

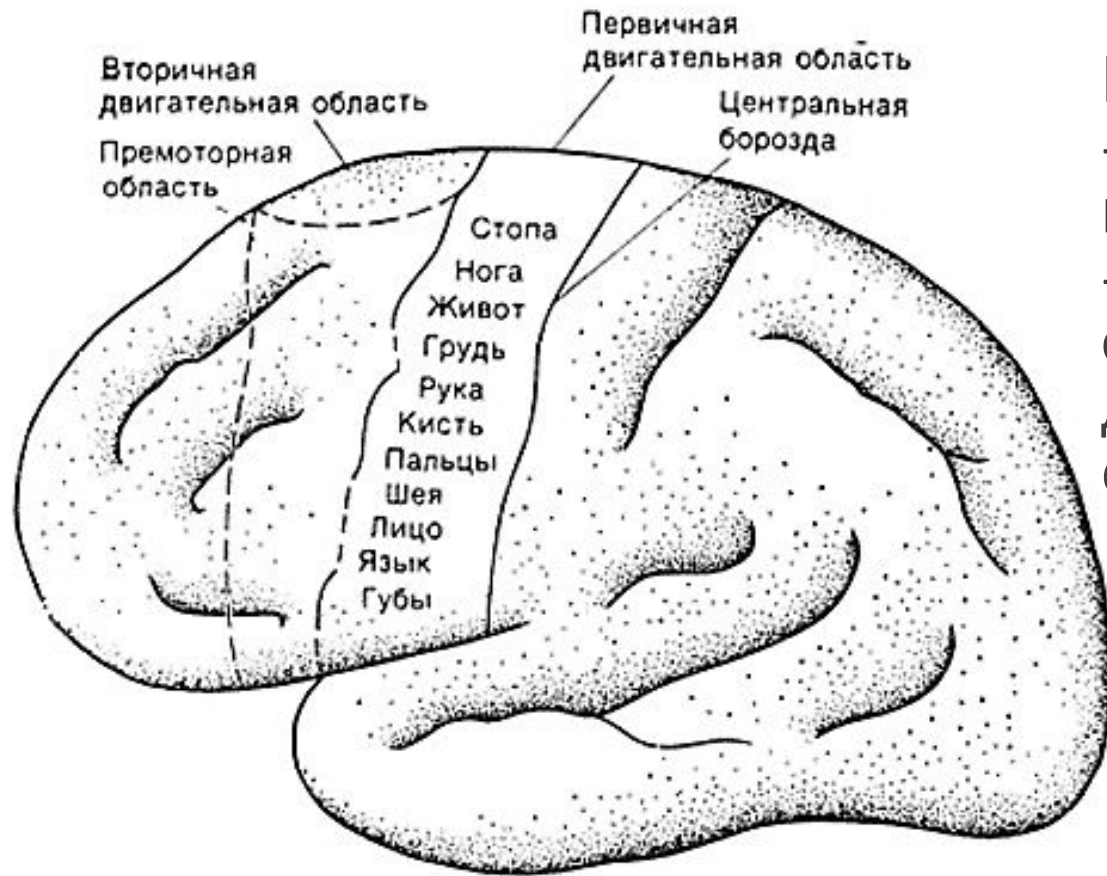
# ГЛАВА 8. ЦЕНТРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ДВИЖЕНИЙ.

---

ВЫСШИЕ ЦЕНТРЫ РЕГУЛЯЦИИ ДВИЖЕНИЯ: КОРА ГОЛОВНОГО  
МОЗГА, БАЗАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ И МОЗЖЕЧОК.



# ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОРЫ



Комплекс двигательная кора :  
- пирамидная система отвечает за тонкие произвольные движения;  
- грубые непроизвольные движения осуществляются блоком - двигательная кора – экстрапирамидная система.

Рис. 8.1. Двигательные области головного мозга. Первичная двигательная моторная область локализована в прецентральной извилине. Премоторная и вторичная двигательная область расположена перед прецентральной извилиной.

# ПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА

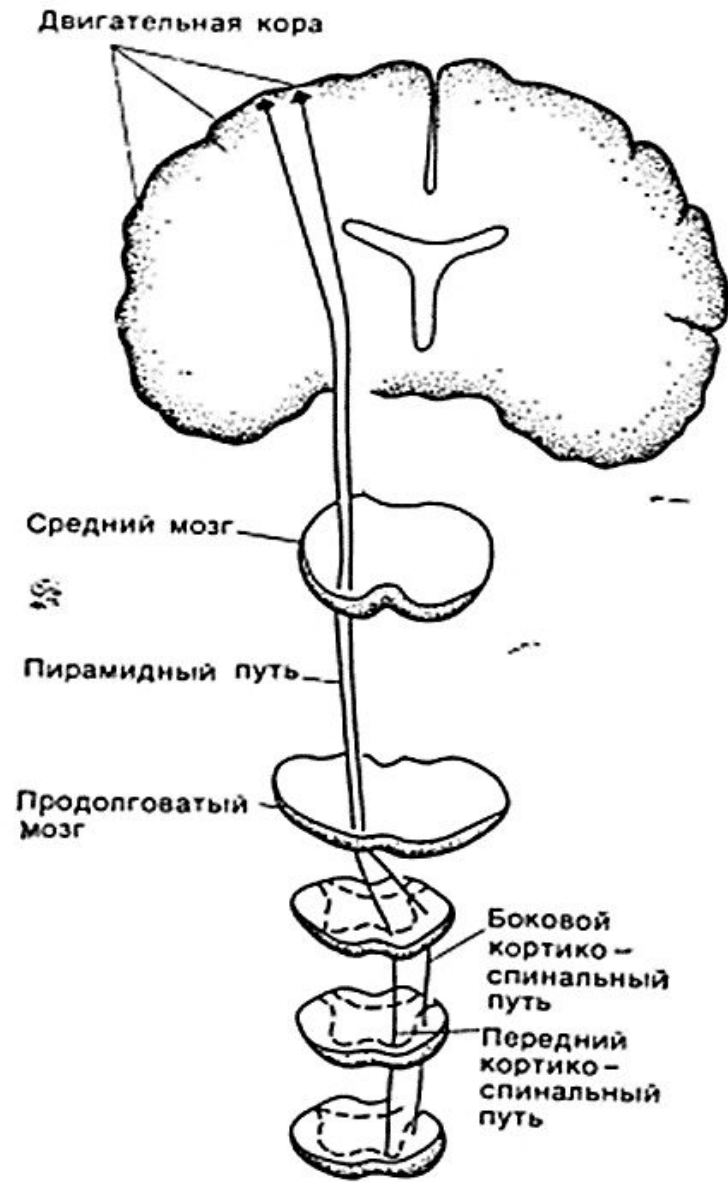
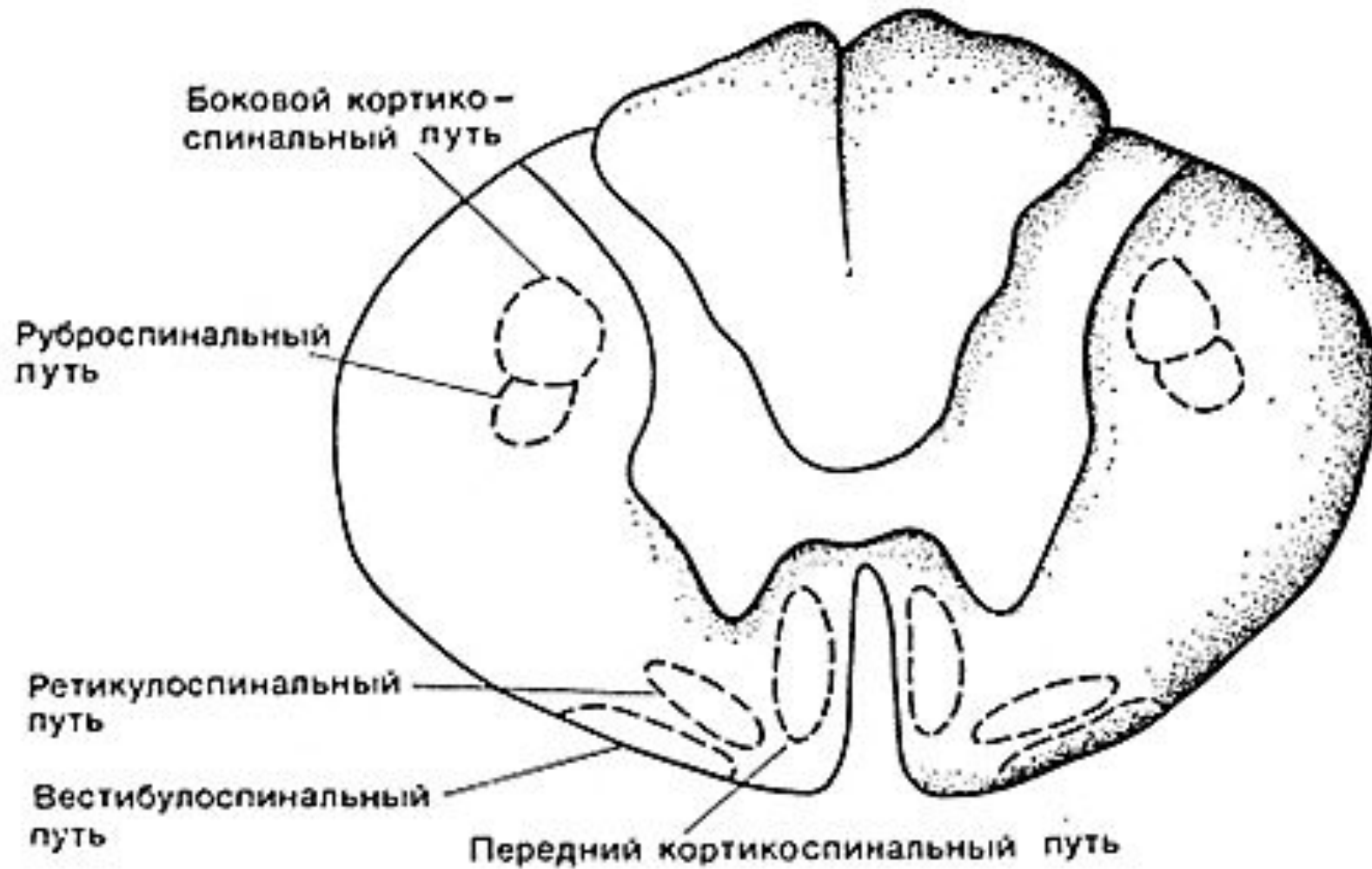


