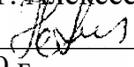


Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра нормальной анатомии человека

«Утверждаю»  
Зав. кафедрой нормальной  
анатомии человека,  
проф. Н. Т. Алексеева

  
31.08.2019 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ТЕМЕ ПРАКТИЧЕСКОГО  
ЗАНЯТИЯ:**

***«Спинной мозг: внешнее и внутреннее строение, функции. Спинномозговые сегменты.  
Оболочки головного и спинного мозга. Проводящие пути нервной системы:  
чувствительные (афферентные) и двигательные (эфферентные)»***

Специальность *педиатрия*

Курс *I*

**Тема занятия:** «Спинной мозг: внешнее и внутреннее строение, функции. Спинномозговые сегменты. Оболочки головного и спинного мозга. Проводящие пути нервной системы: чувствительные (афферентные) и двигательные (эфферентные)»

**Цель занятия:**

- изучить внешнее и внутреннее строение спинного мозга, учитывая функциональную принадлежность его составляющих частей;
- научиться объяснять с использованием латинской терминологии и демонстрировать на натуральных препаратах детали строения оболочек спинного и головного мозга;
- иметь представление о местах синтеза и утилизации спинномозговой жидкости, а также о ликвородинамике.
- изучить проводящие пути, уметь отличать их по функции (афферентные и эфферентные), а также пирамидные и экстрапирамидные;
- научиться объяснять с использованием латинской терминологии локализацию нейронов и детали строения проводящих путей, объяснять их топографию.

**Мотивация темы занятия:** формирование знаний о строении и функционировании центральной нервной системы в целом и ее отделов необходимо для изучения последующих разделов анатомии, гистологии, нормальной физиологии, топографической анатомии, фармакологии, патологической анатомии, патологической физиологии, и является основой для изучения клинических дисциплин: неврологии, психиатрии и нейрохирургии.

**Компетенции:** ОПК-1, 9.

**Контрольные вопросы по теме занятия (Приложение 1)**

**План занятия**

**1. Проверка усвоения знаний, полученных на предыдущем занятии: тестовый контроль, устный опрос, проверка практических умений.**

**2. Беседа по теме занятия.**

**3. Выполнение заданий.**

**3.1. Самостоятельная аудиторная работа студентов.**

На препарате спинного мозга с его оболочками и на отдельных препаратах рассмотреть строение спинного мозга. Рассмотреть форму, длину, утолщения спинного мозга – шейное и пояснично-крестцовое, передний и задний корешки, спинномозговой узел, спинномозговой нерв, мозговой конус и терминальную нить.

На препарате поперечного сечения спинного мозга уметь различать серое и белое вещество, передние, боковые и задние рога серого вещества, центральный канал, передний, задний и боковой канатики, собственные пучки канатиков. Также отличать переднюю срединную щель, заднюю срединную борозду, переднюю и заднюю латеральные борозды, заднюю промежуточную борозду.

Далее преподавателем на схеме рассмотреть строение соматической трехнейронной рефлекторной дуги, определить локализацию нейроцитов: тело 1-го нейрона (чувствительного) – спинальные ганглии, 2-го (вставочного) – задние рога, 3-го (двигательного) – передние рога. Определить границы сегмента спинного мозга на отдельных препаратах и на препарате спинного мозга в позвоночном канале.

Изучить буквенное и цифровое обозначение сегментов (аналогичное позвонкам), отметить наличие восьми шейных сегментов и соответственно восьми шейных спинномозговых нервов, несоответствие расположения сегментов по отношению к позвонкам, на уровне которых они закладывались в процессе развития (мозговой конус достигает 3-го поясничного позвонка у новорожденного и 2-го поясничного – у взрослого).

## Скелетотопия сегментов спинного мозга

<i>Сегменты спинного мозга</i>	<i>Позвонки</i>
Верхние четыре шейных	Соответствуют C <sub>I-IV</sub> .
Нижние шейные и верхние грудные	Расположены выше на 1 позвонок
Средние грудные	Расположены выше на 2 позвонка
Нижние грудные	Расположены выше на 3 позвонка
Поясничные	Расположены на уровне Th <sub>X, XI</sub>
Крестцовые и копчиковые	Расположены на уровне Th <sub>XII</sub> , L <sub>I, II</sub> .

