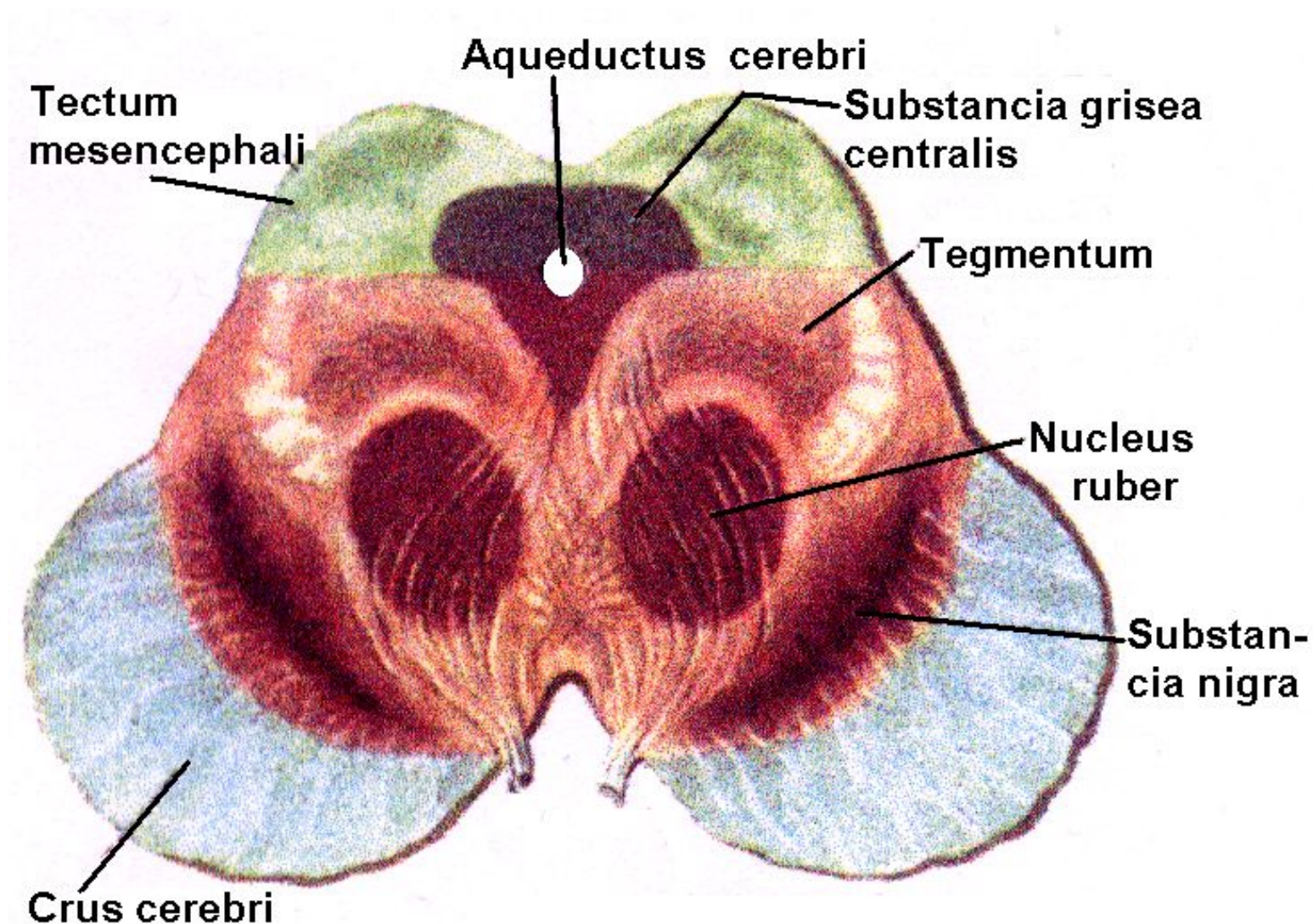


Средний мозг



Состоит из 2х отделов:

- 1. дорзальный отдел – крышка мозга,**
- 2. вентральный отдел – ножки мозга**

Проводящие пути среднего мозга

- Восходящие – к таламусу и мозжечку
- Нисходящие – от коры, полосатого тела, гипоталамуса к ядрам среднего и продолговатого мозга.

