

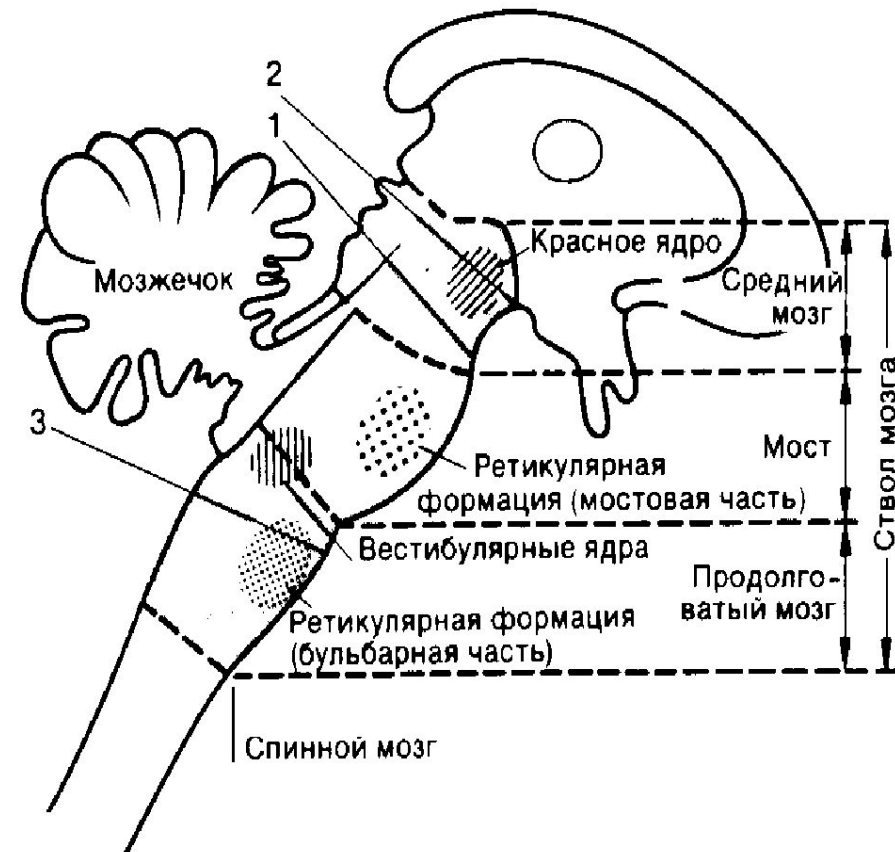
***Физиология мозгового ствола.
Продолговатый и средний мозг.
Мозжечок***

**Кафедра специальной психологии
КГПУ**

- Продолговатый мозг (ПМ) сохраняет в чертах своего строения отдельные признаки сегментарных отношений, типичных для спинного мозга.
- Однако правильность в распределении серого и белого вещества здесь значительно нарушена.
- В результате структурных и функциональных перестроек, сопровождающих процесс филогенеза, скопления клеточных тел привели к образованию *т.н. ядер продолговатого мозга*, являющихся центрами рефлекторных функций.

Функции продолговатого мозга

- Рефлекторная
- Проводниковая
- Тоническая



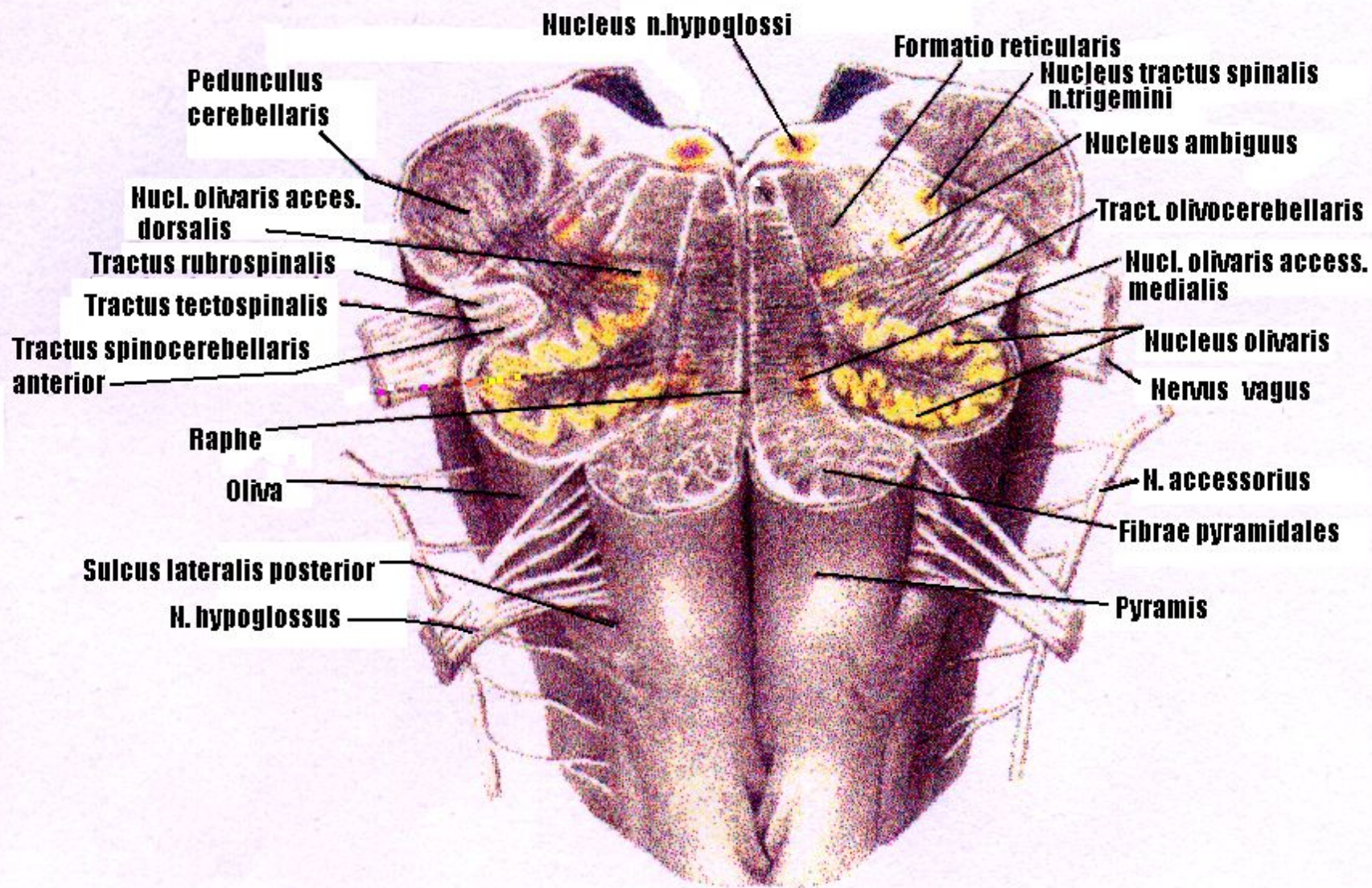
- В продолговатом мозге находятся центры афферентной иннервации различных *мимических мышц лица, слизистой оболочки ротовой полости, глаза, лабиринта внутреннего уха и многих внутренних органов - органов дыхания, пищеварения, кровообращения.*
- Спинномозговые афферентные нервы связывают продолговатый мозг с рецепторами кожи и скелетной мускулатуры.
- Сфера рецепции, на которую опирается в своей рефлекторной деятельности продолговатый мозг, значительно расширена по сравнению со спинномозговой рецепцией.

