

***Рефлексы головного
мозга
ИПиПД***

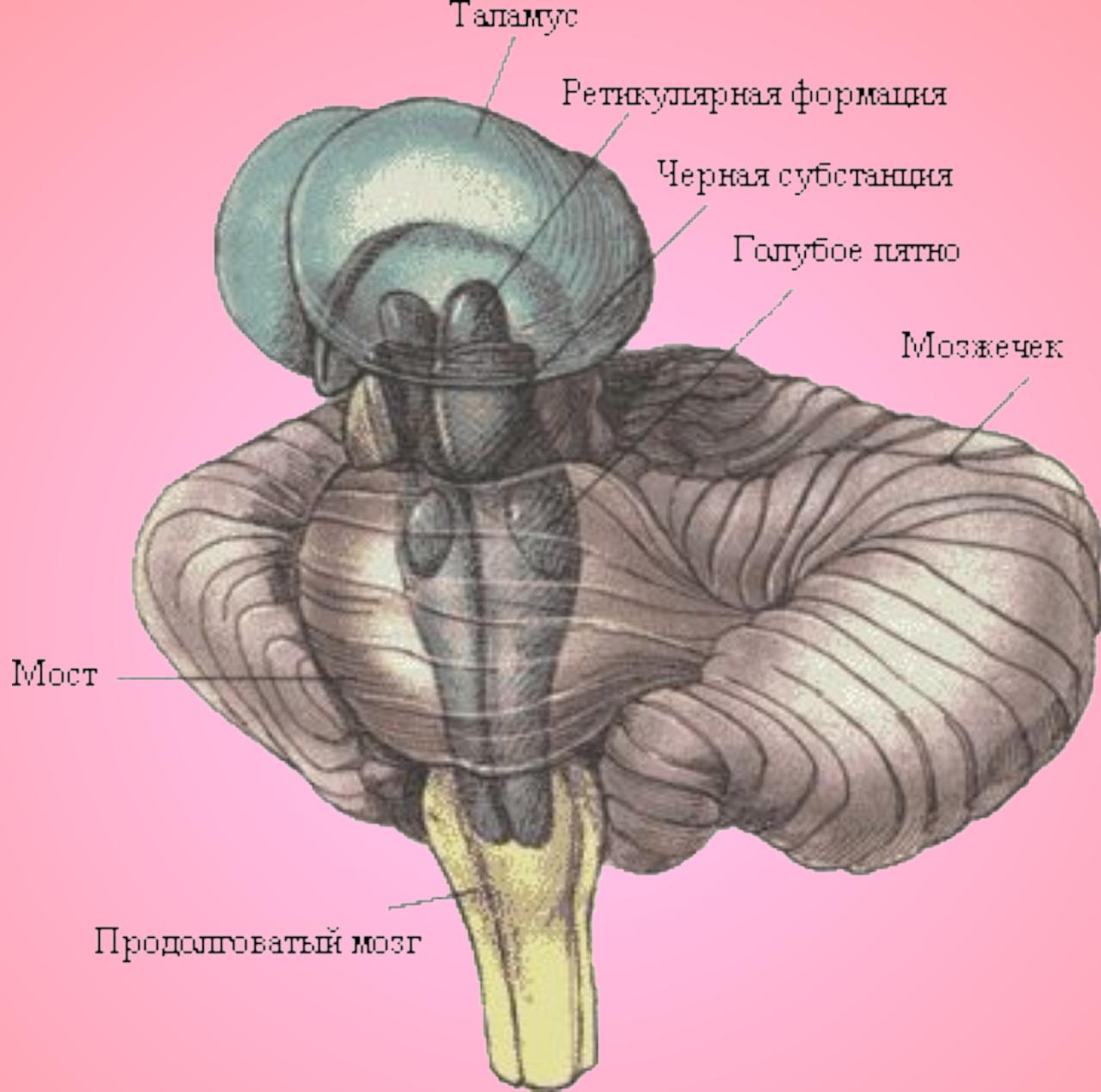
СТВОЛ МОЗГА

```
graph TD; A[СТВОЛ МОЗГА] --> B[Продолговатый мозг]; A --> C[Мост]; A --> D[Средний мозг];
```

**Продолговатый
мозг**

Мост

Средний мозг



Ствол мозга

ФУНКЦИИ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА

Жизненно важные вегетативные центры

Управляют дыханием, регулируют деятельность сердца, определяют тонус сосудов, секрецию слюны, желудочного и панкреатического сока, моторику висцеральных органов

Центры защитных рефлексов

Рефлексы чихания, кашля, рвоты, мигания и т.д.

