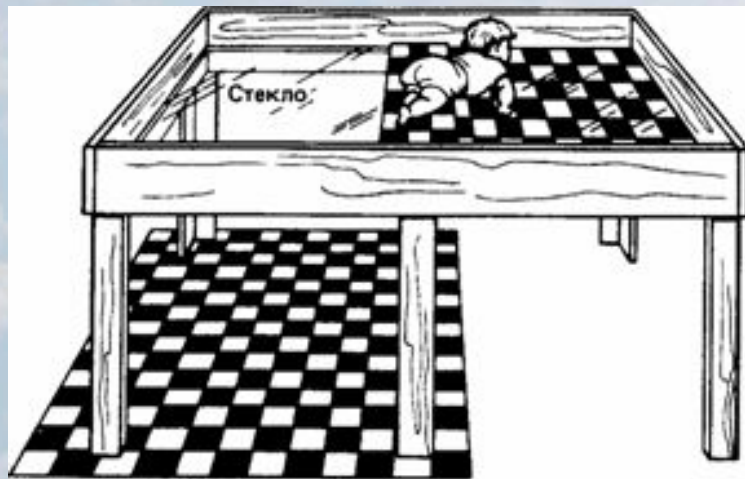
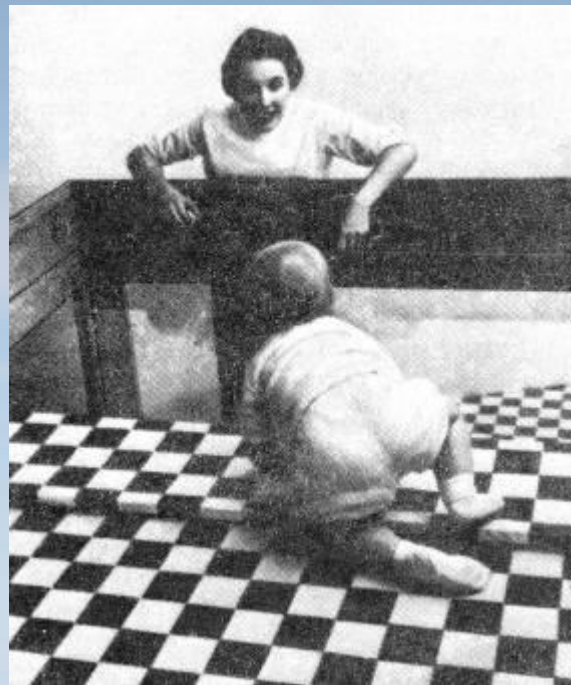
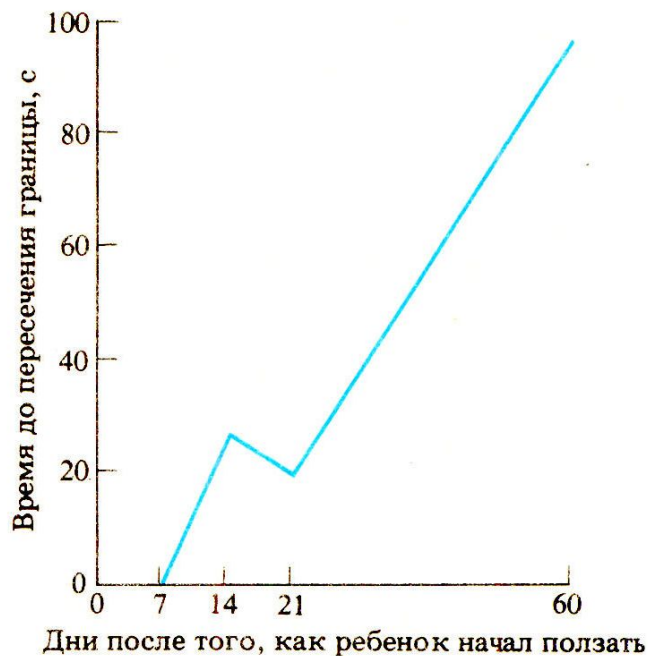