Запомнить, что в связи с несоответствием длины спинного мозга длине позвоночного канала корешки спинномозговых нервов нижних сегментов направляются к межпозвоночным отверстиям, где формируется спинномозговой нерв, под углом образуя «конский хвост» (*cauda equina*).

При изображении на схеме внутреннего строения спинного мозга следует выделить расположение серого вещества в виде буквы «Н» – при наличии передних и задних рогов – сегменты C<sub>I-VIII</sub> и L<sub>III</sub>-Co<sub>III</sub> – и в виде «бабочки» – при наличии передних, задних и боковых рогов (сегменты с Th<sub>I</sub> до L<sub>II</sub>). Рассмотреть боковые рога, которые сформированы преимущественно нейронами, относящимися к вегетативной нервной системе

Затем изучить топографию ядер серого вещества спинного мозга, обращая основное внимание на то, что ядра переднего рога (передне- и заднемедиальные, передне- и заднелатеральные и центральные) содержат двигательные нейроны (мотонейроны), ядра заднего рога – вставочные (ассоциативные), а в ядрах бокового рога (*nuclei intermediolaterales*) находятся центры симпатического отдела автономной нервной системы.

Оболочки спинного мозга рассматриваются на препарате спинного мозга, находящегося в позвоночном канале, где указывает эпидуральное пространство, содержащее внутреннее позвоночное венозное сплетение и клетчатку, а также оболочки спинномозговых нервов, срастающиеся с надкостницей в межпозвоночных отверстиях. Твердая, паутинная и сосудистая оболочки изучаются на отдельных препаратах спинного мозга (извлеченных из позвоночного канала), где также могут быть выделены субдуральное и подпаутинное пространства. Отмечается значение подпаутинного пространства, по которому циркулирует спинномозговая жидкость, акцентируя внимание на расширенной его части ниже второго поясничного позвонка, где расположены только корешки спинномозговых нервов («конский хвост») и может быть произведена пункция (обычно между остистыми отростками III и IV поясничных позвонков) с целью получения ликвора. Также отмечается роль зубчатой связки и задней перегородки как анатомических образований, фиксирующих спинной мозг в его оболочках. В конце уделяется внимание функции спинного мозга, учитывается его более примитивное сегментарное строение, по сравнению с головным мозгом. Целесообразно повторить функцию полушарий головного мозга.

Изучение строения оболочек головного мозга целесообразно проводить в процессе препарирования целого мозга во время занятия, вместе с преподавателем. Твердая мозговая оболочка изучается на специальном препарате черепа с сохраненной твердой мозговой оболочкой. С использованием этого препарата изучаются дубликатуры, отростки и синусы твердой мозговой оболочки, указываются особенности их строения, которые отличают их от вен; особенности сообщения синусов друг с другом. Обращается внимание на взаимоотношение синусов с костями свода и основания черепа. Для разъяснения внутреннего строения синуса твердой мозговой оболочки используется продольный и поперечный разрезы верхнего продольного синуса, а также его схема. Затем, рассматриваются синусы твердой мозговой оболочки. Изучается поперечный, сигмовидный, прямой, верхний и нижний сагиттальный, затылочный синусы. Обращается внимание на пещеристые синусы, их поперечные анастомозы, сложность их строения, на

связь с венами глазницы, а через них – с лицевыми венами, что имеет значение в распространении инфекции. Показывает субдуральное пространство.

Паутинная оболочка, пахионовы грануляции, расширения подпаутинного пространства рассматриваются на целом препарате головного мозга с сохраненными мягкой и паутинной оболочкой.

Затем рассматриваются существенные отличия оболочек головного от спинного мозга.

Обращается внимание на расширения подпаутинного пространства (цистерны), которые особенно хорошо выражены на нижней поверхности головного мозга. Изучается мозжечково-мозговая цистерна, цистерна латеральной ямки большого мозга, межножковая цистерна, цистерна перекреста. Рассматриваются грануляции паутинной оболочки, а также образовавшиеся от их воздействия ямки на прилежащих частях внутренней поверхности черепа.

