

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. Богомольця

Кафедра анатомії людини

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

<i>Навчальна дисципліна</i>	АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ
Модуль №	2
Змістовий модуль №	11
Тема заняття	Анатомія довгастого мозку та мосту
Курс	I
Факультети	Медичні 1,2,3,4 військовий
Кількість годин	3

2017

1. Актуальність теми:

Довгастий мозок людини є своєрідним центром життєво важливих функцій організму. В цій ділянці головного мозку розташовані центри дихання, кровообігу, обміну речовин, центри рефлексів чхання, кашлю, ковтання, блювання та смоктання. Також він виконує важливі сенсорні функції: до нього надходять аферентні імпульси, які несуть інформацію від рецепторів шкіри обличчя, слизових оболонок, дихальних шляхів, слухового аналізатора, внутрішніх органів. Через білу речовину довгастого мозку здійснюється двосторонній зв'язок спинного мозку з розташованими вище відділами головного мозку та мозочком. Знання цього розділу анатомії край необхідні для студентів усіх спеціальностей для подальшого навчання та розуміння діяльності організму.

2. Конкретні цілі:

1. Визначати основні етапи філо- та онтогенезу головного мозку як складової частини нервової системи, знати вікові особливості будови головного мозку.
2. Визначати та демонструвати на сагітальному препараті похідні заднього мозкового міхура (довгастий мозок, міст, мозочок), середнього мозкового міхура (середній мозок), переднього мозкового міхура (проміжний та кінцевий мозок).
3. Демонструвати на тотальному препараті та на сагітальному розрізі головного мозку складові стовбуру головного мозку, мозочку та великого мозку.
4. Демонструвати положення частин головного мозку в порожнині черепа.
5. Описувати зовнішню будову довгастого мозку і моста та демонструвати на препараті стовбура головного мозку межі та рельєф довгастого мозку і моста.
6. Знати внутрішню будову довгастого мозку і моста (малювати схеми).
7. Демонструвати на поперечних розрізах стовбура головного мозку розподіл волокон білої речовини і ядер сірої речовини різних частин довгастого мозку і моста у відповідності до їх функціональної характеристики.

3. Базовий рівень підготовки

З курсу біології – філогенез та загальну будову нервової системи ;
З курсу анатомії людини: остеологія - кістки черепа та їх з'єднання. Вміти описувати особливості будови внутрішньої основи черепа, класифікувати нервову систему з точки зору будови та функції, знати розвиток нервової системи. Схематично малювати будову рефлекторної дуги.

4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до практичного заняття.

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

Термін	Визначення
ДОВГАСТИЙ МОЗОК	Продовження спинного мозку в стовбур головного мозку і є частиною ромбовидного мозку; поєднує в собі риси
ТОНКЕ ТА КЛИНОПОДІБНЕ ЯДРО	Нейроцити цих ядер є тілами других нейронів пропріоцептив-ного шляху кінркового напрямку (шляхів Голля та Бурдаха), частково дотикової чутливості і стереогнозу
ПІРАМІДИ	Волокна кінрково- спинномозкових
ПЕРЕХРЕСТЯ ПІРАМІД	Кінрково- спинномозковий (пірамідний) шлях, який утворює на межі зі спинним мозком повне перехрестя пірамід (близько 90%
ЯДРО ОЛИВИ	Регулює рівновагу тіла через зв'язки з мозочком (оливо-мозочковий шлях) та спинним мозком (оливо-спинномозковий
ЯДРА МОСТУ	Тіла 2-х нейронів, в яких перемикаються кінрково-мостові волокна.

