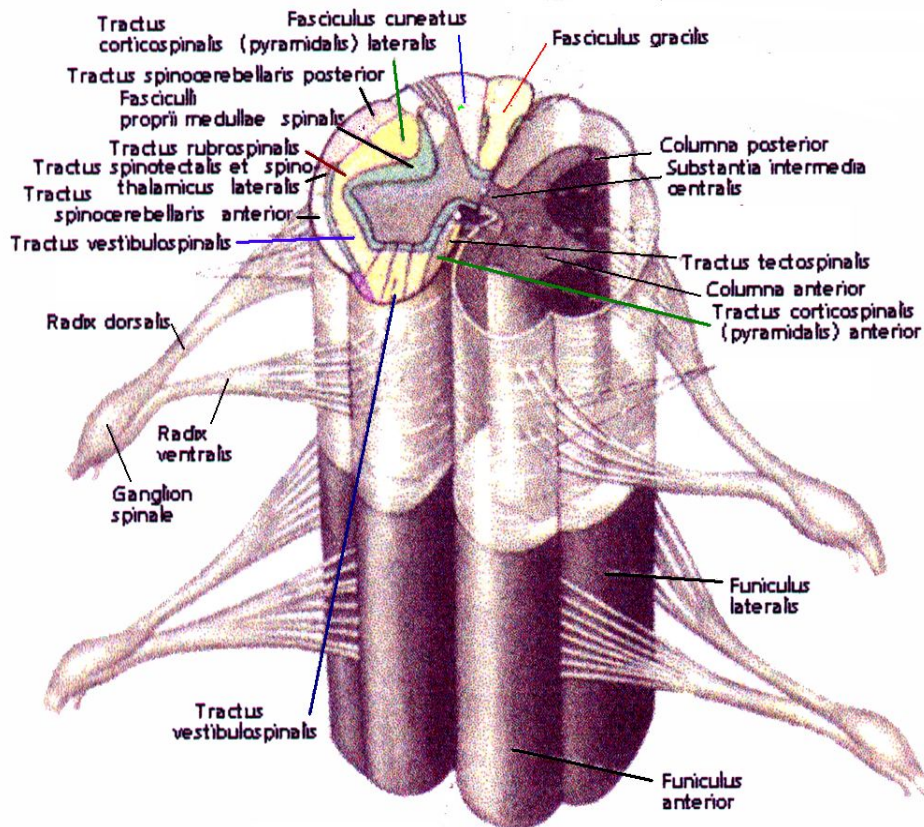


КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ КрасГМА



**МЕТОЛЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ
ФУНКЦИЙ
МОЗГА.
ФИЗИОЛОГИЯ
МОЗГОВОГО
СТВОЛА**



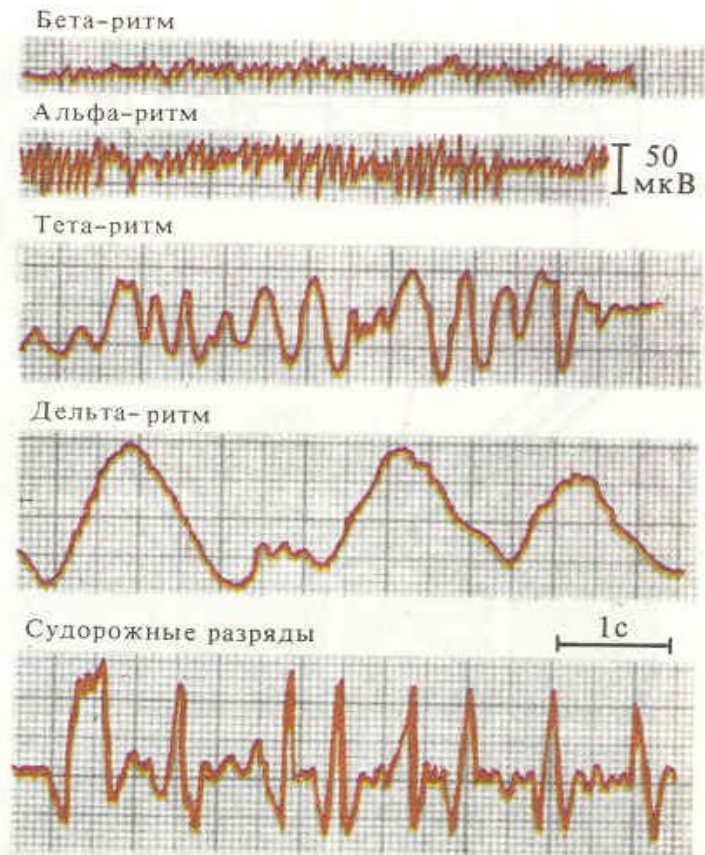
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦНС

1. Анатомо-клинический
2. Наблюдения
3. Раздражения
4. Экстирпации
5. Регистрации электропотенциалов (ЭЭГ)
6. Компьютерная томография (рентгеновская, ЯМР, магнитная)
7. Исследование навязанного и естественного поведения
8. Метод условных рефлексов.

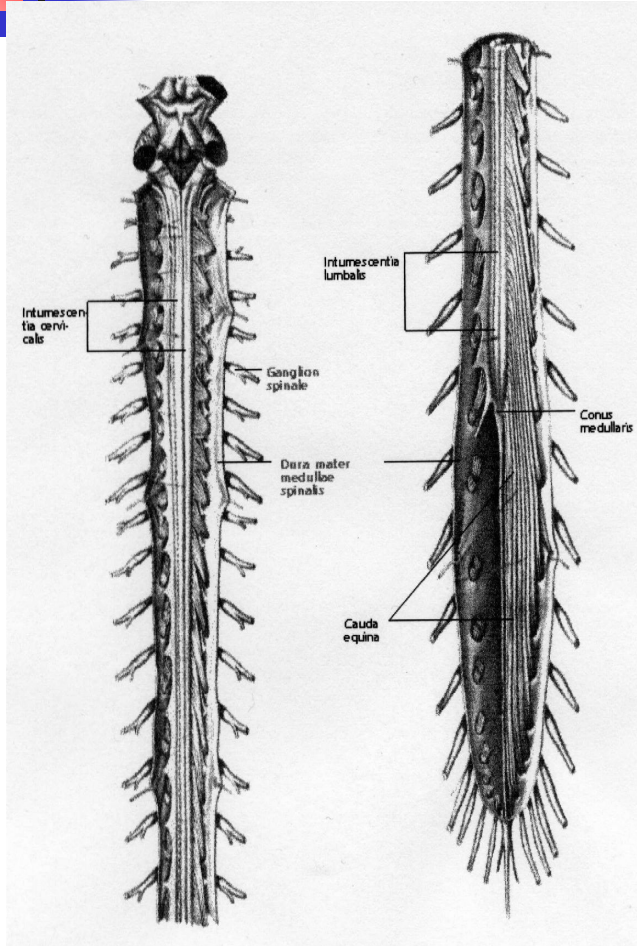
Основные ритмы ЭЭГ

Таблица 2. Характеристика параметров электроэнцефалограммы и условия регистрации различных ритмов

Наименование ритма	Частота, Гц	Амплитуда, мкВ	Условия регистрации ритма
Альфа-ритм	8–13	50	В состоянии умственного и физического покоя с закрытыми глазами
Бета-ритм Гамма-ритм	13–30 > 35	20–25	Эмоциональное возбуждение, умственная и физическая деятельность; при нанесении раздражений
Тета-ритм	4–8	100–150	Сон, умеренные гипоксия и наркоз; при некоторых заболеваниях
Дельта-ритм	0,5–3,5	250–300	Глубокий сон, наркоз и гипоксия; поражения коры больших полушарий



Сегменты спинного мозга



шейных ($C_1 - C_8$)

грудных ($Th_1 - Th_{12}$)

крестцовых ($L_1 - L_5$)

сакральных ($S_1 - S_5$)