Рис. 8.2. Пирамидный, или кортикоспинальный, путь.

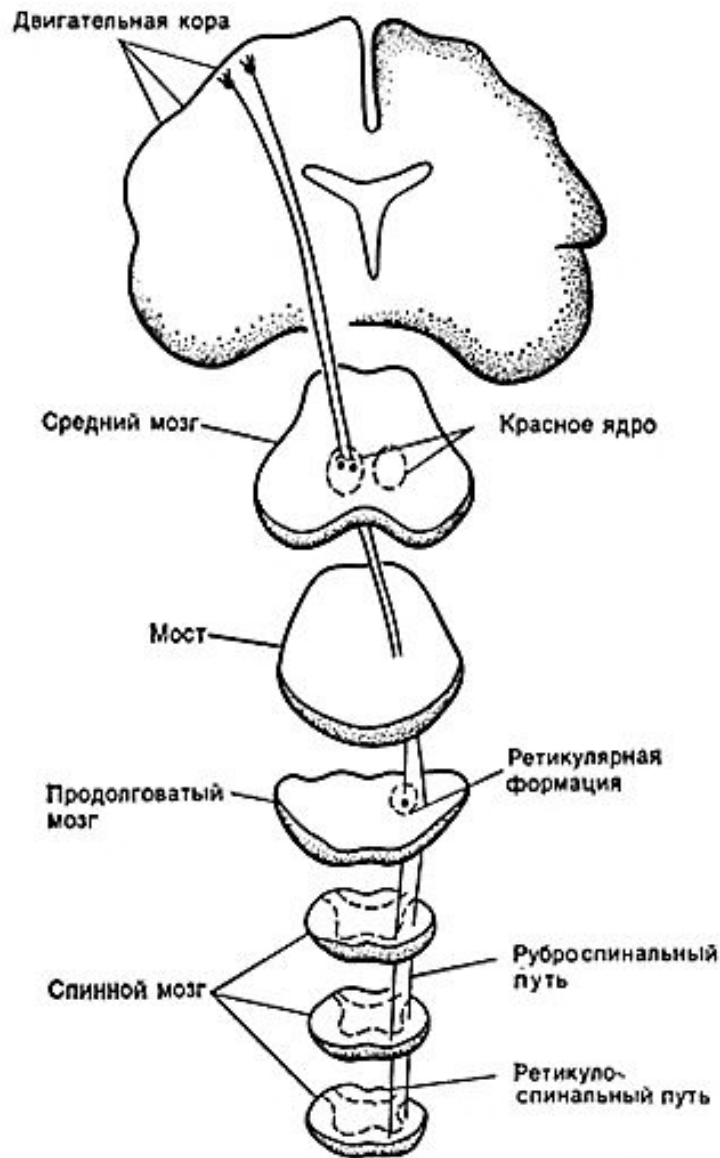
Пирамидный путь служит прямым каналом регуляции двигательной активности спинного мозга со стороны коры.