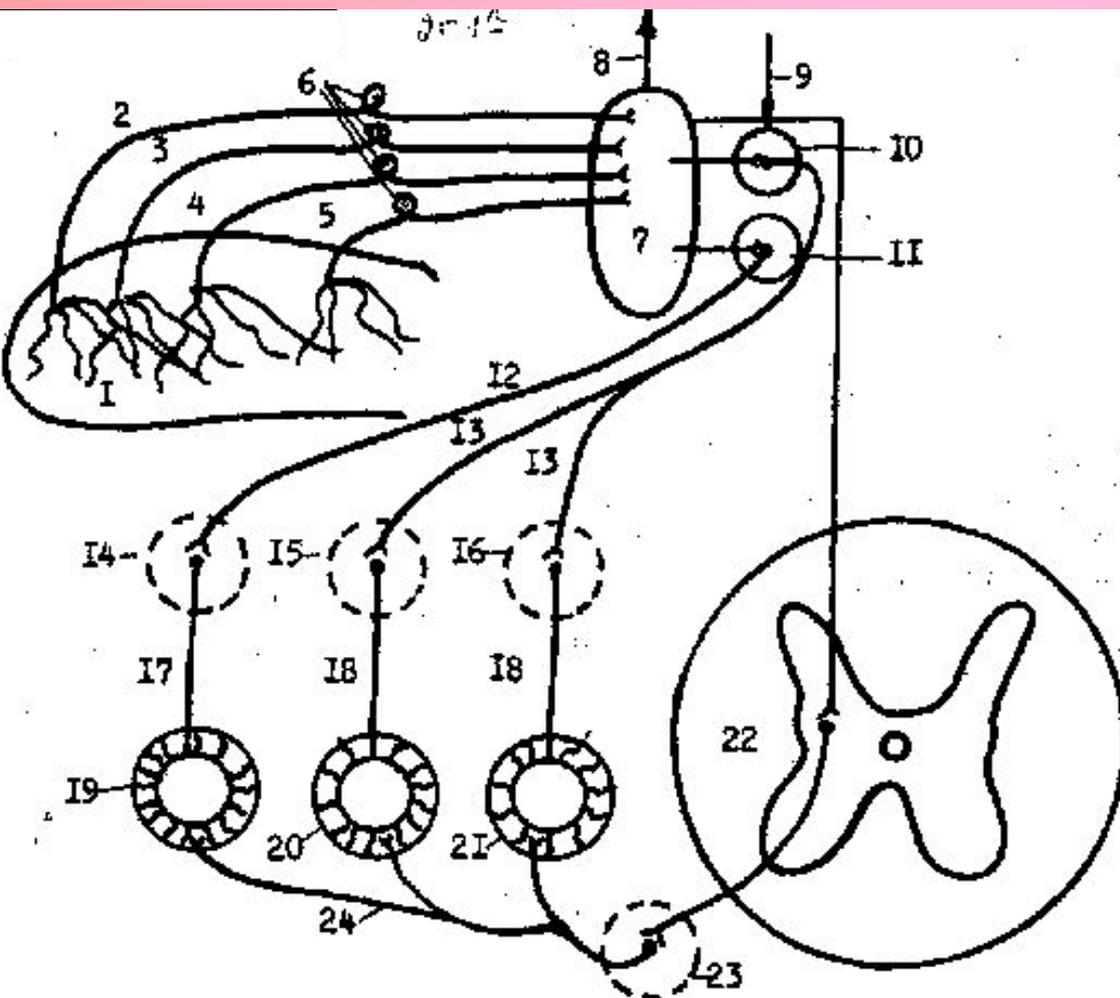
Ядра управляющие мускулатурой конечностей и туловища

Регулируют двигательные рефлексы спинного мозга, обеспечивают поддержание позы и осуществление локомоций

Через продолговатый мозг проходит значительное число восходящих и нисходящих проводящих путей.