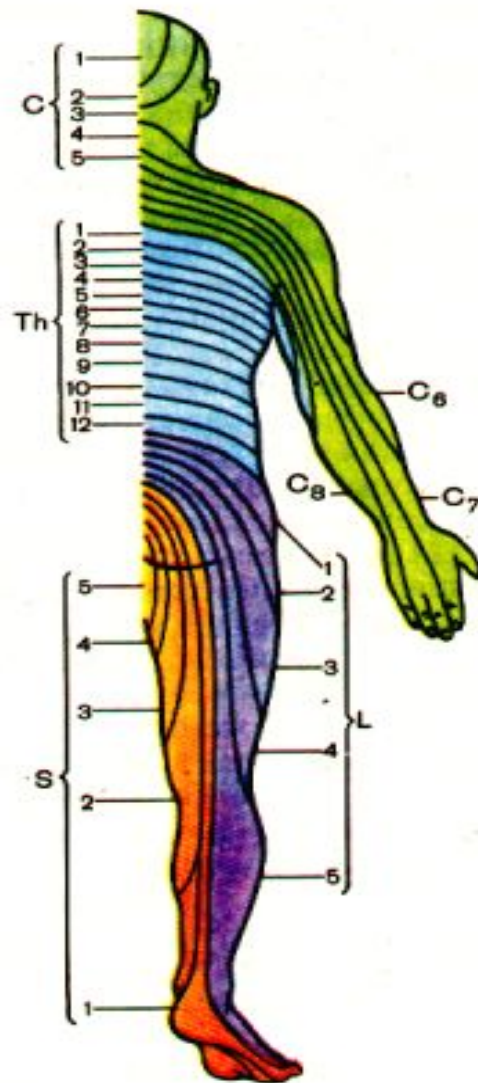
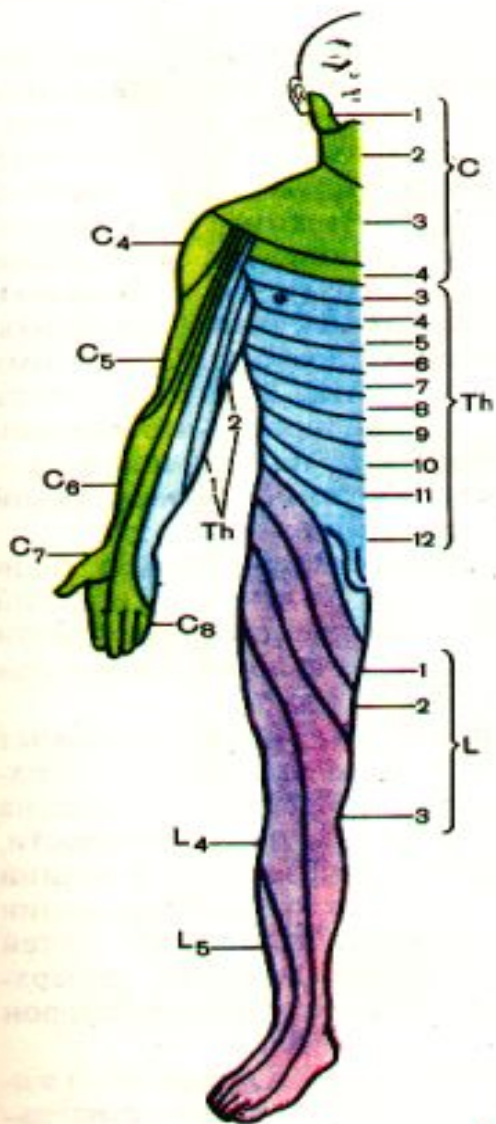
копчиковых ($Co_1 - Co_2$)



Закон Белла - Мажанди

- **Вентральные** (передние) корешки содержат эфферентные двигательные (выходящие) волокна, а **дорсальные** (задние) корешки содержат афферентные чувствительные (входящие) волокна

ПРИНЦИП МЕТАМЕРИИ

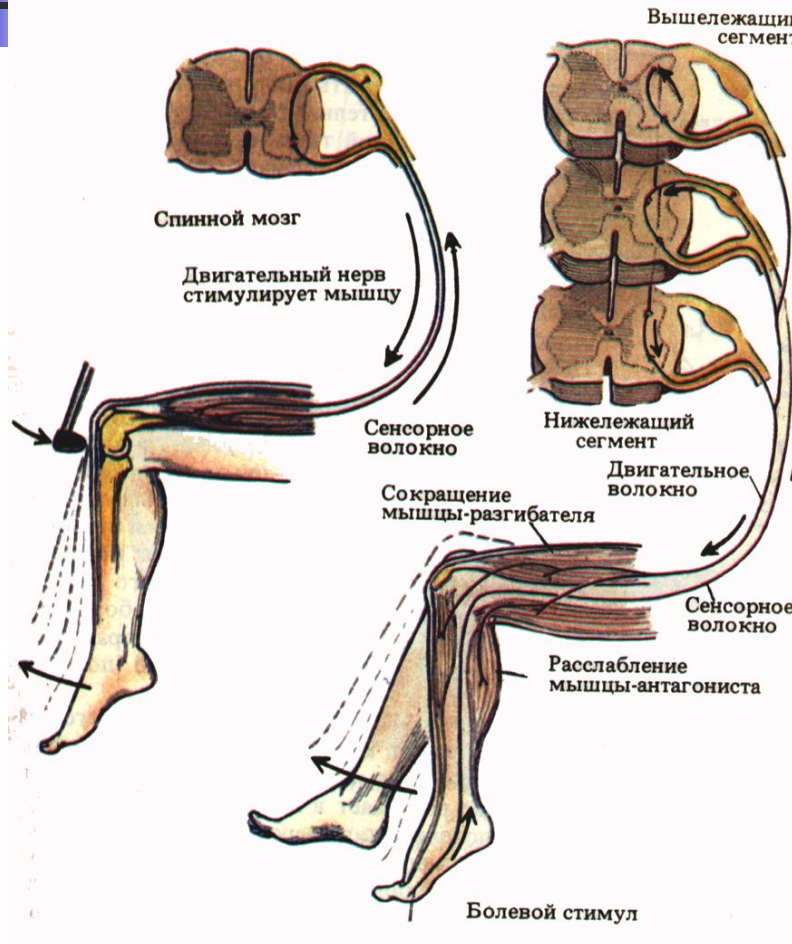




Нейроны спинного мозга

- **Двигательные или мотонейроны (3%):**
 - - **альфа-мотонейроны**
 - -- **фазические (быстрые)**
 - -- **тонические (медленные)**
 - - **гамма-мотонейроны**
- **Вставочные или интернейроны (97%):**
 - - **собственные спинальные**