Главная функция пирамидной системы состоит в осуществлении тонких движений (игра на фортепиано, бег с препятствиями и т.д.).



От промежуточных ядер начинается ряд нисходящих спинномозговых путей, оканчивающихся на вставочных и двигательных нейронах спинного мозга, - руброспинальный, ретикулоспинальный и вестибулярный (рис. 8.3).

Рис. 8.3. Поперечное сечение спинного мозга. Изображены главные нисходящие спинномозговые пути пирамидной (латеральный и передний кортико-спинальные пути) и экстрапирамидной (руброспинальный, ретикулоспинальный и вестибулоспинальный пути) систем.



## ЭКСТРАПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА

Функции экстрапирамидной системы: регуляция позы и осуществление таких локомоторных актов, как ходьба, стояние, прыжки, бег и плавание.

Экстрапирамидная система представляет собой сложную сеть двигательных ядер и соединяющих их между собой трактов, по которым сигналы из коры больших полушарий передаются на мотонейроны спинного мозга. (рис.8.4).

Рис. 8.4. Экстрапирамидная система. Руброспинальный и ретикуло-спинальный пути, входящие в состав мультинейронного экстрапирамидного пути, идущего от коры больших полушарий к спинному мозгу.

## ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ЯДРА СТВОЛА МОЗГА



Промежуточные двигательные ядра участвуют в регуляции позы и в поддержании вертикального положения тела. Они расположены в глубине ствола мозга от продолговатого мозга до центральной части зрительных бугров (рис. 8.5).

Часть нейронов, относящихся к этим образованиям, сгруппирована в виде специализированных ядер, но большинство входит в ретикулярную формацию.

Ретикулярная формация – диффузная сеть вставочных нейронов, расположена в глубине ствола мозга. На этих ядрах переключается экстрапирамидные волокна нейронов коры, базальных ганглиев и мозжечка (рис. 8.6.)

**Рис. 8.5.** Сагиттальный разрез ствола мозга и мозжечка. Показано строение мозжечка и расположение главных двигательных центров ствола мозга.