4.2. Теретичні питання до заняття:

1. Які відділи головного мозку виділяють за будовою та розвитком?
2. Які структури входять до складу стовбура мозку?
3. На яких утвореннях внутрішньої основи черепа розташований стовбур мозку?
4. Які основні етапи філогенезу головного мозку як складової частини нервової системи?
4. Розвиток головного мозку в ембріогенезі людини: стадія трьох мозкових міхурів.
6. Розвиток головного мозку в ембріогенезі людини: стадія п'яти мозкових міхурів.
7. Де проходить межа між довгастим і спинним мозком?
8. Які поверхні розрізняють у довгастому мозку?
9. Де проходить верхня межа довгастого мозку на дорзальній поверхні стовбуру мозку?
10. Де проходить верхня межа довгастого мозку на вентральній поверхні стовбуру мозку?
11. Продемонструйте піраміди довгастого мозку, які волокна в них проходять?
12. Корінці якої пари черепних нервів виходять з передньобічної борозни?
13. Корінці яких пар черепних нервів виходять з задньобічної борозни?

14. 15. Будова білої речовини довгастого мозку, які провідні шляхи там проходять.
16. Присередня петля: утворення, склад, функціональне значення.
17. Який шлях починається від нижнього оливного комплексу?
18. Чим утворений задній поздовжній пучок, його функція?
19. Чим утворений присередній поздовжній пучок, його значення?
20. Чим утворені нижні ніжки мозочку?
21. Ретикулярна формація, її будова, значення.
22. З яких частин складається задній мозок?
24. Які частини та поверхні має міст, його межі?
25. Що є межею між частинами моста на фронтальному зрізі?
26. Чим утворене трапецієподібне тіло моста?
27. Які ядра сірої речовини має міст: будова, функціональне значення.
28. Будова білої речовини моста, які провідні шляхи там проходять.
29. Що входить до складу спинномозкової петлі?
30. Що входить до складу трійчастої петлі?
31. Які ядра екстрапірамідної системи розташовані в довгастому мозку і мосту?

4.3. Перелік стандартизованих практичних навичок:

Довгастий мозок:

- Передня серединна щілина
- Піраміда довгастого мозку
- Перехрестя пірамід
- Передньобічна борозна
- Олива
- Задньобічна борозна
- Клиноподібний пучок
- Клиноподібний горбок
- Тонкий пучок
- Тонкий горбок
- Задня серединна борозна
- Нижня мозочкова ніжка

- Міст:
- Основна борозна
 - Середня мозочкова ніжка
 - Верхня мозочкова ніжка
 - Верхній мозковий парус
 - Покрив мосту (на поперечному розрізі)
 - Основна частина мосту

Зміст теми:

Розвиток головного мозку: на четвертому тижні (3,5-4 тижні) ембріонального розвитку краніальний кінець нервової трубки внаслідок складних перетворень формує три первинні мозкові пухирці: ромбоподібний мозок (*rhombocephalon*).

середній мозок (*mesencephalon*).

передній мозок (*prosencephalon*).

Зазначені мозкові пухирці розмежовані звуженнями нервової трубки. У п'ять тижнів шляхом поділу ромбоподібного та переднього пухирців утворюються п'ять вторинних мозкових пухирців.

Ромбоподібний мозок поділяється на два вторинні мозкові пухирці: довгастий мозок (*myelencephalon*), задній мозок (*metencephalon*).

Передній мозок поділяється на: проміжний мозок (*diencephalon*), кінцевий мозок (*telencephalon*).

Дефінітивними відділами головного мозку і його порожнин є наступні: довгастий мозок, міст;

ІУ-й шлуночок, водопровід мозку, ІІІ-й шлуночок; бічні (I і II) шлуночки.

ГОЛОВНИЙ МОЗОК (*encephalon*)

На препараті головного мозку помітні три великі частини:

стовбур мозку (*truncus encephali*), мозочок (*cerebellum*) — малий мозок; великий мозок (*cerebrum*).

До стовбуру мозку відносяться:

- довгастий мозок (*medulla oblongata*);
- міст (*pons*),
- середній мозок (*mesencephalon*).

Довгастий мозок (*medulla oblongata*), цибулина мозку (*bulbus cerebri*) (*gr.myelencephalon*)

Зовнішня будова

Довгастий мозок поєднує в собі риси будови спинного мозку та стовбура головного мозку і має на своїй поверхні анатомічні утвори, характерні для цих відділів ЦНС. Довгастий мозок має на своїй поверхні: 1) передню серединну щілину; 2) парні (передньобічні і задньобічні) борозни; задню серединну борозну; проміжну борозну.

