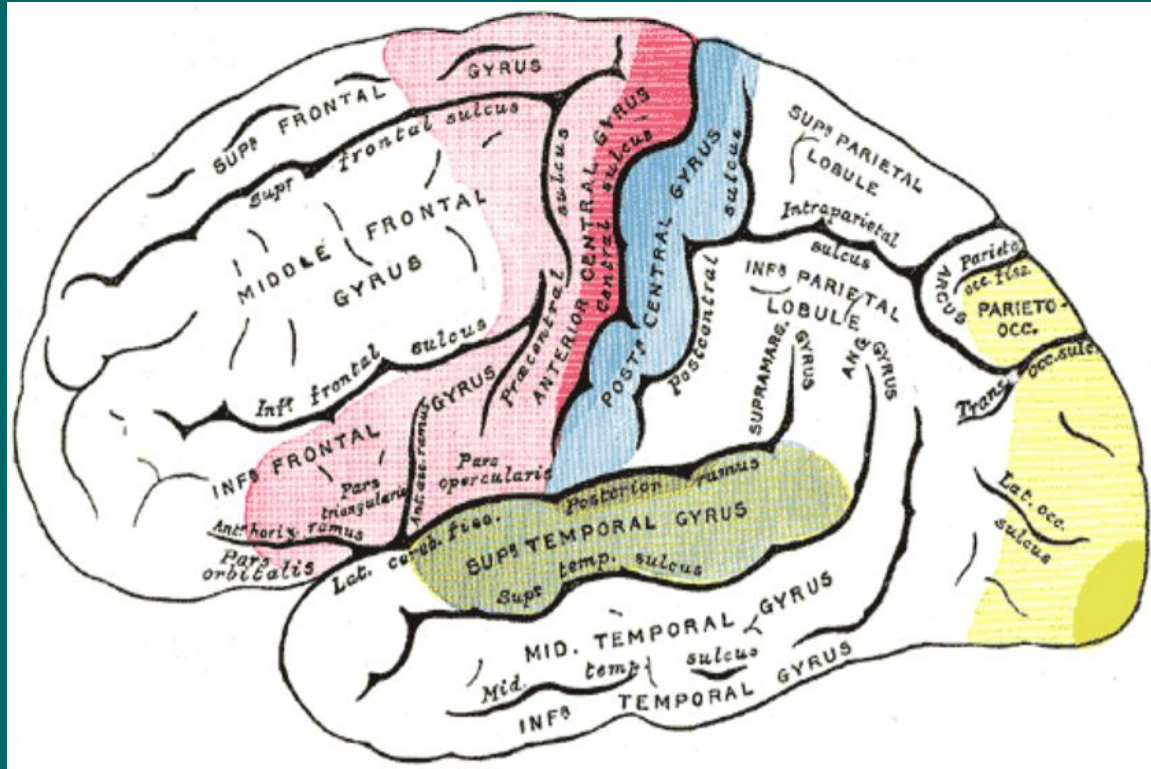
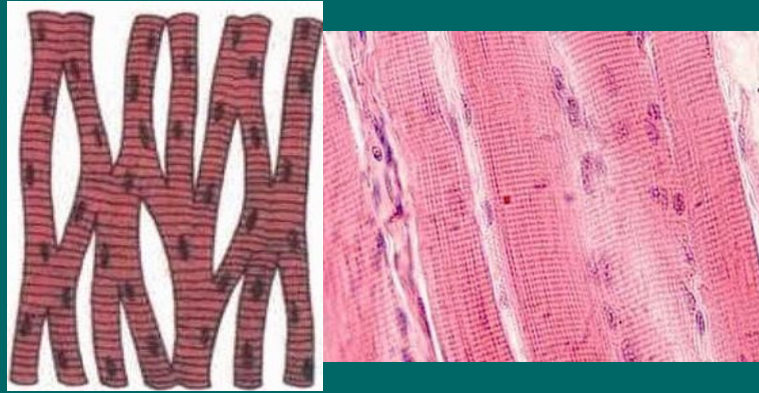


# ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР. РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ



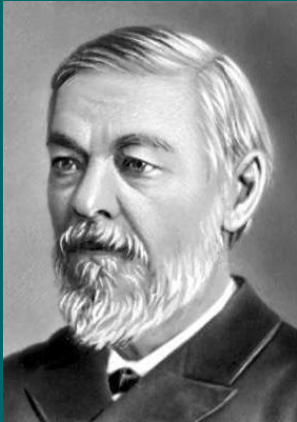
✓ поперечнополосатая мускулатура



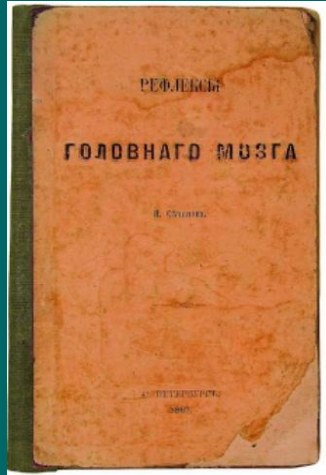
- ✓ Произвольные движения и действия относятся к наиболее сложным психическим функциям человека
- ✓ Они могут быть:
  - самостоятельными двигательными актами
  - средствами, с помощью которых реализуются различные формы поведения

- ✓ Произвольные движения входят в состав устной и письменной речи, трудовых навыков и т.д. Их роль во взаимодействии человека с внешним миром и социумом сложно переоценить

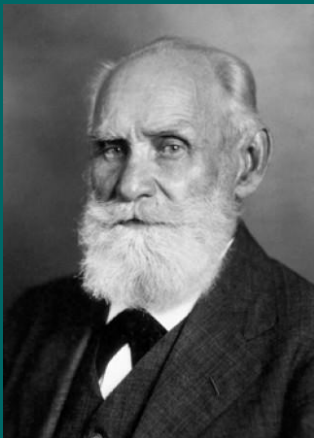




И.М. Сеченов



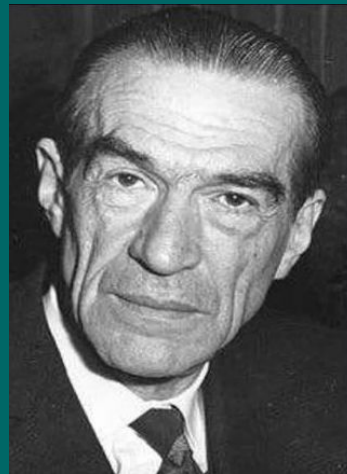
Сеченов обосновал материальную основу произвольной регуляции движения, рассматривая произвольные действия как сложные рефлексы, центры которых расположены в головном мозге



