

Национальный медицинский университет
имени А.А. Богомольца
Кафедра анатомии человека

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

<i>Учебная дисциплина</i>	АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА
<i>Модуль №</i>	2
<i>Тема занятия</i>	Оболочки спинного и головного мозга. Образование и пути циркуляции спинномозговой жидкости.
<i>Курс</i>	I
<i>Факультеты</i>	Медицинский, стоматологический
<i>Количество часов</i>	3

1. Конкретные цели:

- Определять функции оболочек головного и спинного мозга, содержание межоболочечных пространств и их значение в практической медицине.
- Демонстрировать на препарате оболочки и межоболочечные пространства головного и спинного мозга.
- Объяснять образования и пути циркуляции спинномозговой жидкости.
- Определять особенности строения твердой оболочки головного мозга.
- Демонстрировать на препарате отростки твердой оболочки головного мозга и их топографию.
- Пазухи твердой оболочки головного мозга и их функциональное значение.
- Межоболочечные пространства головного мозга и их содержимое.
- Образование и пути циркуляции спинномозговой жидкости.

2. Базовый уровень подготовки.

Названия предыдущих дисциплин:

1. Биология.

2. Латинский язык: базовая латинская терминология;

3. Анатомия человека:

остеология (позвоночный канал, кости мозгового черепа)

- центральная нервная система (классификация отделов головного мозга и их полостей)
- развитие спинного и головного мозга человека.

Полученные навыки:

Закономерности фило- и онтогенеза головного и спинного мозга;

Определять и показывать отделы головного мозга человека и их полостей.

Знать сообщения полостей отделов головного мозга.

3. Организация содержания учебного материала

Спинной мозг покрыт тремя оболочками: твердой оболочкой, паутинной оболочкой и мягкой оболочкой.

Спинномозговая твердая оболочка имеет вид мешка. Она состоит из двух листков: наружного, который является надкостницей позвонков, и внутреннего, или собственно твердой оболочки.

Спинномозговая паутинная оболочка спинного мозга имеет зубчатые связи, которые представляют собой фронтально расположенные отростки, соединяющие твердую и мягкую мозговые оболочки; они находятся между передними и задними корешками. Боковые отделы связки разделены на отдельные зубцы, которые прикрепляются к твердой оболочке. Зубчатые связки разделяют подпаутинное пространство спинного мозга на передний и задний отделы, которые сочетаются между собой.

Подпаутинное пространство спинного мозга вверху непосредственно переходит в такое же пространство головного мозга.

Спинномозговая мягкая оболочка плотно покрывает вещество спинного мозга; содержит большое количество артериальных и венозных сосудов. Между оболочками спинного мозга существуют пространства:

- надтвердооболочечное пространство, образованное между надкостницей позвонков и твердой оболочкой, заполнено внутренними венозными позвоночными сплетениями и клетчаткой;
- подтвердооболочечное пространство, образованное между твердой оболочкой и паутинной оболочкой, заполнено небольшим количеством спинномозговой жидкости;
- подпаутинное пространство, образованное между паутинной

оболочкой и мягкой оболочкой, заполнено большим количеством спинномозговой жидкости.

Оболочки головного мозга являются продолжением оболочек спинного мозга: твердой оболочкой, паутинной оболочкой и мягкой оболочкой.

Твердая оболочка головного мозга формирует несколько отростков: серп большого мозга, палатку мозжечка, серп мозжечка и диафрагму седла.

Паутинная оболочка головного мозга имеет ворсинчатые выросты, которые называются *грануляциями*. Они располагаются главным образом в области верхней сагиттальной пазухи. Прорывая твердую оболочку, эти образования выпячиваются в полость пазухи или в ее боковые лакуны. Считают, что зернистости служат для оттока спинномозговой жидкости из подпаутинного пространства в венозные пазухи. Паутинная оболочка представляет собой очень тонкую соединительнотканную оболочку. Она расположена между твердой и мягкой оболочками. Ее особенностью является то, что она покрывает головной мозг сплошным слоем, не заходя в его ямки, борозды и щели, в то время как мягкая оболочка проникает во все щели и борозды. Поэтому между ними достаточно хорошо заметно *подпаутинное пространство*, заполненное *спинномозговой жидкостью*.