Работа 1. Рефлексы продолговатого мозга

Слюноотделительный рефлекс



Морфологические структуры обеспечивающие слюноотделительный рефлекс: 1. язык, 2. барабанная струна, 3. язычный нерв, 4. языкоглоточный нерв, 5. верхнегортанный нерв, 6. чувствительные ганглии соответствующих нервов, 7. чувствительные ядра афферентных нервов, 8. пути к выше лежащим отделам ЦНС, 9. пути от выше лежащих отделов ЦНС, 10. верхнее слюноотделительное ядро, 11. нижнее слюноотделительное ядро, 12 – 13. эфферентные пути, 14 – 16. вегетативные ганглии, 17. ушновисочный нерв, 18. барабанный нерв, 19 -21 слюнные железы, 22. боковые рога грудных сегментов спинного мозга, 23. верхний шейный симпатический ганглий, постганглионарные симпатические волокна

- Отделение слюны происходит в точном соответствии с качеством и количеством пищи. Например, при приеме воды, слюна почти не отделяется.
- При поступлении вредных веществ в полость рта происходит отделение большого количества жидкой слюны, которая отмывает ротовую полость от этих веществ. Этот приспособительный характер слюноотделения обеспечивается центральными механизмами регуляции деятельности слюнных желез и запускается информацией, поступающей от рецепторов полости рта.



Выделение большого количества жидкой слюны
Слюнные железы

| Рефлекс | Рецептивное поле | Локализация центра | Реакция, эффекторы |
|--------------------|--|--|--|
| Слюноотделительный | Слизистая оболочка языка и ротовой полости | Вегетативные (парасимпатические) ядра лицевого (VII) и языкоглоточного (IX) нервов | Выделение большого количества жидкой слюны Слюнные железы |

Рефлекс глотания

- Глотание возникает в результате раздражения чувствительных нервных окончаний тройничного, гортанных и языкоглоточного нервов.
- По афферентным волокнам этих нервов импульсы поступают в **продолговатый мозг**, где расположен центр глотания.
- От него импульсы по эфферентным двигательным волокнам тройничного, языкоглоточного, подъязычного и блуждающего нервов достигают мышц, обеспечивающих глотание.
- Доказательством рефлекторного характера глотания служит то, что если обработать корень языка и глотку раствором кокаина и «выключить» таким образом их рецепторы, то глотание не осуществится. Деятельность бульбарного центра глотания координируется двигательными центрами среднего мозга, коры больших полушарий.
- Центр глотания находится в тесной связи с центром дыхания, тормозя его при глотании, что предотвращает попадание пищи в воздухоносные пути.



При глотании

Перемещение пищевого комка через зев и глотку в пищевод

Мышцы языка: -подпородочно-подъязычная, щитоподъязычная, грудинощитовидная

Мышцы мягкого неба

| Рефлекс | Рецептивное поле | Локализация центра | Реакция, эффекторы |
|----------------|---|---|--|
| Глотания | Мягкое небо, корень языка, задняя стенка глотки | Двигательные ядра тройничного (V), языкоглоточного (IX), блуждающего (X) и подъязычного нервов (XII – в ромбовидной ямке) | Перемещение пищевого комка через зев и глотку в пищевод Мышцы языка: - подпородочно-подъязычная, щитоподъязычная, грудинощитовидная Мышцы мягкого неба |

Рефлекс чихания



- Защитный безусловный рефлекс человека и высших животных, обеспечивающий удаление из верхних дыхательных путей пыли, слизи и других раздражающих агентов путём форсированного выдоха, преимущественно через носоглотку, после короткого глубокого вдоха.
- В отличие от кашля, при чихании язык прижимается к мягкому нёбу, поэтому форсированный выдох осуществляется через нос.
- **Отметьте особенности выдоха при чихании.**