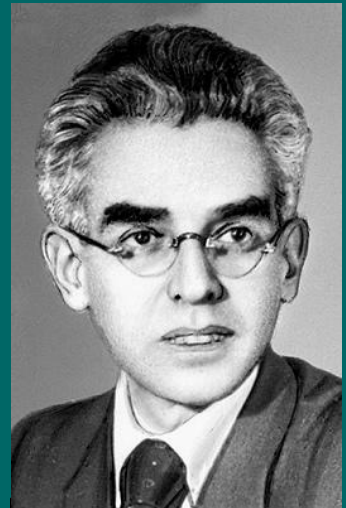
И.П. Павлов



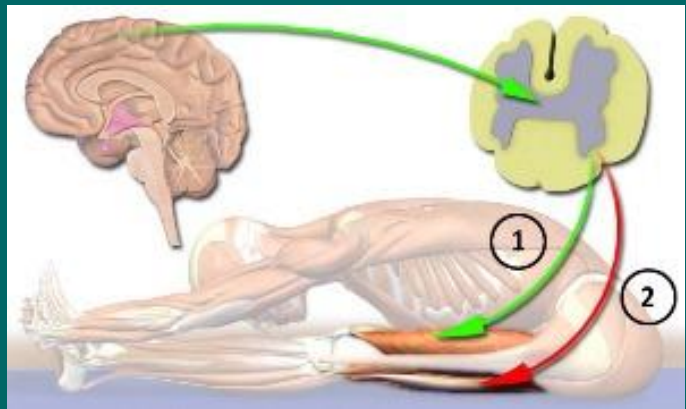
П.К. Анохин



А.Н. Леонтьев



А.Р. Лурия



# Двигательная сенсорная система состоит из следующих 3-х отделов:

## периферический отдел

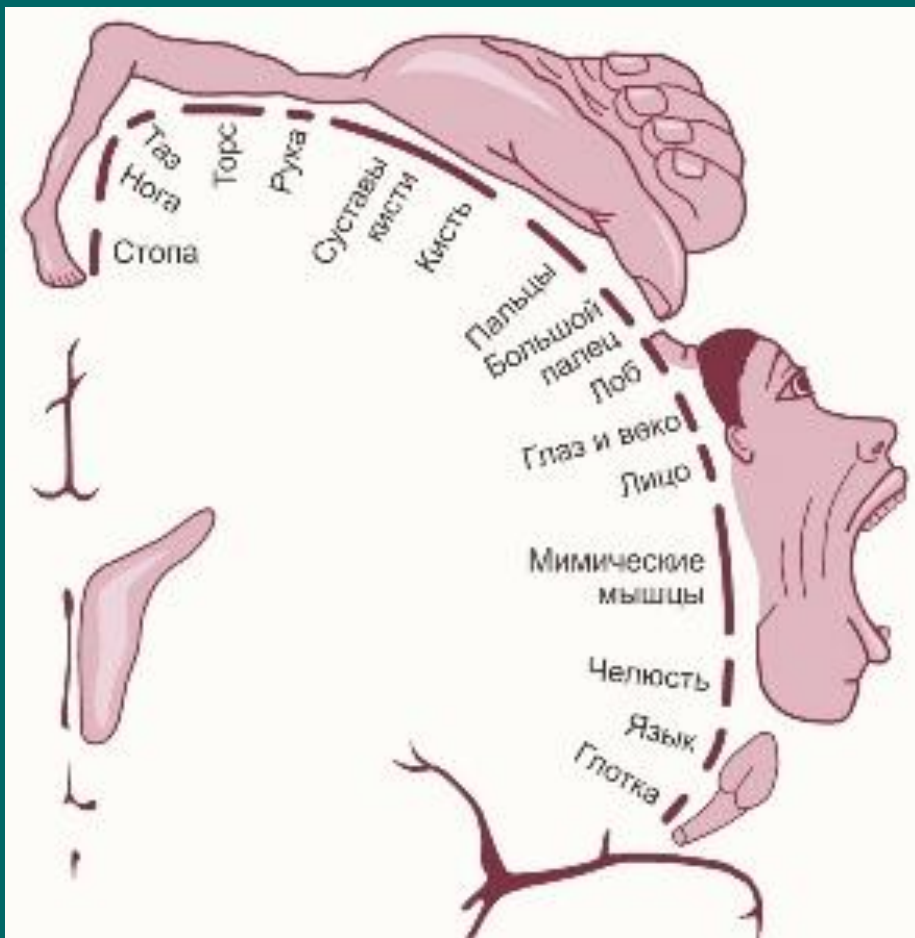
- ✓ внутренние рецепторы (проприорецепторы) органов движения — мышц, суставов и сухожилий

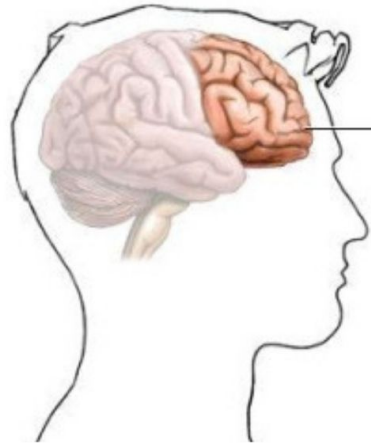
## проводниковый отдел

- ✓ клетки, тела которых расположены в спинномозговых узлах, продолговатом и промежуточном мозге

## корковый отдел

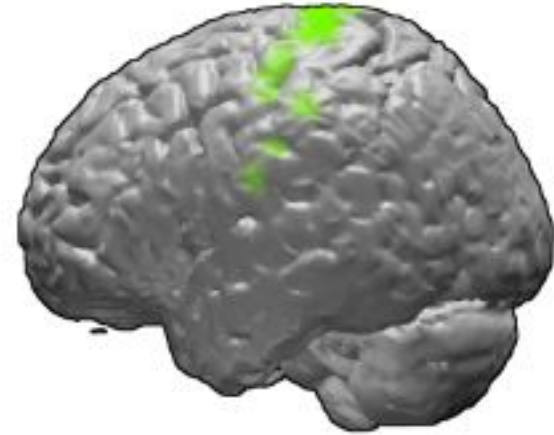
передняя центральная (предцентральная) извилина, расположенная в лобной доле полушарий большого мозга





