

УДК 611 (084.4)
ББК 28.86я73
С38

Сапин М.Р.

С38 **Анатомия человека. Атлас : учебное пособие : в 3 т. / М.Р. Сапин; науч. ред. В.Н. Николенко. — 2-е изд., перераб. — М.: Практическая медицина, 2019. — Т. 3: Учение о нервной системе. — 384 с.: ил.**

ISBN 978-5-98811-467-3

Атлас «Анатомия человека» состоит из трех томов. Первый том посвящен анатомии опорно-двигательного аппарата: костей скелета, соединений костей и скелетных мышц; второй — анатомии внутренних органов (пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и половой систем), иммунной и лимфатической систем, эндокринных органов, сердечно-сосудистой системы. Третий том охватывает анатомию центральной и периферической частей нервной системы и органов чувств.

Удобный карманный формат, лаконичный текст и наглядные иллюстрации делают учебное пособие незаменимым спутником при изучении анатомии человека. Материал Атласа полностью соответствует образовательной программе для высшего профессионального образования.

Для студентов медицинских вузов и медицинских факультетов университетов.

УДК 611 (084.4)
ББК 28.86я73

Издательство благодарит
Ю.В. Баранова

(Сектор латинского языка филологического факультета РУДН)
за проверку латинской терминологии,

М.О. Тимофееву

(Кафедра анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова)
за помощь в работе над изданием.

При обнаружении опечаток большая просьба
написать по электронному адресу издательства:

medprint@mail.ru

*Читатели, первыми заметившие ошибки в терминологии,
будут отмечены призами от издательства.*

Для дизайна обложки использованы иллюстрации из книги
Vaker, Anatomy for Dental Medicine. 2nd ed. Thieme Publishing Group, 2015.
С официального разрешения

© **Симонова Н.С.**, 2017
© практическая медицина, оформление, 2019

ISBN 978-5-98811-467-3

Краткое содержание

Предисловие	6
Введение	7
Центральная нервная система	14
Спинальный мозг	15
Оболочки спинного мозга	25
Головной мозг	31
Оболочки головного мозга	135
Периферическая нервная система	154
Черепные нервы	159
Спинномозговые нервы	200
Вегетативная нервная система	272
Симпатическая часть вегетативной (автономной) нервной системы	277
Парасимпатическая часть вегетативной (автономной) нервной системы	301
Органы чувств	310
Орган зрения	311
Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия)	337
Орган обоняния	368
Орган вкуса	372
Общий покров (кожа) и его производные	375

Предисловие 6

Введение 7

Центральная нервная система 14

Спинальный мозг 15

Оболочки спинного мозга 25

Кровоснабжение спинного мозга 25

Головной мозг 31

Конечный мозг 42

Строение коры полушарий
большого мозга 53

Базальные ядра и белое вещество
конечного мозга 58

Промежуточный мозг 74

Средний мозг 85

Мост 91

Мозжечок 94

Продолговатый мозг 105
Ромбовидная ямка 113

Проводящие пути
головного и спинного мозга 119

Оболочки головного мозга 135

Периферическая нервная система 154

Черепные нервы 159

Спинномозговые нервы 200

Шейное сплетение 207

Плечевое сплетение 212

Короткие ветви
плечевого сплетения 218

Длинные ветви
плечевого сплетения 218

Грудные нервы 234

Поясничное сплетение 240

Крестцовое сплетение
Короткие ветви
крестцового сплетения 254

Длинные ветви
крестцового сплетения 254

Копчиковое сплетение 269

Вегетативная нервная система 272

Симпатическая часть вегетативной (автономной) нервной системы 277

Симпатический ствол 277

Вегетативные сплетения
брюшной полости и таза 293

Парасимпатическая часть вегетативной (автономной) нервной системы 301

Органы чувств 310

Орган зрения 311

Глаз. Глазное яблоко 311

Вспомогательные органы глаза 323

Мышцы глазного яблока 323

Веки 323

Слезный аппарат 328

Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия) 337

Наружное ухо 337

Среднее ухо 340

Внутреннее ухо 346

Иннервация органа слуха
и равновесия 367

Орган обоняния 368

Орган вкуса 372

Общий покров (кожа) и его производные 375

Производные кожного эпителия
(придатки кожи) 375

Молочная железа 378

Дорогие коллеги!