Подпаутинное пространство в участках ямок, углублений и глубоких борозд мозга имеет расширения, которые называются подпаутинными цистернами. Крупнейшие из них:

- *задняя мозжечково-мозговая цистерна*, расположенная между мозжечком и продолговатым мозгом;
- *цистерна боковой ямки*, расположенная в области соответствующей ямки мозга;
- *цистерна перекрестка*, расположенная в области перекрестка зрительных нервов;
- *межножковая цистерна*, расположенная между ножками мозга.

Мягкая оболочка представляет собой тонкую соединительнотканную оболочку, непосредственно прилегающую к веществу мозга. Она проникает во все щели и борозды мозга, участвуя в образовании покрова желудочков и сосудистых сплетений. В мягкой оболочке содержится большое количество кровеносных сосудов, по ходу которых она входит в вещество мозга. Попадая в желудочки мозга, мягкая оболочка образует такие сосудистые сплетения:

- *сосудистое сплетение бокового желудочка*, тянется от межжелудочкового отверстия через центральную часть желудочка в нижний угол;
- *сосудистое сплетение III желудочка*, расположено в области его покрова;
- *сосудистое сплетение IV желудочка*, расположено в области его покрова IV желудочка.

Сосудистые сплетения имеют многочисленные ворсинки с густыми капиллярными сетями, которые производят спинномозговую жидкость.

Спинномозговая жидкость, производится ворсинками сосудистых сплетений постоянно и заполняет полости желудочков и подпаутинное пространство. Общее ее количество составляет 150-200 мл. Из боковых желудочков через межжелудочковое пространство жидкость попадает в III желудочек, а оттуда через Сильвиев водопровод - в IV желудочек. В покрове IV желудочка имеются отверстия, через которые происходит отток жидкости в

подпаутинное пространство. Оттуда путем фильтрации через зернистости паутинной оболочки и частично через периневральные пространства жидкость попадает в кровеносную систему.

Содержание учебного материала.

Оболочки головного мозга: назвать, описать и продемонстрировать на препаратах;

Различия между твердой оболочкой головного и спинного мозга;

- Твердая оболочка головного мозга и его отростки, описать и продемонстрировать на препаратах;

Твердая оболочки головного мозга: синусы, их топография, описать и продемонстрировать на препаратах;

- Источники поступления венозной крови к синусам твердой оболочки головного мозга;

- Пути оттока венозной крови из синусов твердой оболочки головного мозга;

- Оболочки головного мозга: межоболочечные пространства, их содержание;

- Образование и отток спинномозговой жидкости. Аномалии развития оболочек головного мозга;

- Подпаутинное пространство: образование, цистерны, сообщения.

Методика организации учебного процесса на практическом занятии

5.1. Подготовительный этап

Проводится проверка присутствия студентов группы на практическом занятии. Объявляется тема практического занятия и конкретные цели этого занятия. Формируется мотивация для дальнейшей целенаправленной учебной деятельности: какие существуют оболочки головного и спинного мозга. Какие пространства находятся между оболочками, чем они заполнены. Места проведения спинномозговой пункции, практическое значение. Проводится письменное тестирование студентов по стандартизированным тестам с целью контроля начального уровня знаний.

5.2. Основной этап

На препаратах головного и спинного мозга студенты самостоятельно, под руководством преподавателя определяют оболочки головного и спинного мозга. На трупных препаратах демонстрируют связки и отростки твердой мозговой оболочки. Учебная деятельность студентов на анатомических препаратах дает возможность интегрировать в единое целое теоретические данные о строении и функции оболочек головного и спинного мозга, проводить пункцию спинномозговой жидкости с диагностической и лечебной целью, формировать новые знания, умения, практические навыки в соответствии с конкретными целями занятия.

Проводится устный опрос по стандартизированным вопросам, которые полностью освещают материал занятия. Опросы сопровождаются демонстрацией практических навыков: знание соответствующих анатомических структур на черепе, препаратах головного мозга, трупке, муляжах, схемах и таблицах. Ответы студентов

корректируются, дополняются другими студентами и преподавателем.

Решаются ситуационные задачи, приводятся клинические примеры, в которых отмечаются поражения анатомических структур, изучаемых на этом занятии. Студенты рисуют схему рефлекторной дуги, в цвете изображают волоконный состав черепных и спинномозговых нервов.