Используя лекционный материал, а также материал пройденных занятий, вместе с преподавателем изучить ассоциативные, комиссуральные и проекционные проводящие пути головного и спинного мозга.

Ассоциативные нервные пути. На медиальной и нижней поверхностях полушарий большого мозга путем найти пояс (расположенный под сводчатой извилиной) и нижний продольный пучок (расположенный под латеральной затылочно-височной извилиной), на верхнелатеральной поверхности рассмотреть верхний продольный и крючкообразный пучки, обращая внимание, что указанные пучки связывают между собой различные участки коры одного полушария.

Комиссуральные нервные пути. На различных срезах головного мозга рассмотреть мозолистое тело, его части, переднюю спайку мозга, заднюю спайку и спайку поводков, спайку свода, учитывая, что указанные комиссуры связывают между собой, части обоих полушарий.

Проекционные нервные пути. Вначале рассмотреть строение восходящих (афферентных) чувствительных путей, направляющихся к коре полушарий большого мозга. Далее рассмотреть латеральные и передние спинно-таламические пути (путь болевой, температурной и тактильной чувствительности путь Голя и Бурдаха). Учитывая, что спинно-таламический путь трехнейронный. На изолированном препарате спинного мозга определить спинномозговой узел, где располагаются клеточные тела первых нейронов, проследить ход центральных отростков этих нейронов. На горизонтальном срезе спинного мозга найти задний рог, где лежат тела вторых нейронов, учитывая, что отростки вторых нейронов поступают в боковой канатик противоположной стороны (т.е. спинно-таламический путь является перекрещенным). Повторить строение ствола мозга, учитывая, что волокна вторых нейронов располагаются в его дорсальных отделах.

Затем изучить строение проприоцептивного пути коркового направления. Так же как в спинно-таламическом пути определить, где расположены тела первых нейронов – задний корешок спинного мозга. Установить расположение его центрального и периферического отростков. Периферический отросток заканчивается рецепторами в мышцах, суставах и сухожилиях. Рассмотреть задний канатик, куда поступают центральные отростки первых нейронов. На задней поверхности продолговатого мозга отыскивают тонкий и клиновидный пучки, а так же их бугорки, учитывая что в последних располагаются тела вторых нейронов проприоцептивного пути. В дальнейшем путь проходит так же, как спинно-таламический до таламуса, где лежат тела третьих нейронов. В конце, найти местоположение аксонов третьих нейронов – задняя ножка внутренней капсулы, оканчиваются в постцентральной извилине и верхней теменной дольке.

Затем следует рассмотреть рефлекторные восходящие чувствительные проекционные пути, связывающие различные участки тела с мозжечком. Задний спинно-мозжечковый путь – проводник бессознательной проприоцептивной чувствительности.

Расположение первого нейрона и его отростков идентичны для всех афферентных видов чувствительности (спинальный ганглий). Второй нейрон лежит в основании заднего рога (грудное ядро), его аксоны прослеживаются в боковом канатике (путь неперекрещенный). Нижние мозжечковые ножки проводят в мозжечок аксоны вторых нейронов до коры мозжечка. Передний спинно-мозжечковый путь отличается от заднего тем, что тела вторых нейронов лежат в промежуточном медиальном ядре задних рогов спинного мозга, их аксоны дважды перекрещены (первый раз – в спинном мозге, второй раз – проходя через верхние мозжечковые ножки в верхнем мозговом парусе).

С использованием препаратов спинного и головного мозга, а также схем изучить строение и функцию эфферентных кортикоспинальных (пирамидных) и кортиконуклеарных путей, обозначить состав нейронов, топографию нервных волокон и уровни их перекреста.

Вначале детально рассмотреть строение главных двигательных путей, связывающие кору полушарий большого мозга с двигательными ядрами спинного мозга. Для этого сначала вспомнить предцентральную извилину, ее нейронный состав в глубине которой располагаются тела первых нейронов (большие пирамидные клетки Беца). Затем, установить, где волокна этих нейронов проходят через колено внутренней капсулы и спускаются до двигательных ядер передних рогов спинного мозга.

