

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця

Кафедра анатомії людини

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

<i>Навчальна дисципліна</i>	АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ
<i>Модуль №</i>	2
<i>Змістовний модуль №</i>	6
<i>Тема заняття</i>	Анатомія трахеї, головних бронхів, легень. Плевра, Середостіння.
<i>Курс</i>	I-й
<i>Кількість годин</i>	3

1.Актуальність теми:

Вивчення анатомії повітропровідних шляхів і альвеолярних структур є основою інтерпретації нормальної і патологічної функції цих органів, розширює цілеспрямованість пошуку нових методів профілактики і лікування їх захворювань. Досконалі знання анатомії органів дихання і середостіння розширює вибір професійної діяльності у терапії, хірургії, пульмонології, лікувальної фізкультури.

2. Конкретні цілі:

- Класифікувати дихальну систему
- Виділити структури, завдяки яким дихальні шляхи постійно відкриті, що сприяє безперервному проходженню повітря
- Вивчаючи легені, з'ясувати ієрархію структурно-функціональних одиниць органа
- При вивченні середостіння брати за основу дві класифікації його відділів та визначати органи цих відділів
- Визначати відділи плеври, порожнину плеври та пазухи плеври
- Малювати схеми розгалуження головних бронхів на часткові та сегментні бронхи та розгалуження часточкової бронхіоли

3. Базовий рівень підготовки:

Біологія.

Анатомія людини: остеологія, міологія

- Закономірності будови трубчастих, паренхіматозних органів, серозних оболонок.
- Будова грудної клітки.
- Дихальні м'язи.

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
ТРАХЕЯ (TRACHEA)	Це трубчастий орган, який є продовженням гортані і розміщена по серединній лінії від верхнього краю тіла VII шийного хребця, і закінчується на рівні верхнього краю тіла V грудного хребця, де роздвоюється на правий та лівий головні бронхи.
ГОЛОВНІ БРОНХИ (BRONCHI PRINCIPALIS)	Бронхове дерево (arbor bronchialis)- це розгалуження головних бронхів на часткові, сегментні з наступним 8-10-разовим дихотомічним розгалуженням досягає часточкової бронхіоли (близько 1мм. діаметром), яка розгалужується на 12-18 кінцевих бронхіол (bronchioli terminales).
ЛЕГЕНІ (PULMO, гр. PNEUMON)	Це орган, що здійснює газообмін, віддаючи вуглекислий газ і забираючи кисень.
ПЛЕВРА(PLEURA)	Це тонка серозна пластинка, яка вкриває легені і стінки грудної порожнини зсередини.
СЕРЕДОСТІННЯ (MEDIASTINUM)	Це комплекс органів, який розташований між правою та лівою середостінними частинами пристінкової плеври.

4.2 Теоретичні питання до заняття.

1. Перелічити повітропровідні шляхи, продемонструвати макроструктури на препаратах.
2. Назвати, які особливості будови повітропровідних шляхів гарантують постійне проходження повітря. Що запобігає злипанню стінок альвеол?
3. Чим відрізняється будова трахеї від інших трубчастих органів? Демонструвати на препараті.
4. Яким утвором трахея з'єднується з гортанню? Показати на препаратах
5. Чим зумовлене часте потрапляння сторонніх тіл у правий головний бронх?
6. Які утвори перетинають лівий головний бронх, які – правий?
7. Як називається місце ділення трахеї на головні бронхи,? Демонструвати на препаратах.
8. Назвати чим починається бронхове дерево і чим воно закінчується?
9. Які утвори мають на стінці альвеоли
10. В якій легені міжчасткових поверхонь більше? Чим це зумовлене?
11. На якій поверхні легені лежать ворота легені?
12. Що таке корінь легені, що входить до його складу?
13. Чим визначається часточкова бронхіола?
14. Як називається і де лежить зв'язка, по якій вісцеральна плевра переходить у парієтальну плевру?
15. На якій легені fissure obliqua починається нижче, ніж на іншій? Визначити це на препаратах.
16. В якій легені немає середньої частки?
17. На якій легені розташоване серцеве втиснення?
18. Який з головних бронхів ширший та коротший?
19. На які бронхіоли розгалужується часточкова бронхіола?
20. Будова ацинуса.
21. Звідки отримують повітря респіраторні бронхіоли, які утворюють ацинус?
22. Які судини входять і виходять з воріт легені? Яку кров вони несуть?
23. Які закутки утворює пристінкова плевра?
24. Який закуток плеври ніколи повністю не заповнюється легеньми?
26. Як називається комплекс органів, що лежить між середостінними плеврами?