Вы держите в руках оригинальное издание АТЛАСА АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА — одного из лучших академических трудов корифея анатомии, Учителя учителей анатомии, студентов и врачей — академика Михаила Романовича Сапина. Это первое издание Атласа, которое выходит после его смерти. Издавать творческое наследие М.Р. Сапина необходимо по простой причине — все, что вышло из-под его пера, прошло апробацию временем и многотысячной аудиторией врачей. Врачей, усвоивших, понявших и сохранивших со студенческих лет необходимый для работы багаж анатомического знания. Тщательно отшлифованный текст, оптимальный объем информации, грамотные и запоминающиеся иллюстрации — вот что позволяет понять Анатомию — науку, которую просто так зазубрить невозможно. У Михаила Романовича получилось собрать все это воедино. Поэтому его Атлас любят, и он будет настольной книгой еще многих поколений студентов и врачей.

Атлас состоит из трех томов. Первый том посвящен анатомии опорно-двигательного аппарата: костей скелета, соединений костей и скелетных мышц; второй — анатомии внутренних органов (пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и половой систем), иммунной и лимфатической систем, эндокринных органов, сердечно-сосудистой системы. Третий том охватывает анатомию центральной и периферической частей нервной системы и органов чувств. Материал Атласа полностью соответствует образовательной программе для студентов медицинских вузов.

Учитывая пожелания студентов, Атлас выпущен в удобном карманном, «студенческом» формате. Мы уверены, что «Сапин» станет для них хорошим помощником, а для врачей — верным спутником профессионального мастерства.

В.Н. Николенко,

профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии Факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Нервная система управляет всеми функциями организма, обменными процессами в органах и тканях, объединяет все части тела, органы и системы в единое целое, устанавливает взаимоотношения организма с внешней средой.

У нервной системы выделяют центральную и периферическую ее части. К центральной части нервной системы относят головной мозг и спинной мозг. Периферическая часть нервной системы объединяет спинномозговые и черепные нервы, их корешки и ветви, нервные сплетения, нервные узлы и нервные окончания (см. рис. 1). По анатомическому и функциональному принципу у нервной системы выделяют соматическую (анимальную) и вегетативную (автономную) части. Соматическая нервная система иннервирует собственно тело (сому), т. е. поперечнополосатые (скелетные) мышцы, кожу, а также некоторые внутренние органы (язык, гортань, глотку), функции которых подконтрольны человеческому сознанию. Вегетативная нервная система регулирует обменные процессы во всех органах и тканях тела человека, иннервирует гладкую мускулатуру и железы, сердце и кровеносные сосуды, функции которых не подконтрольны воле человека. У вегетативной нервной системы, в свою очередь, выделяют *симпатическую* и *парасимпатическую* ее части. Симпатическая часть иннервирует все органы и ткани в теле человека, а парасимпатическая часть — только внутренние органы.

Вся нервная система построена из нервной ткани, которая состоит из нервных клеток и нейроглии.

Нервная клетка (нейрон, нейроцит — *neuroum, s. neurocytus*) является структурно-функциональной единицей нервной системы. Нейроны получают, перерабатывают информацию и передают ее в виде нервных импульсов в мозг и рабочим органам. **Нейроглия** (*neuroglia*) выполняет опорную, разграничительную, защитную и трофическую функции.

У каждого нейрона различают тело и отростки (см. рис. 2). У нервных клеток их отростки, по которым нервные импульсы идут от чувствительных нервных окончаний к телу нервной клетки, называют *дендритами* (*dendritum*). Один отросток, проводящий нервные импульсы к рабочим органам (мышцам, железам и др.) или к телам других нервных клеток, получил название *нейрита*, или *аксона* (*neuritum, s. axon*). Нервные клетки различают по форме их тела, по количеству отростков (см. рис. 3). Выделяют нервные клетки с одним отростком (*униполярный нейрон, neuroum unipolare*), с двумя отростками (*биполярный нейрон, neuroum bipolare*). Нервные клетки, имеющие один аксон и несколько дендритов, называют *мультиполярными нейронами* (*neuroum multipolare*).

По строению и функциям выделяют чувствительные нейроны, вставочные и эфферентные. *Чувствительные нервные*

клетки (рецепторные, афферентные нейроны) воспринимают различные воздействия (изменения среды), образуют нервные импульсы и проводят их от чувствительных нервных окончаний, расположенных в органах и тканях, в спинной и головной мозг. *Вставочные нервные клетки* (кондукторные, ассоциативные) расположены между приносящим (афферентным) нейроном и следующей за ним нервной клеткой. Вставочные нейроны выполняют проводниковую, соединяющую (ассоциативную) функцию. *Эффекторные, выносящие нервные клетки* проводят импульсы к рабочим органам, к мышцам (двигательные

нейроны), к железам (секреторные нейроны), к коже, сосудам, к внутренним органам.

