

М.Р. Сапин
Д.Б. Никитюк
С.В. Ключкова

Анатомия и топография нервной системы

Учебное пособие

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный
медицинский университет имени И.М. Сеченова»
в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений
высшего профессионального образования, обучающихся по направлению
подготовки «Лечебное дело», «Медико-профилактическое дело»,
«Клиническая психология» по соответствующей дисциплине

Регистрационный номер рецензии 240 от 20 мая 2015 года
ФГАУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2016

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

К центральной нервной системе относят спинной и головной мозг.

СПИННОЙ МОЗГ

Спинной мозг (*medulla spinalis*) — цилиндрической формы вытянутый тяж, чуть уплощенный в переднезаднем направлении, расположенный в позвоночном канале (рис. 6). У мужчин длина спинного мозга равна примерно 45 см, у женщин — 41–42 см. Масса спинного мозга — около 30 г. Спинной мозг в позвоночном канале окружен тремя оболочками (твердой, паутинной и мягкой). Спинной мозг на уровне большого затылочного отверстия продолжается в головной (продолговатый) мозг. Нижняя граница спинного мозга соответствует уровню II поясничного позвонка. Ниже этого уровня спинной мозг продолжается в терминальную нить, окруженную корешками спинномозговых нервов и оболочками спинного мозга, образующими в нижней части позвоночного канала замкнутый мешок. У **терминальной нити** (*filum terminale*) различают внутреннюю и наружную части. *Внутренняя часть* ее идет от уровня II поясничного позвонка до уровня II крестцового позвонка, она имеет длину около 15 см и незначительное количество нервной ткани. *Наружная часть* длиной 8 см образована оболочками спинного мозга, срастающимися с надкостницей позвоночного канала на уровне II копчикового позвонка.

Спинной мозг имеет *шейное* (*intumescentia cervicalis*) и *пояснично-крестцовое* (*intumescentia lumbosacralis*) утолщения, образованные скоплениями нейронов, аксоны которых идут соответственно к верхним и нижним конечностям. На передней поверхности спинного мозга сверху вниз идет *передняя срединная щель* (*fissura mediana anterior*). Она глубже вдается в ткань спинного мозга, чем задняя срединная борозда. *Задняя срединная борозда* (*sulcus medianus posterior*) проходит также по срединной линии сверху вниз по всей задней стороне спинного мозга. От дна задней срединной борозды до задней поверхности серого вещества через всю толщину белого вещества спинного мозга проходит *задняя срединная перегородка* (*septum medianum posterior*). На переднебоковой