Затем перейти к рассмотрению строения кортиконуклеарных путей, которые заканчиваются на ядрах черепных нервов, лежащих в среднем мозге, мосту, продолговатом мозге. В заключение уяснить, что пути являются перекрещенными и двухнейронными. Следует вспомнить места перекреста пирамидных путей, которые для переднего корково-спинномозгового пути находятся чуть ниже пирамид продолговатого мозга (перекрест пирамид), а для латерального – перекрест осуществляется на уровне соответствующего сегмента спинного мозга.

Затем обратить внимание на отличие экстрапирамидных путей от пирамидных. Экстрапирамидные – это пути, обеспечивающие проведение бессознательных двигательных импульсов, возникающие в ответ на внезапные внешние раздражения. Начинаются от подкорковых ядер, ядер среднего мозга (они входят в состав экстрапирамидной системы).

Изучаются эфферентные (нисходящие) экстрапирамидные пути: руброспинальный, тектоспинальный, ретикулоспинальный, вестибулоспинальный, их нейронный состав, места перекреста нервных волокон. Целесообразно в течении занятия или в качестве домашнего задания воспроизвести в виде схемы каждый из указанных проводящих путей по топографии образующих его нейронов.

#### **Перечень анатомических образований, которые студент должен уметь найти и продемонстрировать на натуральных препаратах**

- |     |                                   |  |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1.  | Dura mater encephali              | Твердая оболочка                         |
| 2.  | Falx cerebri                      | Серп большого мозга                      |
| 3.  | Tentorium cerebelli               | Намёт мозжечка                           |
| 4.  | Falx cerebelli                    | Серп мозжечка                            |
| 5.  | Diaphragma sellae                 | Диафрагма седла                          |
| 6.  | Spatium subdurale                 | Субдуральное пространство                |
| 7.  | Arachnoidea encephali             | Паутинная оболочка                       |
| 8.  | Cisterna cerebellomedullaris      | Мозжечково-мозговая цистерна             |
| 9.  | Cisterna fossae lateralis cerebri | Цистерна латеральной ямки большого мозга |
| 10. | Cisterna chiasmatis               | Цистерна перекреста                      |
| 11. | Cisterna interpeduncularis        | Межножковая цистерна                     |
| 12. | Granulationes arachnoidales       | Грануляции паутинной оболочки            |
| 13. | Pia mater spinalis                | Мягкая оболочка спинного мозга           |
| 14. | Tela choroidea ventriculi tertii  | Сосудистая основа третьего желудочка     |

15.	Plexus choroideus ventriculi lateralis	Сосудистое сплетение бокового желудочка
16.	Apertura mediana ventriculi quarti	Срединная апертура IV желудочка
17.	Apertura lateralis ventriculi quarti	Латеральная апертура IV желудочка
18.	Fissura mediana anterior	Передняя срединная щель
19.	Funiculus lateralis	Боковой канатик
20.	Fasciculus cuneatus	Клиновидный пучок
21.	Tuberculum cuneatum	Бугорок клиновидного ядра
22.	Fasciculus gracilis	Тонкий пучок
23.	Tuberculum gracile	Бугорок тонкого ядра
24.	Sulcus medianus posterior	Задняя срединная борозда
25.	Sinus cavernosus	Пещеристый синус
26.	Sinus sigmoideus	Сигмовидный синус
27.	Sinus transversus	Поперечный синус

### 3.2. Контроль знаний, полученных на данном занятии (приложение 2).

#### 3.3. Решение ситуационных задач.

1. У пациента после перенесенного инфекционного заболевания установлен воспалительный процесс в подпаутинном пространстве головного мозга. Каким образом возможно проникновение инфицированного ликвора из подпаутинного пространства в полости желудочков?
2. Укажите, на каком уровне следует проводить спинномозговую пункцию?

