



Анатомия ЦНС

Методичка

Оглавление

Спинной мозг 01

Общая характеристика	01
Оболочки.....	02
Межоболочечные пространства	03
Внешнее строение.....	04
Корешки и спинномозговой узел	05
Сегменты и скелетотопия.....	06
Серое вещество	08
Белое вещество	12
Рефлекторные дуги.....	14
Кровоснабжение и венозный отток.....	17

Головной мозг: общий обзор 18

Общая характеристика	18
Разделение головного мозга.....	18
Основание	19
Срединный сагиттальный разрез	21
Полушарие большого мозга	22

Продолговатый мозг 24

Общая характеристика	24
Внешнее строение.....	24
Внутреннее строение.....	27
Ретикулярная формация.....	32

Мост 33

Общая характеристика	33
Внешнее строение.....	33

Внутреннее строение.....	34
--------------------------	----

Ромбовидная ямка.....	37
-----------------------	----

Мозжечок 41

Общая характеристика	41
Внешнее строение.....	41
Внутреннее строение.....	44
Ножки мозжечка	46
Функциональные части мозжечка	47
Кровоснабжение	47

Средний мозг 48

Общая характеристика	48
Внешнее строение.....	48
Внутреннее строение.....	50

Промежуточный мозг 55

Общая характеристика	55
Таламус	56
Метаталамус	59
Эпиталамус	59
Субталамус	62
Гипоталамус	62
Третий желудочек	64

Конечный мозг 66

Общая характеристика	66
Борозды и извилины	67

Кора.	72
Белое вещество	74
Базальные ядра	76
Внутренняя капсула	77
Лимбическая система	79
Боковые желудочки.	80

Оболочки головного мозга 82

Состав	82
Твердая оболочка	82
Паутинная оболочка	85
Мягкая оболочка	85

Желудочковая система и ликвор 87

Общая характеристика	87
Образование ликвора.	87
Сообщения полостей	88
Распространение ликвора	89
Резорбция ликвора	89
Схема циркуляции	90

Кровоснабжение головного мозга 91

Каротидная система	91
Вертебробазилярная система	91
Артериальный круг	92
Вены	92

Спинной мозг

Общая характеристика

- **Спинной мозг**, *medulla spinalis* – отдел центральной нервной системы, лежащий в позвоночном канале

Общее

- Форма – вытянутый цилиндрический тяж
- В переднезаднем направлении тяж слегка уплощен
- Окружен тремя оболочками

Размеры

- У мужчин ~ 45 см
- У женщин – 41-42 см
- Масса ~ 30 г

Границы

- Верхняя граница
 - На уровне большого затылочного отверстия
 - На этом уровне спинной мозг продолжается в продолговатый мозг
- Нижняя граница
 - На уровне II поясничного позвонка
 - Нижний заостренный конец – **мозговой конус**, *conus medullaris*

Терминальная нить

Общее

- Ниже мозгового конуса спинной мозг продолжается в **терминальную нить**, *filum terminale*
- Нить окружена корешками спинномозговых нервов и оболочками спинного мозга

- Совокупность этих корешков – **конский хвост**, *cauda equina*
- Оболочки образуют в нижней части позвоночного канала замкнутый мешок

Части

- Внутренняя **мягкооболочечная часть**, *pars pialis*
 - От уровня L2 до уровня S2
 - Содержит незначительное количество нервной ткани
 - Длина ~ 15 см
- Наружная **твёрдооболочечная часть**, *pars duralis*
 - Образована оболочками спинного мозга
 - Срастается с надкостницей позвоночного канала на уровне Co2
 - Длина ~ 8 см

Утолщения

Общее

- Оба утолщения образованы скоплениями тел нейронов
- Аксоны этих нейронов идут к верхней и нижней конечностям

Шейное

- **Шейное утолщение**, *intumescentia cervicalis*
- Содержит сегменты C4-Th1
- Дает начало плечевому сплетению

Пояснично-крестцовое

- **Пояснично-крестцовое утолщение**, *intumescentia lumbosacralis*
- Содержит сегменты L2-S3
- Дает начало пояснично-крестцовому сплетению

- Волокна заходят вместе с сосудами в ткань спинного мозга
- От боковых сторон отходит **зубчатая связка**, *ligamentum denticulatum*
 - Срастается с паутинной оболочкой и внутренней поверхностью твердой оболочки
 - Фиксирует спинной мозг в подпаутинном пространстве

Межоболочечные пространства

Эпидуральное

- **Эпидуральное пространство**, *spatium epidurale*
- Между твердой оболочкой и надкостницей позвоночного канала
- Заполнено жировой клетчаткой
- Содержит внутреннее позвоночное венозное сплетение

Клиника



Эпидуральная анестезия – введение местного анестетика в эпидуральное пространство, чаще на поясничном уровне ниже II поясничного позвонка, где спинного мозга уже нет. Игла проходит между остистыми отростками и останавливается, не прокалывая твердую оболочку. Препарат распределяется в жировой клетчатке и блокирует спинномозговые нервы и корешки на выходе из канала, поэтому обезболивание захватывает несколько сегментов. Блок развивается медленнее и требует большего объема анестетика, чем при введении в подпаутинное пространство.