З боків від передньої серединної щілини розташовані піраміди, а латеральне від них — оливи. Позаду оливи (в задньобічній борозні) знаходяться корінці вагус — групи нервів (IX, X, XI), а спереду від оливи корінці під'язикового нерва (XII пара).

Задня серединна борозна розмежовує тонкі пучки, збоку від яких знаходяться клиноподібні пучки.

Зазначені пучки закінчуються однойменними горбками. Решта задньої поверхні довгастого мозку відноситься до нижньої 1/2 поверхні ромбоподібної ямки, яка обмежена знизу нижніми мозочковими

ніжками.

Внутрішня будова.

Сіра речовина довгастого мозку розміщена у його товщі:

1. Тонке та клиноподібне ядра — містяться в однойменних горбках. Нейроцити цих ядер є тілами других нейронів пропріоцептивного шляху кіркового напрямку (шляхів Голля та Бурдаха), частково дотикової чутливості і стереогнозу.

Аксони зазначених нейронів утворюють: внутрішні дугоподібні волокна, які прямують на протилежний бік, формуючи дорсальне перехрестя присередньої петлі. Ці волокна входять до складу присередніх петель;

зовнішні дугоподібні волокна, які поділяються на: задні, що прямують у нижні мозочкові ніжки свого боку, і передні, які роблять перехрестя і входять до складу нижніх мозочкових ніжок протилежного боку.

2. Оливне ядро міститься в оливі і регулює рівновагу тіла через зв'язки з мозочком (оливо-мозочковий шлях) та спинним мозком (оливо-спинномозковий шлях).

3. Ядра IX, X, XI, XII пар черепних нервів.

4. Сітчаста речовина (формація) зосереджена у дорсальних відділах довгастого мозку і є продовженням сітчастої речовини спинного мозку. Вона пронизує весь стовбур головного мозку, досягаючи проміжного, а за окремими повідомленнями і кінцевого мозку.

5. Життєво важливі центри дихання та кровообігу, які пов'язані з ядрами блукаючого нерва (пошкодження центрів викликає стан клінічної смерті).

Біла речовина довгастого мозку, як пучки нервових волокон, може бути систематизованою:

1. Транзитні провідні шляхи обопільних (висхідних та низхідних) зв'язків - спинний мозок-головний мозок.

2. Провідні шляхи, які перемикаються на ядрах довгастого мозку.

3. Провідні шляхи, започатковані у довгастому мозку.

Важливим провідним шляхом першої групи є кірково-спинномозковий (пірамідний), який утворює на межі зі спинним мозком неповне перехрестя пірамід (близько 90% волокон). Це вентральне рухове перехрестя довгастого мозку на відміну від зазначеного вище, дорсального чутливого перехрестя — медіальних петель.

(Точніше, перехрестя внутрішніх дугоподібних волокон. Медіальна петля — поняття більш широке і має в своєму складі: внутрішні дугоподібні волокна (пропріоцептивні, стереогноз), спинномозкову петлю (всі екстероцептивні та інтероцептивні шляхи тулуба, кінцівок, шиї), трійчасту петлю. Це класичний "лемнісковий шлях".)

ЗАДНІЙ МОЗОК (metencephalon).

Міст (pons Varolii).*Зовнішня будова.* Міст розташований вище довгастого мозку (цибулинно-мостової борозни) у вигляді поперечного валка, який краніально межує із середнім мозком, а з боків — із середніми мозочковими ніжками по умовній трійчато-лицевій лінії (проведена через корінці V і VII пар черепних нервів).

У цибулинно-мостовій борозні знаходяться корінці VI, VII пар черепних нервів, а на кінцях борозни — VIII пара черепних нервів. Середину передньої; поверхні мосту займає основна борозна (sulcus basilaris).

Задня поверхня моста є верхньою 1/2 поверхні ромбоподібної ямки.