Основные ядра среднего Мозга

- Ядра черепномозговых нервов:
 - --- III пара - глазодвигательного нерва
 - --- IV пара - блокового нерва
 - --- Ядро Даркшевича - продольный пучок среднего мозга, связывающий ядра глазодвигательного, блокового и отводящего нерва в единую систему
- Непарное вегетативное ядро Якубовича-Эдингера - через цилиарный ганглий к мышцам радужки и ресничного тела
- Ядра тектальной области: верхнее или переднее двухолмие - зрительные рефлексy; нижнее или заднее двухолмие - слуховые рефлексy - четверохолмие
- Черная субстанция: связана с четверохолмием, таламусом и базальными ганглиями. Отвечает за эмоциональное поведение, точные движения особенно пальцев рук, регулируют акт жевания и глотания (патология – паркинсонизм)
- Красные ядра: стимуляция сгибателей, торможение разгибателей. В случае перерезки головного мозга ниже красного ядра возникает децеребрационная ригидность, которая проявляется в гипертонусе разгибателей.

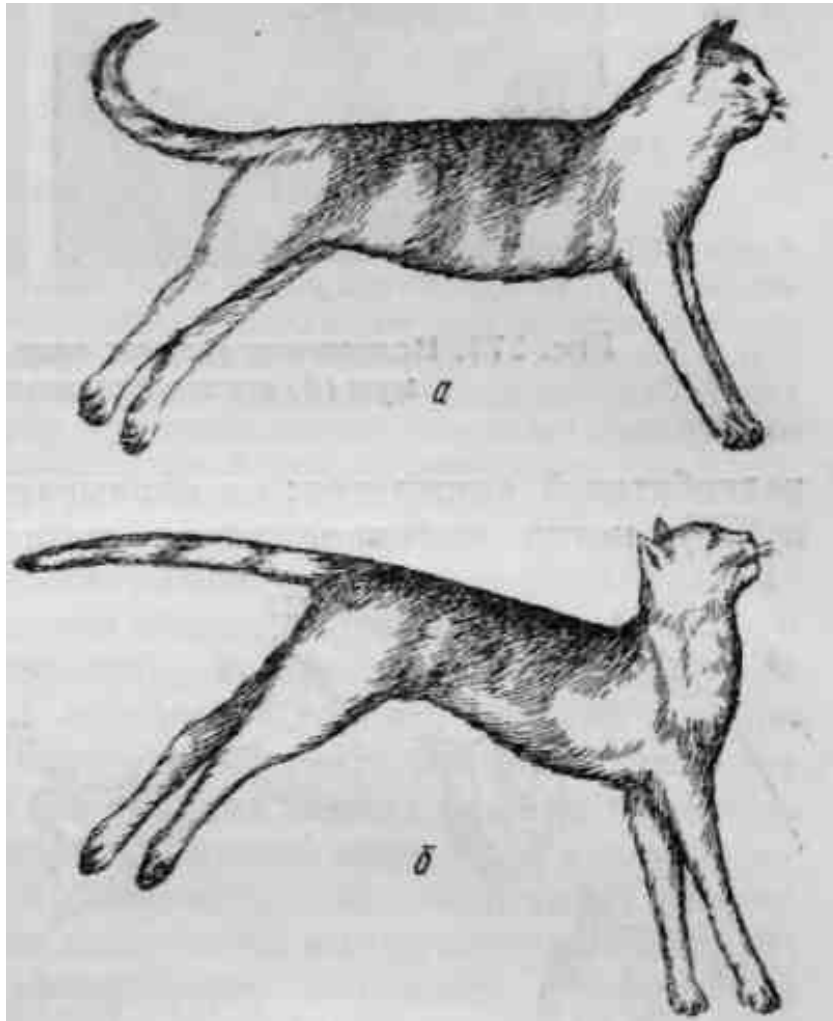
Средний мозг в процессах регуляции функций