Субдуральное

- **Субдуральное пространство**, *spatium subdurale*
- Между твердой и паутинной оболочками
- В виде узкой щели
- Заполнено тонкими соединительнотканными пучками

Подпаутинное

- **Субарахноидальное (подпаутинное) пространство**, *spatium subarachnoideum*
- Между паутинной и мягкой оболочками
- Содержит сеть из тонких пучков коллагеновых и эластических волокон
 - Пучки соединяют паутинную оболочку с мягкой оболочкой и со спинным мозгом
- Содержит ликвор
- Продолжается в подпаутинное пространство головного мозга
- Расширение подпаутинного пространства ниже мозгового конуса – **поясничная цистерна**, *cisterna lumbalis*

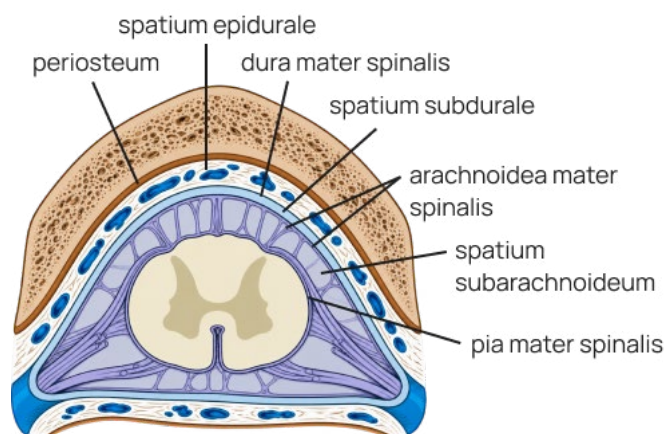


Рис 2. Оболочки и межоболочечные пространства спинного мозга

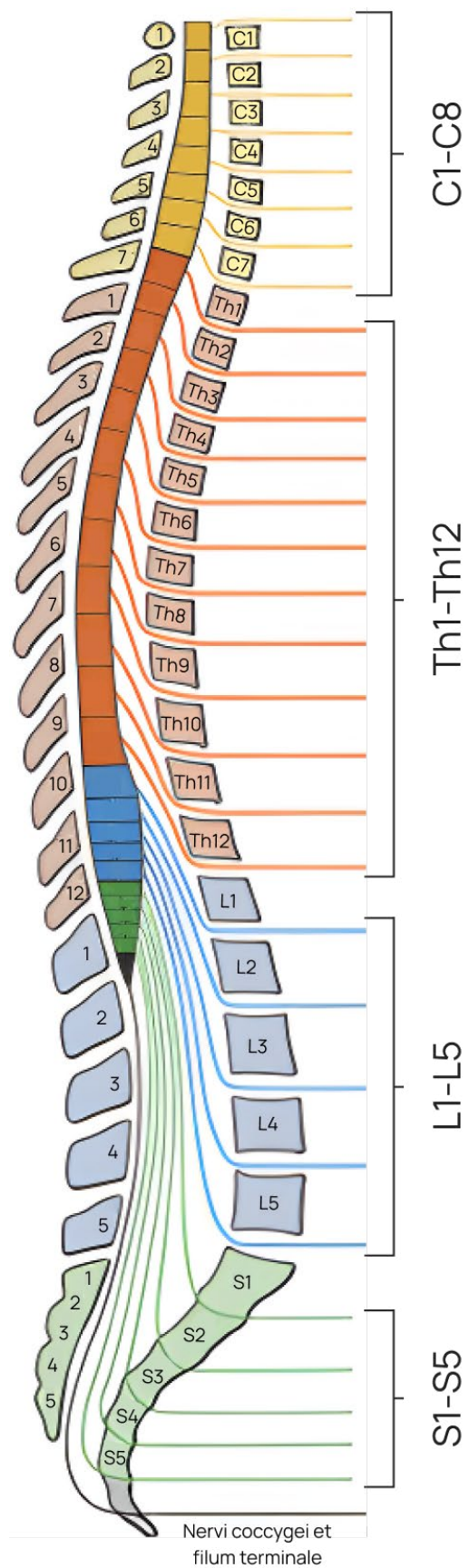


Рис 6. Скелетотопия и сегменты спинного мозга

Таблица 2. Ядра серого вещества спинного мозга

Ядро	Латынь	Локализация	Функция
Центральное	<i>Nucleus centralis</i>	Передний рог	Двигательное
Ядро диафрагмального нерва	<i>Nucleus nervi phrenici</i>	Передний рог, сегменты C3-C5	Двигательное, иннервация диафрагмы
Добавочное	<i>Nucleus nervi accessorii</i>	Передний рог, сегменты C1-C5	Двигательное, начало спинно-мозговой части добавочного нерва
Собственное ядро заднего рога	<i>Nucleus proprius</i>	Задний рог	Начало переднего спинального и спиноталамических путей