**4. Задание на следующее занятие.** Тема: «Спинной мозг: внешнее и внутреннее строение, функции. Спинномозговые сегменты. Оболочки головного и спинного мозга. Проводящие пути нервной системы: чувствительные (афферентные) и двигательные (эфферентные)»

### Список литературы

#### Основная литература:

1. Привес М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.Н. Лысенков, В.И. Бушкович, – 11-е изд., испр. и доп. – СПб.: Гиппократ, 2010. – С. 528–538, 586–591, 657–668.
2. Сапин М.Р. нормальная и топографическая анатомия человека. В 3 т. Т. 3: учебник для студ. мед. вузов / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – С. 28–34, 43–59.
3. Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие. 7-е изд., стереотипное. – В 4 томах. Т. 4. / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. – М.: Медицина, 2009. – С. 18–27, 95–107.

#### Дополнительная литература:

1. Гайворонский И. В. Функциональная анатомия центральной нервной системы : уч. пособ. для мед. вузов / И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский.– 5-е изд., перераб. и доп.– СПб.: СпецЛит, 2006.– 256 с.

### Приложение 1

#### Контрольные вопросы по теме занятия

4. Назовите и покажите оболочки спинного и головного мозга?
5. Где вырабатывается спинномозговая жидкость?
6. Через какие отверстия спинномозговая жидкость попадает из полости IV желудочка в подпаутинное пространство?
7. Куда оттекает спинномозговая жидкость из подпаутинного пространства?
8. Через какие отверстия III желудочек сообщается с боковыми желудочками?
9. Через какое анатомическое образование III желудочек сообщается с IV желудочком?

10. Между какими позвонками проводится пункция для взятия спинномозговой жидкости у взрослого?
11. Между какими позвонками проводится пункция для взятия спинномозговой жидкости у ребенка?
12. Назовите и покажите оболочки спинного и головного мозга.
13. В каком межоболочечном пространстве находится спинномозговая жидкость?
14. Как называется расширение подпаутинного пространства спинного мозга и на уровне, каких позвонков оно расположено?
15. Назовите межоболочечные пространства спинного мозга, определите их содержимое?
16. Назовите межоболочечные пространства головного мозга, определите их содержимое?
17. Определите функциональное значение ликвора?
18. Назовите и покажите расширения подпаутинного пространства головного мозга?
19. Определите функциональное значение пахионовых грануляций?
20. Назовите и покажите отростки твердой мозговой оболочки головного мозга?
21. Назовите и покажите синусы твердой оболочки головного мозга?
22. Что находится в синусах твердой оболочки головного мозга?
23. Дайте определение проводящих путей центральной нервной системы?
24. Назовите проекционные пути, имеющие начало в коре головного мозга?
25. Назовите проекционные пути коркового направления?
26. Укажите расположение тел первых (чувствительных) нейронов путей общей чувствительности (экстероцептивных), идущих от туловища и конечностей?
27. Укажите расположение тел первых (чувствительных) нейронов проприоцептивных путей, идущих от туловища и конечностей?
28. Где расположены тела вторых нейронов путей болевой, температурной и тактильной чувствительности?
29. Где расположены тела вторых нейронов проприоцептивной чувствительности коркового направления?
30. Где расположены тела третьих нейронов путей общей и проприоцептивной чувствительности коркового направления?
31. Где осуществляется перекрест путей болевой и температурной чувствительности коркового направления?
32. Где осуществляется перекрест путей проприоцептивной чувствительности коркового направления?
33. Где расположен корковый центр путей экстеро- и проприоцепции?
34. Где начинаются корково-ядерные проводящие пути?
35. Где начинаются корково-спинномозговые (пирамидные) проводящие пути?
36. Где оканчиваются корково-ядерные проводящие пути?
37. Где оканчиваются корково-спинномозговые (пирамидные) проводящие пути?
38. Где происходит перекрест корково-ядерных путей?
39. Где происходит перекрест переднего корково-спинномозгового пути?
40. Где происходит перекрест бокового корково-спинномозгового пути?
41. Мышцы, какой половины туловища и конечностей иннервируются корково-спинномозговым трактом, начинающимся в правом полушарии головного мозга?
42. Мышцы, какой половины туловища и конечностей иннервируются корково-спинномозговым путем, начинающимся в левом полушарии головного мозга?
43. В каких долях головного мозга формируются корково-мозжечковые пути?
44. В каком отделе головного мозга расположены вторые нейроны корково-мозжечковых путей?
45. Где происходит перекрест корково-мозжечковых путей?
46. В какой части внутренней капсулы расположен лобно-мостовой путь?