ФУНКЦИИ СПИННОГО МОЗГА

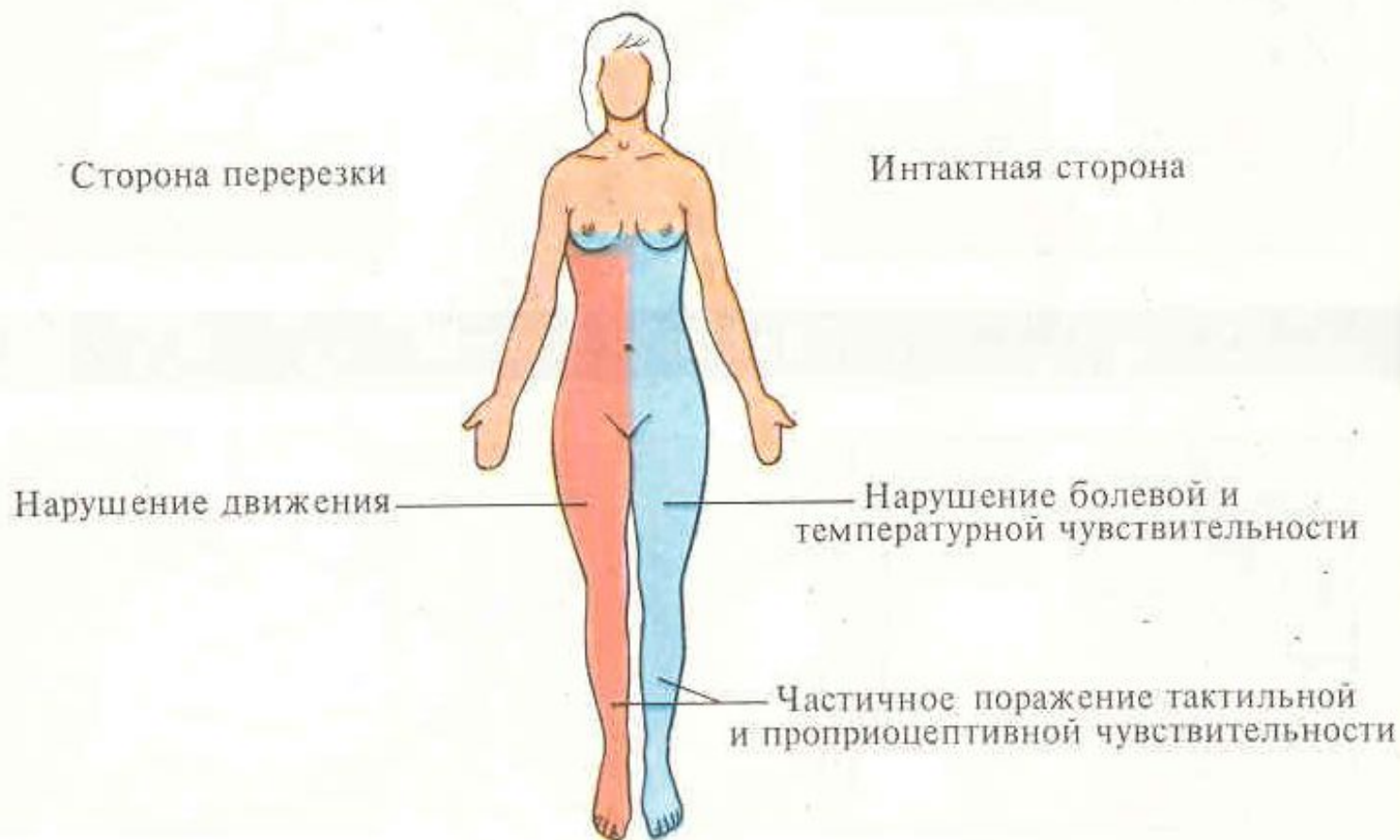


ФЛЕКТОРНАЯ

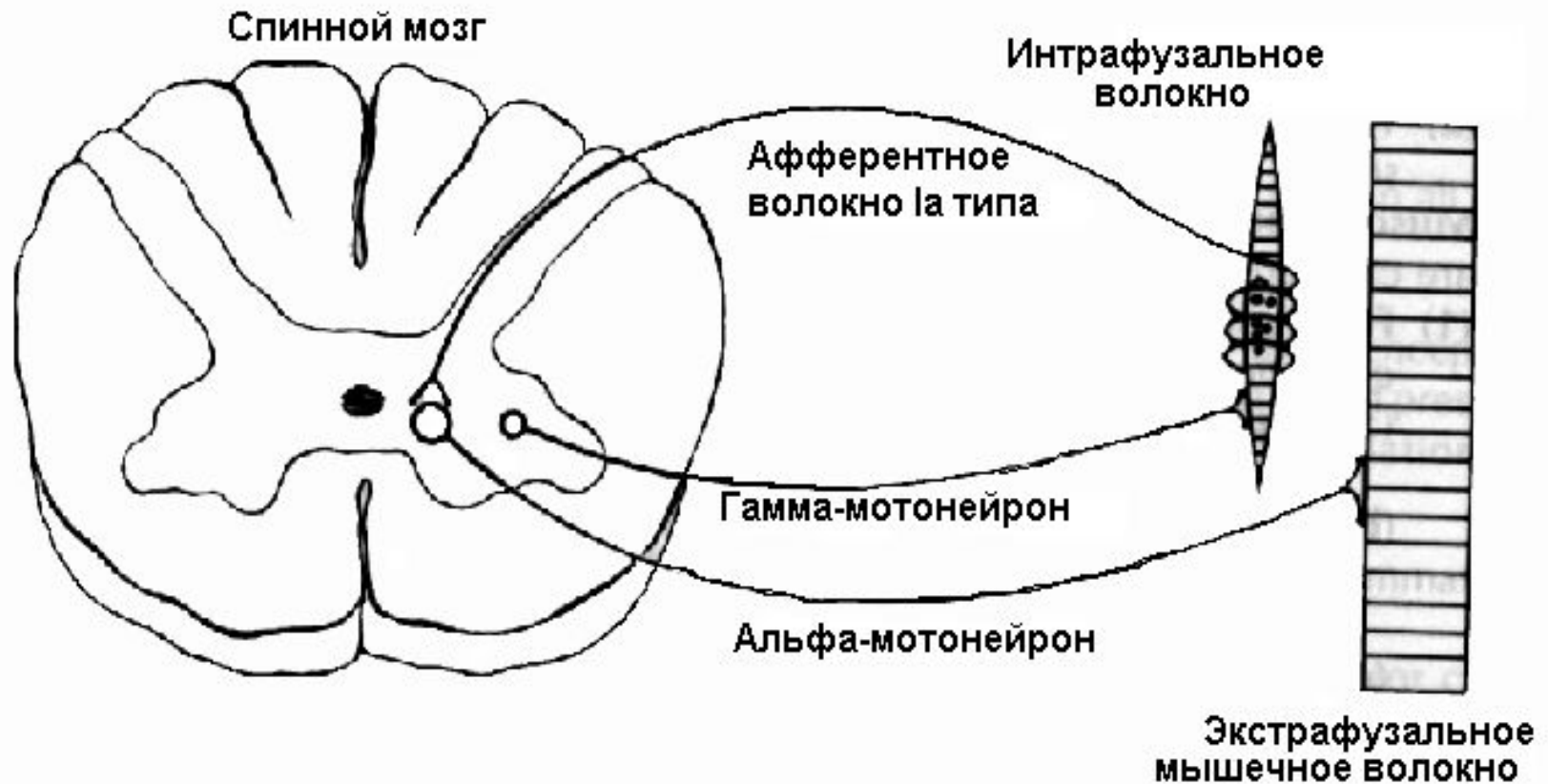
ОВОДНИКОВАЯ

НИЧЕСКАЯ

Зоны поражения у человека при повреждении спинного мозга на уровне грудных сегментов (паралич Броун-Секара)



ТОНИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ СПИННОГО МОЗГА. ГАММА-МОТОРНАЯ ПЕТЛЯ



Основные рефлексы спинного мозга

- **Рефлексы растяжения (миотатические)** - в основном разгибательные - рефлексы позы, толчковые (прыжок, бег) рефлексы
- **Сгибательные рывковые рефлексы**
- **Ритмические рефлексы (чесательный, шагательный)**
- **Позиционные рефлексы (шейные тонические рефлексы наклона и положения)**



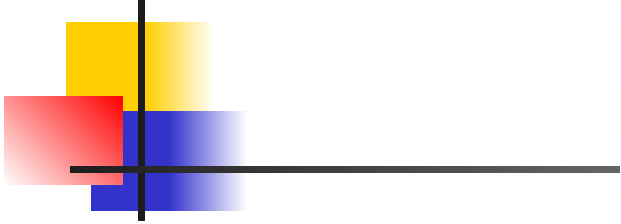
Рефлексы СПИННОГО МОЗГА

Коленный рефлекс

Ахиллов рефлекс

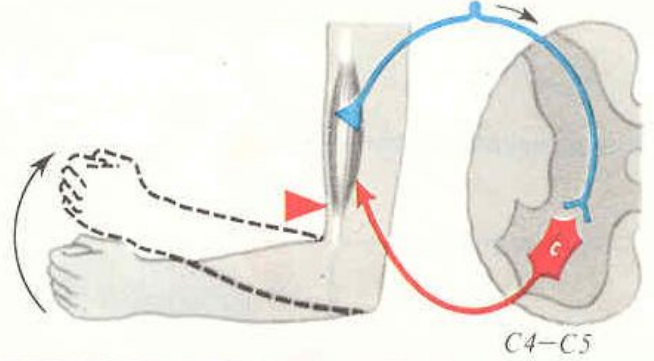
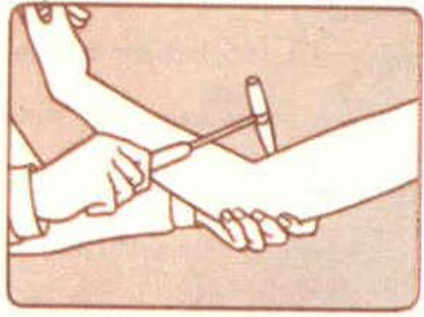
Подошвенный рефлекс в патологии (рефлекс Бабинского) и в норме

Норма
Патология
L3-S1

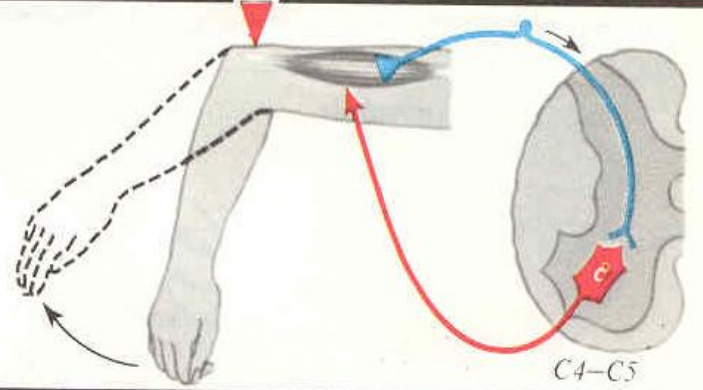
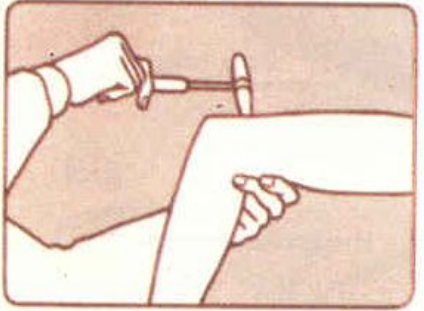