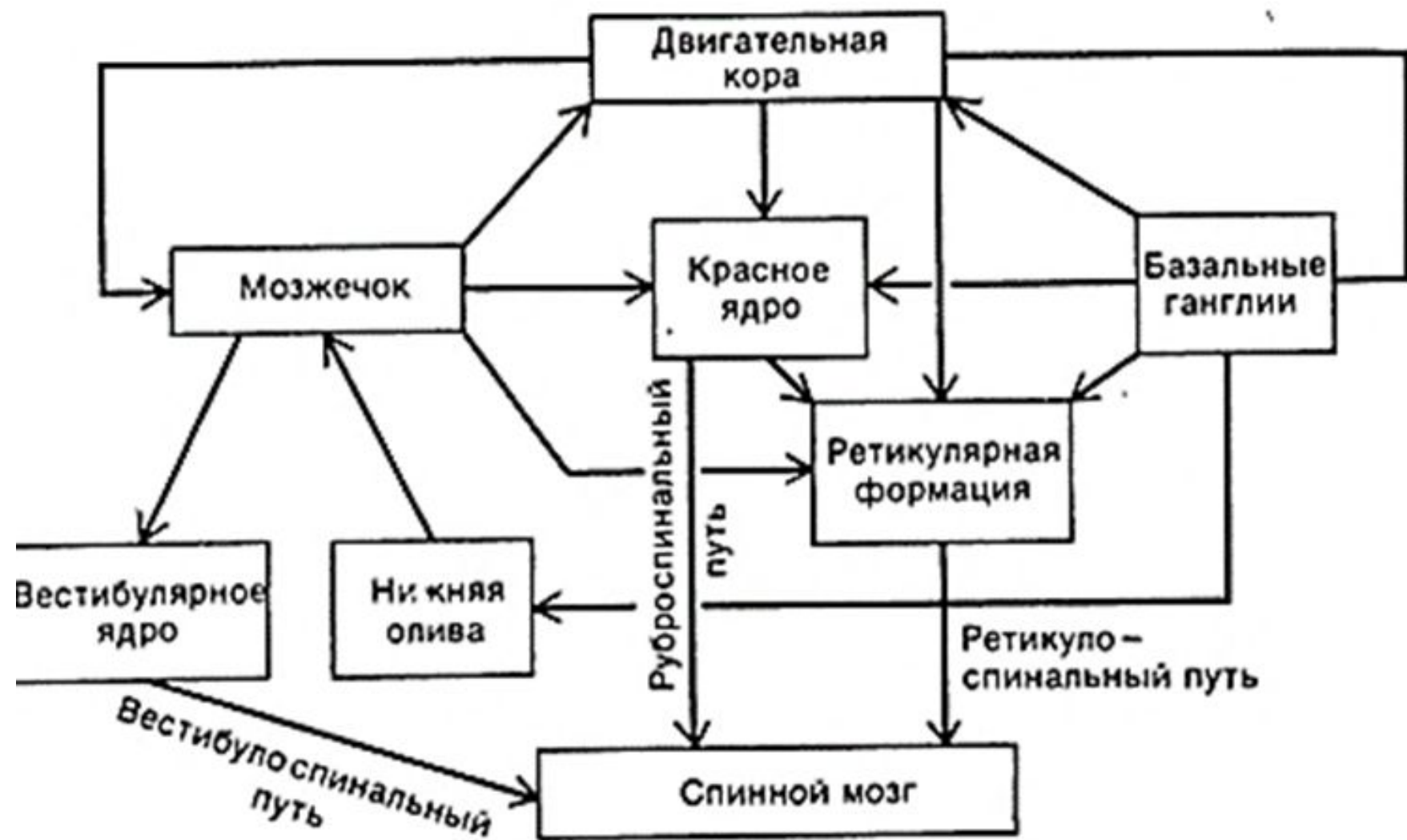