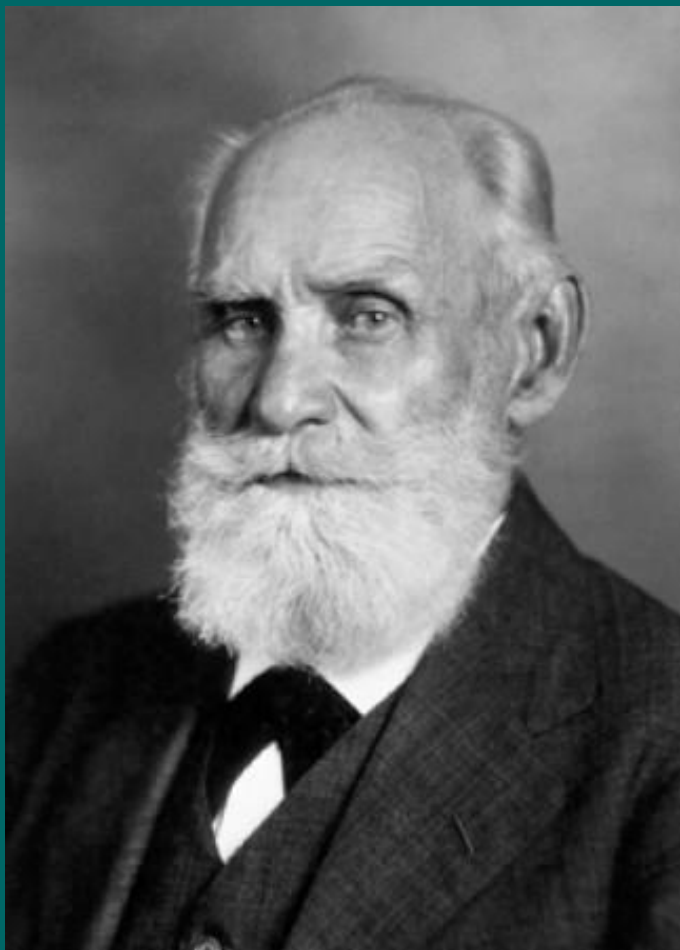
Префронтальная кора

моторная кора

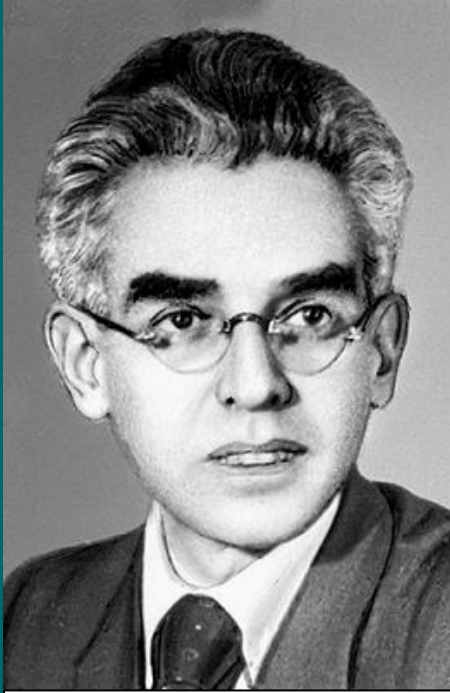


премоторная кора





Систему построения движений И.П. Павлов назвал анализатором для того, чтобы подчеркнуть участие в организации произвольных движений сложных афферентных механизмов.



А.Р. Лурия

Помимо собственно двигательных моторных зон в состав **коркового** звена двигательного анализатора входят:

- ✓ постцентральная теменная кора
- ✓ задние затылочные и теменно-затылочные области коры
- ✓ височная кора, особенно левого полушария
- ✓ префронтальная и премоторная лобная кора