Рефлексы СПИННОГО МОЗГА

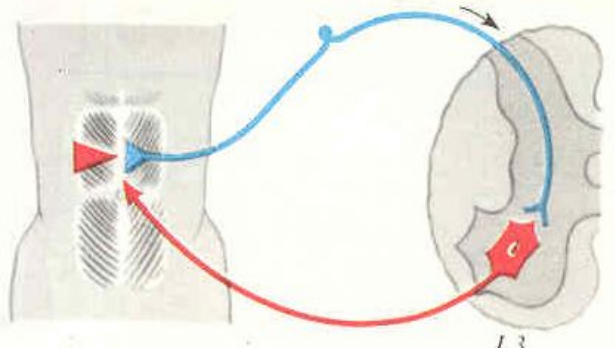
Сгибательный рефлекс предплечья

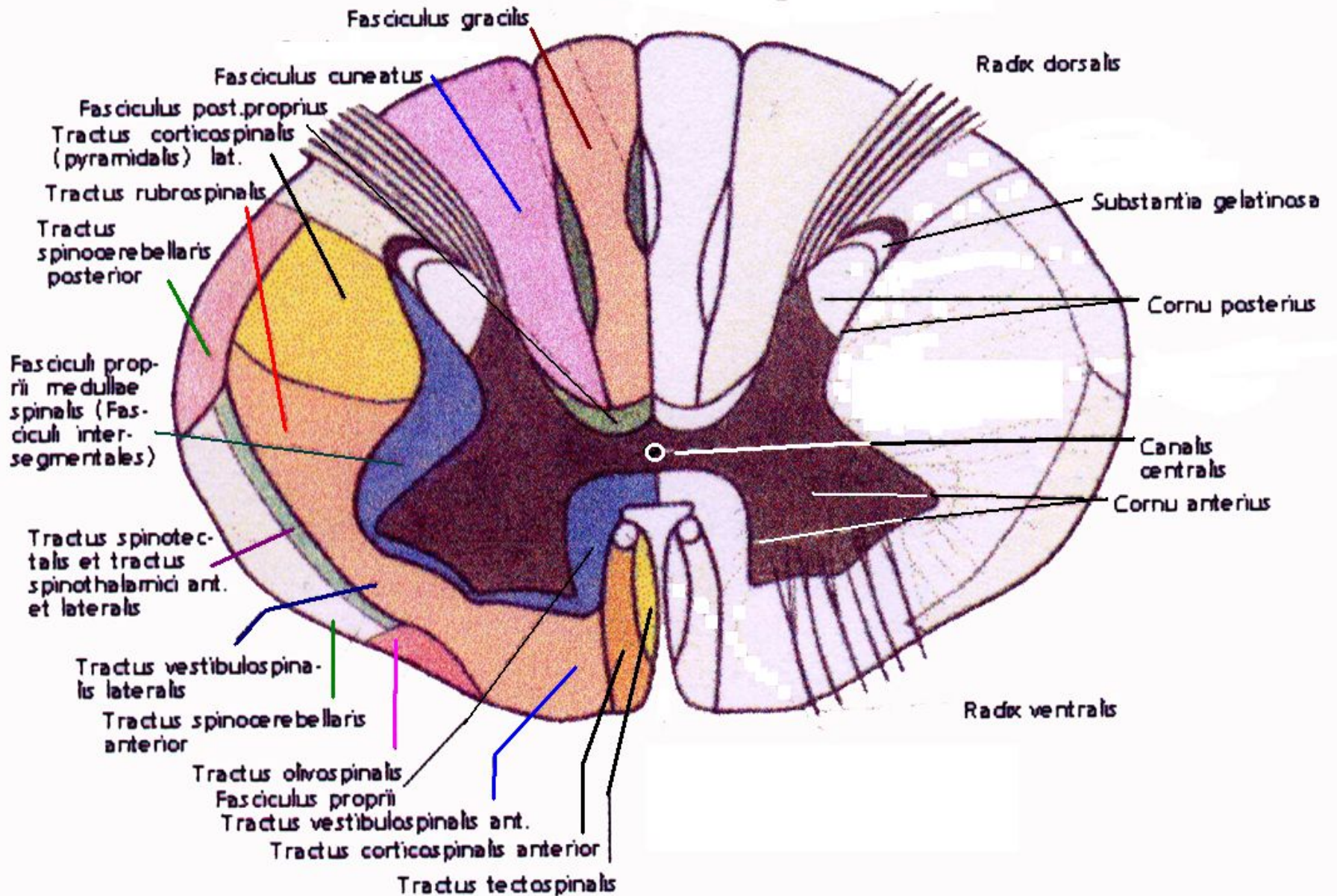


Разгибательный рефлекс предплечья



Брюшной рефлекс








ПРОВОДЯЩИЕ СИСТЕМЫ СПИННОГО МОЗГА

- **ВОСХОДЯЩИЕ ПУТИ (ЭКСТЕРО-ПРОПРИО-ИНТЕРОЦЕПТИВНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ)**
- **НИСХОДЯЩИЕ ПУТИ (ЭФФЕКТОРНЫЕ, ДВИГАТЕЛЬНЫЕ)**
- **СОБСТВЕННЫЕ (ПРОПРИОСПИНАЛЬНЫЕ)**

ВОСХОДЯЩИЕ ПУТИ СПИННОГО МОЗГА

- Тонкий пучок Голля (fasciculus gracilis) - от нижней части тела - проприоцепторы сухожилий и мышц, часть тактильных рецепторов кожи, висцерорецепторы
- Клиновидный пучок Бурдаха (fasciculus cuneatus) - от верхней части тела - те же рецепторы
- Латеральный спиноталамический тракт - болевая и температурная чувствительность
- Вентральный спиноталамический тракт - тактильная чувствительность
- Дорсальный спинно-мозжечковый тракт Флексига - (дважды перекрещенный) - проприоцепция
- Вентральный спинно-мозжечковый тракт Говерса - (неперекрещенный) - проприоцепция

