

# Сенсорные возможности животных. Обоняние

Подготовили студентки УГИ-195506  
Польщикова Наталья  
Шелудько Светлана  
Кузьмина Екатерина  
Ефанова валерия  
Портная Ксения

**Обоняние** - физиологический процесс восприятия животными различных запахов. Осуществляется обонятельным анализатором.



Обонятельные клетки - чувствительные биполярные нейроны, расположенные в обонятельной области носовой полости; периферическая часть обонятельного анализатора.

Обонятельный анализатор - анатомо-физиологическая система, осуществляющая восприятие животными запахов, т.е. функцию обоняния.

## Обонятельный анализатор - совокупность сенсорных структур:

- обеспечивающая восприятие и анализ информации о веществах, соприкасающихся со слизистой оболочкой носовой полости;
- формирующая обонятельные ощущения.

Органом обоняния служит нос. В обонятельном анализаторе:

- *периферический* отдел образуют рецепторы верхнего носового хода слизистой оболочки носовой полости;
- *проводниковый* отдел - обонятельный нерв;
- *центральный* отдел - корковый обонятельный центр, расположенный на нижней поверхности височной и лобной долей коры больших полушарий.



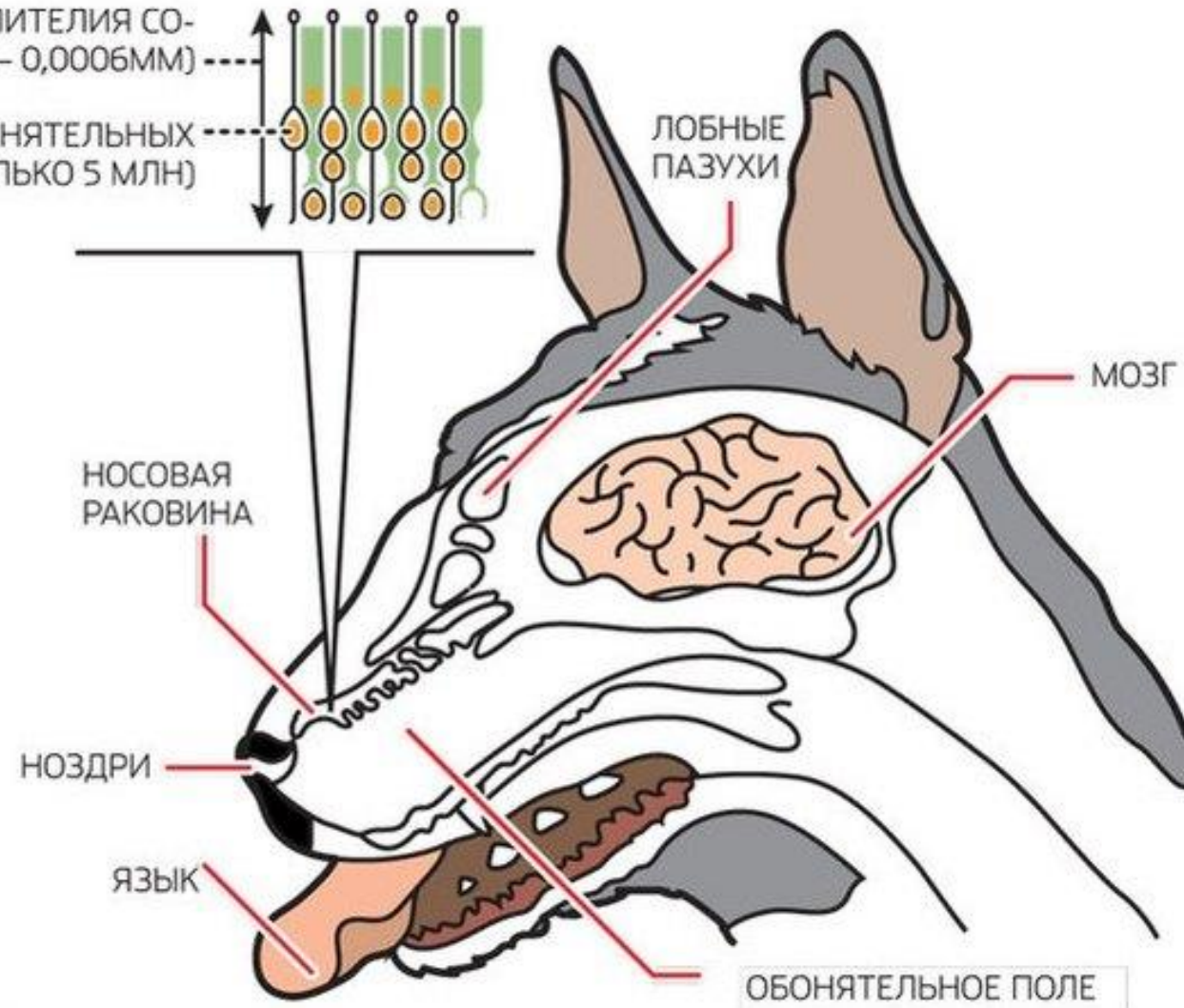
**Обонятельный анализатор состоит из** периферического (рецепторного), проводникового и мозговокоркового отделов. Рецепторный отдел находится у позвоночных в слизистой оболочке верхнего носового хода (верхней и средней носовых раковин) и распространяется на носовую перегородку. Рецепторное поле жёлтого или коричневого цвета, площадью в несколько см<sup>2</sup>. Обонятельные рецепторы представляют собой однотипные клетки в виде веретена с пузырьком на периферическом конце. Они расположены среди свободных базальных и опорных плеток эпителия, образуя совместно с ними обонятельную область. Обонятельных клеток, например, у собаки -- 125 млн. Конец клетки с пузырьком и ресничками -- место восприятия пахучего вещества, осаждающегося частицами на пузырьках. Последние могут вытягиваться над рыхлой массой слизистой или, наоборот, погружаться в оболочку. Т.о., количество функционирующих рецепторных клеток (с помощью сократительных образований -- миоидов) может измениться соответственно силе действия запаховых раздражений.