- Основная биологическая роль рефлекторной деятельности ПМ заключается в обеспечении через регуляцию функций иннервируемых им органов постоянства внутренней среды организма (гомеостаза).
- Осуществляется рефлекторная регуляция жизненно важных функций → акта дыхания, защитных рефлексов, связанных с деятельностью дыхательной системы (чихание, кашель), регуляция сердечно сосудистой деятельности, пищеварительного аппарата, рефлексов сосания, жевания, глотания, рвоты, моргания, слезотечения, потоотделения и т.п.

- ПМ за счет связи с проприорецепторами выполняет роль регулятора тонуса скелетной мускулатуры.
- Обеспечивает тоническое напряжение прежде всего разгибателей, предназначенных для преодоления силы тяжести (позотонические рефлексy).

- Проводниковая функция → через него осуществляется эфферентная нисходящая связь между двигательными зонами коры больших полушарий и двигательными центрами спинного мозга (пирамидный тракт).
- Через продолговатый мозг осуществляется и афферентная связь между спинным мозгом и выше лежащими отделами.
- ПМ как относительно высший отдел ЦНС регулирует работу более примитивного спинного мозга. Эта координационная функция нацелена на объединение всех сегментов спинного мозга в единое целое, на обеспечение условий для целостной деятельности спинного мозга.

СРЕЗ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА



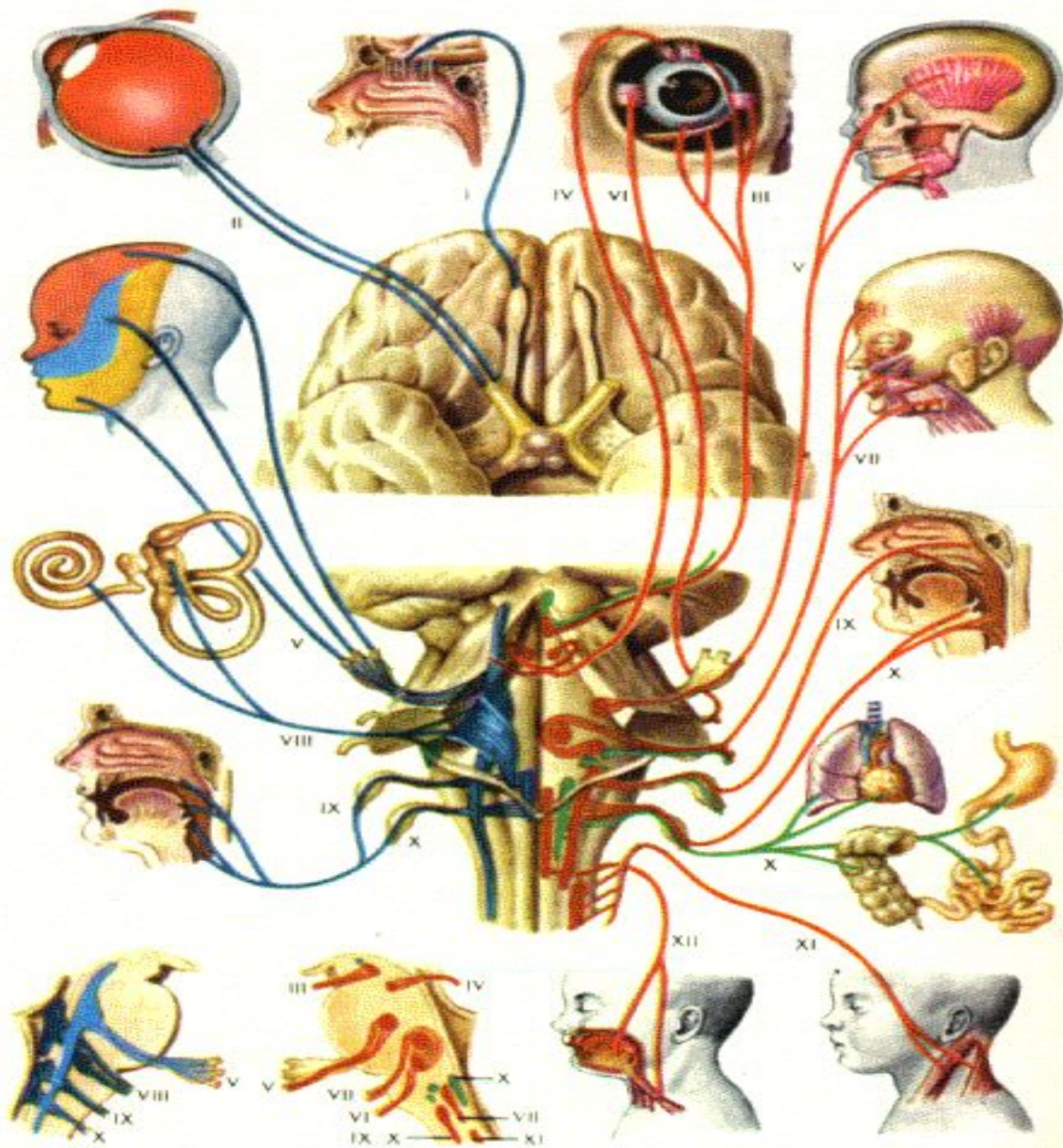
Ядра продолговатого мозга

- **1. ЯДРА ЧЕРЕПНОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ**
- **XII пара - ПОДЪЯЗЫЧНОГО НЕРВА - n. hypoglossus - двигательные ядра;**
- **XI пара - ДОБАВОЧНОГО НЕРВА - n. accessorius - двигательные ядра;**
- **X пара - БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА - n. vagus.**

Ядра продолговатого мозга - 2

- **ЯДРА ЧЕРЕПНОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ:**
- **IX пара - ЯЗЫКОГЛОТОЧНОГО НЕРВА:**
 - 1) двигательное ядро - рот и глотка;
 - 2) чувствительное ядро - вкус задней трети языка;
 - 3) вегетативное ядро - слюнные железы.
- **VIII пара - ВЕСТИБУЛОКОХЛЕАРНОГО НЕРВА**
 - 1) кохлеарные ядра;
 - 2) вестибулярные ядра – (медиальное Швальбе, латеральное Дейтерса, верхнее Бехтерева).