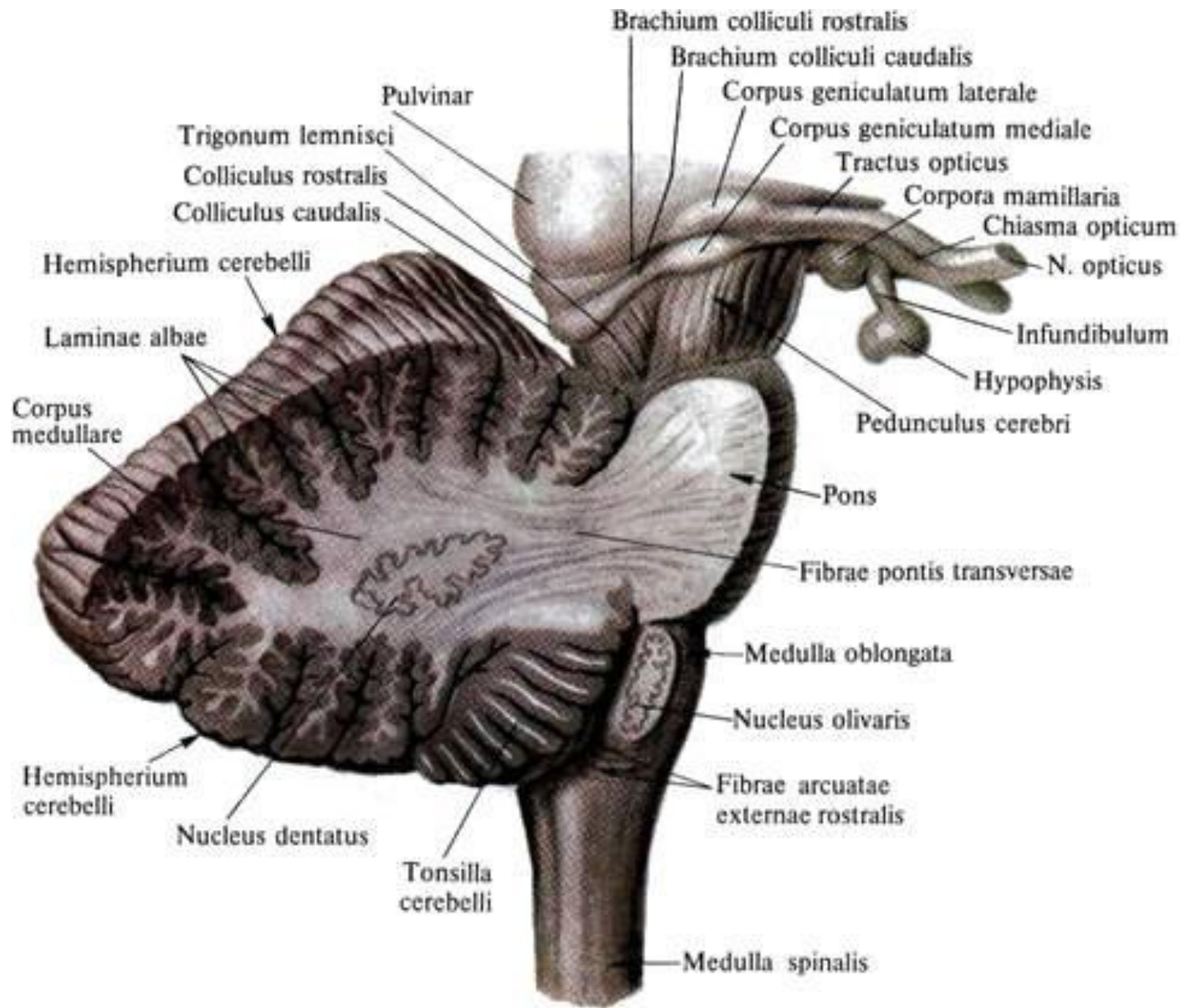