# Таким образом...

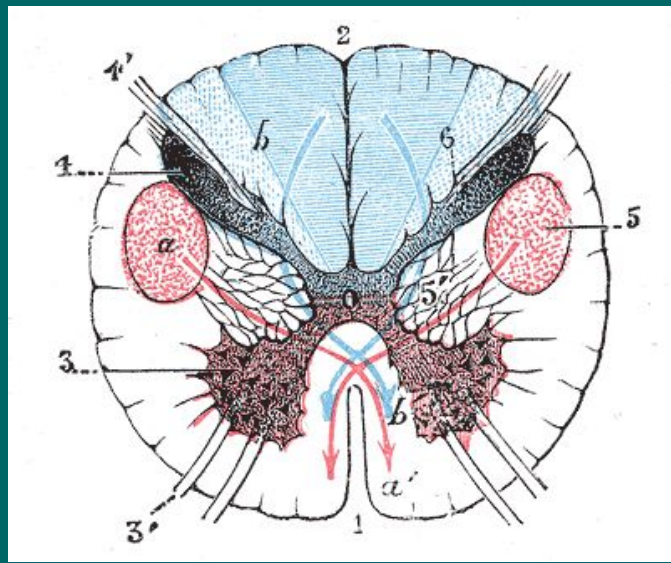
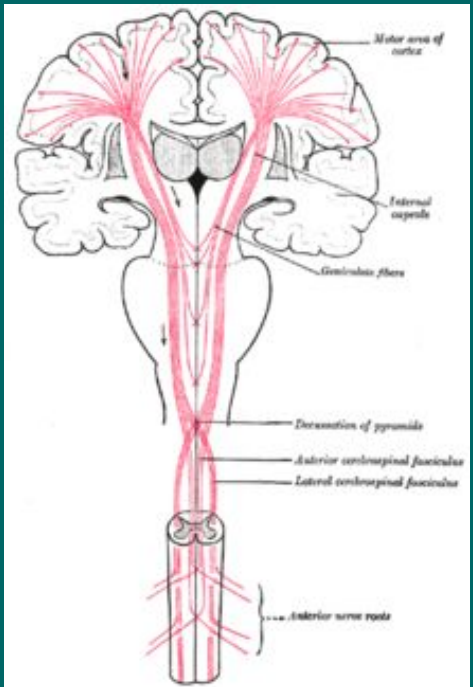


- ✓ **Двигательный анализатор** — это анализатор, дающий представление о положении тела в пространстве и его отдельных частей, о степени сокращения мышц, натяжении связок. С помощью этого анализатора человек знает о положении своего тела и без зрительного контроля — при закрытых глазах
- ✓ Двигательный анализатор участвует в поддержании постоянного тонуса (напряжения) мышц тела и координации движений

# К эфферентным (исполнительным) механизмам произвольных движений относятся 2 взаимосвязанные системы:

пирамидная (кортикоспиральная система, пирамидный путь)

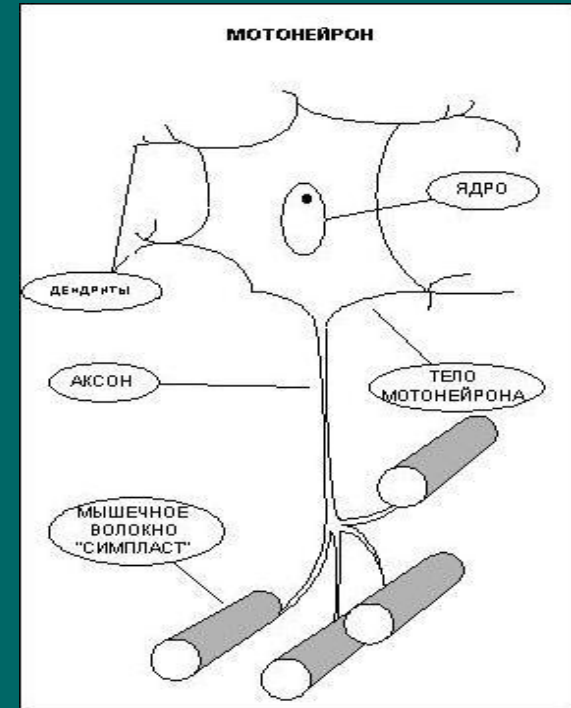
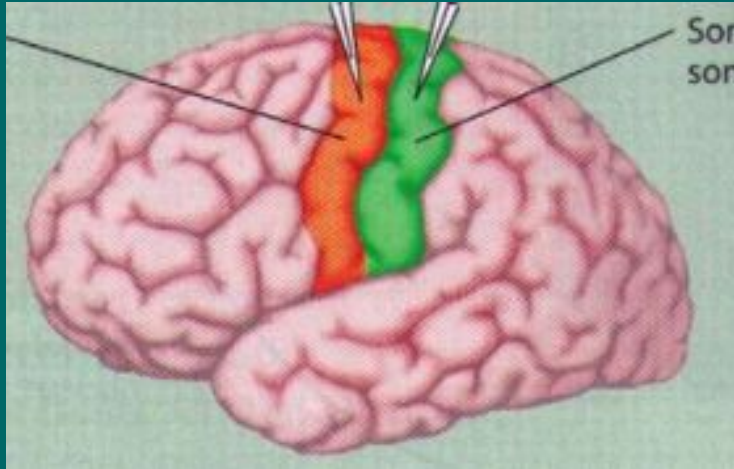
экстрапирамидная