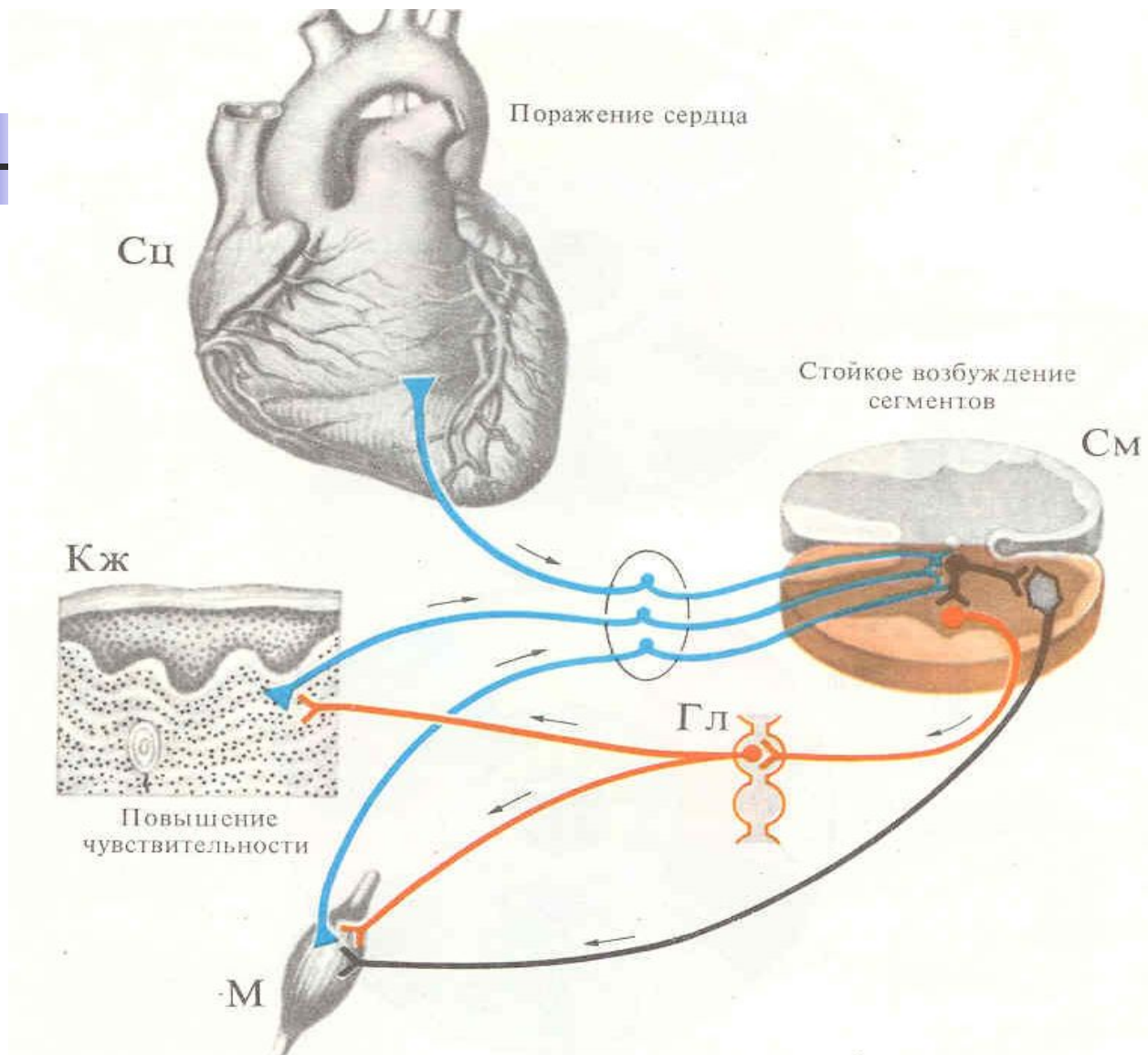
Нисходящие пути спинного мозга



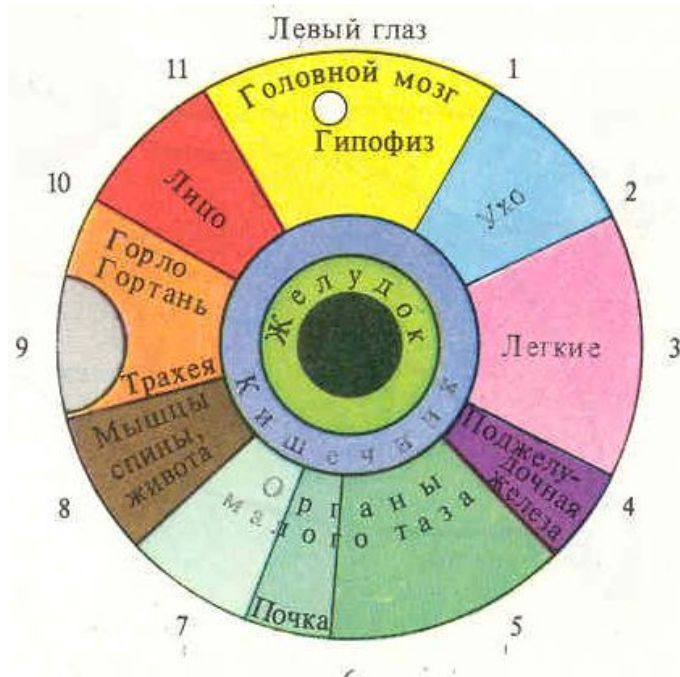
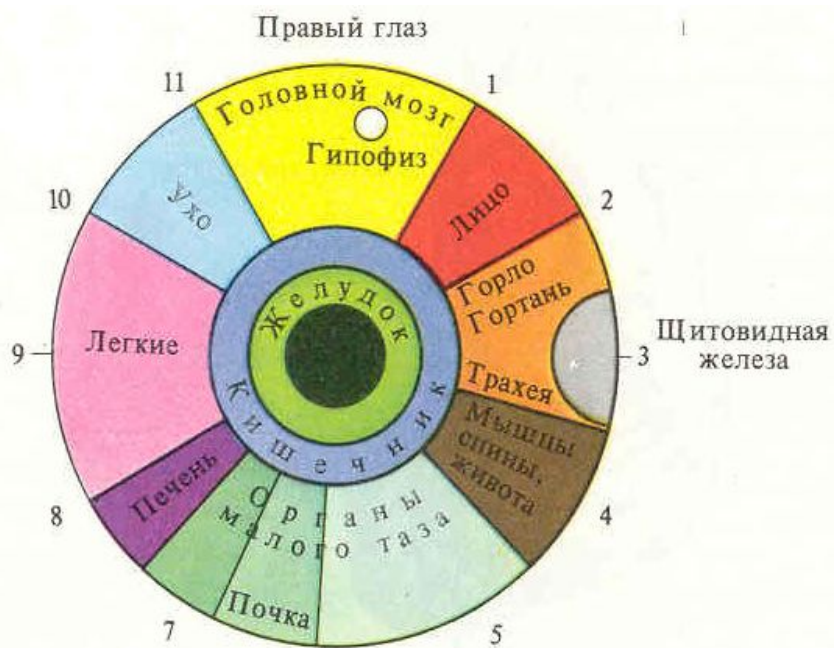
Латеральный кортикоспинальный пирамидный тракт - двигательные зоны коры - перекрест в продолговатом мозге - мотонейроны передних рогов спинного мозга - произвольные двигательные команды

- **Прямой передний кортикоспинальный пирамидный тракт - перекрест на уровне сегментов - команды те же, что и у латерального тракта**
- **Руброспинальный тракт Монакова - красные ядра - перекрест-интернейроны спинного мозга - тонус мышц-сгибателей**
- **Вестибулоспинальный тракт - вестибулярные ядра Дейтерса - перекрест - мотонейроны спинного мозга - тонус мышц-**