Внутрішня будова. Поперечні волокна мосту (трапецієподібне тіло, слухові шляхи) поділяють міст на передню і задню частини .

Сіра речовина передньої частини:

- Ядра мосту. У них, як тілах 2-х нейронів, перемикаються кірково-мостові волокна.

Сіра речовина задньої частини:

- ядра V, VI, VII, VIII пар черепних нервів;
- сітчаста речовина (формація) з ядрами;
- ядра трапецієподібного тіла .

В основній своїй масі міст є провідниковим апаратом головного мозку.

Біла речовина у передній частині:

- кірково-ядерний шлях (волокна) (fibrae corticonucleares pontis);
- кірково-спинномозковий шлях (fibrae corticospinales),
- кірково-мостові волокна (fibrae corticopontinae),
- мосто-мозочкові волокна (fibrae pontocerebellaris).

Біла речовина у задній частині (покриві мосту):

- бічна петля (lemniscus lateralis),
- присередня петля (lemniscus medialis);
- спинномозково-покривельний шлях (tractus spinotectalis),
- передній спинномозково-мозочковий шлях (tractus spinocerebellaris anterior),
- покривельно-спинномозковий шлях (tractus tectospinalis);
- червоноядерно-спинномозковий шлях (tractus rubrospinalis);
- таламо-спинномозковий шлях (tractus thalamospinalis);
- сітчасто-спинномозковий шлях (tractus reticulospinalis),
- присередній поздовжній пучок (fasciculus longitudinalis medialis),
- задній поздовжній пучок (fasciculus longitudinalis posterior).

Таламо-спинномозковий шлях є екстрапірамідним і забезпечує тонус та скорочення тієї чи іншої групи м'язів, що обумовлює вимушене положення тіла при різних захворюваннях. Відгалуження цього шляху на соматомоторні ядра черепних нервів, зокрема V, VII пар черепних нервів забезпечує емоційне забарвлення (відтворення) різних подразнень.

Задній поздовжній пучок (Шютца) — еферентний вегетативний шлях:

кора- проміжний мозок — ядра вегетативних вогнищ (осередків) стовбура мозку та спинного мозку — вегетативні вузли — робочий орган (непосмугований м'яз, залоза).

Матеріали для самоконтролю:

1. У хворого після перенесеного арахноїдиту підвищений тиск спинномозкової рідини у IV шлуночку головного мозку. Що може ускладнити відтік спинномозкової рідини зі шлуночка в підпавутинний простір?

- A. Зарощення міжшлуночкового отвору справа.
- B. Зарощення міжшлуночкового отвору зліва.
- C. Зарощення водопроводу середнього мозку.
- D. Зарощення серединного і бічних отворів IV шлуночка.
- E. Зарощення центрального каналу спинного мозку.

2. В нейрохірургічне відділення поступив хворий зі струсом головного мозку 2-3 ступеню. Стан хворого задовільний. На рентгенограмі перелому кісток черепа не виявлено. Але через декілька годин стан хворого різко погіршився: він втратив свідомість, з'явилися ознаки розладу діяльності серцево-судинної системи та порушення дихання. В якому мозку розміщений серцево-судинний та дихальний центри?

- A. В мосту.
- B. В проміжному мозку.
- C. В довгастому мозку.
- D. В мозочку.
- E. В середньому мозку.

3. У хворого пухлинним процесом ушкоджено вегетативне (парасимпатичне) ядро IX пари черепних нервів, яке розташовано в formation reticularis довгастого мозку між n.ambiguus та ядром оливи. Що це за ядро?

- A. Nucl.salivatorius inferior.
- B. Nucl.salivatorius superior.
- C. Nucl.thoracicus.
- D. Nucl.tractus solitarii.
- E. Nucl.anterolateralis.

4. У хворого пухлинний процес розташований на вентральній поверхні моста, ближче до linea trigeminofacialis. Яка структура головного мозку розташована латеральніше від неї?

- A. Верхня ніжка мозочка.
- B. Нижня ніжка мозочка.
- C. Ніжка середнього мозку.
- D. Середня ніжка мозочка.