4.30 Перелік стандартизованих практичних навичок.

Трахея	Середостінна поверхня
Півколові гіалінові хрящі	Ворота легень (головний бронх,
Кільцеві зв'язки	легеневі артерія і вени, лімфатичні
Перетинчаста стінка	судини)
Кіль трахеї	Частки легень
Біфуркація трахеї	Бронхове дерево
Головні бронхи (правий та лівий)	Корінь легені
Часткові бронхи	Плевра
Легені	Пристінкова (парієтальна)
Рєброва поверхня	Вісцеральна (нутрощева)
Діафрагмова поверхня	

Зміст теми

Трахея (trachea) – непарний орган, являє собою трубку довжиною 9 – 11 см, діаметром 15-18 мм, яка починається на рівні VI-VII шийних хребців тягнеться до V грудного хребця. За топографією в трахеї виділяють дві частини: шийну і грудну. Попереду шийної частини трахеї розташовані середні м'язи шиї і щитоподібна залоза, позаду - шийна частина стравоходу, з боків – судини та нерви. Попереду грудної частини трахеї розташована дуга аорти та її гілки і тимус, з боків - плевральні мішки.

Стінка трахеї утворена такими оболонками: слизовою оболонкою, підслизовою основою, хрящово-волокнисто-м'язевою і сполучнотканинною (адвентиційною) оболонками. Слизова оболонка має типову будову, що притаманна дихальним шляхам, тому повітря, проходячи через трахею, продовжує інтенсивно очищатися, зігріватися і зволожуватися. Основа стінки трахеї, її «скелет» утворена 16-20 трахейними хрящами. Трахейні хрящі мають форму напівкілець, які відкриті позаду. Попереду і з боків трахейні кільця з'єднуються між собою за допомогою кільцевих або трахейних зв'язок. Позаду кільцеві зв'язки продовжуються у перетинчасту стінку, яка містить циркулярні і поздовжні пучки міоцитів. Перетинчаста стінка є задньою стінкою трахеї.

На рівні V грудного хребця трахея поділяється на два головних бронха (bronchus principalis) – правий та лівий. Місце поділення трахеї має назву роздвоєння (біфуркації) трахеї. Правий головний має вертикальне направлення, більш широкий та короткий, ніж лівий. Довжина правого головного бронха складає 3 см, а лівого – 4-5 см. Стінка головного бронха має таку ж саму будову, що і стінка трахеї і складається із таких оболонок: слизової оболонки, підслизового прошарку, волокнисто-м'язово-хрящової оболонки і сполучнотканинної (адвентиційної) оболонки. Слизова оболонка має типову будову, що притаманна дихальним шляхам, багата на бронхові залози, тому повітря, проходячи через головні бронхи, продовжує інтенсивно очищатися, зігріватися і зволожуватися. Основа стінки головних бронхів, її «скелет» утворена хрящовими напівкільцями. В правому головному бронху їх 6-8, а в лівому – 9-12. . Попереду і з боків хрящові напівкільця з'єднуються між собою за допомогою кільцевих зв'язок. Позаду кільцеві зв'язки продовжуються у перетинчасту стінку, яка містить пучки міоцитів. Головні бронхи входять у ворота легень.