Нейроглия состоит из *клеток* и *межклеточного вещества*. Клетки нейроглии различают по их форме и по назначению (см. рис. 4). *Эпендимоциты* покрывают стенки центрального канала спинного мозга и желудочков головного мозга; *астроциты* служат опорой для нервных клеток в спинном и головном мозге; *олигодендроциты* образуют оболочки для отростков нервных клеток; *клетки микроглии* выполняют защитные функции в органах нервной системы.

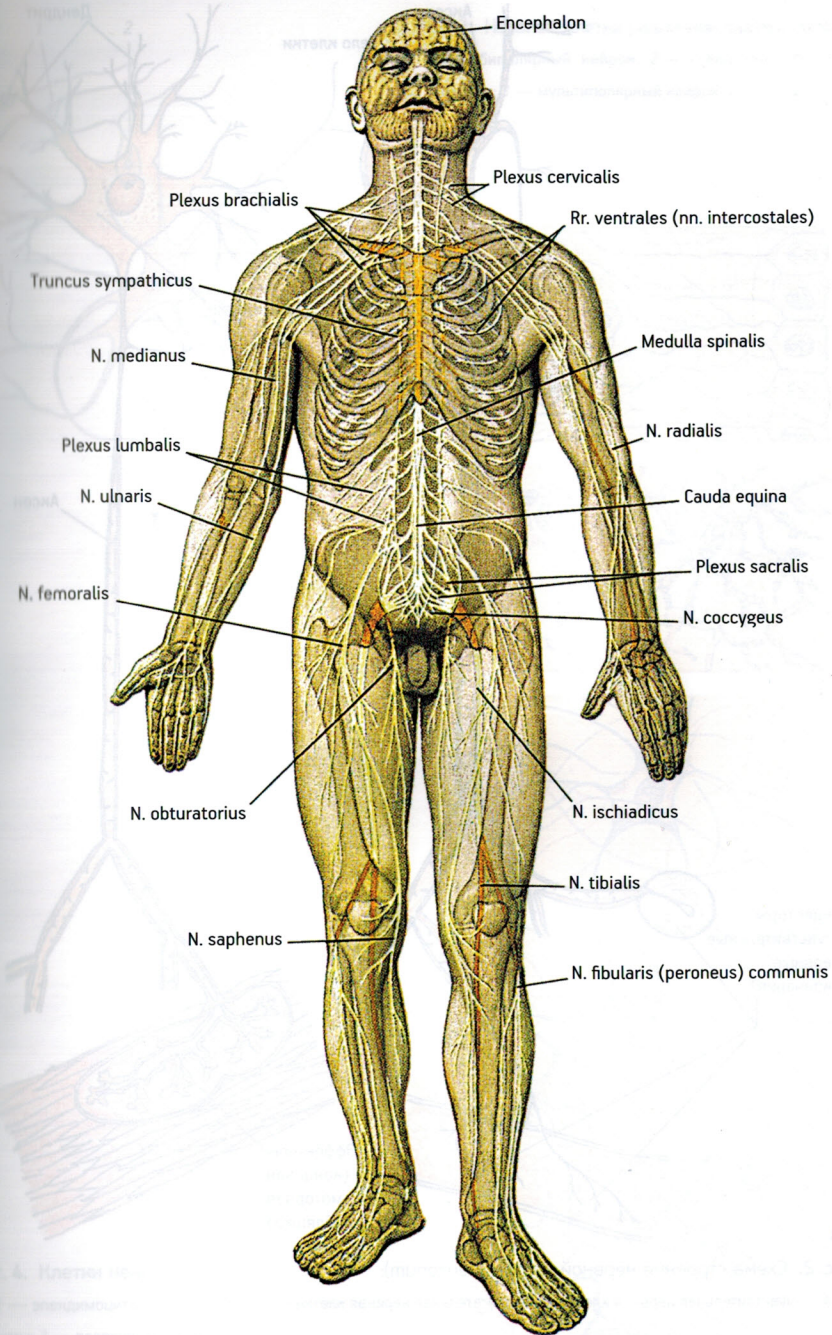