Е. Верхній мозковий парус.

5. Внаслідок росту злоякісної пухлини в ділянці стовбура головного мозку, у хворого виявлені розлади функції IX, X та XI пар черепних нервів, які розвинулися із зябрових дуг. В результаті дослідження встановлено, що зруйновано ядро, яке розташовано в ретикулярній формації довгастого мозку та є спільним для цих нервів. Яке ядро черепного нерва зазнало ушкодження?

- A. Nucl.accessorius.
- B. Nucl.motorius n.trigemini.
- C. Nucl.tractus solitarii.
- D. Nucl.ambiguus.
- E. Nucl.salivatorius inferior.

6. У пацієнта, за допомогою рентгенологічного методу дослідження, виявлена пухлина, яка розташована в tegmentum pontis. Ядра яких пар черепних нервів можуть бути ушкоджені?

A.V- VIII. B. IX -XII. C.III -IV.D. V-XII. E. III -VIII.

7. Хворий Р., 73 років, госпіталізований в неврологічне відділення лікарні з діагнозом: крововилив у стовбур головного мозку. Встановлено, що гематома має тенденцію до збільшення. Які із перерахованих ядер залягають в дорсальній частині довгастого мозку і можуть зазнати ушкодження?

- A. Nucl.salivatorius superior.
- B. Nucl.gracilis.
- C. Nucl.impar.
- D. Nucl. n.abducentis.
- E. Nucl. n.facialis.

8. Після проведення томографічного дослідження головного мозку, у пацієнта виявлена туберкулома на рівні colliculus facialis ромбоподібної ямки. Ядро якої пари черепних нервів проектується на colliculus facialis?

- A. Nucl.vestibularis medialis.
- B. Nucl.accessorius.
- C. Nucl.vestibularis superior.
- D. Nucl.cochlearis ventralis.
- E. Nucl.abducentis.

9. У хворого виявлені локальні ушкодження pars basilaris pontis порушенням функції поздовжніх та поперечних волокон. Які волокна формують fibrae transversae pars basalis pontis?

- A. Fibrae corticospinales.

- B. Fibrae corticonucleares.
- C. Fibrae pontocerebellares.
- D. Fibrae corticoreticulares.
- E. Fibrae corticopontinae.

10. В результаті гістологічного дослідження речовини мозочка було встановлено ушкодження пухлиною зубчастого ядра. Який, за філогенетичною ознакою, відділ мозочка постраждав?

- A. Archicerebellum.
- B. Paleocerebellum.
- C. Vestibulocerebellum.
- D. Pontocerebellum.
- E. Spinocerebellum.

Відповіді до тестів:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	A	D	D	A	E	C	E	D

ЛІТЕРАТУРА

Базова

- 1.Анатомія людини: підручник у 3-х т. / А.С. Головацький, В.Г. Черкасов, М.Р. Сапін [та ін.] – Вид. 3-тє, доопрацьоване – Вінниця: Нова книга, 2015. – Т. 3. - С. 245 - 251.
3. Свиридов О.І. Анатомія людини. / Свиридов О.І. – Київ: Вища школа, 2000. - С. 336- 339.

Допоміжня

1. Тестові завдання «Крок-1» - анатомія людини: навчальний посібник / За редакцією В.Г. Черкасова, І.В. Дзевульської І.В., О.І. Ковальчука. - Видання 4-е, доопрацьоване.
2. Анатомія людини: в 3 т. / Під ред. В.Г. Ковешнікова. – Луганськ: Віртуальна реальність, 2008. – Т. 3. - С. 39 – 46.
3. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Ф. Неттер; [пер. з англ. А.А. Цегельський]; за ред. Ю.Б. Чайковського. – Львів: Наутілус, 2004. – С. 107-109.
4. Міжнародна анатомічна номенклатура. Український стандарт / За ред. І.І. Бобрика, В.Г. Кавешнікова. - Київ, Здоров'я, 2001. - 328 с.

www.anatom.ua