Легені (pulmo s. pнеumon) – парний орган, розташований в грудній порожнині. Легені мають верхівку і основу; такі поверхні – діафрагмову, реброву, хребтову і середостінну; такі краї – передній та нижній. На передньому краї лівої легені є серцева вирізка. На середостінній поверхні легені розташовані ворота легені, в які входять головний бронх, легенева артерія, бронхові артерії, нерви, виходять 2 легеневі вени, бронхові вени і лімфатичні судини. Усі компоненти, які розташовані у воротах легень, утворюють корінь легені. Легені складаються із часток. В правій легені виділяють 3 частки – верхню, середню і нижню. В лівій легені виділяють 2 частки – верхню і нижню. Кожна частка легені складається із сегментів. В кожній легені виділяють 10 сегментів. Поділення легені на частки і сегменти визначається внутрішньо легеневим розгалуженням головних бронхів.

Легеня – це складний орган, який за будовою є трубчасто-паренхіматозним. Трубчасту частину легень утворює внутрішньолегеневе розгалуження дихальних шляхів, тобто бронхіальне дерево. Головний бронх входить у ворота легень і дає початок бронхіальне дереву. Головний бронх (бронх I порядку) в воротах поділяється на часткові бронхи (бронхи II порядку) у відповідності до кількості часток в кожній легені. Частковий бронх поділяється на сегментарні бронхи (бронхи III порядку) у відповідності до кількості сегментів в кожній частці. Кожний сегментарний бронх дихотомічно поділяється до бронхів VII-XII порядків. Бронх VII-XII порядку діаметром 1 мм має назву часточкового бронха. В легені визначається до 20000 часточок.

Часточковий бронх в середині легеневої часточки поділяється на 18-20 кінцевих бронхіол, якими закінчується бронхіальне дерево. Основна функція бронхіальне дерева – це вентиляційна функція, тобто проведення повітря і продовження обробки повітря, що потрапляє до легень. По мірі розгалуження бронхіальне дерева в стінці бронхів зменшується кількість хрящових компонентів, бронхових залоз, але війчастий епітелій зберігається і в кінцевих бронхіолах.

Паренхіму легені утворює альвеолярне дерево. Кожна кінцева бронхіола дихотомічно поділяється на дихальні або респіраторні бронхіоли, в стінках яких вже визначаються окремі альвеоли. Від кожної дихальної бронхіоли відходять альвеолярні ходи, які закінчуються альвеолярними мішечками, що утворені альвеолами. Дихальні бронхіоли, альвеолярні ходи і альвеолярні мішечки утворюють альвеолярне дерево. В альвеолярному дереві 57% складають альвеоли, а 27% складають альвеолярні ходи. Структурно-функціональною одиницею паренхіми легень, на рівні якої відбувається газообмін, є ацинус. Ацинус - це розгалуження однієї дихальної бронхіоли, яке оточено кровоносними капілярами. В кожній легені визначається 150000 ацинусів, кількість альвеол дорівнює 300-500 млн., в кожній часточці виділяють 16-20 ацинусів, а площа дихальної поверхні усіх альвеол складає 80 м². Газообмін відбувається через аеро-гематичний бар'єр, до складу якого входить стінка альвеоли (сурфактант, епітелій і базальна мембрана) і стінка кровоносного капіляра (ендотелій і базальна мембрана). Легенева артерія несе венозну кров, в воротах легені легенева артерія розгалужується відповідно до галуження бронхіального дерева до кровоносних капілярів, які оточують альвеолярне дерево. На рівні ацинуса відбувається I фаза газообміну – тобто дифузія газів - із повітря альвеол до крові поступає кисень і зв'язується із гемоглобіном еритроцитів, а із крові до просвіту альвеол потрапляє вуглекислий газ.

Плевра – це замкнений серозний мішок, який оточує легеню. Кожна легеня знаходиться в плевральному мішку. Загальна площа плеври становить 22000 см². Частина плеврального мішку, яка прилягає до легені, має назву нутрощової плеври або вісцеральної плеври, або легеневої плеври.. Частина плеврального мішку, яка прилягає до внутрішньої поверхні стінок грудної порожнини, має назву пристінкової плеври або парієтальної плеври. За топографією в пристінковій плеврі виділяють такі частини: діафрагмову плевру, реброву плевру і середостінну плевру. В середині плеврального мішка є плевральна порожнина, яка містить невелику кількість серозної рідини. В плевральній порожнині між ділянками пристінкової плеври є заглибини: реброво-діафрагмовий закуток, діафрагмово-середостінний закуток і хребтово-середостінний закуток, в які при глибокому диханні може входити легеня.