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫЕ НЕРВЫ



Ядра продолговатого мозга - 3

- **ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЕ ЯДРА:**
- - **Голля и Бурдаха** - к таламусу;
- - **Ретикулярной формации**- от коры и подкорковых ганглиев к спинному мозгу;
- - **Оливарные ядра** - от коры, подкорковых ядер и мозжечка к спинному мозгу и от спинного мозга к мозжечку, таламусу и коре; от слуховых ядер в средний мозг и четверохолмие.

Центры продолговатого мозга

1) Дыхательный

7) Мигания

2) Сердечно-сосудистый

8) Рвоты

3) Слюноотделения

9) Сосания

4) Слезотделения

10) Жевания

5) Кашля

11) Глотания

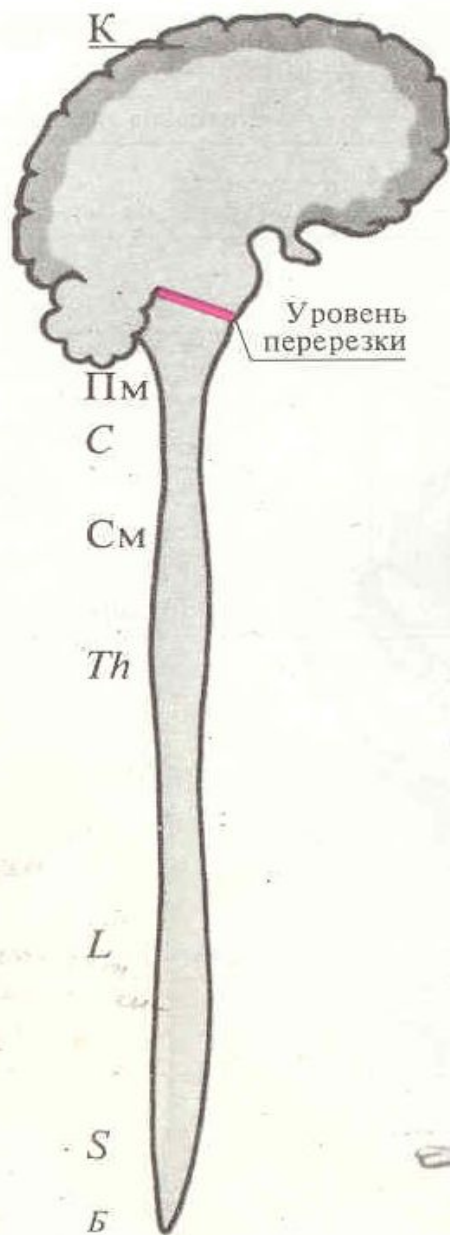
6) Чихания

12) Рефлексов под-
держания позы

РЕФЛЕКСЫ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА

- **Жизненно-важные рефлексy**
- **Защитные рефлексy**
- **Рефлексy пищевого поведения**
- **Рефлексy поддержания позы**
- **Вегетативные рефлексy**
- **Вестибуло-вегетативные рефлексy**

-
- **СТАТИЧЕСКИЕ**
 - - **рефлексы положения**
 - - **рефлексы выпрямления**
 (установочные)

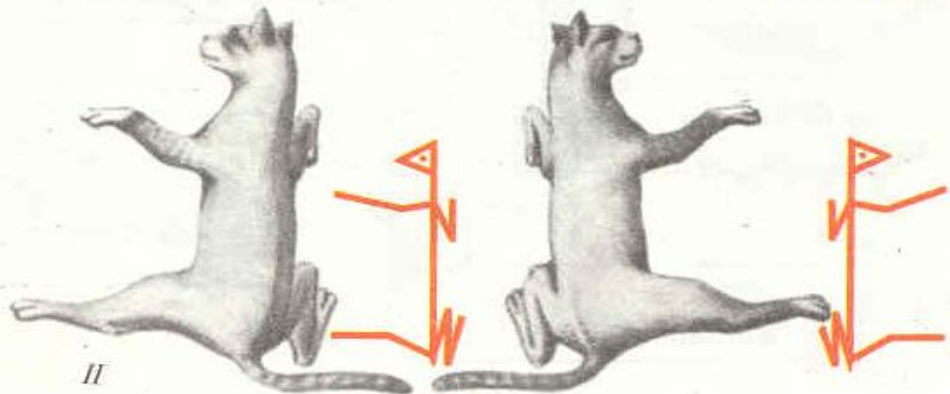


Децеребрационная ригидность



I

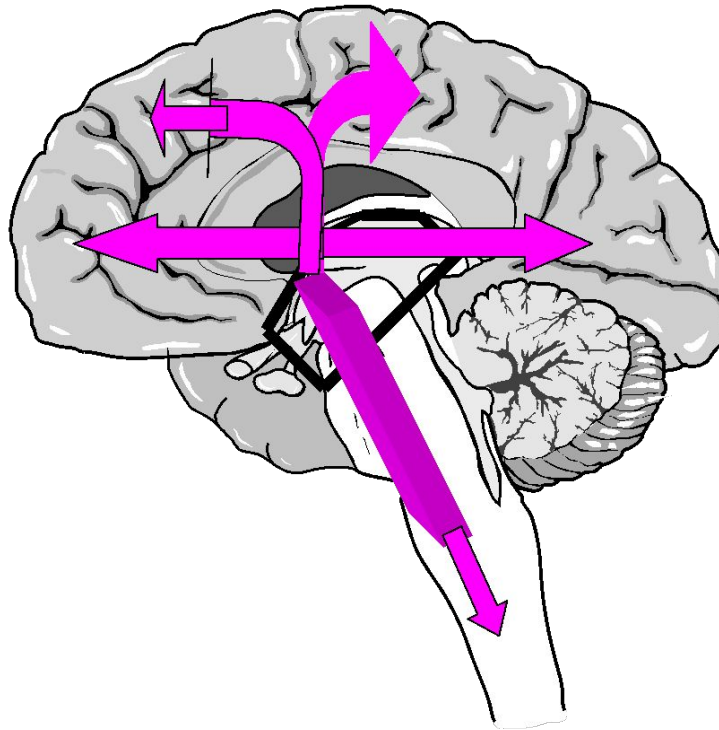
Рефлексы позы



II

- *Повреждение продолговатого мозга связано с нарушением или полным выпадением функций, регулируемых этим отделом ЦНС.*
- Полное разрушение продолговатого мозга ведет к гибели животных, для которых относительное постоянство внутренней среды является обязательным условием существования.
- У человека заболевания продолговатого мозга чрезвычайно тяжело сказываются на всех видах деятельности организма.
- Непосредственной причиной неизбежной смерти является нарушение деятельности дыхательной системы.