Проводниковый отдел начинается центральными отростками обонятельных клеток. Эти отростки образуют нервные волокна, входящие в состав обонятельного нерва. Последний идёт к обонятельной луковице головного мозга. От этого участка начинается обонятельный тракт (центральный обонятельный путь), заканчивающийся в коре полушарий мозга, в области извилины морского коня и аммонова рога. Обонятельные клетки являются первым нейроном обонятельного анализатора, ганглиозные клетки обонятельных луковиц -- вторым; обонятельные ионы коры -- третьим.

ТОЛЩИНА ОБОНЯТЕЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ СОБАКИ – 0,1 ММ (ЧЕЛОВЕКА – 0,0006ММ)

У СОБАКИ БОЛЕЕ 220 МЛН ОБОНЯТЕЛЬНЫХ РЕЦЕПТОРОВ (У ЧЕЛОВЕКА – ТОЛЬКО 5 МЛН)



## Процесс восприятия запаха протекает следующим образом:

- 1) Воздействие пахучих веществ на обонятельные рецепторные клетки и возбуждение первых нейронов обонятельного анализатора;
- 2) Передача возбуждения по нервным путям в ЦНС;
- 3) переработка информации в ЦНС.



Запаховые вещества проникают в обонятельную область при вдыхании воздуха через нос или через хоаны при попадании воздуха через рот. При спокойном дыхании почти весь воздух проходит через нижний носовой ход и мало соприкасается со слизистой обонятельной области, расположенной в верхнем носовом ходу. Обонятельные ощущения при этом являются лишь результатом диффузии между вдыхаемым воздухом и воздухом обонятельной области. Слабые запахи при таком дыхании не ощущаются. Для того чтобы запаховые вещества достигли обонятельных рецепторов, необходимо более глубокое дыхание или несколько коротких дыханий, быстро следующих одно за другим. Именно так животные принюхиваются, увеличивая ток воздуха в верхнем носовом ходе.



Во время еды рецепторы обонятельного анализатора раздражаются воздухом, проходящим через хоаны. Ощущение запаха вызывают молекулы вещества, непрерывно отделяющиеся от различных пахучих тел. Эти частицы чрезвычайно летучи и специфичны для каждого вещества. Проникая в верхний носовой ход, они действуют на обонятельные клетки, которые благодаря своей специфичности позволяют животному отличить один запах от другого и даже уловить какой-либо определенный запах в смеси нескольких запахов.

Запаховые вещества с током воздуха могут далеко распространяться от их источника. Животные способны уловить источник запаха на большом расстоянии от него. Интенсивный запах воспринимается обонятельными клетками сильнее и подавляет более слабые запахи.

Для очень многих животных: насекомых, рыб, хищников, грызунов, - обоняние оказывается важнее зрения и слуха, поскольку дает им больше информации об окружающей среде. Чувствительность к запахам порой бывает просто фантастической: например, самцы некоторых бабочек реагируют на несколько молекул полового феромона самки в кубическом метре воздуха. Степень развития обоняния может достаточно сильно различаться даже в пределах одной таксономической группы животных.



## Значение обоняния

Так, млекопитающих делят на макросматиков, у которых обоняние развито хорошо (к ним относится большинство видов), микросматиков - с относительно слабым развитием обоняния (тюлени, усатые киты, приматы) и аносматиков, у которых типичные органы обоняния отсутствуют (зубатые киты). Обоняние служит животным для поиска и выбора пищи, выслеживания добычи, спасения от врага, для биоориентации и биокоммуникации (мечение территории, отыскание и узнавание полового партнёра и т.д.). Рыбы, земноводные, млекопитающие хорошо различают запахи особей своего и других видов, а общие групповые запахи позволяют животным отличать "своих" от "чужаков".



# Эволюция обоняния

С эволюционной точки зрения обоняние одно из самых древних и важнейших чувств, при помощи которого животные ориентируются в окружающей их среде. Этот анализатор является одним из главных у многих животных.

Выделяют три основных аспекта обонятельного поведения животных: ориентацию (как звери ищут запахи), реакцию (как реагируют на их источники и относятся к ним) и сигнализацию (как используют запахи для общения между собой).

У приматов обоняние всегда было третьестепенным чувством, после зрения, слуха и даже осязания. Но у демурообразных и широконосых обезьян оно используется для коммуникации между особями.

Ещё более слабое обоняние у человекообразных обезьян. Тем не менее, человек выделяется даже на их фоне. Массовое превращение генов обонятельных рецепторов в псевдогены происходит около шести миллионов лет назад, когда расходятся линии предков людей и шимпанзе.

Спасибо за внимание