Середостіння (mediastinum) – це комплекс органів, які розташовані між середостінними поверхнями плевральних мішків. Умовна межа, яка проходить по задній поверхні кореня легені, поділяє середостіння на переднє і заднє. До переднього середостіння належать такі органи : серце з осердям, грудна частина трахеї, головні бронхи, тимус, а також судини та нерви: висхідна аорта, дуга аорта та її гілки, легеневий стовбур, легеневі вени верхня порожниста вена, діафрагмовий нерв лімфатичні вузли. До заднього середостіння відносяться грудна частина стравоходу, грудна аорта, грудна протока, непарна і напівнепарна вени, нижня порожниста вена, блукаючі нерви, лімфатичні вузли.

Матеріали для самоконтролю.

1. Рентгенолог у жінки 30 років досліджує стан сегментних бронхів 4-го рахунку. Якої ділянки легені ці бронхи?
 - A. Верхньої частки правої легені.
 - B. Середньої частки правої легені.
 - C. Нижньої частки правої легені.
 - D. Нижньої частки лівої легені.
 - E. Верхньої частки лівої легені.
2. Лікар, досліджуючи рентгенограму жінки 40 років, діагностував запалення лімфатичних вузлів в легеневій зв'язці. Де знаходиться легенева зв'язка?
 - A. На ребровій поверхні.
 - B. На діафрагмовій поверхні.
 - C. На міжчастковій поверхні.
 - D. На середостінній поверхні.
 - E. В корені легені.
3. Лікар виявив у дитини 14 років локальне враження паренхіми легені. Які структурно-функціональні одиниці складають паренхіму легені?
 - A. Субсегменти.
 - B. Сегменти.
 - C. Частки.
 - D. Ацинуси.
 - E. Часточки.
4. Лікар вирішує обстежити корінь легені у чоловіка 40 років і бере до уваги, що він входить у ворота легені. Яку ділянку легені чоловіка буде обстежувати лікар?
 - A. Основу легені.
 - B. Верхівку легені.
 - C. Середостінну поверхню.
 - D. Діафрагмову поверхню.
 - E. Міжчасткову поверхню.
5. У хворого запалення легені ускладнилося ексудативним плевритом. В якому з перерахованих анатомічних утворень в основному накопичується серозна рідина?
 - A. Sinus obliquus pericardii.
 - B. Recessus costodiaphragmaticus pleurae.
 - C. Recessus phrenicomediastinalis pleurae.
 - D. Sinus transversus pericardii.
 - E. Recessus costomediastinalis pleurae.
6. Лікар, обстежує органи дихання юнака, вражені безперервним палінням сигарет. Визначіть, яке утворення він не досліджує у юнака?
 - A. Носову частину глотки.
 - B. Гортань.
 - C. Трахею.
 - D. Головні бронхи.
 - E. Гортанну частину глотки.

7. У жінки 30 років при бронхоскопічному обстеженні лікар виявив зміни слизової оболонки трахеї в ділянці утвору, який межує зі стравоходом. У ділянці якого утвору трахеї змінена слизова оболонка у жінки?

- A. *Paries membranaceus.*
- B. *Carina tracheae.*
- C. *Lig. cricotracheale.*
- D. *Ligg. anularia.*
- E. *Cartilagine tracheales.*

8. Рентгенолог виявив у жінки 30 років патологічний процес у присередньому сегменті. Яка частка і якої легені пошкоджена у жінки?

- A. Середня частка правої легені.
- B. Верхня частка правої легені.
- C. Нижня частка правої легені.
- D. Нижня частка лівої легені.
- E. Верхня частка лівої легені.

9. Лікар видалляє у чоловіка 40 років верхній язичковий сегмент. Ділянку якої частки легені у чоловіка видалляє лікар?