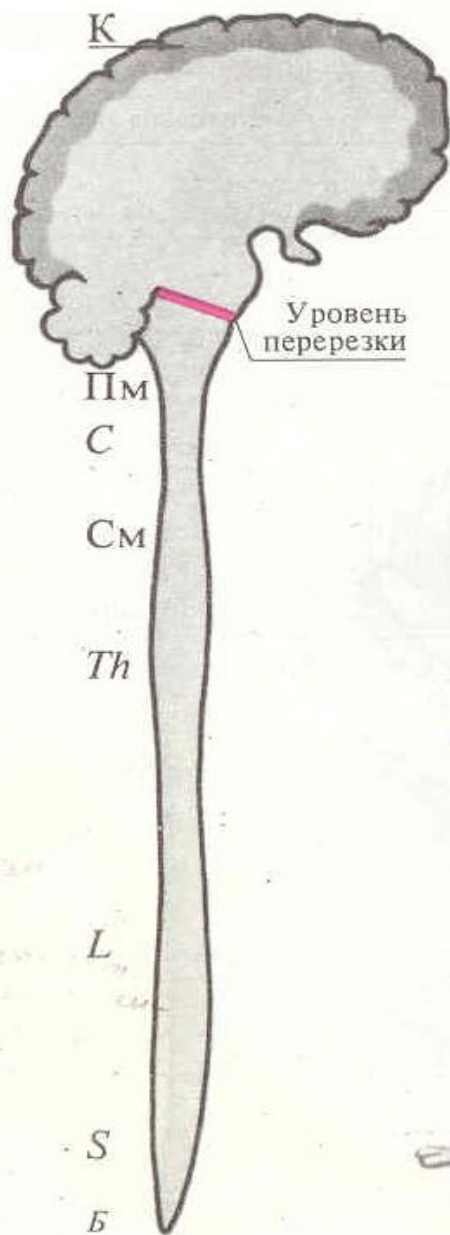
Физиология среднего и промежуточного мозга



- В строении среднего мозга (СМ) окончательно утрачиваются сегментарные признаки.
- Клеточные элементы образуют здесь сложные скопления в виде ядерных образований, относящихся как непосредственно к среднему мозгу, так и входящих в состав ретикулярной формации мозгового ствола.
- Ядра сенсорного, афферентного значения располагаются в дорзальной части СМ (четверохолмие), ядра эфферентного значения - в вентральной его части (красное ядро, черная субстанция и др.).
- Через средний мозг в составе т.н. ножек мозга и мозжечка проходят многочисленные проводящие пути, связывающие в восходящем и нисходящем направлениях между собой большой мозг и мозжечок, продолговатый и спинной мозг.

- Наиболее крупным сенсорным образованием СМ является четверохолмие.
- Передние его бугры являются центрами, обеспечивающими ориентировочные рефлексy организма на световые раздражители.
- Задние бугры - центры слуховых ориентировочных рефлексов.
- Двигательные ядра СМ являются мощными регуляторами тонуса скелетной мускулатуры.
- Нарушение связи красного ядра с продолговатым (перерезка ствола мозга на уровне нижней границы красного ядра) вызывает явление т.н. **децеребрационной ригидности** → резкого повышения тонуса разгибателей.
- Если у животного, находящегося в состоянии децеребрационной ригидности, произвести последующее разрушение продолговатого мозга, явление ригидности исчезает и сменяется резким падением тонуса всей мускулатуры.
- В обычных условиях рефлексорная деятельность СМ находится под регулирующим влиянием вышележающих отделов головного мозга.

- Важная группа рефлексов среднего мозга
→ установочные (выпрямительные) рефлексы (рефлексы перемены и поддержания позы), а также статокинетические рефлексы (сочетанные движения головы и глаз при вращении - например нистагм).
- Эти рефлексы осуществляются при участии рецепторов вестибулярного аппарата и проприорецепторов шейных мышц и тела, и **позволяют удерживать выбранную позу и координировать движения тела при ее смене.**