Грудное	<i>Nucleus thoracicus posterior</i>	Медиальная часть основания заднего рога	Начало заднего спинального пути
Висцеральное афферентное	–	Латеральное грудного ядра	Прием сигналов от внутренних органов
Промежуточно-медиальное	<i>Nucleus intermediomedialis</i>	Боковые отделы серого вещества	Аксоны идут к переднему спинальному пути противоположной стороны
Промежуточно-латеральное	<i>Nucleus intermediolateralis</i>	Боковой рог, сегменты C8-L2	Центр симпатической части вегетативной нервной системы
Центральное промежуточное вещество	<i>Substantia intermedia centralis</i>	Боковой рог	Представлено мелкими нейронами

Пластины Рекседа

Общее

- Серое вещество делится на слои, обозначаемые римскими цифрами
- Деление применяется параллельно с делением на ядра

Пластины и соответствующие структуры

- I – губчатая зона, *zona spongiosa*
- II – студенистое вещество, *substantia gelatinosa*
- III-IV – собственное ядро
- V-VI – основание заднего рога
- VII – промежуточная зона, *columna intermedia*
- VIII-IX – передний рог, двигательные ядра
- X – область вокруг центрального канала

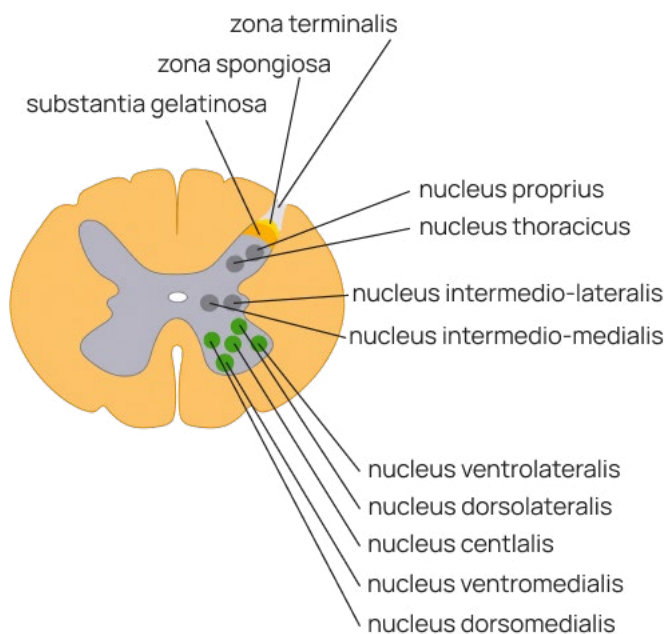


Рис 9. Ядра серого вещества спинного мозга. На рисунке представлен грудной срез, поэтому ядро диафрагмального нерва и добавочное ядро показать невозможно (они лежат в шейных сегментах).