- A. *Lobus inferior dexter.*
- B. *Lobus superior dexter.*
- C. *Lobus medius pulmonis dextri.*
- D. *Lobus inferior sinister.*
- E. *Lobus superior sinister.*

10. Чоловік 37 років з дитинства хворіє туберкульозом. Йому була призначена операція. Під час операції у хворого була видалена середня частка правої легені. Які сегменти були видалені у чоловіка?

- A. *Segmentum laterale et mediale.*
- B. *Segmentum anterius et posterius.*
- C. *Segmentum lingulare superius et inferius.*
- D. *Segmentum basale mediale et laterale.*
- E. *Segmentum anterius et apicale.*

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Анатомія людини : **підручник** : у 3 томах. / Головацький А.С., Черкасов В.Г., Сапін М.Р., Парахін А.І., Ковальчук О.І. – Вид. 5-те, доопрацьоване – Вінниця : Нова книга, 2016. – 1200 с. : іл.
2. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І. Міжнародна анатомічна термінологія (латинські, українські, російські та англійські еквіваленти) Вінниця: Нова Книга, 2010. – 392 с. (**навчальний посібник**)
3. Sobotta. **Атлас анатомії людини**. У двох томах. Переробка та редакція українського видання: В. Г. Черкасов., пер. О. І. Ковальчука. - Київ : Український медичний вісник, 2009.
4. Черкасов В.Г., Хмара Т.В., Макар Б.Г., Проняев Д.В. Анатомія людини. Чернівці: Мед.університет. 2012. – 462 с. (**підручник**)
5. Анатомія людини. В. Г. Черкасов, С. Ю. Кравчук. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 640с. (**навчально-методичний посібник**)
6. Дюбенко К. А. Анатомія людини. В двох томах. Том перший / К.А. Дюбенко, А.К. Коломійцев, Ю.Б. Чайковський. – К. : АТ Книга, 2004. – 690 с.
7. Дюбенко К.А. Анатомія людини. В двох томах. Том другий / К.А. Дюбенко, А.К. Коломійцев, Ю.Б. Чайковський. – К. : ВАТ Поліграфкнига, 2008. – 528 с.
8. Анатомія людини / [Ковешніков В.Г., Бобрик І.І., Головацький А.С. та ін.]; за ред. В.Г.Ковешнікова – Луганськ: Віртуальна реальність, 2008. – Т.3. – 400 с.
9. Свиридов О.І. Анатомія людини. – Київ: Вища школа, 2000.- 399 с.

Допоміжна

1. Черкасов В.Г., Гумінський Ю.Й., Черкасов Е.В., Школьніков В.С. Історія анатомія (хронологія розвитку та видатні анатоми). Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2012. - 148 с. (навчально-методичний посібник).
2. Тестові завдання «Крок-1» - анатомія людини /Видання 5-е, доопрацьоване / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука. Навчальний посібник. – 2016. - 100 с.
3. Чернокульський С.Т., Єрмольєв В.О. Навчально-методичний посібник для студентів та викладачів ВМНЗ. Анатомія внутрішніх органів (спланхнологія) (видання п'яте, доповнене). - Київ. / Книга-плюс. 2016.
4. **АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ** (контроль за самостійною підготовкою до практичних занять). Модуль 1 «Анатомія опорно-рухового апарата», Модуль 2 – Спланхнологія. Центральна нервова система. Органи чуття», Модуль 3 – «Серце. Анатомія серцево-судинної системи». [для студ. вищ. медичних (фармацевтичних) навч. закл. IV рівня акредитації] / Навчально-методичний посібник. / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука.
5. Неттер Ф. **Атлас анатомії людини** / Френк Неттер [пер. з англ. А.А. Цегельський]. – Львів: Наутілус, 2004 – 529 с.
6. Фредерік Мартіні **Анатомічний атлас людини**: Пер. з 8-го англ. вид [наук.ред.пер. В.Г.Черкасов], ВСВ «Медицина», 2011. – 128 с. (атлас)

Інформаційні ресурси

<http://nmu.ua/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-anatomyy-cheloveka/informatsiya-dlya-studentiv-6/>

www.anatom.ua

Відповіді до тестів:

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