Децеребрационная ригидность



I

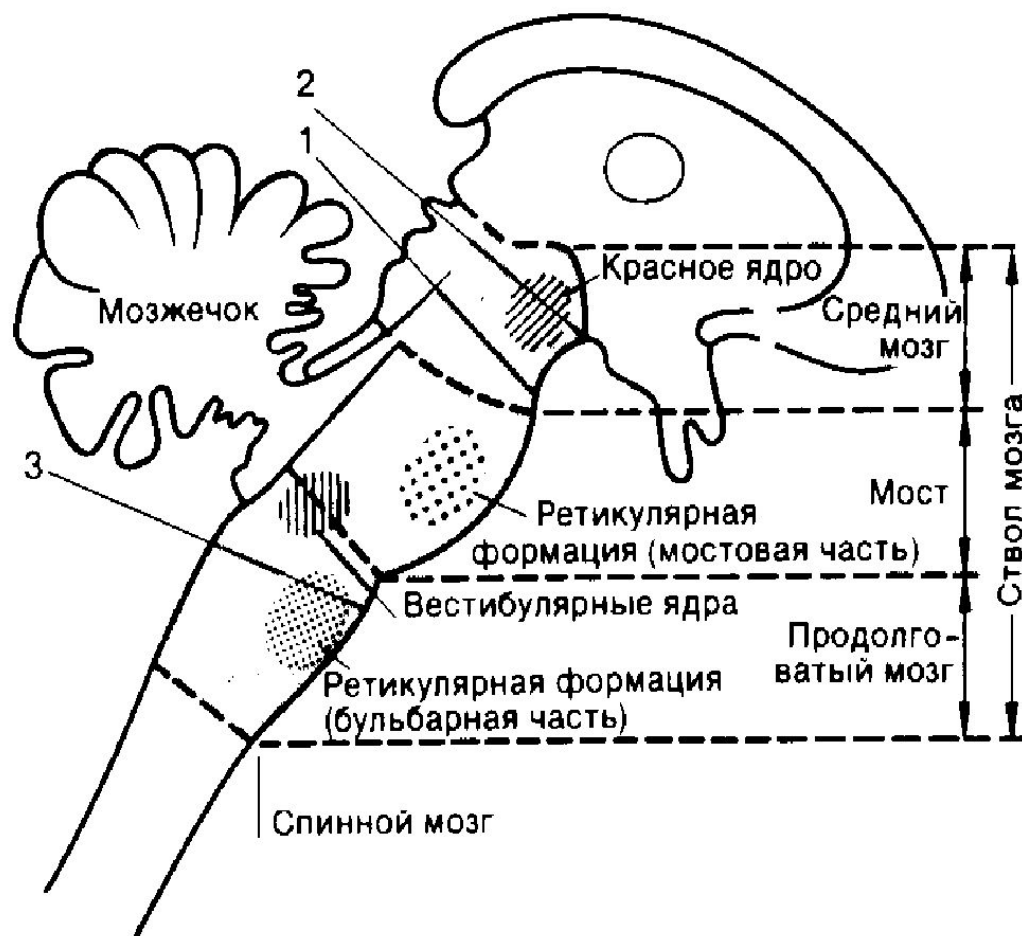
Рефлексы позы



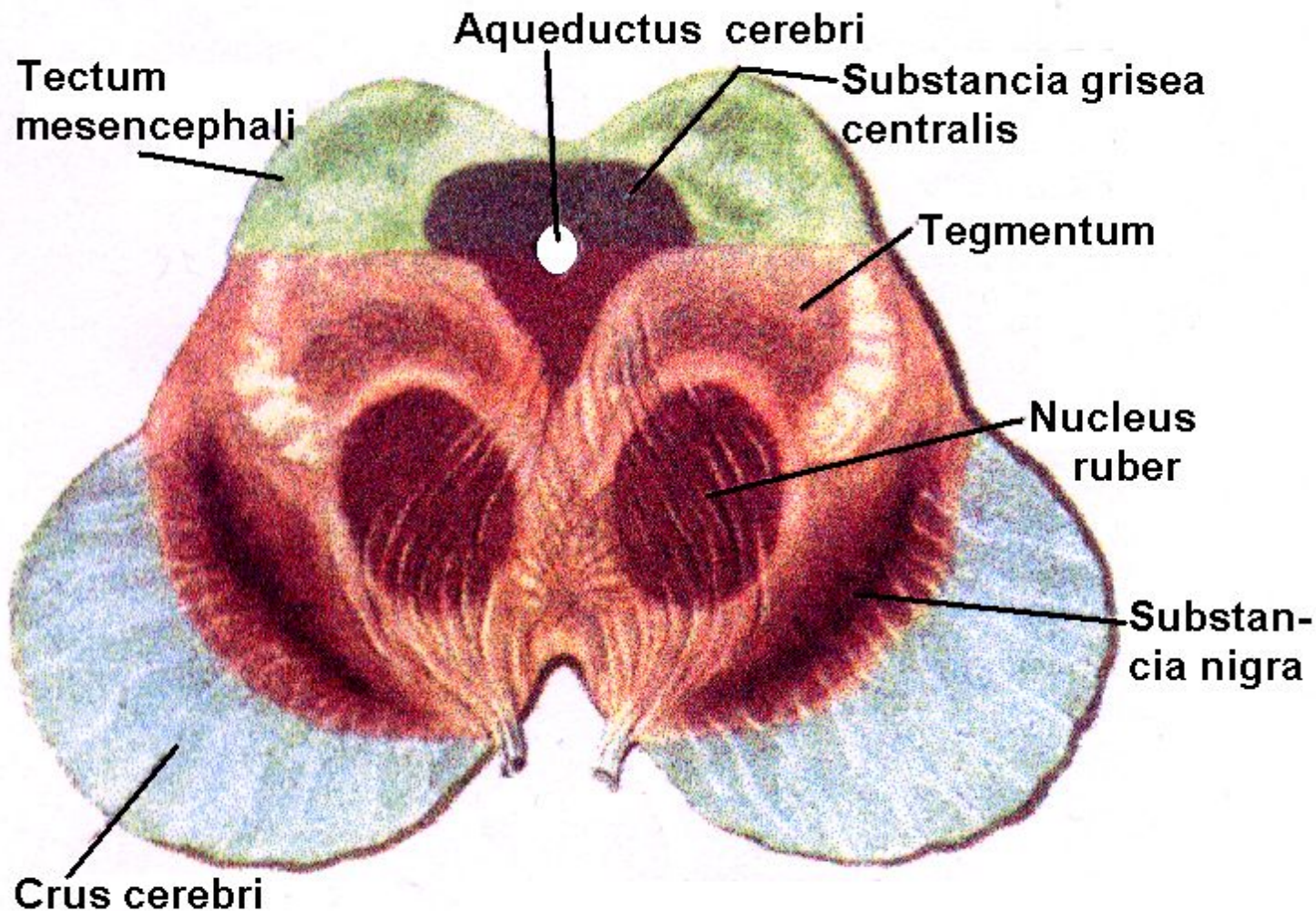
II

Расположение двигательных центров в стволе мозга

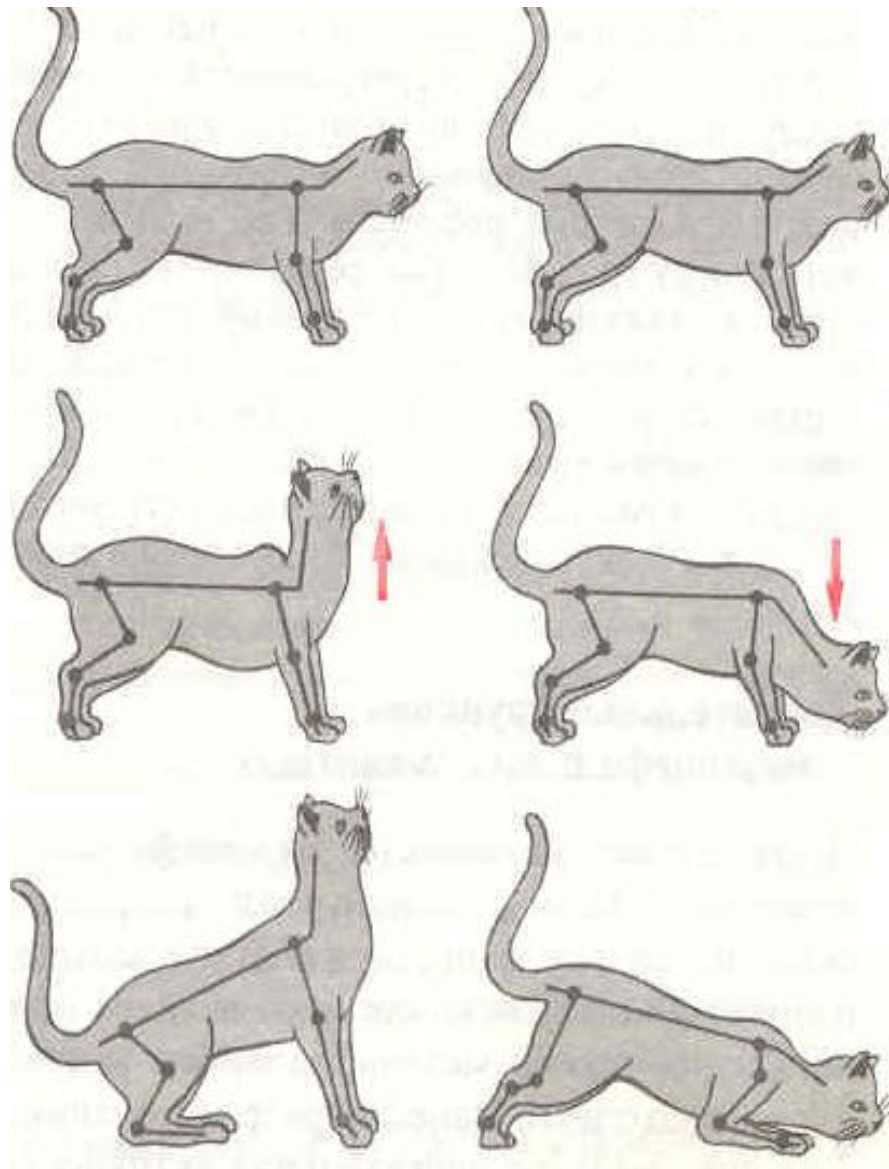
Перерезка по линии 1
приводит к
децеребрационной
ригидности