Соматическая рефлекторная дуга

Всцеральная рефлекторная дуга

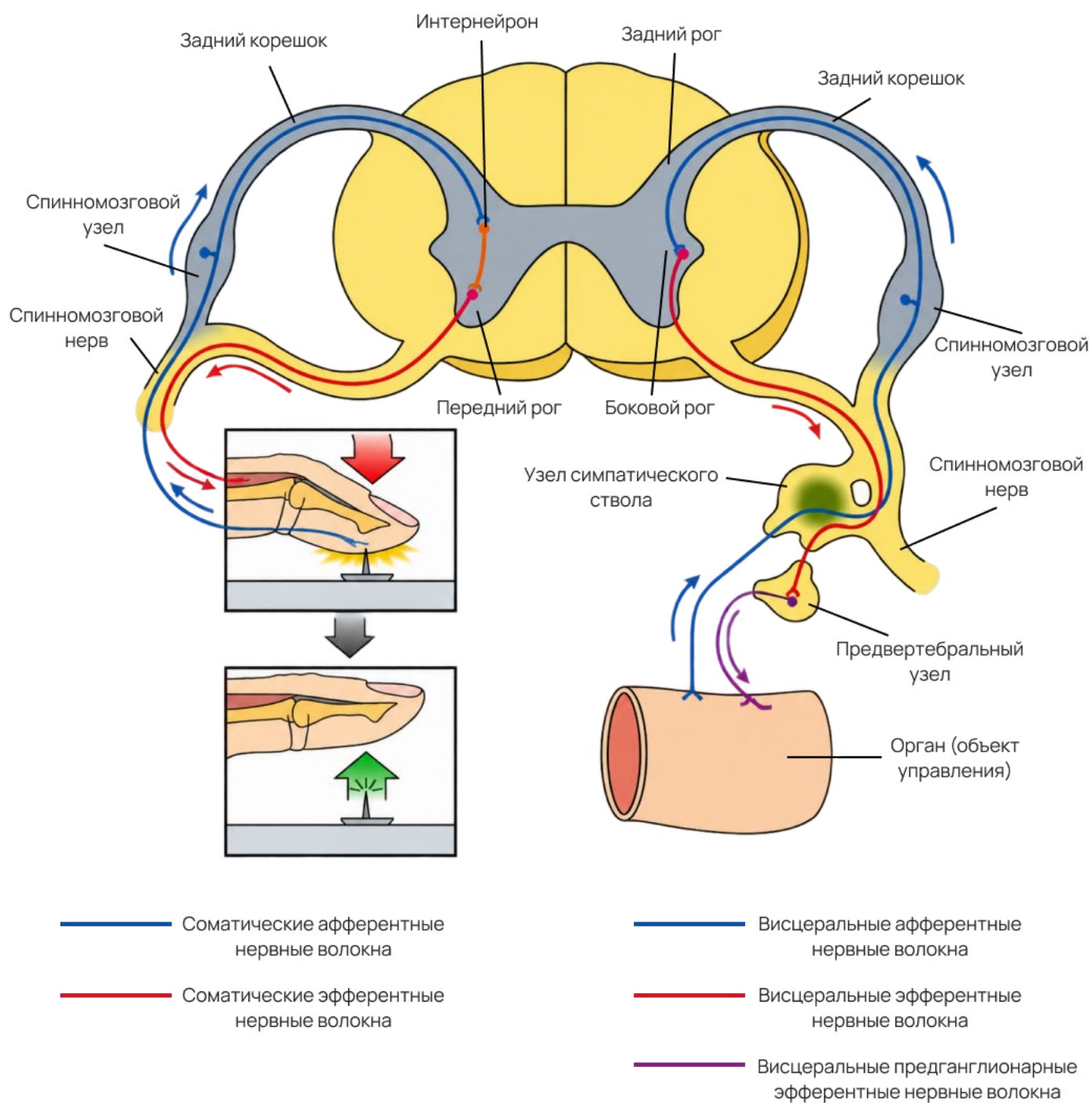


Рис 11. Соматическая и вегетативная рефлекторные дуги

- На медиальной стороне каждой ножки проходит **борозда глазодвигательного нерва**, *sulcus nervi oculomotorii*
- Сзади ножки переходят в мост
- **Межножковая ямка**, *fossa interpeduncularis*
 - Расположена между ножками мозга
 - Дно ямки образовано задним продырявленным веществом
- **Заднее продырявленное вещество**, *substantia perforata posterior*
 - Через отверстия вещества проходят питающие мозг артерии

Мост

- **Мост**, *pons*
- **Средние мозжечковые ножки**, *pedunculi cerebellares medii*
 - Идут от моста латерально к мозжечку

Мозжечок

- Отдельных ориентиров основания не дает

Продолговатый мозг

- **Пирамиды**, *pyramides medullae oblongatae*
 - Расположены ниже моста
- **Оливы**, *olivae*
 - Возвышения овоидной формы латеральнее пирамид