47. В какой части внутренней капсулы расположены теменно-, височно-, затылочно-мостовые пути?
48. В какой части ножек мозга расположен лобно-мостовой путь?
49. В какой части ножек мозга расположены теменно-, височно-, затылочно-мостовые пути?
50. В каком отделе мозжечка заканчиваются корково-мозжечковые пути?
51. Назовите спинно-мозжечковые пути и определите их функциональное значение.
52. Где совершает перекресты передний спинно-мозжечковый путь?
53. Где начинается покрывшечно-спинномозговой путь?
54. Где начинается краснаядерно-спинномозговой путь?
55. Где совершает перекрест покрывшечно-спинномозговой путь?
56. Где совершает перекрест краснаядерно-спинномозговой путь?
57. На каких нейронах заканчивается покрывшечно-спинномозговой путь?
58. На каких нейронах заканчивается краснаядерно-спинномозговой путь?

## *Приложение 2*

### **Перечень вопросов для тестового контроля знаний, полученных на текущем занятии**

1. Назовите утолщения спинного мозга?
2. Какие анатомические образования расположены на поверхности спинного мозга?
3. Где в позвоночном канале расположены крестцовые сегменты?
4. Где в позвоночном канале расположены копчиковые сегменты?
5. Какие анатомические образования относятся белому веществу спинного мозга?
6. Какие анатомические образования располагаются в эпидуральном пространстве позвоночного канала?
7. Какие структуры секретируют спинномозговую жидкость?
8. Какое количество пар спинно-мозговых нервов различают?
9. Какие отверстия соединяют полость четвертого желудочка и подпаутинное пространство?
10. Где на базальной поверхности мозга не располагаются подпаутинные цистерны?
11. Чем образованы спинномозговые узлы?
12. Что является наружной оболочкой головного мозга?
13. Что является границей между спинным и продолговатым мозгом?
14. Чем образовано серое вещество спинного мозга?
15. Какими артериями кровоснабжается спинной мозг?
16. Какие черепные нервы частично отходят от спинного мозга?
17. Какое образование обеспечивает отток спинномозговой жидкости из субарахноидального пространства в венозные синусы?
18. На каком уровне расположена нижняя граница спинного мозга?
19. Назовите и покажите синусы твердой оболочки головного мозга?
20. Что представляют собой чувствительные нервы?
21. Перечислите утолщения спинного мозга?
22. Что выходит из передней латеральной борозды спинного мозга?
23. Что является наружной оболочкой головного мозга?
24. Что находится между твердой мозговой оболочкой спинного мозга и надкостницей позвоночного канала?
25. Где локализуется межжкковая цистерна?
26. Как спинномозговая жидкость оттекает в подпаутинное пространство?
27. Какие анатомические образования расположены на поверхности спинного мозга?
28. Что располагается в эпидуральном пространстве позвоночного канала?
29. Какие черепные нервы частично отходят от спинного мозга?
30. Какими артериями кровоснабжается спинной мозг?