Резкий выдох вслед за глубоким вдохом при закрытой голосовой щели
Межреберные мышцы,
диафрагма

| Рефлекс | Рецептивное поле | Локализация центра | Реакция, эффекторы |
|----------------|--|--|---|
| Кашель | Слизистая оболочка верхних дыхательных путей | Дыхательный центр и мотонейроны дыхательных мышц в спинном мозге | Резкий выдох вслед за глубоким вдохом при открытой голосовой щели Межреберные мышцы, диафрагма |
| Чихание | Слизистая носовой полости | Дыхательный центр продолговатого мозга, мотонейроны дыхательных мышц в спинном мозге | Резкий выдох вслед за глубоким вдохом при закрытой голосовой щели Межреберные мышцы, диафрагма |

Мигательный рефлекс

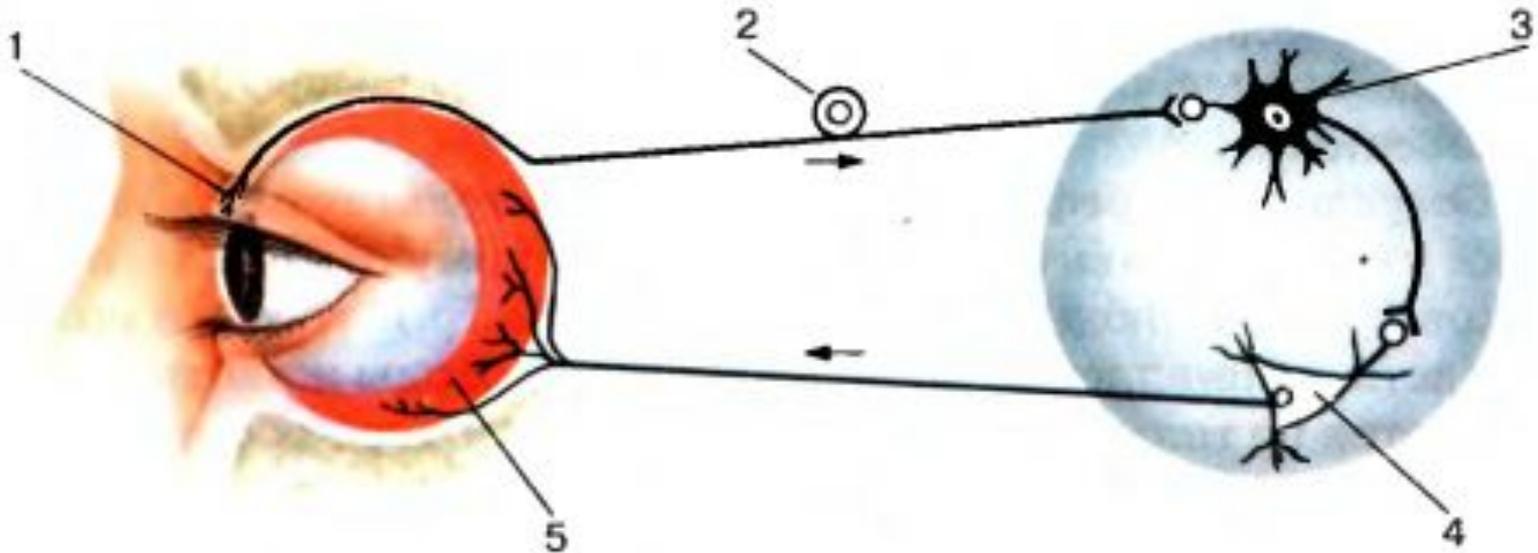


Рис. 17. Схема рефлекторной дуги мигательного рефлекса:
1 — рецептор; 2 — чувствительный нейрон, находящийся в нервном узле; 3 — вставочный нейрон; 4 — двигательный нейрон; 5 — круговая мышца глаза, смыкающая веки

- Защитный безусловный рефлекс, вызываемый раздражением роговицы глаза посторонними предметами, ярким светом и т.п.

Смыкание век

Мышцы век

| Рефлекс | Рецептивное поле | Локализация центра | Реакция, эффекторы |
|----------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Мигательный | Роговица и конъюнктивы глаза | Ядро лицевого нерва | Смыкание век Мышцы век |

- Используя учебник, схемы и рисунки составьте для всех рефлексов схемы рефлекторных дуг.