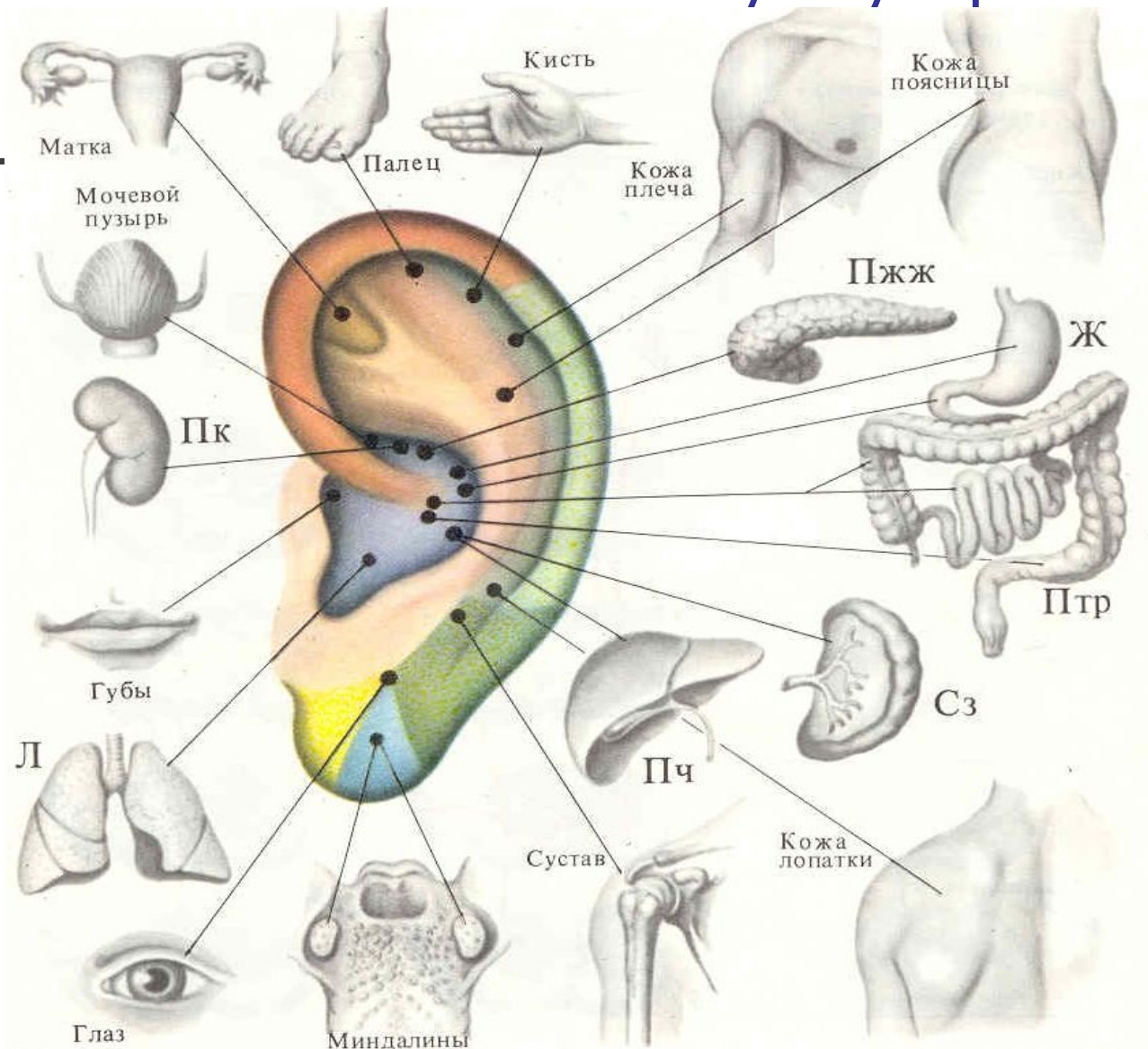
Интероцептивные рефлексы спинного мозга



Гипотетические проекции частей тела на радужную оболочку глаза



Гипотетические проекции внутренних органов и частей тела на ушную раковину

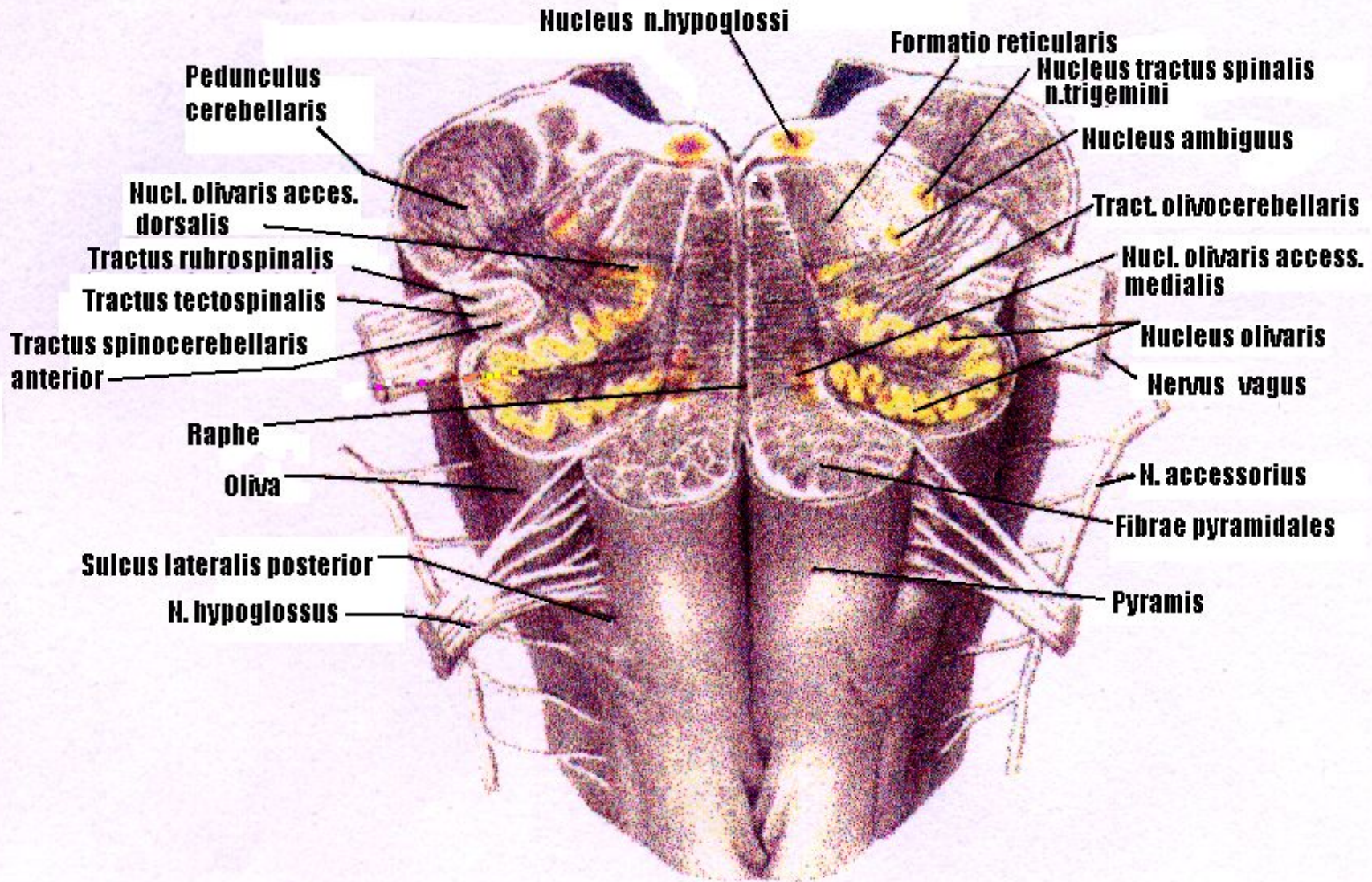




Функции продолговатого мозга

- **Рефлекторная**
- **Проводниковая**
- **Тоническая**

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:**
 - 1) вегетативное ядро
 - 2) чувствительное ядро одиночного пучка
 - 3) обоюдное ядро - двигательное глотки и гортани

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

■ На границе с мостом:

■ VIII пара - ВЕСТИБУЛОКОХЛЕАРНОГО НЕРВА

- 1) кохлеарные ядра
- 2) вестибулярные ядра - медиальное Швальбе, латеральное Дейтерса, верхнее Бехтерева



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

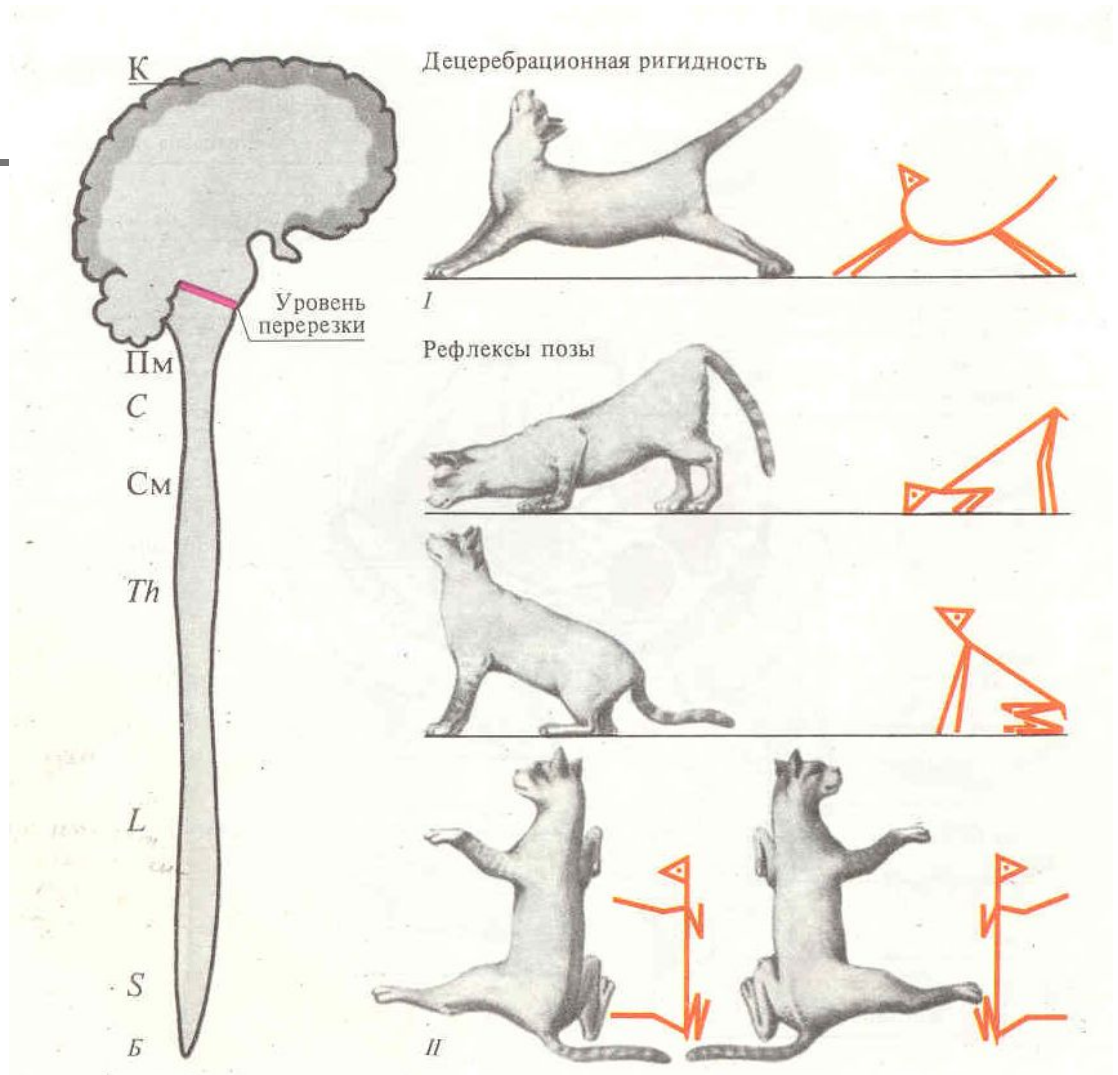
- **Жизненно-важные рефлексy**
- **Защитные рефлексy**
- **Рефлексy пищевого поведения**
- **Рефлексy поддержания позы**
- **Вегетативные рефлексy**
- **Вестибуло-вегетативные рефлексy**



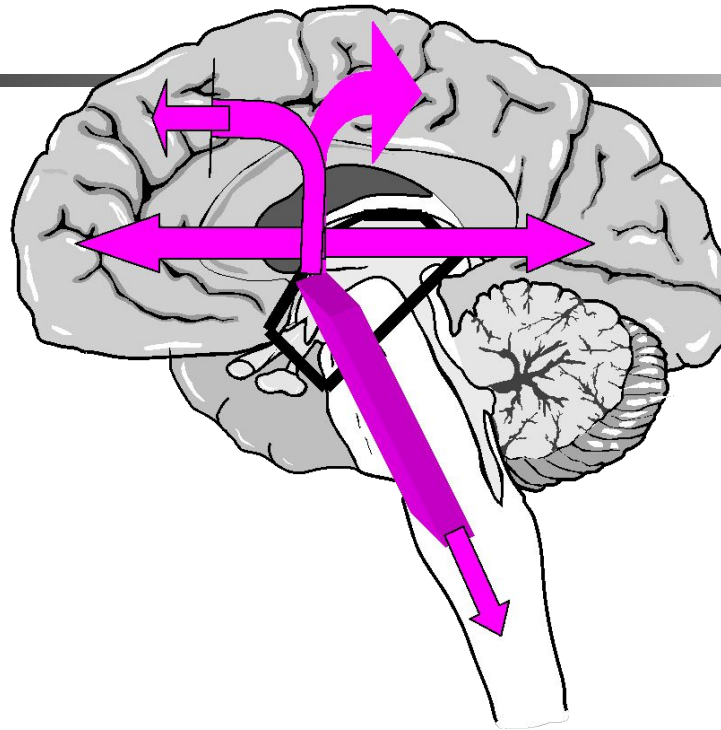
Постуральные рефлексы

- **СТАТИЧЕСКИЕ - от рецепторов преддверия**
 - - рефлексы положения
 - - рефлексы выпрямления (установочные)
- **СТАТОКИНЕТИЧЕСКИЕ - от рецепторов полу-кружных каналов**
 - - рефлексы прямолинейного ускорения