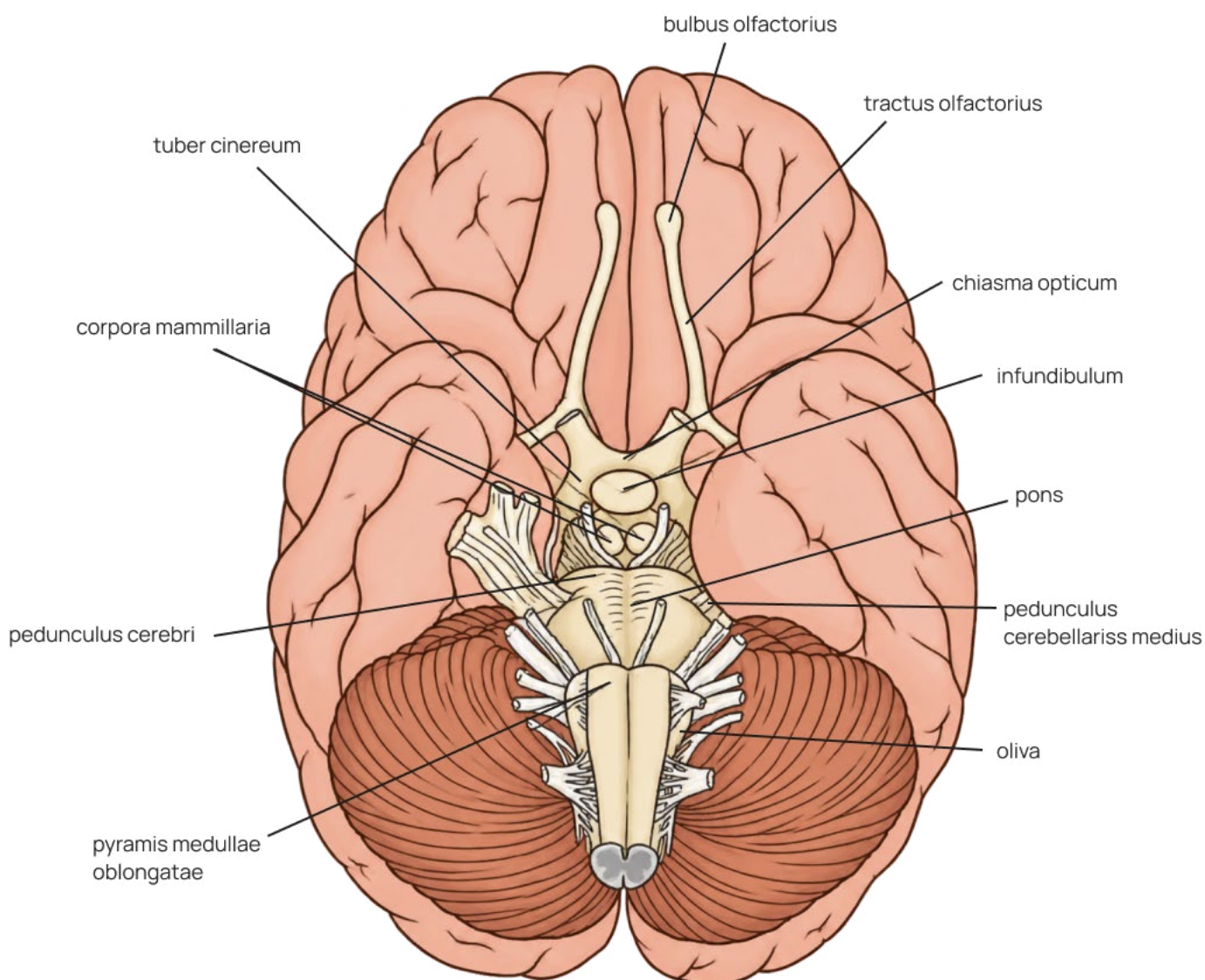


Рис 13. Основание головного мозга

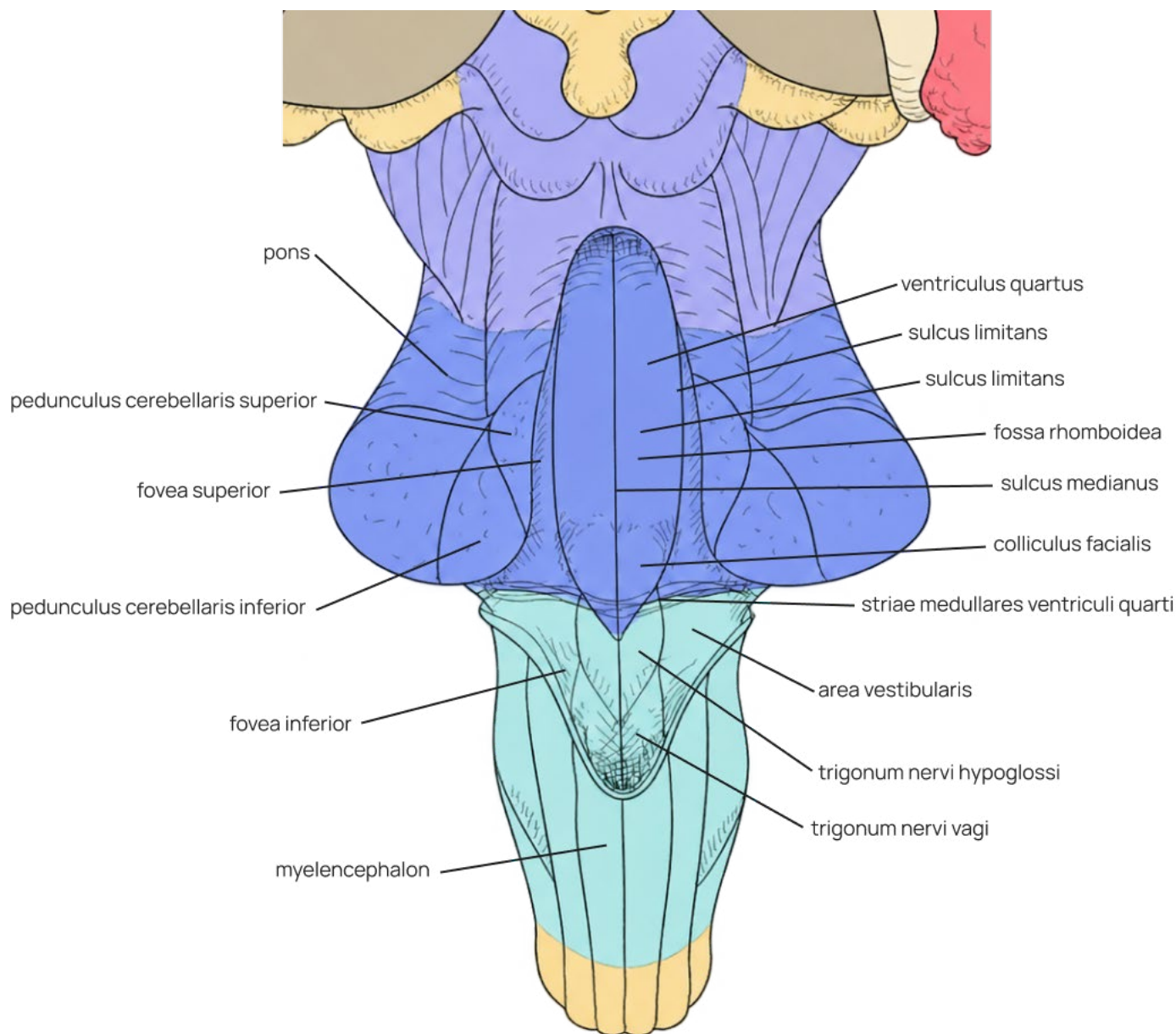


Рис 22. Строение ромбовидной ямки

Проекция ядер

Концепция проекции

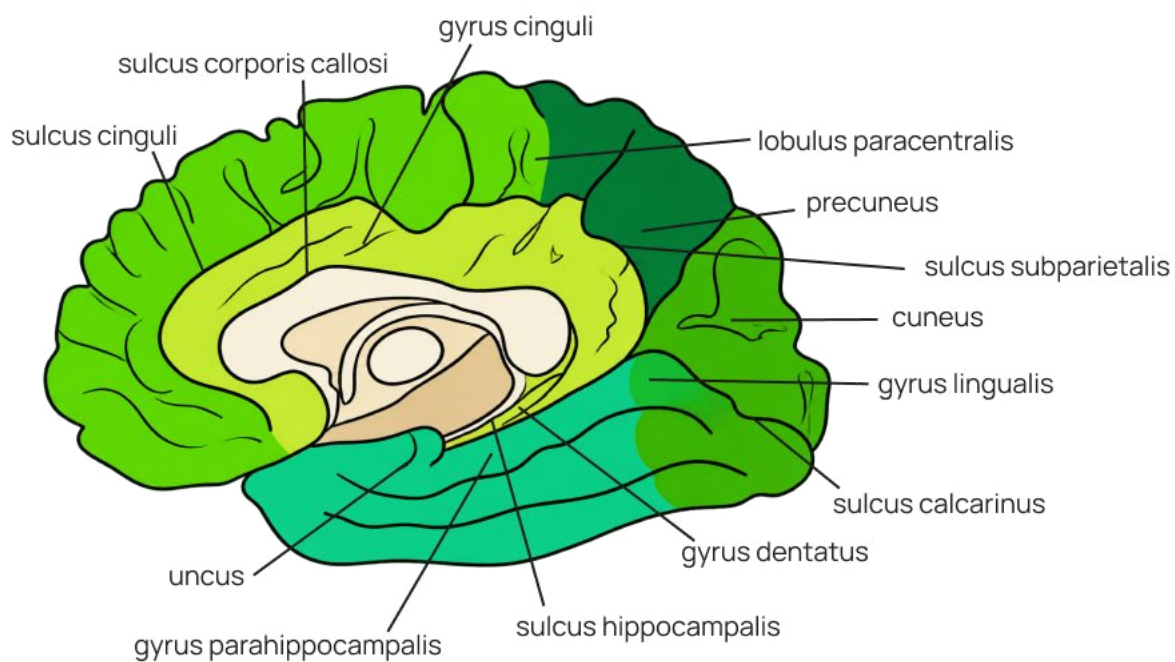
- Ядра черепных нервов спрятаны в толще покрывки моста и в продолговатом мозге (снаружи их не видно)
- Ромбовидная ямка – это поверхность, дно IV желудочка
 - Ядра лежат прямо под ней, на разной глубине
- Простыми словами, проекция ядра – место на поверхности ямки, под которым залегает то или иное ядро
- Некоторые ядра приподнимают поверхность ямки и образуют ее рельеф