ФУНКЦИИ СРЕДНЕГО МОЗГА

```
graph TD; A[ФУНКЦИИ СРЕДНЕГО МОЗГА] --> B[Двигательные функции]; A --> C[Сенсорные функции (подкорковые центры зрительного и слухового анализатора), зрительные и слуховые ориентировочные рефлексы]; A --> D[Регулировка актов глотания и жевания]; A --> E[Обеспечение точных движений рук (например, при письме)];
```

Двигательные функции

Сенсорные функции (подкорковые центры зрительного и слухового анализатора), зрительные и слуховые ориентировочные рефлексы

Регулировка актов глотания и жевания

Обеспечение точных движений рук (например, при письме)

Работа 2. Рефлексы среднего мозга при участии четверохолмия и коленчатых тел

Ориентировочные рефлексы на звук и свет

- Биологический смысл ориентировочного рефлекса – создание условий для лучшего восприятия раздражителя. Это достигается за счет появления комплекса соматических, вегетативных реакций и изменения уровня активации центральной нервной системы при общем торможении или нарушении текущей деятельности организма.
- Выделяют три основные группы компонентов ориентировочного рефлекса:
1) двигательные; 2) вегетативные; 3) изменение уровня активации центральной нервной системы.
- К двигательным компонентам относятся: 1) реакции, обеспечивающие поворот глаз в направлении зрительного раздражителя, настораживание ушей, принюхивание; 2) реакции, обеспечивающие поддержание позы и приближение к стимулу.
- К вегетативным компонентам ориентировочного рефлекса относятся сосудистые реакции в виде сужения сосудов конечностей и расширения сосудов головы, обеспечивающие увеличение кровоснабжения, кожно-гальваническую реакцию, изменение частоты сердцебиения и дыхания
- **Ориентировочный рефлекс** – основа познавательной деятельности, сложная реакция животных и человека на новизну стимула, названная И.П.Павловым рефлексом “что такое?”.

Поворот головы в сторону источника звука, настораживание

| <i>Рефлекс</i> | <i>Рецептивное поле</i> | <i>Локализация центра</i> | <i>Реакция</i> |
|----------------------------|--|--|--|
| Ориентировочный зрительный | Сетчатка глаза (палочки и колбочки) | Передние (верхние) бугорки четверохолмия | Поворот головы и установка глаз на источник раздражения |
| Ориентировочный слуховой | Рецепторы улитки (волосковые клетки Кортиева органа) | Задние (нижние) бугорки четверохолмия | Поворот головы в сторону источника звука, настораживание |

- Составьте схемы рефлекторных дуг зрительного и слухового ориентировочного рефлексов.

Работа 3. Статические и статокинетические рефлексы при участии продолговатого и среднего мозга

Рефлексы при участии продолговатого и среднего мозга

СТАТИЧЕСКИЕ

Рефлексы позы - направлены на сохранение нормальной позы тела при изменении положения головы

Установочные (выпрямительные) рефлексы – благодаря им организм способен принимать естественную позу при ее нарушении, например если животное лежит на боку.