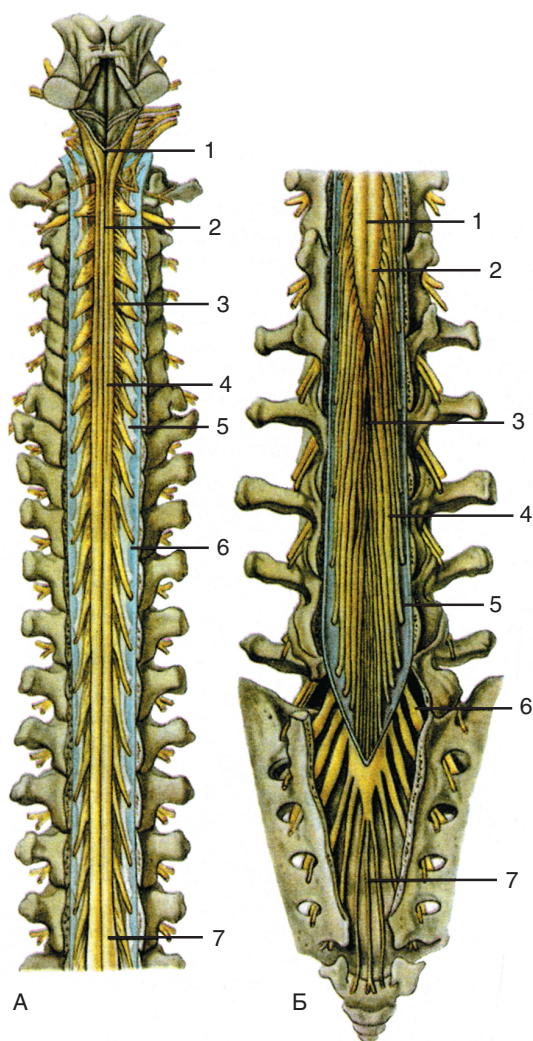


Рис. 6. Спинной мозг с корешками спинномозговых нервов. А — шейно-грудной отдел: 1 — продолговатый мозг; 2 — задняя срединная борозда; 3 — шейное утолщение; 4 — задняя латеральная борозда; 5 — зубчатая связка; 6 — твердая оболочка спинного мозга; 7 — пояснично-крестцовое утолщение. Б — пояснично-крестцовый отдел: 1 — задняя срединная борозда; 2 — мозговой конус; 3 — концевая нить; 4 — «конский хвост»; 5 — твердая оболочка спинного мозга; 6 — спинномозговой узел; 7 — терминальная нить (твердой оболочки) спинного мозга

стороне спинного мозга, сбоку от передней срединной щели, с каждой стороны имеется *переднебоковая борозда (sulcus anterolateralis)*, через которую из спинного мозга выходят передние (двигательные) корешки спинномозговых нервов. На заднебоковой поверхности спинного мозга с каждой стороны имеется *заднебоковая борозда (sulcus posterolateralis)*, где в толщу спинного мозга входят нервные волокна (чувствительные) задних корешков спинномозговых нервов. Между передней срединной щелью и переднебоковой бороздой с каждой стороны находится *передний канатик (funiculus anterior)* спинного мозга. Между переднебоковой и заднебоковой бороздами на поверхности правой и левой сторон спинного мозга находится *боковой канатик (funiculus lateralis)*, а между заднебоковой и задней срединной бороздами — парный *задний канатик* спинного мозга (*funiculus posterior*).

Передние корешки (radix anterior) спинного мозга образованы аксонами двигательных (моторных) нейронов, залегающих в переднем роге серого вещества спинного мозга. Передние корешки выходят из спинного мозга через переднелатеральную борозду. *Задние корешки (radix posterior)*, чувствительные, образованы аксонами псевдоуниполярных нейронов, тела которых формируют *спинномозговые узлы (ganglion spinale)*. Спинномозговые узлы располагаются возле межпозвонковых отверстий, у места соединения в спинномозговой нерв заднего и переднего корешков. На протяжении спинного мозга с каждой стороны имеется 31 пара корешков, образующих 31 пару спинномозговых нервов.

Участок спинного мозга, соответствующий двум парам корешков спинномозговых нервов (двум передним и двум задним), называют *сегментом* спинного мозга (рис. 7). Каждому сегменту спинного мозга соответствует участок тела человека (область иннервации). Сегменты спинного мозга обозначаются начальными буквами, указывающими на область (часть) спинного мозга, а также цифрами, соответствующими порядковому номеру этого сегмента. У спинного мозга различают 31 сегмент. Среди них выделяют:

- шейные сегменты (*segmenta cervicalia*) — $C_1 - C_{VI}$;
- грудные сегменты (*segmentia thoracica*) — $Th_1 - Th_{XII}$;
- поясничные сегменты (*segmentia lumbalia*) — $L_1 - L_V$;
- крестцовые сегменты (*segmentia sacralia*) — $S_1 - S_V$;
- копчиковые сегменты (*segmentia coccygea*) — $Co_I - Co_{III}$.

Верхние шейные сегменты находятся на уровне соответствующих их порядковому номеру тел шейных позвонков. Нижние шейные и верх-

ние грудные сегменты расположены на один позвонок выше, чем тела соответствующих позвонков (рис. 8). У средних грудных сегментов эта разница равна двум позвонкам, у нижних грудных — трем позвонкам. Поясничные сегменты расположены на уровне тел X–XI грудных позвонков. Крестцовые и копчиковые сегменты соответствуют уровню XII грудного и I поясничного позвонков.

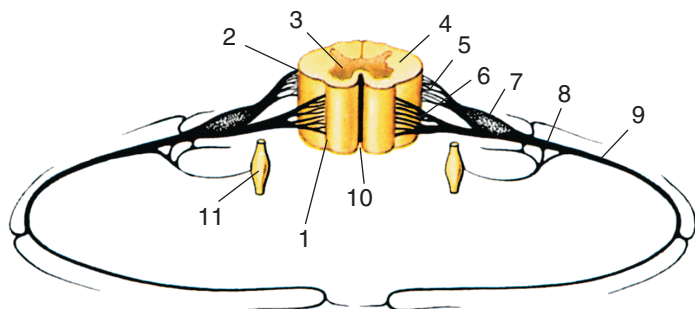


Рис. 7. Сегмент спинного мозга (схема): 1 — передне-латеральная борозда; 2 — задне-латеральная борозда; 3 — серое вещество; 4 — белое вещество; 5 — задний корешок спинномозгового нерва; 6 — передний корешок спинномозгового нерва; 7 — спинномозговой узел; 8 — спинномозговой нерв; 9 — передняя ветвь спинномозгового нерва; 10 — передняя срединная щель; 11 — узел симпатического ствола