Рис. 8.6. Главные связи между базальными ганглиями, мозжечком, двигательными ядрами ствола мозга и двигательной корой.



## МОЗЖЕЧ

ОК

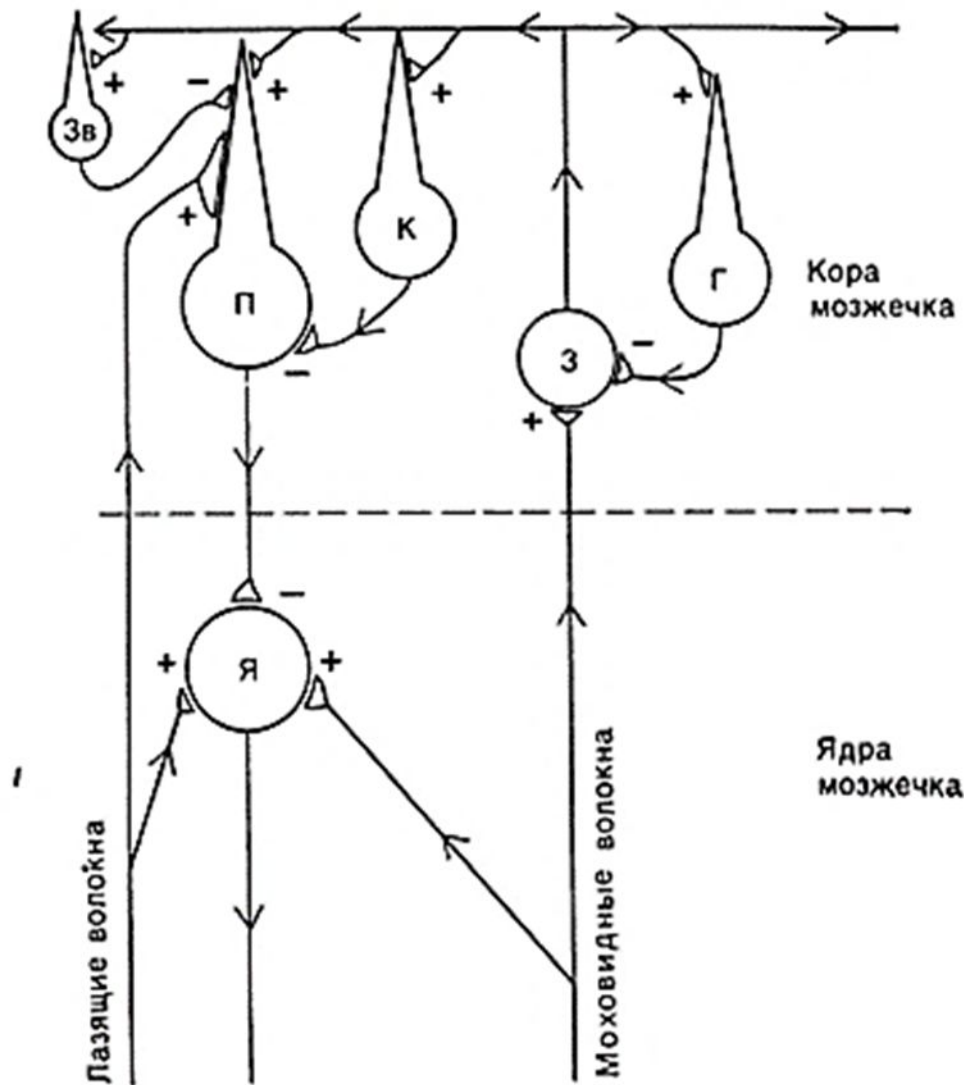
Мозжечок состоит из двух частей: кора, образующая складки, и мелких мозжечковых ядер, расположенных в глубине ножек мозжечка. Он участвует в координации движений и распределении их во времени.

### ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ КАНАЛА МОЗЖЕЧКА

Основные понятия:

Лазящие волокна, на активность которых влияют различные проприоцептивные стимулы, начинаются от ядер нижних олив. По моховидным волокнам передается основная часть поступающей в мозжечок чувствительной информации, а также импульсы от коры больших полушарий. Клетки Пуркинье – крупные тормозные вставочные нейроны, образующие средний слой коры мозжечка.





## АКТИВНОСТЬ МОЗЖЕЧКА

В состав коры мозжечка входит 5 видов нейронов:  
Клетки Пуркинье – главные нейроны, выполняющие интегративную функцию.

Клетки-зерна – вставочные нейроны, образующие на дендритах нейрона Пуркинье небольшие возбуждающие синапсы.

Тормозные корзинчатые нейроны, нейроны Гольджи и звездчатые нейроны оказывают модулирующее влияние на возбуждение клеток Пуркинье клетками-зернами.

Рис. 8.7. Нервная цепь мозжечка. К коре и ядрам мозжечка поступают возбуждающие импульсы как по лазящим, так и моховидным волокнам. Из мозжечка же сигналы идут лишь от клеток Пуркинье (П), угнетающих активность нейронов в ядрах мозжечка (Я). К собственным нейронам коры мозжечка относятся возбуждающие клетки-зерна (З) и тормозные корзинчатые нейроны (К), нейроны Гольджи (Г) и звездчатые нейроны (Зв). Стрелками указано направление движения нервных импульсов. Имеются как возбуждающие (+), так и тормозные (-) синапсы.

## БАЗАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ

К базальным ганглиям относятся: хвостатое ядро, скорлупа и бледный шар – образования, располагающиеся под корой больших полушарий в глубине конечного мозга (рис. 8.8). Считается, что они обеспечивают выполнение сложных стереотипных движений при ходьбе, осуществление акта еды и поддержание позы.

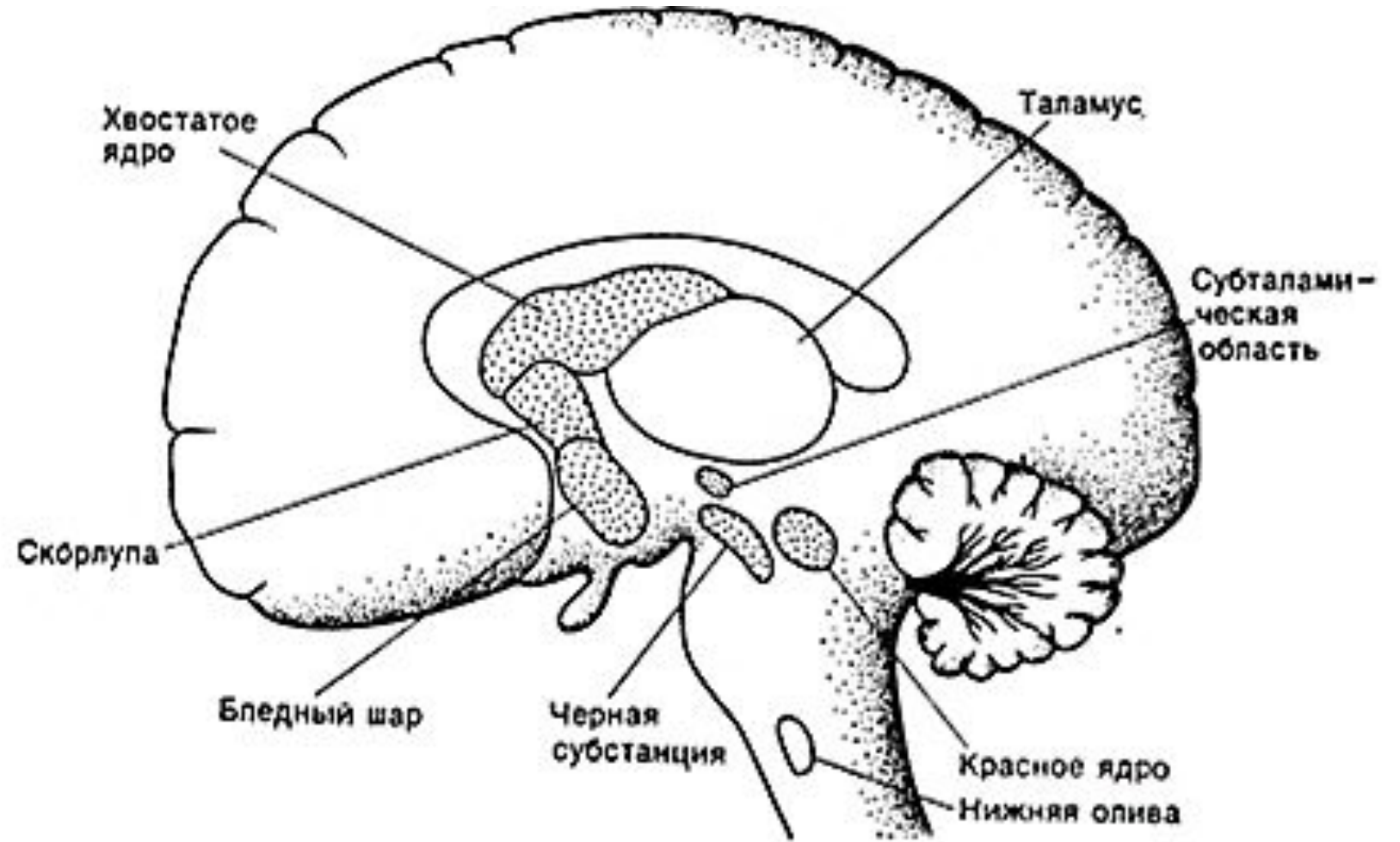


Рис. 8.8. Система базальных ганглиев.