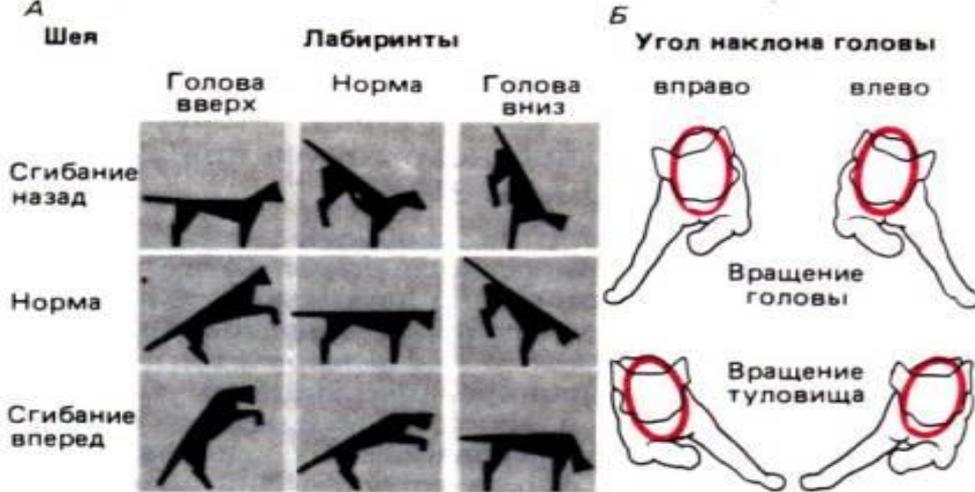
СТАТОКИНЕТИЧЕСКИЕ

Лифтные рефлексы – возникают при быстром подъеме и остановке или опускании тела в лифте.

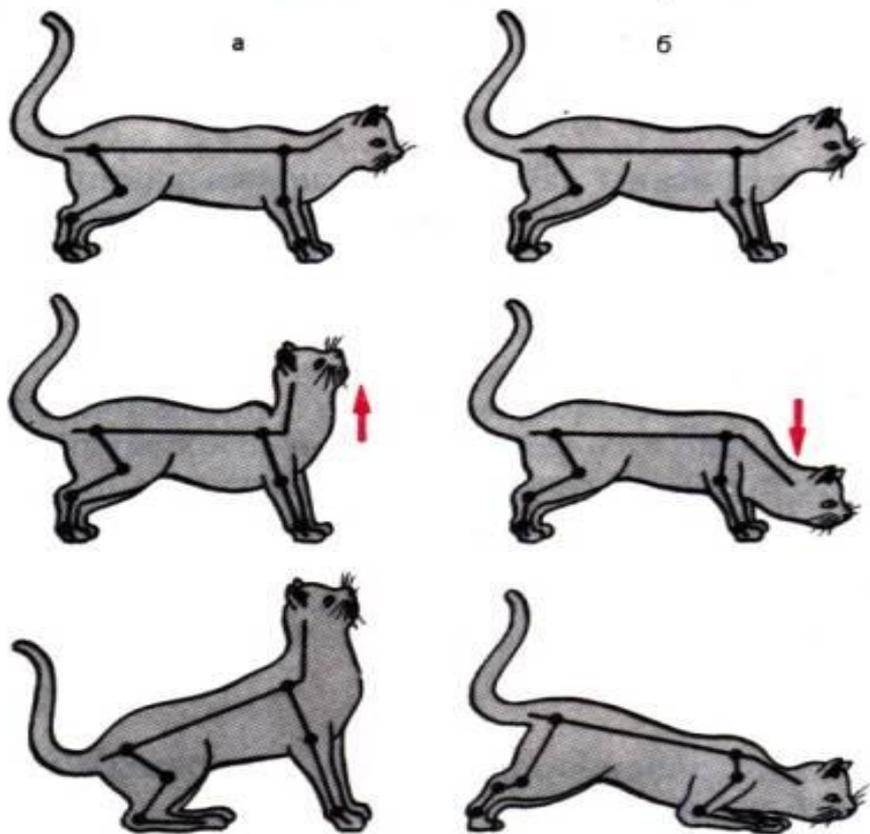
Рефлексы возникающие при вращении тела вокруг своей оси или чего-либо. Данные рефлексы включают нистагм головы и глаз.

Двигательные рефлексы продолговатого и среднего мозга

| Рефлексы | Рецептивное поле | Локализация центра | Реакция |
|--|---|--|--|
| Шейные тонические, направленные на сохранение позы | Проприорецепторы мышц шеи | Ядра добавочного нерва и моторные ядра ретикулярной формации, мотонейроны спинного мозга | При наклоне головы вниз повышение тонуса мышц - сгибателей рук, при запрокидывании головы назад - повышение тонуса мышц - разгибателей |
| Статические вестибулярные, установочные или выпрямительные, обеспечивающие переход к другой позе | Рецепторы преддверия (отолитовый аппарат) | Вестибулярное ядро Дейтерса(средний мозг) и мотонейроны спинного мозга | Изменение позы и поддержание равновесия в зависимости от положения головы в пространстве (теменем кверху) |
| Статокинетические, возвращающие тело в исходное положение | Рецепторы полукружных каналов при вращении тела в разных плоскостях | Вестибулярные ядра и мотонейроны спинного мозга, ядра глазодвигательного, блокового нервов (средний мозг) и отводящего нерва | Сохранение равновесия при вращении тела, зрительный нистагм |