# ПИРАМИДНАЯ (КОРТИКОСПИРАЛЬНАЯ СИСТЕМА, ПИРАМИДНЫЙ ПУТЬ) СИСТЕМА

- ✓ это система нервных структур, участвующих в координации двигательных актов
- ✓ ~1 млн нервных волокон, которые делятся на:
  - тонкие (медленнопроводящие)
  - толстые (быстропроводящие)

сенсомоторная зона (первичная, вторичная)



# ЭКСТРАПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА

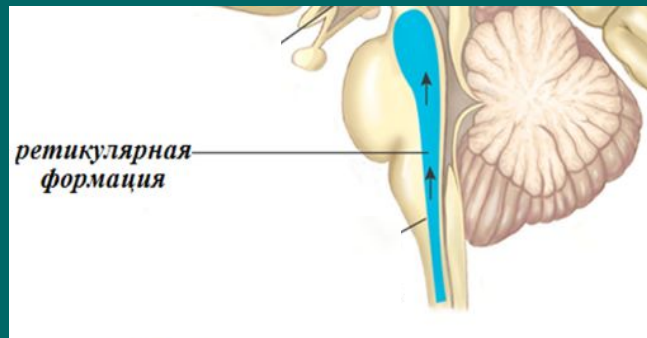
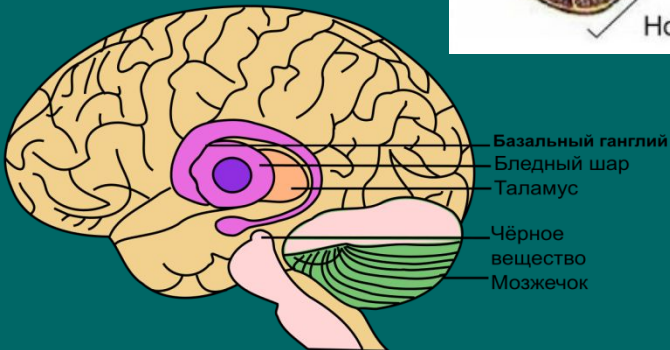
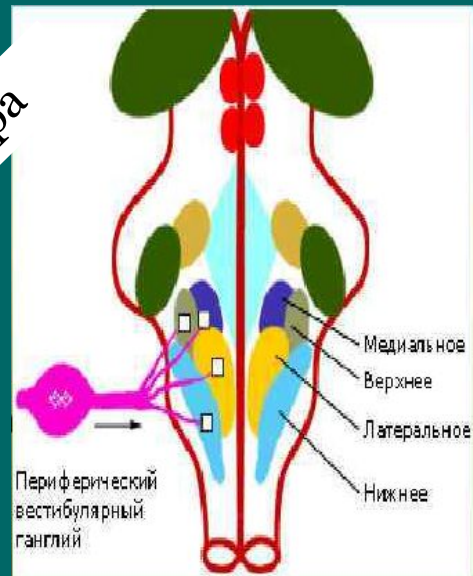
✓ это совокупность структур мозга, расположенных в больших полушариях и стволе головного мозга и участвующих в управлении движениями

• К ней относятся:

- базальные ганглии
- ядра среднего мозга
- черная субстанция
- ретикулярная формация моста и продолговатого мозга
- ядра вестибулярного комплекса
- мозжечок



Вестибулярные ядра



# Возрастные особенности движения и его регуляции



Возрастные изменения регуляции движений связаны с постепенным и гетерохронным созреванием отдельных ее компонентов и проявляются в виде последовательной смены различных способов реализации моторной задачи

# МЛАДЕНЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ



- ✓ 1 месяц
- ✓ 2 месяца
- ✓ 3 месяца
- ✓ 4 месяца
- ✓ 5 месяцев

# ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ



- ✓ 6 месяцев
- ✓ 7 месяцев
- ✓ 8 месяцев
- ✓ 9 месяцев
- ✓ 10 месяцев
- ✓ 11-12 месяцев

# РАННИЙ ВОЗРАСТ (ОТ 1 ГОДА ДО 3Х ЛЕТ)





# ДОШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ (С 3Х ДО 6-7МИ ЛЕТ)



# МЛАДШИЙ ШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ (7 — 10 ЛЕТ)



# Подростковый возраст (с 11—12 до 14—16 лет)



К концу подросткового возраста в процесс регуляции движений специализированно вовлекаются отделы КБП:

**лобные** — программируют двигательные действия

**центральные** — непосредственно участвуют в управлении движениями

**затылочные** — осуществляют зрительный афферентный контроль