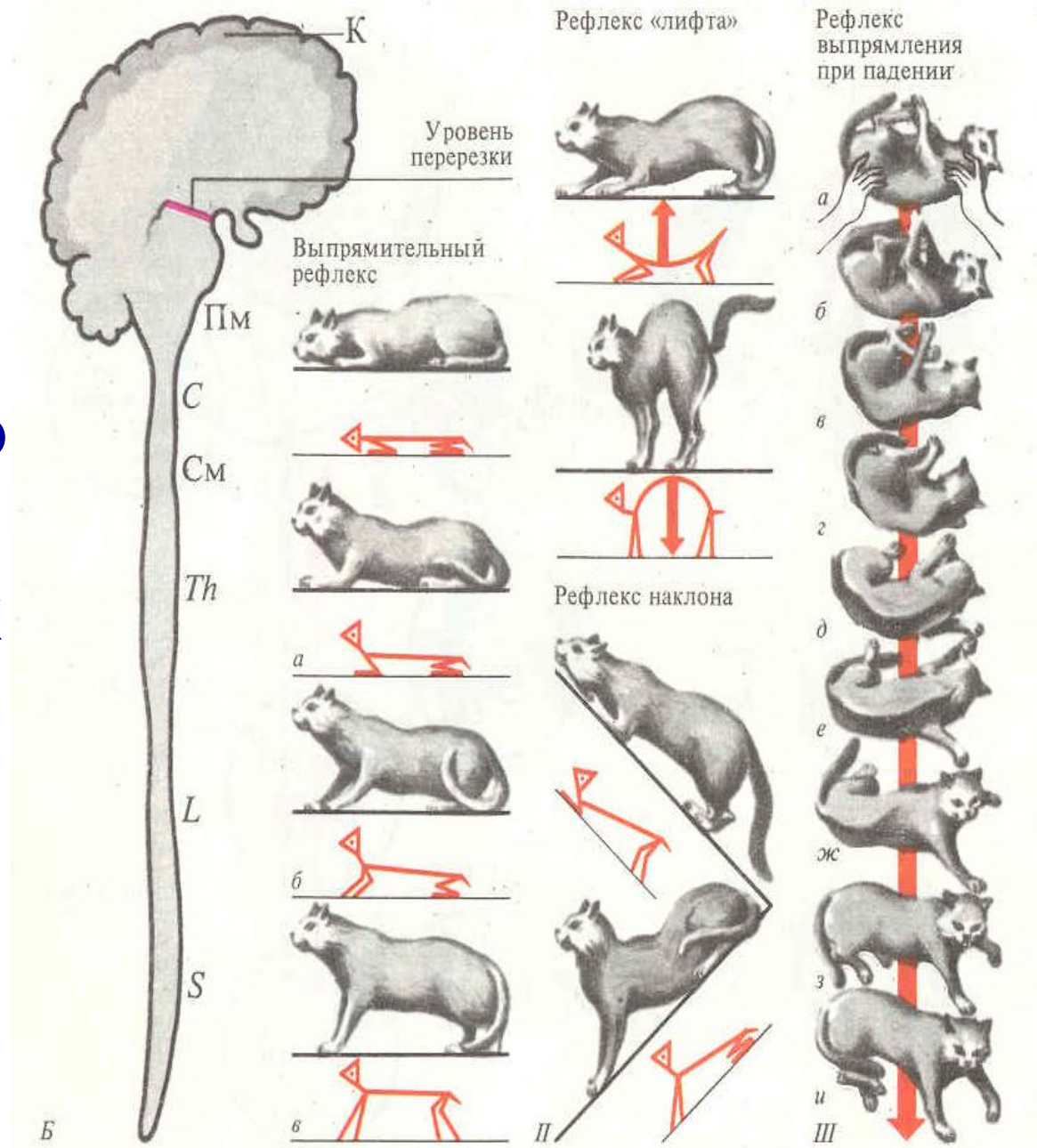
Средний мозг



Позные и тонические рефлексы



Роль среднего мозга в двигательных функциях



**Кора больших
полушарий**

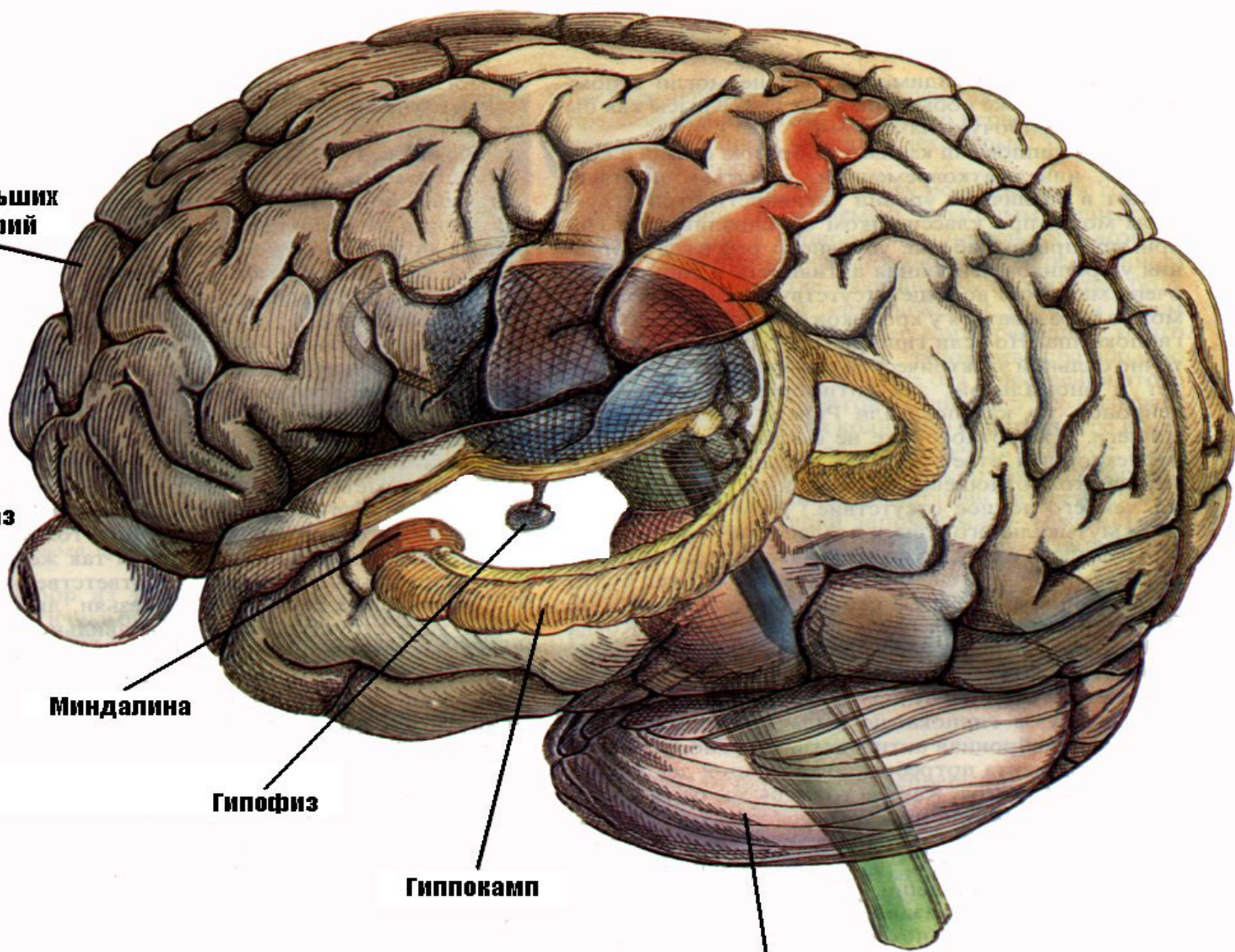
Глаз

Миндалина

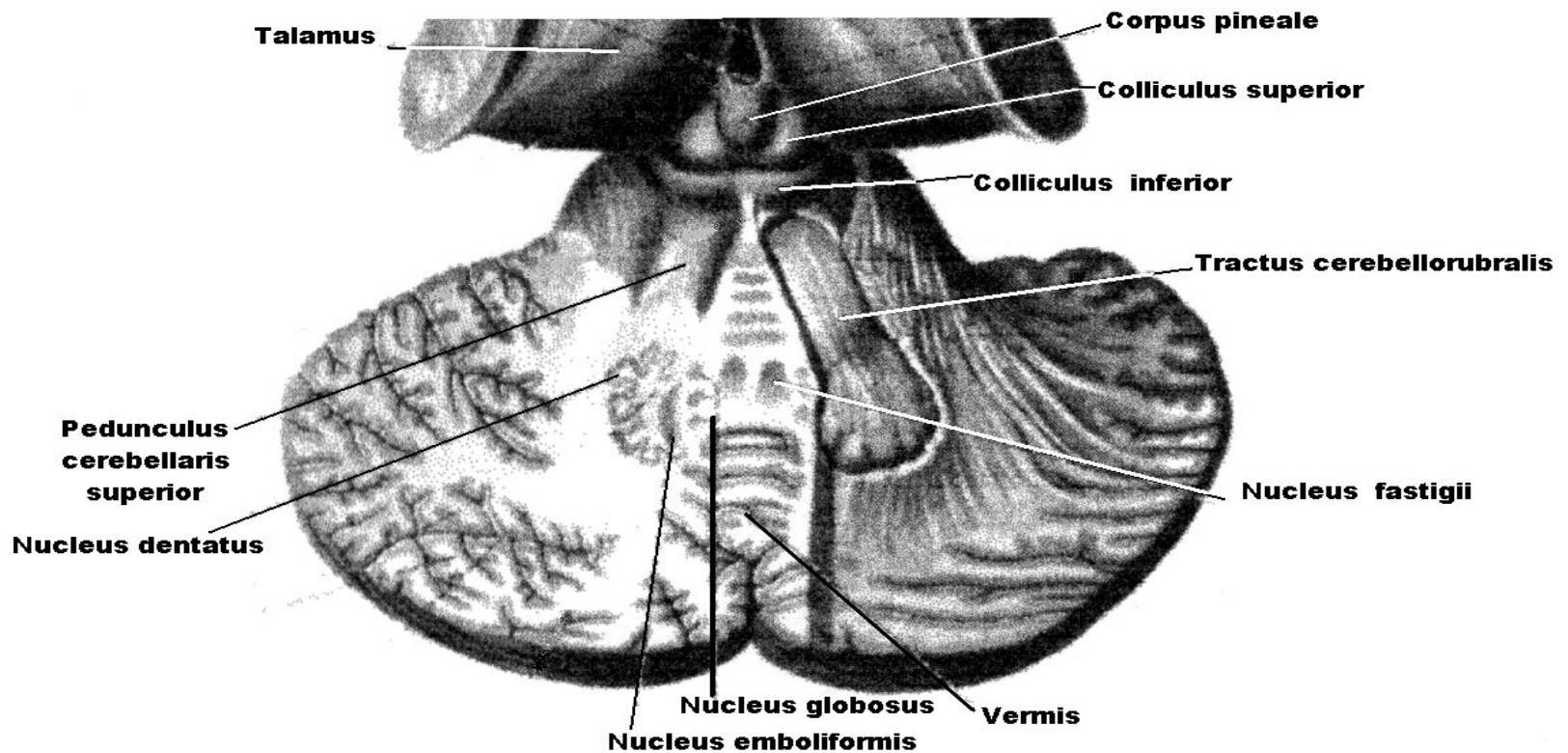
Гипофиз

Гиппокамп

Мозжечок



СТРОЕНИЕ МОЗЖЕЧКА

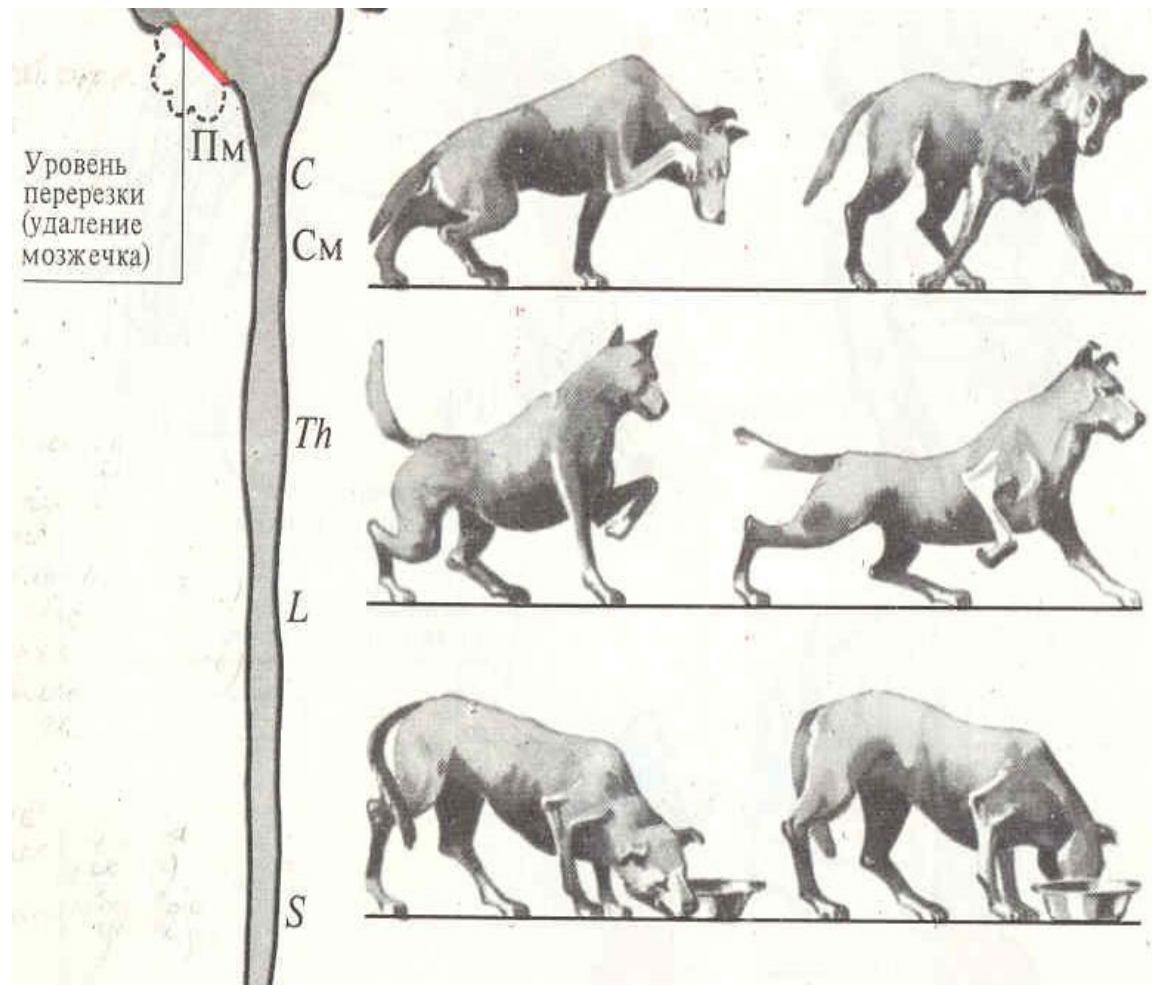


- Мозжечок входит в состав заднего мозга.
- У человека этот орган достигает своего наивысшего развития и занимает большую часть задней черепной ямки.
- Мозжечок связан с другими отделами мозга с помощью афферентных и эфферентных путей.
- Деятельность мозжечка имеет ближайшее отношение к осуществлению произвольных движений.
- *Однако повреждение мозжечка не влечет за собой двигательных и сенсорных параличей.*