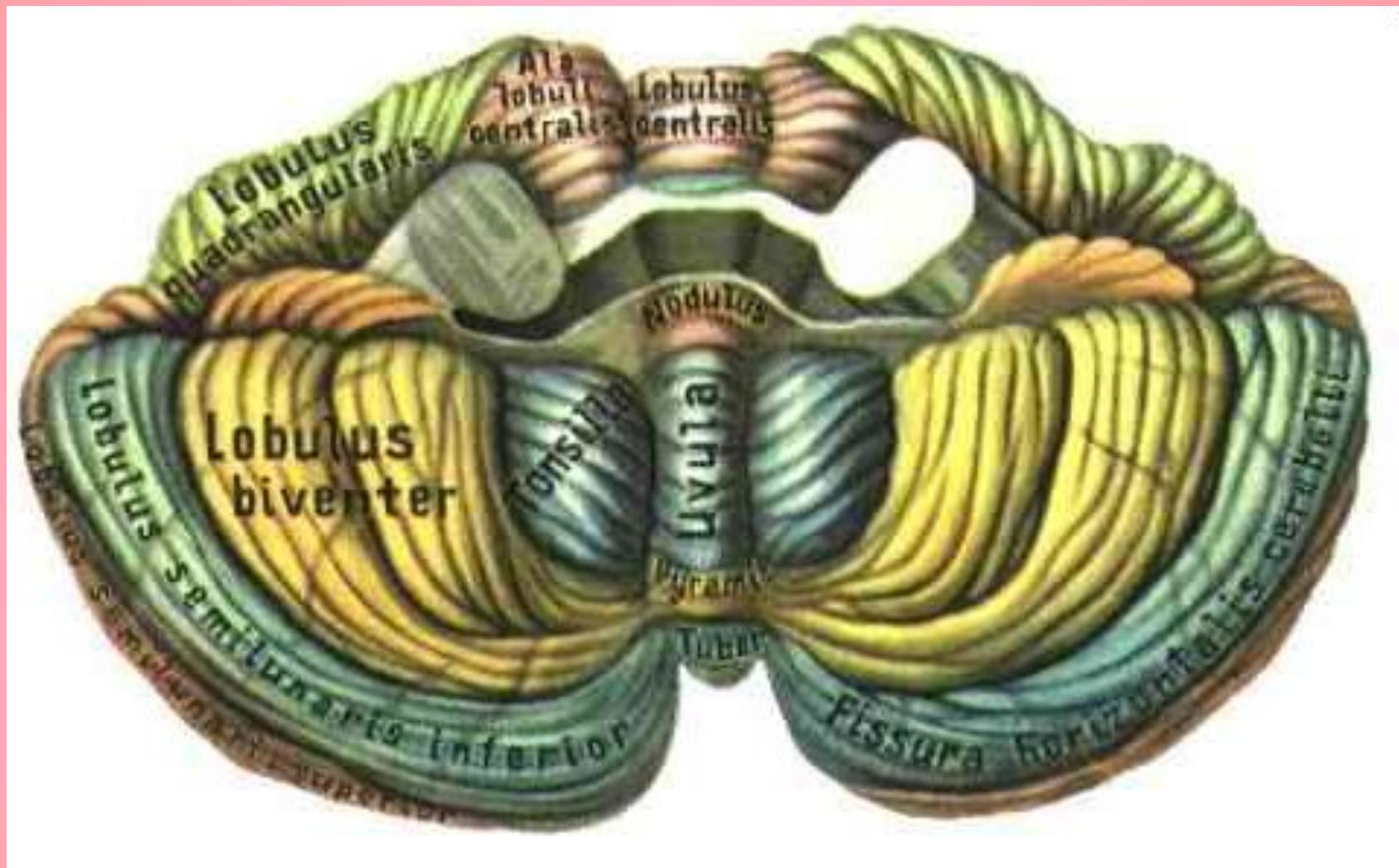


В После децеребрации и удаления лабиринтов



- **А. Позные шейные рефлексy у кошки с удаленным вестибулярным аппаратом – при наклоне головы вперед увеличивается тонус мышц-сгибателей передних конечностей и тонус мышц разгибателей задних конечностей.**
- **Б. Изменение тонуса мышц конечностей при наклоне головы (шейные тонические рефлексy) – тонус мышц разгибателей повышается на стороне, в которую повернута голова, повышается тонус мышц-разгибателей на противоположной стороне.**

***Оценка функционального
состояния мозжечка***



Мозжечок: передняя поверхность

Координация выполняемых движений с помощью старого и нового мозжечка, с участием красных ядер и моторной коры

Координация быстрых движений, при участии моторной коры. Кора мозжечка способна исправлять ошибки в эфферентной программе движений.

Вегетативные функции – участвует в согласовании вегетативного соматической деятельности организма посредством РФ, ВНС и эндокринной системы

Программирование целенаправленных движений с помощью коры нового мозжечка, получающую импульсы от афферентных зон мозга через ядра моста

Участвует в регуляции тонуса мышц – оказывает тормозное влияние через красное и вестибулярные ядра, РФ ствола

ФУНКЦИИ МОЗЖЕЧКА

Поддержание позы (равновесия) с помощью перераспределения тонуса мышц через древний и старый мозжечок с участием ядер шатра и вестибулярных ядер

Есть данные что мозжечок участвует в когнитивных процесса. При его удалении нарушаются процессы выработки двигательных навыков

Работа 1. Пробы на функциональное состояние мозжечка

- 1. Исследование походки. Пройти по прямой линии не качаясь из стороны в сторону.
- 2. Устойчивость в позе Ромберга – стопы сдвинуты, руки вытянуты вперед.
- 3. Пальцевая проба – с закрытыми глазами, коснуться пальцами кончика носа.
- 4. Коленно-пяточная проба - высоко поднятой ногой попасть в колено другой ноги и провести по поверхности голени.