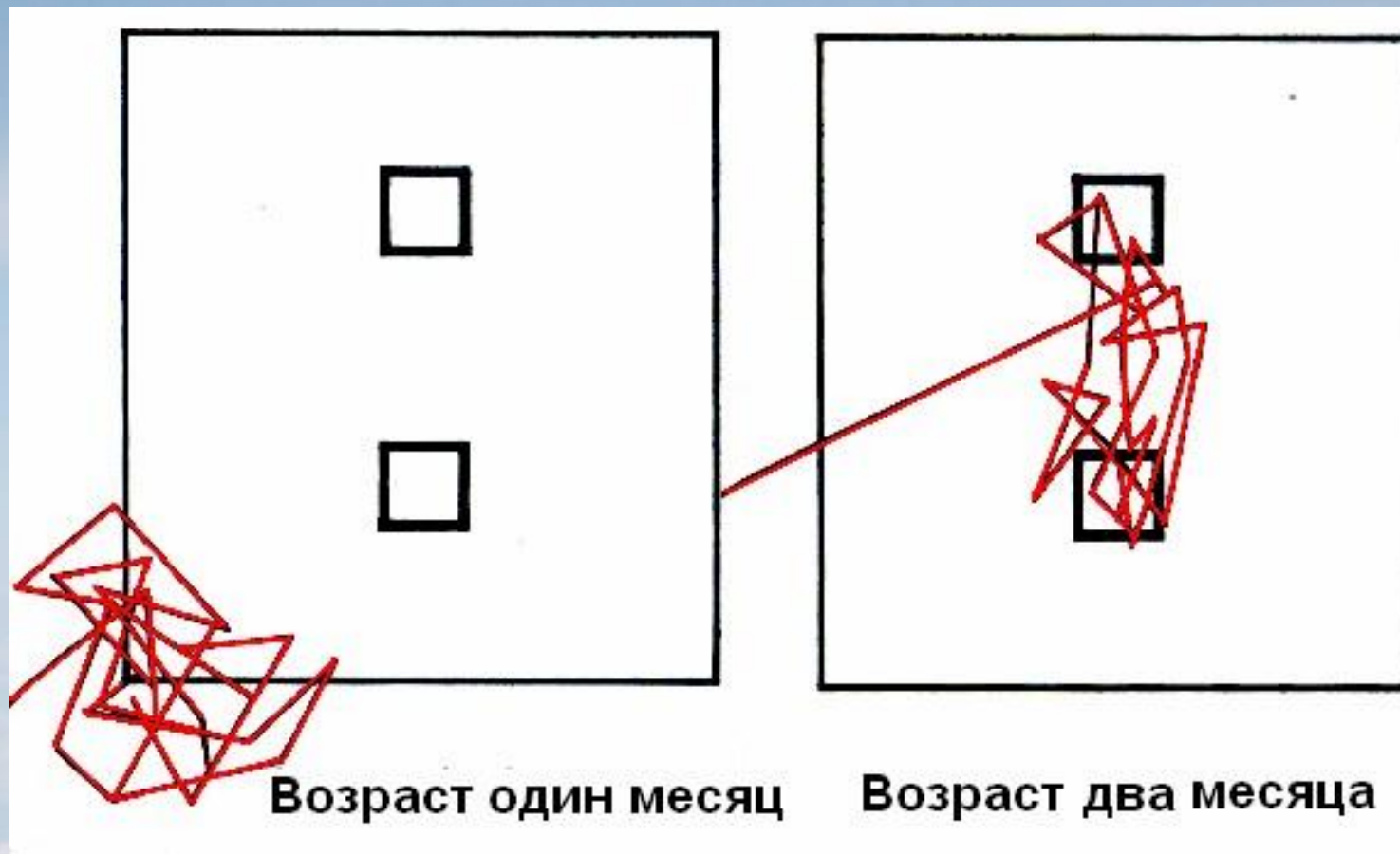
Процент просьб на горшок от общего числа случаев для тренировавшегося (1) и нетренированного (2) близнеца