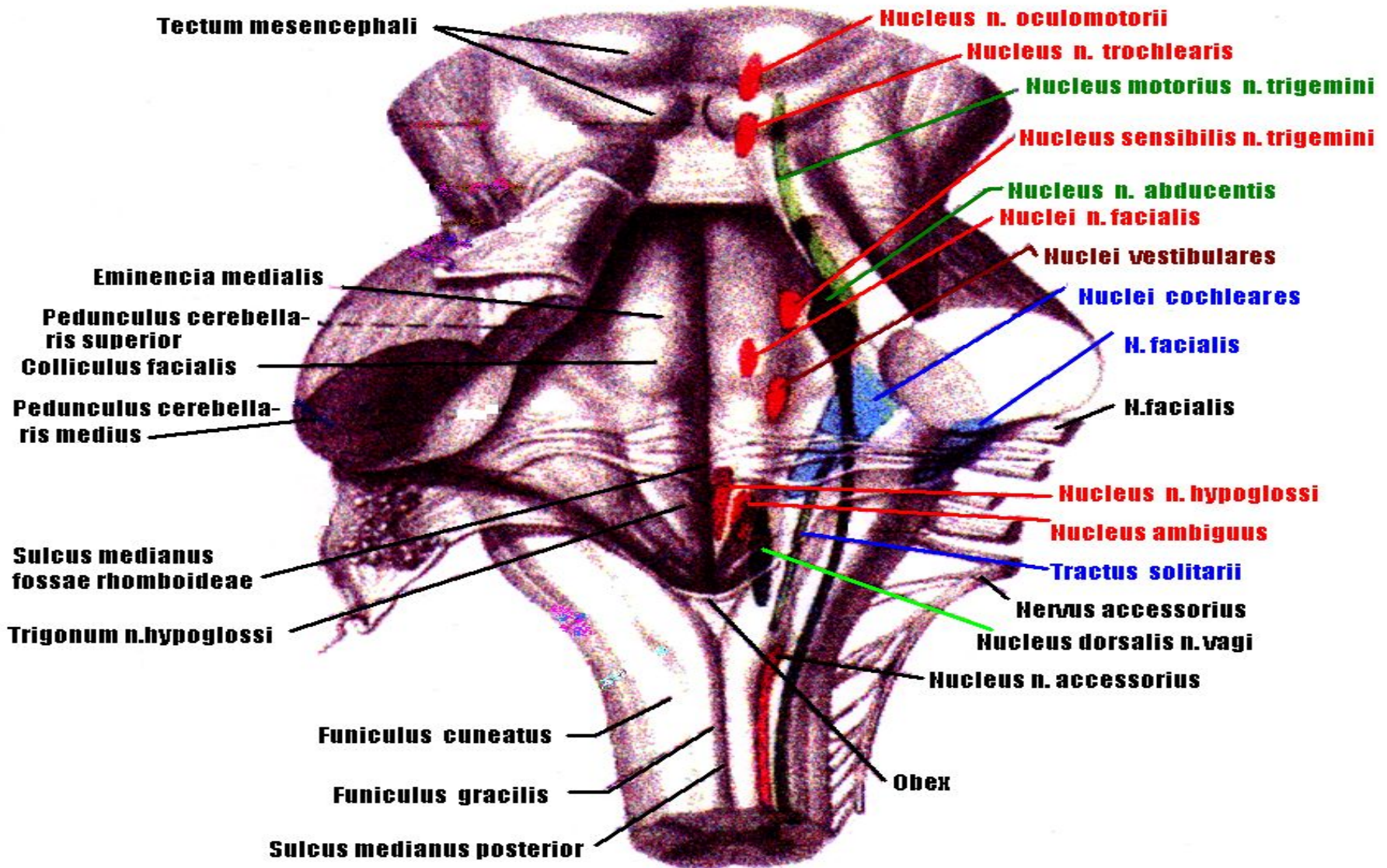
Роль продолговатого мозга в двигательных функциях



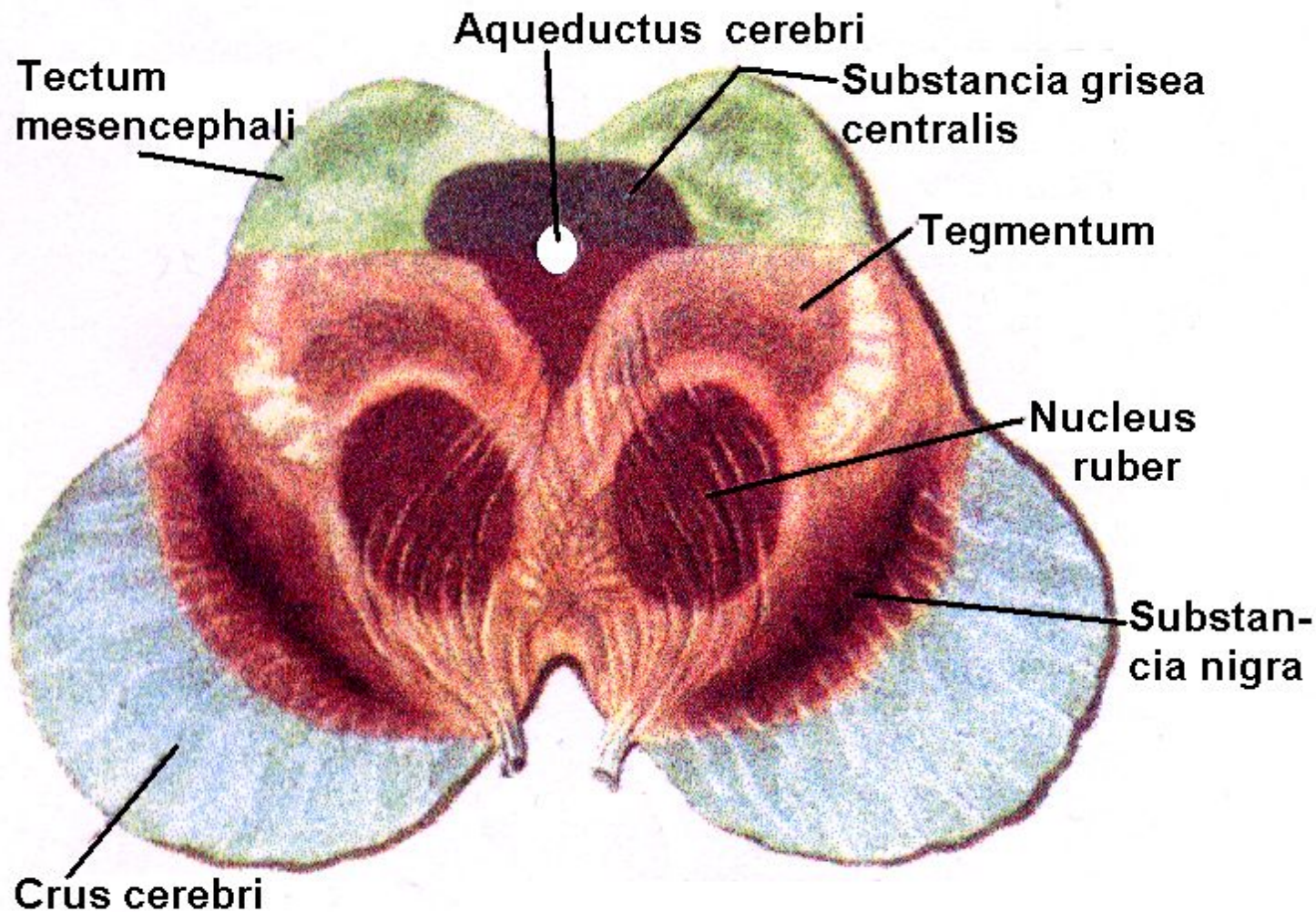
Физиология среднего и промежуточного мозга