- Проекция позволяет показать положение ядра на препарате, где само ядро не видно

Расположение ядер

- Чувствительные ядра занимают латеральное положение
- Двигательные ядра – медиальное
- Вегетативные ядра – промежуточное
- Ядра V-VIII пар проецируются на верхнюю половину ямки
- Ядра IX-XII пар – на нижнюю половину ямки
- Спинномозговое и среднее мозговое ядра тройничного нерва на ромбовидную ямку не проецируются

1



2

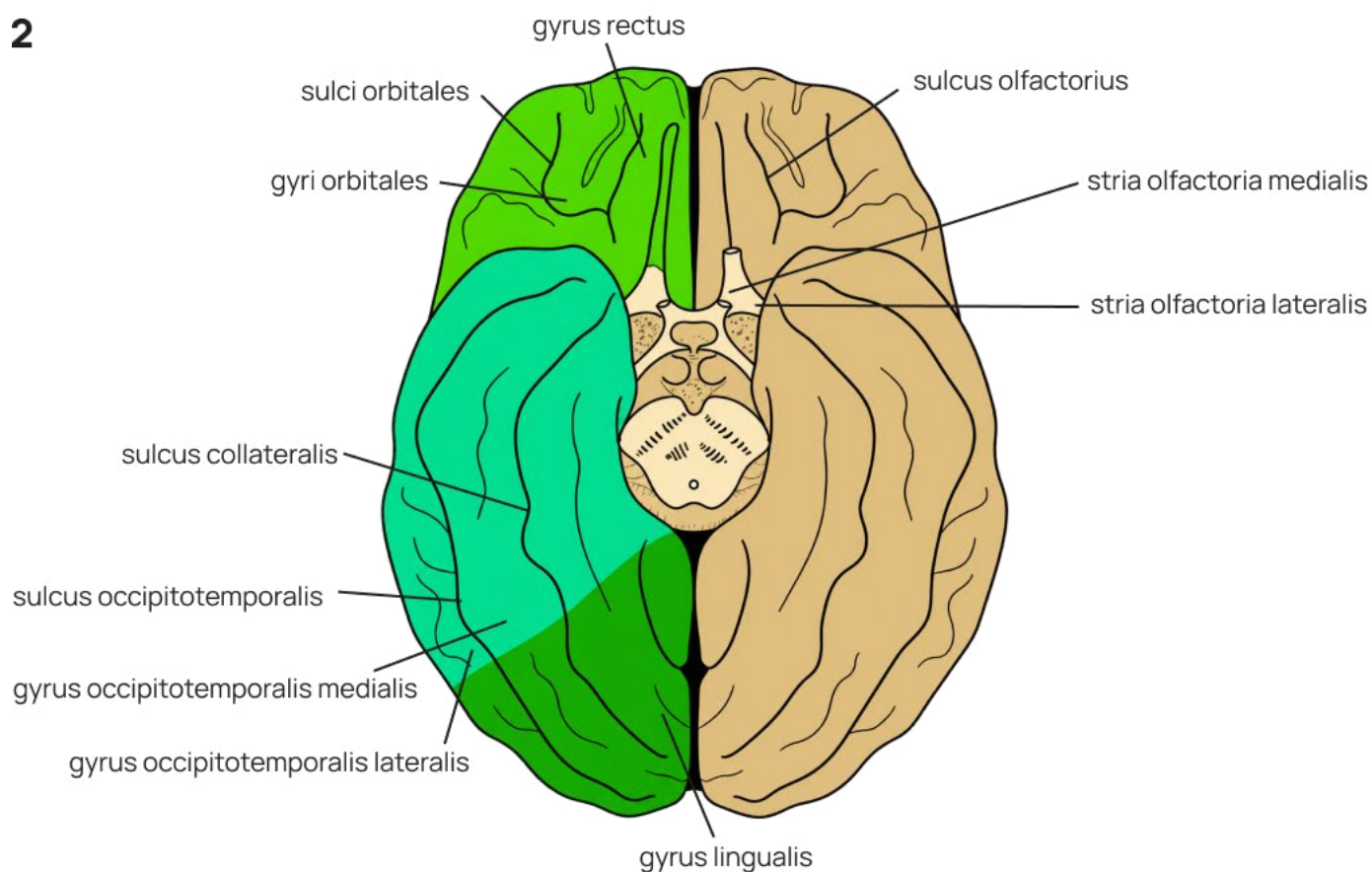


Рис 39. Борозды и извилины на медиальной и нижней поверхностях 1 - Медиальная поверхность 2 - Нижняя поверхность