Рис. 1. Схема строения и расположения органов нервной системы. Вид спереди

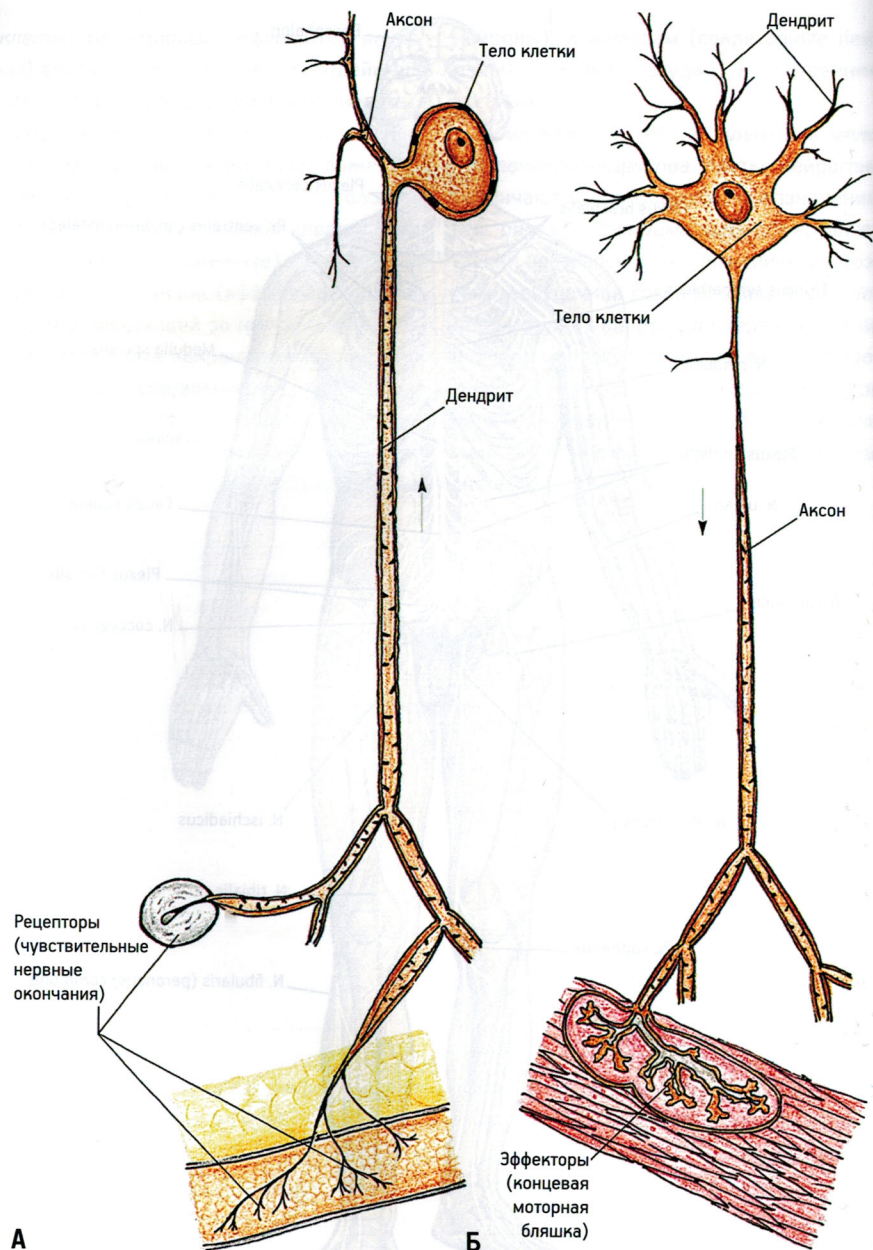


Рис. 2. Схема строения нервной клетки (нейрона):

А — чувствительная нервная клетка; Б — двигательная нервная клетка

Рис. 3. Нервные клетки различной формы, схема:

1 — биполярный нейрон; 2 — псевдоуниполярный нейрон; 3 — мультиполярный нейрон

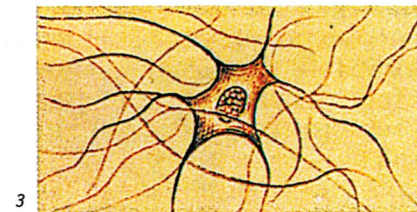
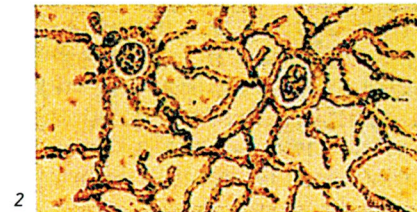
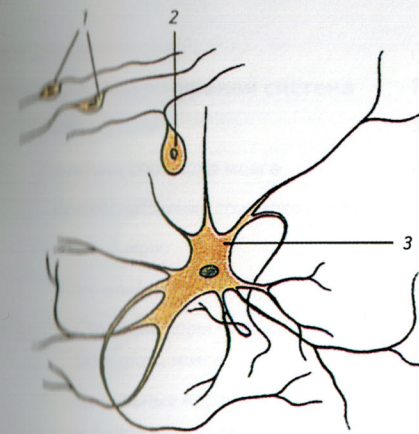