31. Как соединяются полость четвертого желудочка и подпаутинное пространство?
32. На каком уровне расположена нижняя граница спинного мозга?
33. Где расположены крестцовые сегменты в позвоночном канале?
34. Что расположено в передних рогах спинного мозга?
35. Какое образование секретирует спинномозговую жидкость?
36. Какие позвонки являются нижней границей спинного мозга у взрослого?
37. Какие борозды спинного мозга являются местами выхода задних корешков спинномозговых нервов?
38. Какие борозды спинного мозга являются местами выхода передних корешков спинномозговых нервов?
39. Что расположено в задних рогах спинного мозга?
40. Что располагается в боковых рогах спинного мозга?
41. Где локализуется тело второго (вставочного) нейрона рефлекторной дуги?
42. Где локализуется переднелатеральное ядро спинного мозга?
43. Где локализуется студенистое вещество спинного мозга?
44. Что располагается в передних рогах спинного мозга?
45. Что располагается в спинномозговых узлах?
46. Где локализуется первый (рецепторный, афферентный) нейрон рефлекторной дуги?
47. Где локализуется третий нейрон (двигательный, эфферентный) рефлекторной дуги?
48. Где локализуется переднемедиальное ядро спинного мозга?
49. Где локализуется грудное ядро спинного мозга?
50. Где локализуется центральное ядро спинного мозга?
51. Что находится между твердой мозговой оболочкой спинного мозга и надкостницей позвоночного канала?
52. Где локализуется латеральная цистерна?
53. Где в позвоночном канале расположены копчиковые сегменты?
54. Что относится к белому веществу спинного мозга?
55. Что находится в эпидуральном пространстве позвоночного канала?
56. Назовите функцию спинномозговой жидкости?
57. Что располагается в задних рогах спинного мозга?
58. Что располагается в боковых рогах спинного мозга?
59. Где локализуется второй (вставочного) нейрон рефлекторной дуги?
60. Что представляют собой чувствительные нервы?
61. Что выходит из передней латеральной борозды спинного мозга?
62. Где локализуется переднелатеральное ядро спинного мозга?
63. Где локализуется студенистое вещество спинного мозга?
64. Что является наружной оболочкой головного мозга?
65. Через какие отверстия спинномозговая жидкость попадает из полости IV желудочка в подпаутинное пространство?
66. Через какие отверстия III желудочек сообщается с боковыми желудочками?
67. Через какое анатомическое образование III желудочек сообщается с IV желудочком?
68. Между какими позвонками проводится пункция для взятия спинномозговой жидкости у взрослого?
69. Между какими позвонками проводится пункция для взятия спинномозговой жидкости у ребенка?
70. В каком межоболочечном пространстве находится спинномозговая жидкость?
71. Как называется расширение подпаутинного пространства спинного мозга и на уровне, каких позвонков оно расположено?
72. Назовите межоболочечные пространства спинного мозга, определите их содержимое?
73. Назовите расширения подпаутинного пространства головного мозга?
74. Назовите отростки твердой мозговой оболочки головного мозга?

75. Что находится в синусах твердой оболочки головного мозга?
76. В каких долях головного мозга формируются корково-мозжечковые пути?
77. В каком отделе головного мозга расположены вторые нейроны корково-мозжечковых путей?
78. Укажите, какие волокна образуют медиальную петлю?
79. В какой части внутренней капсулы расположен лобно-мостовой путь?
80. Мышцы, какой половины туловища и конечностей иннервируются корково-спинномозговым трактом, начинающимся в правом полушарии головного мозга?
81. Мышцы, какой половины туловища и конечностей иннервируются корково-спинномозговым путем, начинающимся в левом полушарии головного мозга?
82. В какой части ножек мозга расположены теменно-, височно-, затылочно-мостовые пути?
83. В каком отделе мозжечка заканчиваются корково-мозжечковые пути?
84. Назовите спинно-мозжечковые пути и определите их функциональное значение.
85. Где совершает перекресты передний спинно-мозжечковый путь?
86. Где начинается покрывающе-спинномозговой путь?
87. Где начинается краснойдерно-спинномозговой путь?
88. Укажите, проводником, какого вида чувствительности является тонкий пучок?
89. Где совершает перекрест краснойдерно-спинномозговой путь?
90. На каких нейронах заканчивается покрывающе-спинномозговой путь?
91. На каких нейронах заканчивается краснойдерно-спинномозговой путь?
92. Укажите локализацию второго нейрона переднего спинномозжечкового пути?
93. Укажите путь проведения кожной чувствительности?
94. Укажите путь кожной чувствительности от лица?
95. Укажите путь проведения сознательной проприоцептивной чувствительности?
96. Укажите путь проведения бессознательной проприоцептивной чувствительности?
97. Укажите локализацию первых нейронов кортикоспинального пути?
98. Укажите локализацию вторых нейронов кортикоспинальных путей?
99. Укажите, какие проекционные проводящие пути составляют задние канатики спинного мозга?
100. Укажите, в каком канатике спинного мозга проходит тонкий пучок?
101. Укажите, в каком канатике спинного мозга проходит краснойдерно-спинномозговой путь?
28. Укажите, какие нейроны располагаются в передних рогах спинного мозга?
29. Укажите, какие нейронные располагаются в спинномозговых узлах?
30. Укажите, какие волокна образуют тройничную петлю?
31. Укажите локализацию вторых нейронов кортиконуклеарного пути?
32. Укажите, какие из перечисленных проводящих путей проходят в верхней мозжечковой ножке?
33. Укажите, в каком отделе внутренней капсулы проходит корково-ядерный путь?
34. Укажите, в каком отделе внутренней капсулы проходит лобно-мостовой путь?
35. Укажите, в каком отделе ЦНС происходит перекрест переднего спинно-таламического пути?
36. Укажите, в каком отделе ЦНС происходит перекрест переднего корково-спинномозгового пути?
37. Укажите локализацию первых нейронов кортикоспинального пути?
38. Укажите локализацию вторых нейронов кортикоспинальных путей?
39. Укажите локализацию вторых нейронов кортиконуклеарного пути?
40. Укажите, какие проекционные проводящие пути составляют задние канатики спинного мозга?
41. Укажите, в каком канатике спинного мозга проходит тонкий пучок?