- Сенсорные функции реализуются за счет поступления в него зрительной и слуховой информации.
- Проводниковая функция заключается в том, что через средний мозг проходят все восходящие пути к вышележащим таламусу (медиа́льная петля, спиноталамический путь), большому мозгу и мозжечку. Нисходящие пути идут через средний мозг к продолговатому и спинному мозгу. Это пирамидный путь, корково-мостовые волокна, руброретикулоспинальный путь.

Средний мозг в процессах регуляции функций

- Двигательные функции реализуются за счет ядра блокового нерва, ядер глазодвигательного нерва, красного ядра, черного вещества.
- Красные ядра располагаются в верхней части ножек мозга. Они связаны с корой большого мозга (нисходящие от коры пути), подкорковыми ядрами, мозжечком, спинным мозгом (красноядерно-спинномозговой путь). Базальные ганглии головного мозга, мозжечок имеют свои окончания в красных ядрах. Получая информацию от этих образований, посылают корректирующие импульсы к мотонейронам спинного мозга по руброспинальному тракту и тем самым регулируют тонус мускулатуры.

- Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса лучше всего наблюдать на кошке, у которой сделан поперечный разрез между продолговатым и средним мозгом. У такой кошки резко повышается тонус, мышц, особенно разгибателей. Голова запрокидывается назад, резко выпрямляются лапы. Мышцы настолько сильно сокращены, что попытка согнуть конечность заканчивается неудачей - она сейчас же распрямляется. Животное, поставленное на вытянутые, как палки, лапы, может стоять. Такое состояние называется децеребрационной ригидностью. Явления децеребрационной ригидности объясняют тем, что перерезкой отделяются от продолговатого и спинного мозга красные ядра и ретикулярная формация.



Децеребрационная ригидность.

а — кошка с выключенными большими полушариями (путем перевязки сосудов); б — то же при одновременном выключении мозжечка (по Дэвису и Поллоку, из И. С. Беритова).

Черное вещество

- Располагается в ножках мозга, регулирует последовательность актов жевания и глотания, обеспечивает точные движения пальцев кисти руки, например при письме. Нейроны этого ядра синтезируют медиатор дофамин, который поставляется аксональным транспортом к базальным ганглиям головного мозга.

Паркинсонизм

Причина - ↓ меланина (предшественника дофамина) в черной субстанции.

Гипокинетические и гиперкинетические признаки:

- тремор возникает в результате регулярных, чередующихся сокращений антагонистических мышц. Тремор имеется в покое и исчезает во время движения.
- движение по типу зубчатого колеса,
- акинезия – трудно начать и завершить движение,
- лицо маскообразное,
- модуляция речи ослаблена,
- передвижение мелкими шажками, согнувшись вперед.



Двигательные функции

- Нейроны ядер глазодвигательного и блокового нервов регулируют движение глаза вверх, вниз, наружу, к носу и вниз к углу носа. Нейроны добавочного ядра глазодвигательного нерва (ядро Якубовича) регулируют просвет зрачка и кривизну хрусталика; непарное мелкоклеточное ядро Перлиа иннервирует цилиарную мышцу и участвует в актах аккомодации и конвергенции.