Рис. 4. Клетки нейроглии, схема:

1 — эпендимоциты; 2 — цитоплазматические астроциты; 3 — волокнистые астроциты; 4 — олигодендроциты; 5 — клетки микроглии

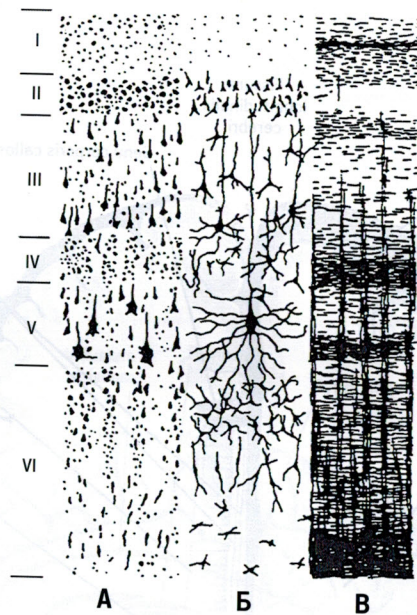


Рис. 35. Строение коры большого мозга, схема:

А — слои клеток; Б — типы клеток, слои волокон; I — молекулярная пластинка; II — наружная зернистая пластинка; III — наружная пирамидная пластинка; IV — внутренняя зернистая пластинка; V — внутренняя пирамидная пластинка; VI — мультиформная пластинка; В — слои нервных волокон

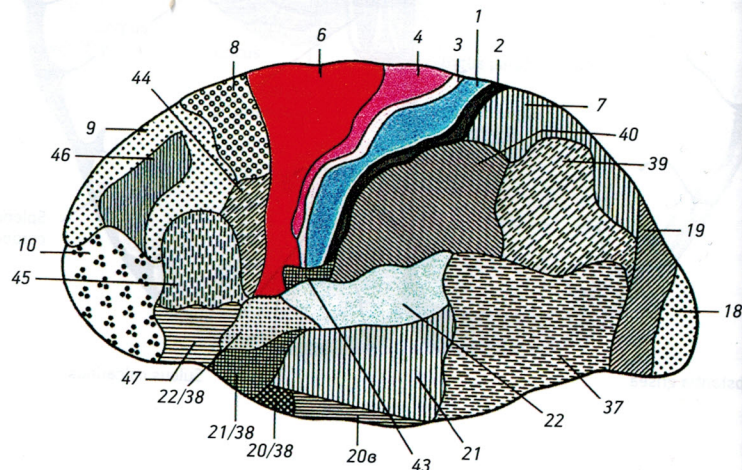


Рис. 36. Схема расположения различных функциональных центров в коре дорсолатеральной стороны полушария большого мозга, левого
Названия и функции центров приведены в тексте

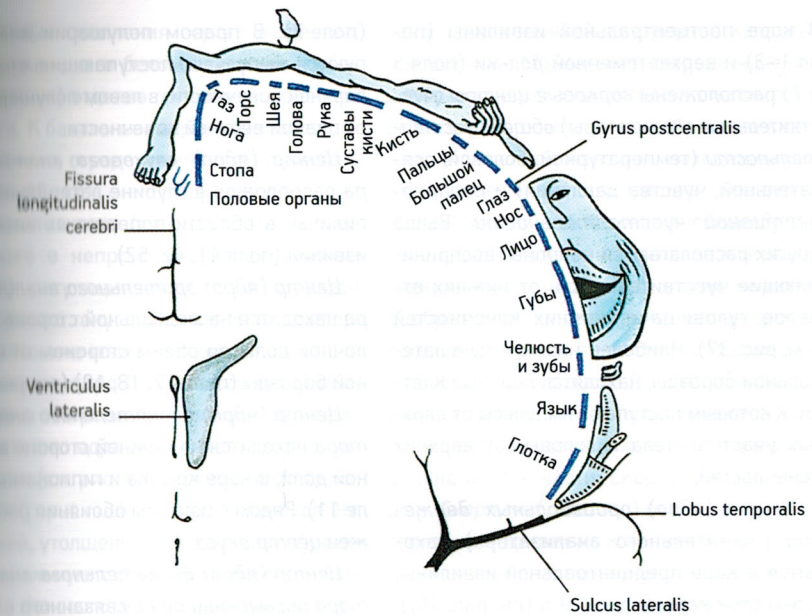


Рис. 37. Проекция чувствительных зон в постцентральной извилине большого мозга, схема