Серое вещество спинного мозга располагается в центральных его отделах, белое — на его периферии. В сером веществе в направлении сверху книзу проходит узкий *центральный канал* (*canalis centralis*), который вверху сообщается с IV желудочком, а внизу расширяется и заканчивается *терминальным желудочком* (*ventriculus terminalis*, или желудочек Краузе). У взрослого человека центральный канал частично зарастает. Серое вещество спинного мозга с обеих сторон от центрального канала образует симметричные *правый* и *левый серые столбы* (*columnae griseae*). Тонкая пластинка серого вещества, соединяющая спереди от центрального канала оба серых столба, называется *передней серой спайкой*. Сзади от центрального канала правый и левый столбы серого вещества соединены *задней серой спайкой*. У каждого столба серого вещества выделяют переднюю часть (*передний столб*, *columna ventrale*, *s. anterior*) и заднюю часть (*задний столб*, *columna dorsalis*, *s. posterior*). На уровне между VIII шейным и II поясничным сегментами включительно с каждой стороны серое вещество образует направленное латерально выпячивание — *боковой столб* (*columna lateralis*). Выше и ниже этого уровня боковые столбы отсутствуют.

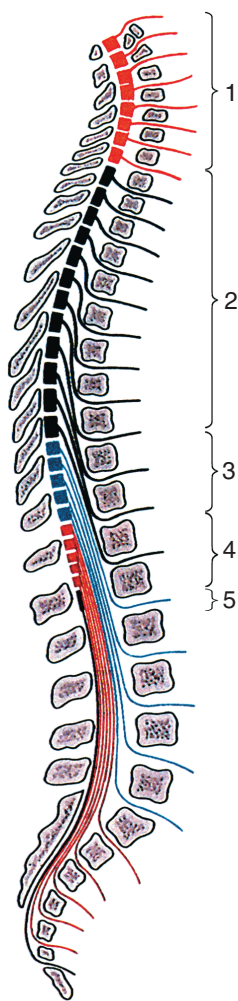


Рис. 8. Топография сегментов спинного мозга в позвоночном канале (схема): 1 — шейные сегменты (C₁ — C_{viii}); 2 — грудные сегменты (Th_i — Th_{xii}); 3 — поясничные сегменты (L_i — L_v); 4 — крестцовые сегменты (S_i — S_v); 5 — копчиковые сегменты (Co_i — Co_{iii})

ют. На поперечном срезе спинного мозга, на месте серых столбов, различают передний, задний и боковой рога серого вещества (рис. 9). *Передний рог* (*cornu ventrale, s. anterius*) более широкий, *задний рог* (*cornu dorsale, s. posterius*) — узкий. *Боковой рог* (*cornu laterale*) топографически соответствует боковому столбу серого вещества.

Серое вещество образовано телами нейронов, нервными волокнами и нейроглией. В составе передних рогов находятся тела наиболее крупных нейронов спинного мозга, которые образуют пять ядер (скоплений). Выделяют *передне- и заднелатеральные ядра* (*nuclei anterolateralis et posterolateralis*), *передне- и заднемедиальные ядра* (*nuclei anteromedialis et posteromedialis*) и центральное ядро (*nucleus centralis*) (рис. 10). Эти ядра являются моторными (двигательными) центрами спинного мозга. Аксоны нейронов этих ядер составляют большую часть волокон передних корешков спинномозговых нервов, они идут на периферию и образуют двигательные окончания в скелетных мышцах. Из переднемедиального и заднемедиального ядер иннервируются мышцы туловища. Переднелатеральное и заднелатеральное ядра лучше развиты на уровне шейного и пояснично-крестцового утолщений. Нейроны этих ядер иннервируют мышцы конечностей. В верхних отделах переднего рога спинного мозга находятся *двигательное ядро добавочного нерва* и *ядро диафрагмального нерва*.