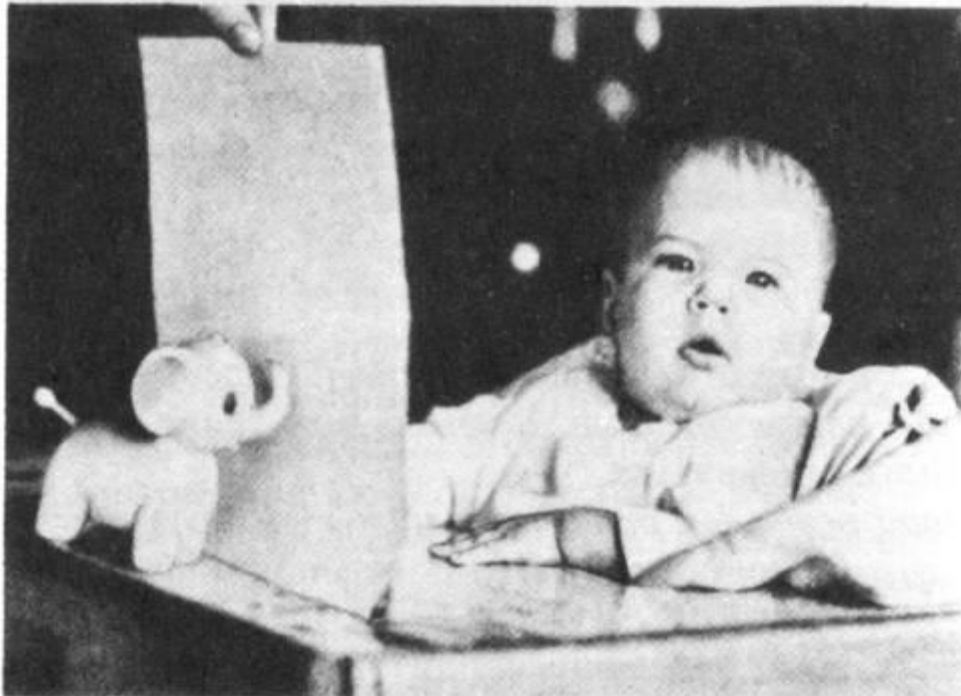
Младенец племени Хопи, привязанный к доске



Зрительный обрыв. Младенец ползет к матери по толстому листу стекла. На середине дистанции ребенок встречается со зрительным обрывом. Результаты этого исследования (см. график) показывают, что боязнь высоты - не врожденное чувство: она развивается лишь после того, как ребенок приобретет некоторый опыт ползанья.



Ребенок способен правильно направлять свой взор на объект не раньше возраста около 2 месяцев



«С глаз долой из сердца вон». Эту поговорку, согласно Пиаже, можно применить по отношению к ребенку до 5 месяцев; он моментально забывает о предмете, который от него отгораживают.



На восьмом месяце у ребенка формируется представление о постоянстве объектов, и он преодолевает препятствие, чтобы достать спрятанный от его взора предмет.

Если детеныш или ребенок растет в социальной изоляции (в особенности в отсутствии контакта с **матерью** и общения со **сверстниками**) формирование поведения сильно нарушается. В дальнейшем особи, выращенные в отсутствии социального общения с представителями своего вида, часто оказываются неспособны вырастить своих детенышей, неспособны адекватно выражать эмоции и нормально взаимодействовать с представителями своего вида.



Эксперименты Харлоу с суррогатными матерями: детеныши предпочитали проводить большую часть времени с манекенами, имеющими сходство с обезьяной и покрытыми мехом, хотя для кормления подходили к жесткому манекену из сетки, на котором была закреплена бутылочка с молоком.