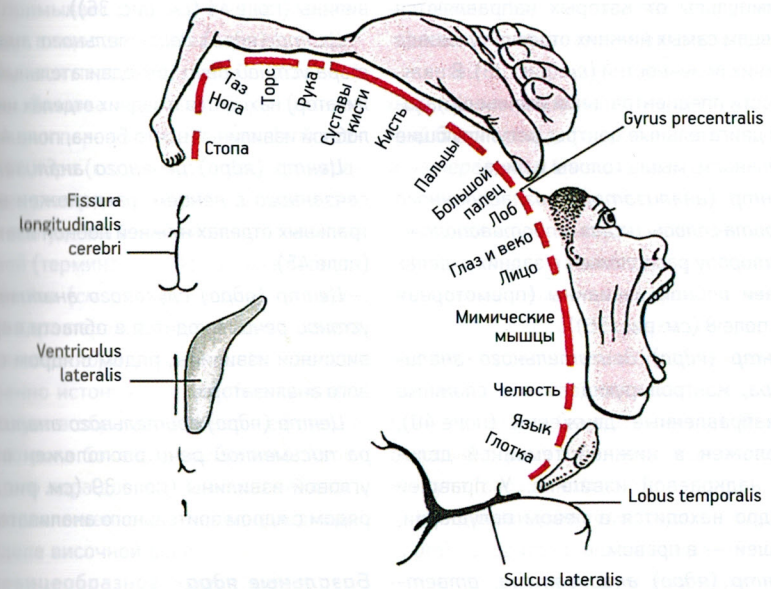


Рис. 38. Проекция зон двигательной иннервации в предцентральной извилине большого мозга, схема

В коре постцентральной извилины (поля 1–3) и верхнетеменной доли (поля 5 и 7) расположены *корковые центры* (чувствительные анализаторы) *общей чувствительности* (температурной, болевой, осязательной, чувства давления) и *проприоцептивной чувствительности*. Выше других располагаются нейроны, воспринимающие чувствительность от нижних отделов туловища и нижних конечностей (см. рис. 37). Наиболее низко, возле латеральной борозды, находятся нервные клетки, к которым поступают импульсы от верхних участков тела и головы, от верхних конечностей.

Центр (ядро) произвольных движений (двигательного анализатора) находится в коре предцентральной извилины, в 5-м слое коры (поля 4 и 6 (см. рис. 36)), и парацентральной доли. В верхних участках этого ядра расположены нейроны, импульсы от которых направляются к мышцам самых нижних отделов туловища и нижних конечностей (см. рис. 38). В нижней части предцентральной извилины находятся двигательные центры, регулирующие деятельность мышц головы и лица.

Центр (анализатор) согласованного поворота головы и глаз в противоположную сторону расположен в задних отделах средней лобной извилины (премоторная зона, поле 8 (см. рис. 36)).

Центр (ядро) двигательного анализатора, контролирующего все сложные целенаправленные движения (поле 40), расположен в нижней теменной доле и надкраевой извилине. У правой это ядро находится в левом полушарии, у левой — в правом.

Центр (ядро) анализатора, ответственного за узнавание предметов на ощупь (чувство стереогнозии), расположен в коре верхней теменной доли

(поле 7). В правом полушарии анализируются импульсы, поступающие от левой верхней конечности, в левом полушарии — от правой верхней конечности.

Центр (ядро) слухового анализатора расположен в глубине латеральной извилины, в области поперечных височных извилин (поля 41, 42, 52).

Центр (ядро) зрительного анализатора находится на медиальной стороне затылочной доли, по обеим сторонам от шпорной борозды (поля 17, 18, 19) (см. рис. 39).

Центр (ядро) обонятельного анализатора находится на нижней стороне височной доли, в коре крючка и гиппокампа (поле 11). Рядом с центром обоняния расположен *центр вкуса*.

Центр (ядро) двигательного анализатора письменной речи, связанного с написанием букв и других знаков, расположен в коре заднего отдела средней лобной извилины (поле 44 (см. рис. 36)).

Центр (ядро) двигательного анализатора устной речи (речедвигательный анализатор) находится в задних отделах нижней лобной извилины (центр Брока, поле 44).

Центр (ядро) речевого анализатора, связанного с пением, расположен в центральных отделах нижней лобной извилины (поле 45).

Центр (ядро) слухового анализатора устной речи находится в области верхней височной извилины, рядом с ядром слухового анализатора.

Центр (ядро) зрительного анализатора письменной речи расположен в коре угловой извилины (поле 39 (см. рис. 36)), рядом с ядром зрительного анализатора.

Базальные ядра и белое вещество конечного мозга

Базальные ядра (nuclei basales), или подкорковые узлы, представляют собой

плотные скопления серого вещества, расположенные в белом веществе глубоких (нижних) отделов полушарий конечного мозга. К базальным ядрам относятся полушарное тело, ограда и миндалевидное тело (см. рис. 40–42).