42. Укажите, в каком канатике спинного мозга проходит красноядерно-спинномозговой путь?
43. Укажите, в каком отделе ЦНС происходит перекрест переднего спинно-таламического пути?
44. Что переключается на ядрах переднего рога спинного мозга?
45. Где переключаются спинно-таламические пути?
46. Где расположен первый нейрон любого чувствительного проводящего пути спинного мозга?
47. Где расположен последний нейрон любого двигательного проводящего пути?
48. Что расположено в заднем канатике спинного мозга?
49. Что расположено в переднем канатике спинного мозга?
50. Какие проводящие пути являются проводниками защитных реакций на внезапные зрительные и слуховые раздражители?
51. Какие проводящие пути расположены в переднем канатике спинного мозга?
52. Какие проводящие пути расположены в боковом канатике спинного мозга?
53. Чем образованы пирамиды продолговатого мозга?
54. Что располагается в ядрах тонкого и клиновидного бугорков продолговатого мозга?
55. Какие проводящие пути расположены в боковом канатике спинного мозга?
56. Где расположен ретикуло-спинномозговой путь?
57. Каким является ретикуло-спинномозговой путь?
58. Где расположен преддверно-спинномозговой путь?
59. Каким является преддверно-спинномозговой путь?
60. Какие проводящие пути обеспечивают произвольную двигательную иннервацию мышц шеи и туловища?
61. Какие проводящие пути обеспечивают произвольную двигательную иннервацию мышц верхних и нижних конечностей?
62. Где расположен покрывшечно-спинномозговой путь?
63. Каким является покрывшечно-спинномозговой путь?
64. Какие проводящие пути обеспечивают защитные реакции на внезапные зрительные и слуховые раздражители?
65. Какие проводящие пути обеспечивают сочетанный поворот головы и глаз?
66. Укажите функцию спинно-таламического пути?
67. Назовите проекционные пути, имеющие начало в коре головного мозга.
68. Назовите проекционные пути коркового направления.
69. Укажите расположение тел первых (чувствительных) нейронов путей общей чувствительности (экстероцептивных), идущих от туловища и конечностей.
70. Укажите расположение тел первых (чувствительных) нейронов проприоцептивных путей, идущих от туловища и конечностей.
71. Где расположены тела вторых нейронов путей болевой, температурной и тактильной чувствительности?
72. Где расположены тела вторых нейронов проприоцептивной чувствительности коркового направления?
73. Где расположены тела третьих нейронов путей общей и проприоцептивной чувствительности коркового направления?
74. Где расположен корковый центр путей экстеро- и проприоцепции?
75. Где начинаются корково-ядерные проводящие пути?
76. Где начинаются корково-спинномозговые (пирамидные) проводящие пути?