Средний мозг в процессах регуляции функций

- Рефлекторные функции осуществляются функционально самостоятельными структурами среднего мозга - буграми четверохолмия. Верхние из них являются первичными подкорковыми центрами зрительного анализатора, нижние — слухового. В них происходит первичное переключение зрительной и слуховой информации. От бугров четверохолмия аксоны их нейронов идут к ретикулярной формации ствола, мотонейронам спинного мозга. Нейроны четверохолмия могут быть полимодальными и детекторными (реагируют на 1 признак раздражения). Основная функция бугров четверохолмия — организация реакции настораживания и так называемых старт-рефлексов на внезапные зрительные или звуковые сигналы. Активация среднего мозга в этих случаях через гипоталамус приводит к повышению тонуса мышц, учащению сокращений сердца; происходит подготовка к избеганию, к оборонительной реакции. Четверохолмие организует ориентировочные зрительные и слуховые рефлексы. У человека четверохолмный рефлекс является сторожевым. В случаях повышенной возбудимости четверохолмий при внезапном звуковом или световом раздражении у человека возникает вздрагивание, вскрикивание. При нарушении четверохолмного рефлекса человек не может быстро переключаться с одного вида движения на другое. Следовательно, четверохолмия принимают участие в организации произвольных движений.

Двигательные рефлексy среднего мозга

- 
- Статические
 - Статокинетические

Статические рефлексy

Их ролью яв-ся сохранение естественной позы человека и животных

- Это тонические рефлексy в покое (человек стоит и сидит)
- В том числе и при поворотах и наклонах головы и движения рук, а сидя – и ног, вызывающих смещение центра тяжести.

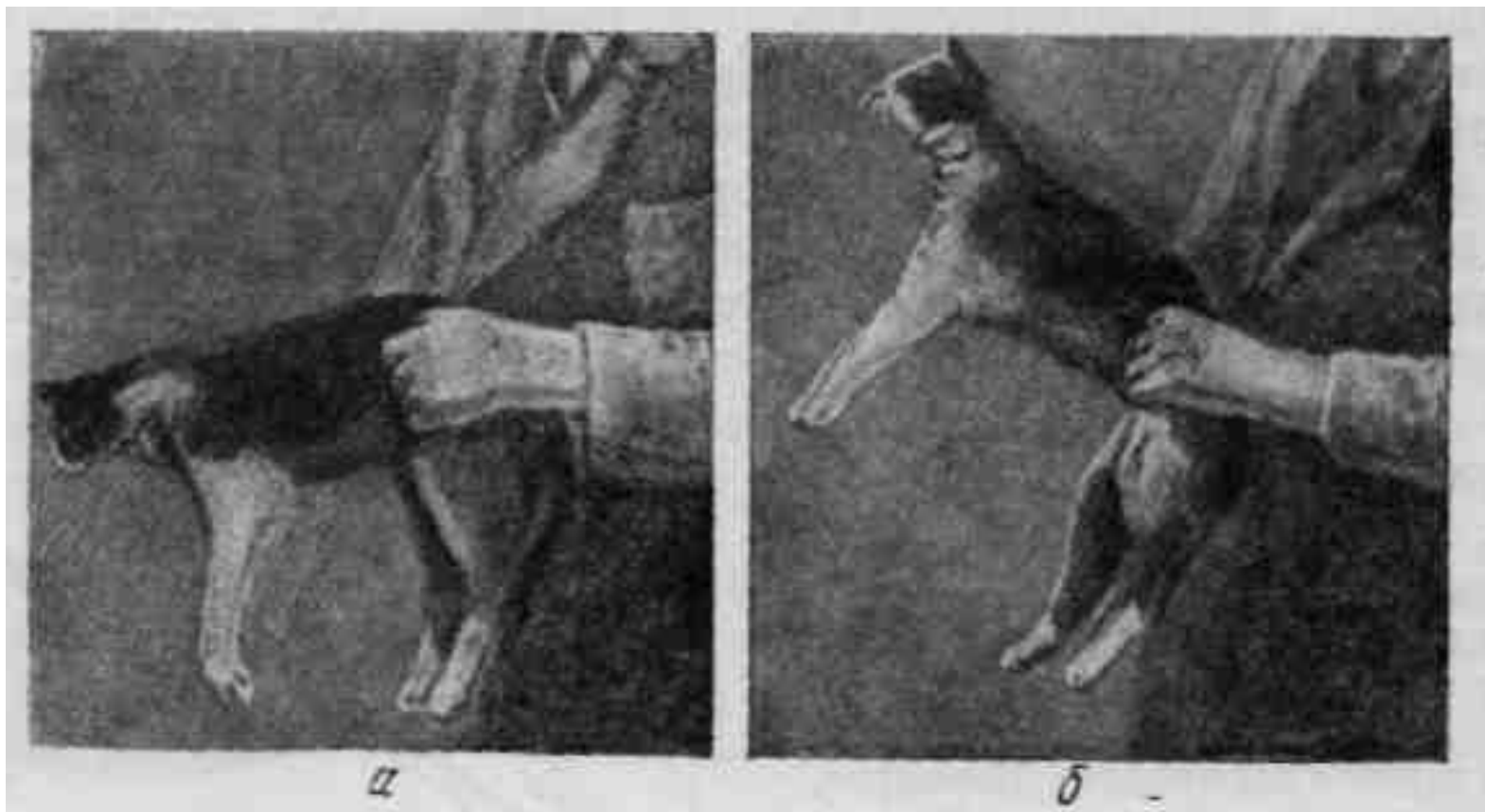
Осуществляются с участием:

- Сегментарных и надсегментарных (шейных тонических рефлексов СМ.)
- Рефлексов ствола мозга, возникающих с вестибулорецепторов

Р. Магнус:

- для выполнения роли шейных рефлексов разрушал у животного вестибулярный аппарат, чтобы устранить вестибулярные рефлексy.
- Для выяснения роли вестибулярных рефлексов, на шею животного, расположенную на одной линии с туловищем, накладывали гипсовую повязку, чтобы прекратить шейные надсегментарные рефлексy. Вестибулярные рефлексy выявляются при поворачивании животного через ось висков.
- При горизонтальном расположении животного спиной и затылком вниз поворот головы от 0 до 45 градусов выше горизонтали приводит к максимальному повышению тонуса мышц-разгибателей.
- При дальнейшем повороте, если оно располагается спиной и затылком вверх по горизонтале и до -45 градусов ниже горизонтали, то тонус разгибателей становится минимальным.

У человека, в положении стоя (голова вверх, шея наклонена несколько вперед, руки вдоль туловища) шейные и лабиринтные рефлексy усиливают друг друга, и происходит повышение тонуса разгибателей нижних конечностей и сгибателей верхних конечностей.



Положения головы, вызывающие минимум (*a*)
и максимум (*b*) экстензорного тонуса (по Магнусу).

Выпрямительный рефлекс



Рефлекс выпрямления при падении



Статокинетические рефлексы

- **Их роль** – восстановление нарушенной позы
- Это рефлекторное перераспределение мышечного тонуса, возникающее с:
- Кожных
- Проприо – (шея)
- Вестибулорецепторов

При нарушении позы (организм находится в горизонтальном положении).

К этим рефлексам относятся **выпрямительные** (установочные) рефлексы - **выпрямление головы и туловища**

Выпрямление головы запускается с:

- Вестибулярных и кожных рецепторов

Выпрямление туловища запускается с:

- Проприорецепторов шеи и кожных рецепторов.

Т.е. имеется две **рефлесогенных зоны**, поэтому выключение одной из зон (или рецепторов кожи или вестибулярного аппарата) у мезэнцефального организма не нарушает выпрямительные рефлексы. Выключение обеих названных рефлесогенных зон приводит к **потере выпрямительных рефлексов**.

Это **надсегментарные** рефлексы **ствола мозга и спинного мозга**. Особо важную роль играют **Красные ядра** – при их разрушении нарушенная поза **не восстанавливается**.

У человека и обезьян выпрямительные рефлексы осуществляются при обязательном участии КБП – ее **выключение** приводит к **потере** этих рефлексов.

Р. Магнус – относил эти рефлексы – **к статическим**, однако они имеют **две** составляющие – **статическую** (нет перемещения тела в пространстве или вращения вокруг своей оси на месте) и **кинетическую** – животное поднимается и занимает естественную позу.

Рефлекс «лифта»