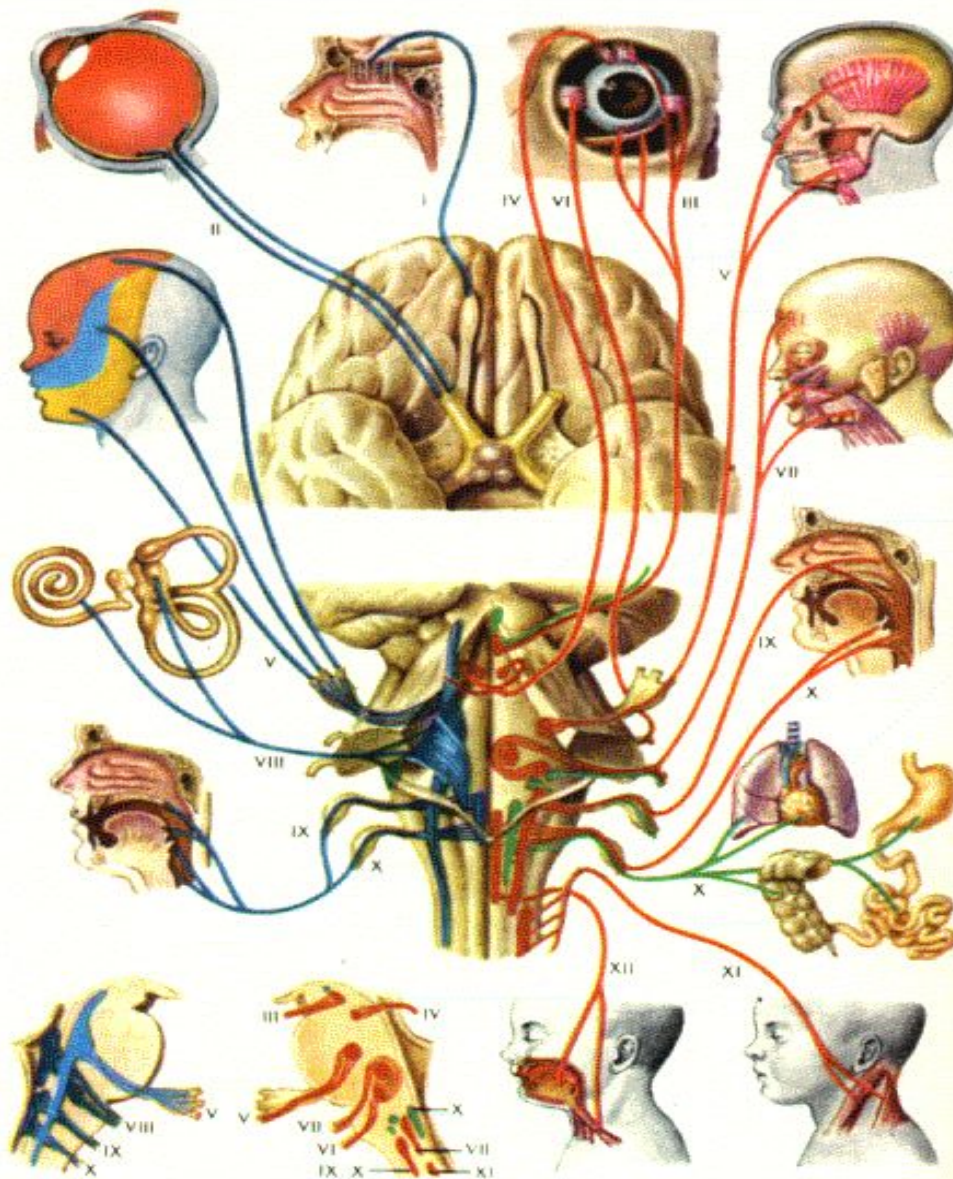
ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ, МОСТ И СРЕДНИЙ МОЗГ



Средний мозг



ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫЕ НЕРВЫ



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

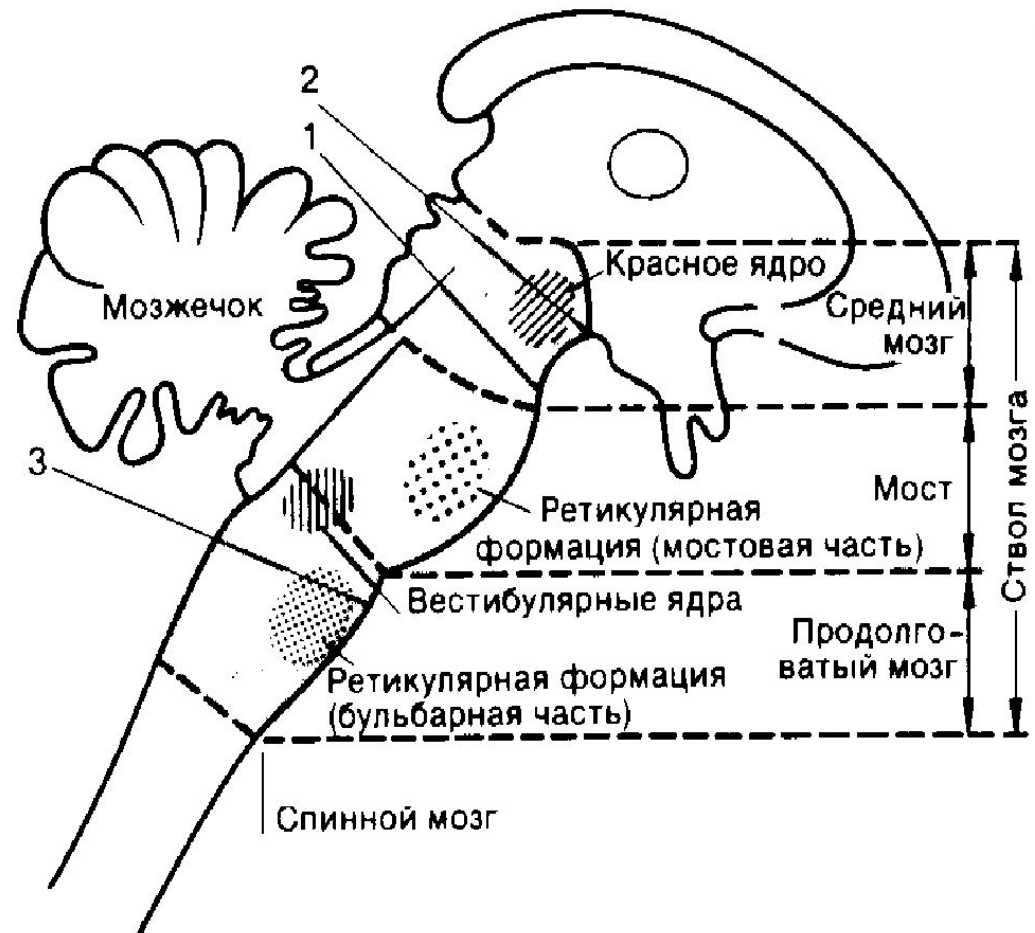
■ Непарное вегетативное ядро Якубовича-Эдингера - через цилиарный ганглий к мышцам радужки и ресничного тела

■ Ядра тектальной области: верхнее или переднее двуххолмие - зрительные рефлексy; нижнее или заднее двуххолмие - слуховые рефлексy -

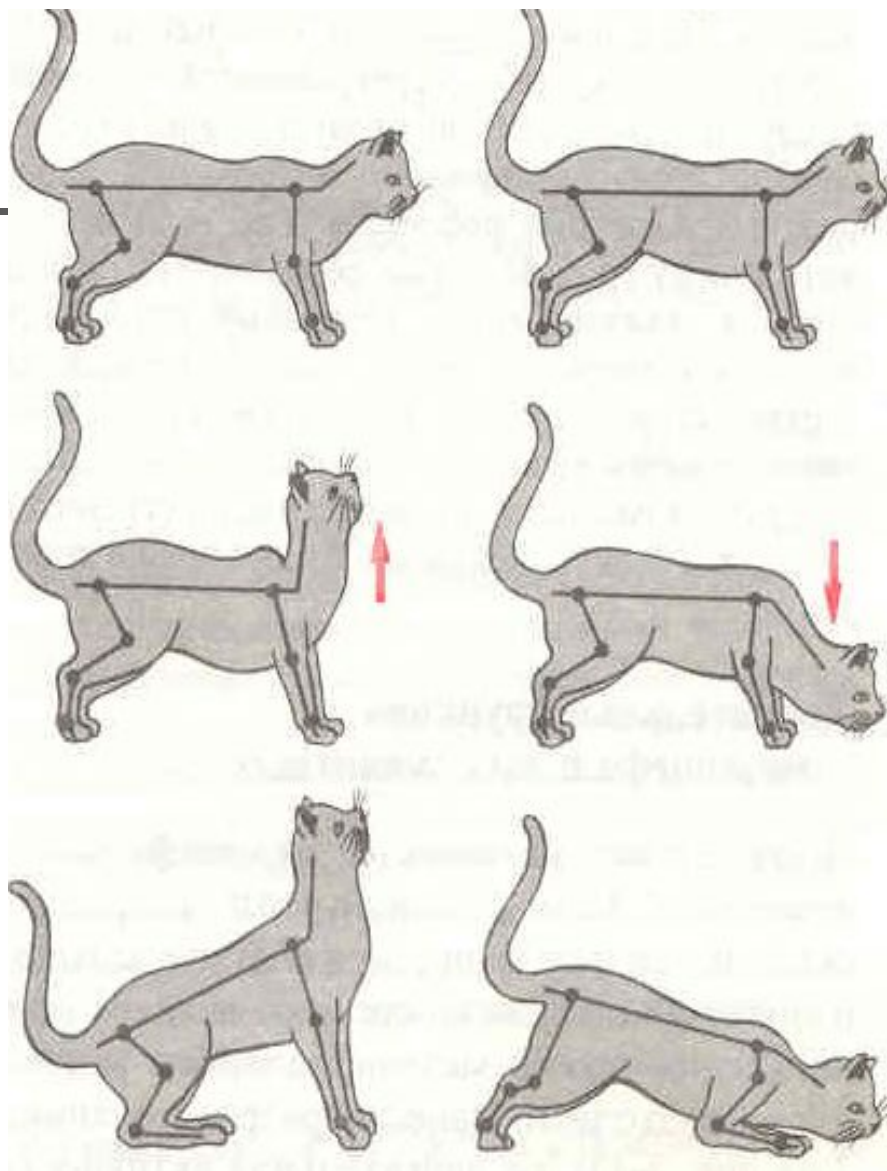
четверохолмие

Расположение двигательных центров в стволе мозга

Перерезка по линии 1
приводит к
децеребрационной
ригидности



Позные и тонические рефлексы



Роль среднего мозга в двигательных функциях