5.3. Заключительный этап

5.1. Контроль конечного уровня знаний

Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в соответствии с конкретными целями каждой темы. На каждом практическом занятии студент отвечает на тесты по теме практического занятия, на стандартизированные вопросы по материалу текущей темы и предыдущих тем, знание которых необходимо для понимания текущей темы. Отвечает на вопросы лекционного курса и вопросы самостоятельной работы, которые касаются материала текущего занятия. Демонстрирует препарат (знание практических навыков) в соответствии с темой практического занятия. Воплощаются индивидуальные приемы преподавателя по облегчению изучения сложных анатомических компонентов. Студенты самостоятельно изучают тему занятия при активной консультации преподавателя. Знания студентов проверяются по контрольным вопросам и заданиям по содержанию. После проведения окончательного контроля студент должен знать основные ключевые вопросы темы.

5.2. Общая оценка учебной деятельности студента

Проводится оценка текущей учебной деятельности каждого студента в течение занятия. Объявляется и выставляется общая оценка деятельности студента в журнал учета посещаемости и успеваемости студента. Одновременно староста группы заносит эти оценки в ведомость учета посещаемости и успеваемости студентов, а преподаватель заверяет их своей подписью.

5.3. Информирование студента о теме следующего практического занятия Преподаватель объявляет тему следующего практического занятия и кратко информирует студентов о ключевых вопросах темы и методических приемах по подготовке к нему.

6. Приложения.

6.1 Контрольные вопросы к проверке начального уровня подготовки студентов.

1. Что относится к центральной нервной системе?
2. Назвать отделы головного мозга.
3. Оболочки спинного мозга, пространства между ними.
4. Назвать оболочки головного мозга.
5. Перечислить межоболочечные пространства головного мозга.
6. Чем отличаются твердые оболочки головного и спинного мозга?
7. Назвать отростки твердой оболочки головного мозга.
8. Чем заполнено подпаутинное пространство?
9. Перечислить самые большие цистерны подпаутинного пространства.
10. Назвать основные сосудистые сплетения, образованные мягкой оболочкой головного мозга.
11. Где образуется спинномозговая жидкость?
12. Куда оттекает спинномозговая жидкость из-под паутинного пространства??

6.2. Контрольные вопросы к проверке конечного уровня подготовки студентов.

1. Назовите и продемонстрируйте оболочки спинного мозга.
2. Перечислите межоболочечные пространства спинного мозга. Чем они заполнены?
3. Чем образован фиксирующий аппарат спинного мозга?
4. Назовите и покажите синусы твердой мозговой оболочки
5. Чем образован сток синусов?
6. Характеристика подпаутинного пространства. Его цистерны.
7. Определите место образования и пути циркуляции спинномозговой жидкости.
8. Где проводят пункцию для взятия спинномозговой жидкости? Анатомическое обоснование.
9. Назовите межоболочечные пространства (полости) головного и спинного мозга и определите, чем они заполнены.
10. Пропредмонстрируйте на препарате отростки твердой мозговой оболочки.
11. Что такое подпаутинная полость и ее сборники?
12. Перечислите синусы твердой мозговой оболочки, чем они образованы?
13. Что отделяет отростки твердой мозговой оболочки?

6.3. Тестовые задания.

6.4. Стандартизованный перечень практических навыков:

Спинномозговая твердая

оболочка Твердая оболочка

головного мозга

- Серп большого мозга
- Серп мозжечка
- Палатка мозжечка
- Диафрагма седла
- Пазухи твердой оболочки
- Верхняя стреловая пазуха
- Нижняя стреловая пазуха
 - Прямая пазуха
 - Затылочная пазуха
 - Поперечная пазуха
 - Стык пазух
 - Сигмовидная пазуха
 - Пещеристая пазуха
 - Клино-каменная пазуха
 - Верхняя каменистая

пазуха

- Нижняя каменистая

пазуха

Паутинная оболочка головного мозга

Спинномозговая паутинная оболочка

Мягкая оболочка головного мозга

Спинномозговая мягкая оболочка

7. Рекомендованная литература

1. В.Г. Черкасов, С.Ю. Кравчук. Анатомия человека в 3 т., Винница: Нова Книга, 2014.,
2. Фредрик Мартини. Анатомический атлас человека Медицина 2011.