Полушарное тело (corpus striatum), участвующее в произвольной (автоматической) регуляции двигательных актов и мышечного тонуса, состоит из двух ядер: хвостатого и чечевицеобразного.

Хвостатое ядро (nucleus caudatus) расположено впереди от таламуса. В составе хвостатого ядра различают головку, тело и хвост (см. рис. 43). *Головка хвостатого ядра* (caput nuclei caudati) является его передней, утолщенной частью. Она образует латеральную стенку переднего (лобно-височного) рога бокового желудочка (см. рис. 44). Располагаясь в лобной доле полушария большого мозга, головка хвостатого ядра вверху примыкает к переднему продырявленному веществу. Латеральнее головки находится передняя ножка внутренней капсулы. Головка хвостатого ядра суживается кзади и переходит в его тело. *Тело хвостатого ядра* (corpus nuclei caudati) ограничивает снизу дно центральной части бокового желудочка и отделяется от таламуса мозговой (терминальной) пластинкой белого вещества (см. рис. 42). Сзади тело хвостатого ядра переходит в его хвост. *Хвост хвостатого ядра* (cauda nuclei caudati) постепенно истончается, изгибается книзу и участвует в образовании верхней стенки нижнего рога бокового желудочка. Хвост хвостатого ядра достигает миндалевидного тела, расположенного в переднемедиальном отделе височной доли.

Чечевицеобразное ядро (nucleus lentiformis) расположено латеральнее таламуса и хвостатого ядра (см. рис. 40 и 41). В таламуса чечевицеобразное ядро отде-

лено задней ножкой внутренней капсулы (см. рис. 42). Медиальная сторона чечевицеобразного ядра на горизонтальном разрезе головного мозга углом обращена к коллену внутренней капсулы, находящемуся на границе таламуса и головки хвостатого ядра. Латеральная сторона чечевицеобразного ядра выпуклая и обращена к оградке. Нижняя часть переднего отдела чечевицеобразного ядра прилежит к переднему продырявленному веществу и соединяется с хвостатым ядром. Двумя параллельными вертикальными прослойками белого вещества чечевицеобразное ядро разделено на две части: скорлупу и бледный шар. *Скорлупа* (putamen) расположена латерально и прилежит к наружной капсуле. Медиальнее скорлупы имеются две половинки серого вещества (чечевицеобразного ядра): *медиальная и латеральная мозговые пластинки* (laminae medullares medialis et lateralis), которые вместе с разделяющими их прослойками белого вещества известны под общим названием *бледный шар* (globus pallidus). Различают *медиальный бледный шар* (globus pallidus medialis) и *латеральный бледный шар* (globus pallidus lateralis) (см. рис. 40 и 41).

Ограда (claustrum) в виде тонкой пластинки серого вещества располагается в белом веществе полушария, между скорлупой и корой островка (см. рис. 40–42). Между скорлупой и оградой находится тонкая прослойка белого вещества — *наружная капсула* (capsula externa). От коры островка ограду отделяет *самая наружная капсула* (capsula extrema).

Миндалевидное тело (corpus amygdaloideum) находится в белом веществе передней части височной доли полушария большого мозга, на 1,5–2 см позади височного полюса (см. рис. 42). Миндалевидное тело непосредственно соприкасается

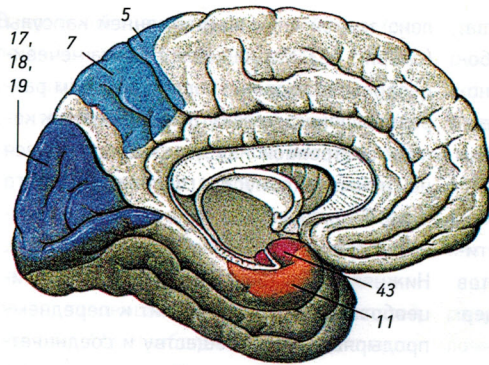


Рис. 39. Схема расположения различных функциональных центров в коре медиальной стороны полушария большого мозга. Вид с медиальной стороны. Названия и функции центров приведены в тексте