Схема циркуляции

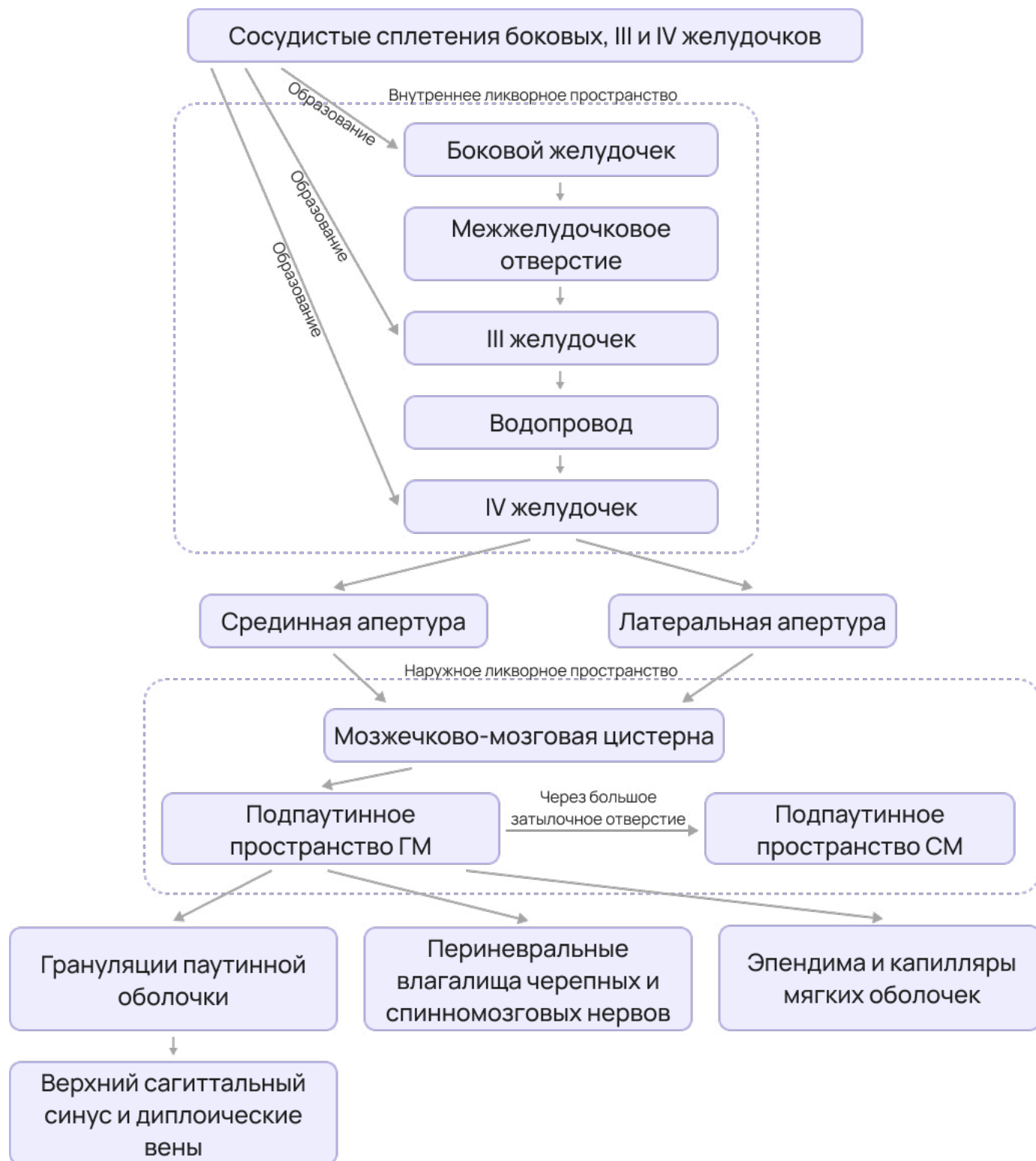


Рис 48. Схема циркуляции ликвора