- 5. Проба Бабинского – лежа на спине, скрестить руки и сесть, не поднимая нижних конечностей.
- 6. Исследование речи. Прочитать текст.
- 7. Проба на адиадохокинез. Быстро одновременно сжимать и разжимать кисти рук.
- Проведите проверку функционального состояния мозжечка и заполните таблицу.

| № п/п | Пробы | Результат |
|----------|------------------------|-----------|
| 1. | Исследование походки | |
| 2. | Поза Ромберга | |
| 3. | Пальцевая проба | |
| 4. | Коленно-пяточная проба | |
| 5. | Проба Бабинского | |
| 6. | Исследование речи | |
| 7. | Проба на адиадохокинез | |

Возрастные особенности спинномозговых рефлексов и рефлексов головного мозга

- Отличительной особенностью рефлексов новорожденных является **генерализованный характер** их проявления.
- В функциональном отношении рефлексы новорожденного не совершенны.
- **Над ними отсутствует контроль со стороны больших полушарий головного мозга.**
- **Широкая иррадиацией процесса возбуждения в ЦНС и слабость процессов торможения.**
- Однако с возрастом рефлексы становятся более совершенными - генерализованность уменьшается, рефлексогенные зоны рефлексов быстро суживаются.
- Так, например, в возрасте 1-5 дней рефлексогенной зоной сосательного рефлекса являются губы и кожа всего лица. В возрасте 6-10 дней - губы и кожа вокруг рта, в возрасте 15 дней - только губы.
- Изменение внешней среды организма оказывает существенное влияние на развитие рефлекторной деятельности. В постнатальном периоде происходит быстрое совершенствование уже сформированных к моменту рождения рефлексов.

Работа 3. Возрастные особенности рефлексов спинного и головного мозга

Возрастные особенности рефлексов спинного и головного мозга ребенка

| <i>Название рефлекса</i> | <i>Особенности проявления</i> |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| | |

Спасибо за внимание!