- При удалении мозжечка у животных или поражении его у человека наступают следующие характерные симптомы:

- **атония** - выпадение тонуса, вялость мышц;
- **астения** - упадок силы мышц, преждевременное расслабление тетанических сокращений;
- **атаксия** - невозможность точно соразмерять движение с целью;
- **астазия** - склонность к колебательным движениям;
- К этим симптомам следует добавить **адиадохокинез, дизэквилибрию, дисметрию** (различные проявления нарушения координации движений), также **тремор и скандированную речь**.

Характер движений после удаления мозжечка



- **С течением времени расстройства, вызванные у животных удалением мозжечка, сглаживаются, и движения таких животных мало чем отличаются от нормальных.**
- **Все явления такой компенсации исчезают после удаления коры больших полушарий.**

- Мозжечок нельзя считать органом равновесия, ему нельзя приписывать и значение органа, координирующего движения тела.
- Роль мозжечка сводится к воздействиям на нижележащие центры, направленные на поддержание тонуса, устойчивости реакций в нервных центрах в точном соответствии этих реакций с текущими задачами, выдвигаемыми перед организмом в данный момент.
- Функция мозжечка заключается в рефлекторном обеспечении правильного перемещения тела в пространстве, что в свою очередь достигается обеспечением правильного напряжения различных мышечных групп, торможением лишних движений, лишних примитивных двигательных рефлексов.
- Физиологической основой этой функции являются рефлекторные регулирующие влияния на двигательные нейроны, иннервирующие скелетную мускулатуру.

- **Спасибо за внимание!**
- **Вопросы?**