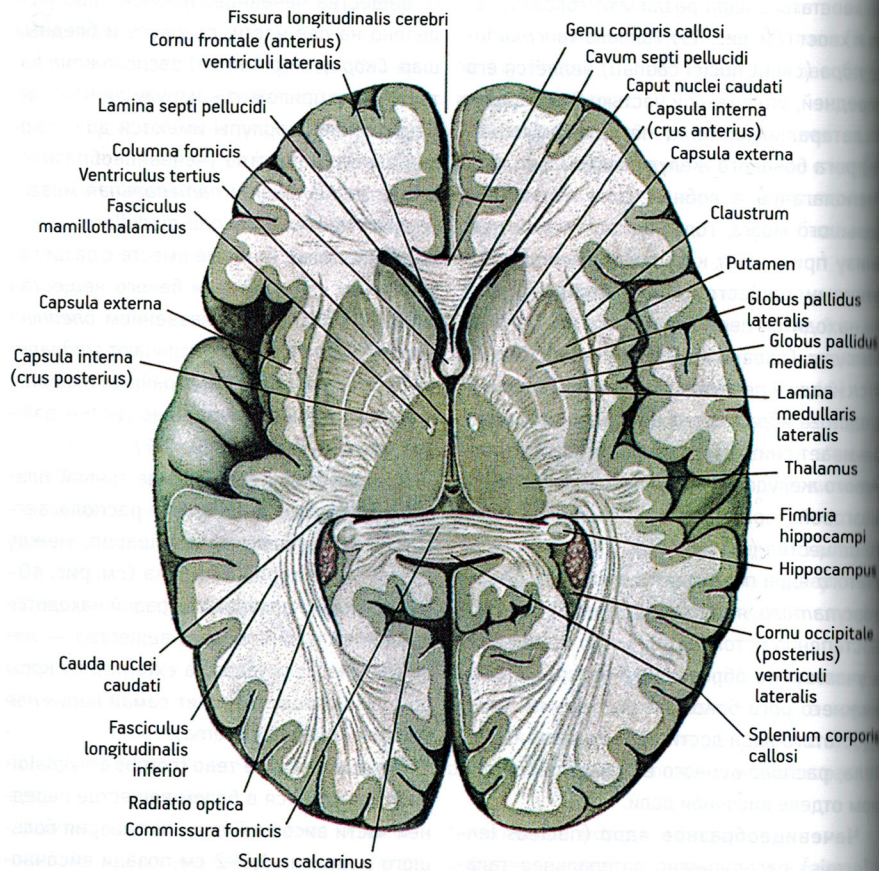


Рис. 40. Базальные ядра (nuclei basales) на горизонтальном разрезе головного мозга, проведенном на уровне спайки свода мозга

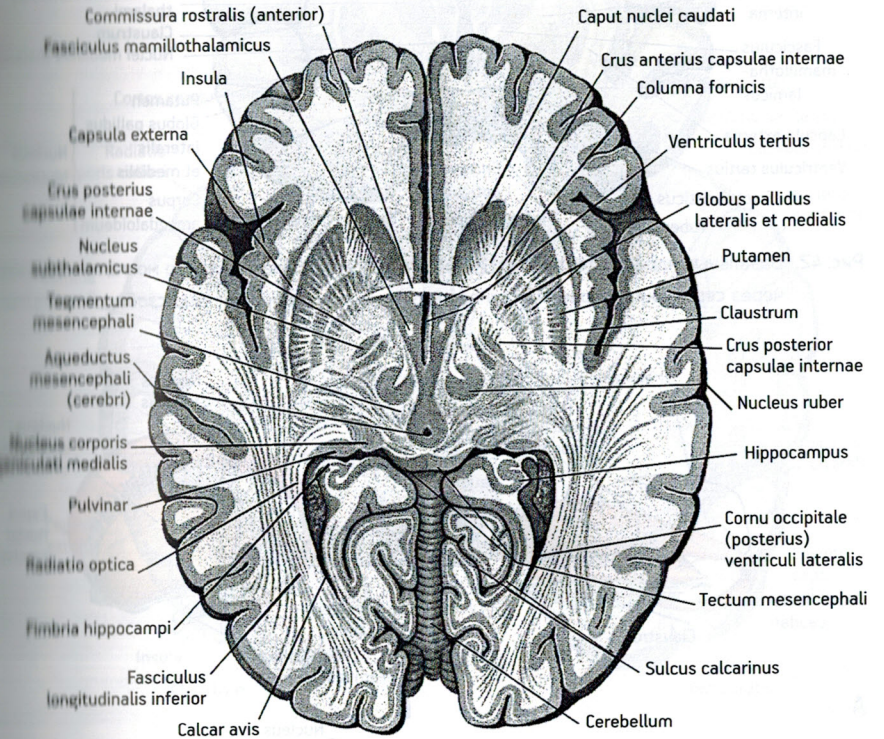


Рис. 41. Базальные ядра (nuclei basales) на горизонтальном разрезе головного мозга, проведенном на уровне передней (белой) спайки. Вид сверху