

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені О.О. Богомольця

Кафедра анатомії людини

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

<i>Навчальна дисципліна</i>	АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ
<i>Модуль №</i>	2
<i>Змістовий модуль №</i>	12
<i>Тема заняття</i>	Анатомія ока та структур утворів. Провідний шлях зорового аналізатора
<i>Курс</i>	I
<i>Факультети</i>	Медичні 1,2,3,4 військовий
<i>Кількість годин</i>	3

2017

### 1. Актуальність теми:

За допомогою зору людина отримує 75-85% інформації із зовнішнього середовища. За допомогою зорового аналізатора людина адекватно орієнтується в зовнішньому середовищі, виконує свої професійні обов'язки. Зоровий аналізатор складається із двох частин : органу зору або ока - периферійної частини і центральної частини, до якої входять підкіркові центри зору і кірковий кінець зорового аналізатора. За допомогою кіркового кінця зорового аналізатора здійснюється аналіз і синтез зорових образів. Знання нормальної будови ока та структур утворів необхідно для офтальмологів. При багатьох внутрішніх хворобах страждає очне яблуко (при гіпертонічній хворобі, цукровому діабеті). Досить часто визначаються вроджені вади розвитку очного яблука та допоміжного апарату.

### 1.Конкретні цілі:

- класифікувати частини ока та структури утворів
- пояснювати зовнішню будову очного яблука
- аналізувати будову і функцію кожної оболонки очного яблука
- аналізувати будову і функції внутрішнього ядра очного яблука
- пояснювати утворення зорового нерва
- проаналізувати провідний шлях зорового аналізатора.
- намалювати схему провідного шляху зорового аналізатора
- класифікувати додаткові структури ока
- аналізувати зовнішні м'язи очного яблука
- класифікувати захисний апарат ока, аналізувати його будову і функції
- аналізувати будову і функцію сльозового апарату.
- пояснювати розвиток очного яблука.
- аналізувати вроджені вади розвитку очного яблука.

### **3.Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми.**

Назва попередніх дисциплін	Отримані навички
1. Медична фізика	Описувати фізичні основи проходження світла через заломлюючі середовища очного яблука
2. розділи анатомії людини:	
- остеологія	Описувати на черепі будову стінок очної ямки. Визначити і продемонструвати сполучення очної ямки.
- центральна нервова система	Визначити і продемонструвати на препараті головного мозку підкіркові центри зору і кірковий кінець зорового аналізатора

#### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття.

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

термін	визначення
<p>Очне яблуко ( передній полюс, задній полюс, екватор, зовнішня вісь, внутрішня вісь, зорова вісь)</p> <p>Волокниста оболонка очного яблука( рогівка, білкова оболонка)</p> <p>Судинна оболонка очного яблука ( власна судинна оболонка, війкове тіло, райдужка).</p> <p>Війкове тіло ( війковий вінець, війкові відростки, війкове колок, війковий м'яз)</p> <p>Райдужка( зіниця, м'яз-звужувач зіниці, м'яз-розширювач зіниці).</p> <p>Сітківка (сліпа частина ізорова частина)Зорова частина сітківки ( пігментний шар, нервовий шар).</p> <p>Нейрони нервово шару зорової частини сітківки ( палочки, колбочки, біполярні нейрони і гангліозні нейрони).</p> <p>Зоровий нерв.</p> <p>Внутрішнє ядро очного яблука( кришталік, камери очного яблука – передня, задня і склиста).</p> <p>Додаткові структури ока</p> <p>Зовнішні м'язи очного яблука.</p> <p>Захисний апарат ока ( брови, повіки, кон'юнктива)</p> <p>Сльозовий апарат ( слезова залоза, слезовий струмок, слезове озеро, слезовий сосочок, слезовий канадець, слезовий мішок, носослезова протока).</p>	

##### 4.2.Теоретичні питання до заняття:

1. Визначити частини ока та структури утворів.
2. Назвати оболонки очного яблука.

3. Назвати частини волокнистої оболонки очного яблука, визначити їх функції.
4. Назвати частини судинної оболонки очного яблука, визначити стисло їх будову і функції.
5. Описати будову сітківки, визначити її функції.
6. Назвати компоненти внутрішнього ядра очного яблука.
7. Описати будову і функції кришталика.
8. Назвати камери очного яблука і описати їх межі.
9. Описати утворення і шляхи циркуляції водянистої вологи.
10. Назвати послідовно заломлючі середовища очного яблука.
11. Назвати додаткові структури ока і визначити їх функції.
12. Назвати зовнішні м'язи очного яблука, визначити їх функції.
13. Назвати частини сльозового апарату визначити шляхи відтоку сліз.
14. Описати утворення і хід II пари черепних нервів.
15. Визначити тіла I, II, III нейронів провідного шляху зорового аналізатора, назвати підкіркові центри зору і локалізацію кіркового кінця зорового аналізатора.

### **4.3. Перелік стандартизованих практичних навичок**

#### **Очне яблуко**

- Волокниста оболонка очного яблука
  - Білкова оболонка ока
  - Рогівка
- Судинна оболонка очного яблука
  - Власне судинна оболонка
  - Війкове тіло
  - Райдужка
  - Зіниця
- Сітківка
- Кришталик
- Склисте тіло

#### **Додаткові структури ока**

- Зовнішні м'язи очного яблука
  - Бічний прямий м'яз
  - Верхній прямий м'яз
  - Присередній прямий м'яз
  - Бічний прямий м'яз
  - Верхній косий м'яз
  - Нижній косий м'яз
- Брова
- Верхня повіка
- Нижня повіка
- Сполучна оболонка (Кон'юнктива)
  - Верхнє склепіння сполучної оболонки
  - Нижнє склепіння сполучної оболонки
- Сльозова залоза

#### **Зміст теми.**

До ока та структур утворів належить очне яблуко, зоровий нерв і додаткові структури. Очне яблуко здійснює зорову функцію. Додаткові структури ока виконують захисну, опорну, рухову функції.

Очне яблуко розташовано в очній ямці черепа, має неправильну кулясту форму із опуклою передньою частиною. Маса очного яблука становить 7,5 г, а його об'єм – 7,2 см<sup>3</sup>.

Очне яблуко побудовано трьома оболонками: волокнистою оболонкою, судинною оболонкою і сітківкою.

Волокниста оболонка – зовнішня оболонка, має дві частини: передня – рогівка і задня – білкова оболонка. Рогівка (cornea) – займає 1/5 частину волокнистої оболонки, прозора. Білкова оболонка (sclera) – непрозора і виконує захисну функцію.

Судинна оболонка утворена трьома частинами: власною судинною оболонкою, війковим тілом і райдужкою. Власна судинна оболонка утворює задні 2/3 судинної оболонки, містить чисельні судини, які забезпечують трофіку сітківки. Війкове тіло (corpus ciliare) – займає середню частину судинної оболонки. В ньому розрізняють дві частини: війкове коло (задню) – і війковий кінець (передню). Війкове коло містить непосмугований війковий м'яз, який забезпечує процес акомодатії. Війковий кінець містить 70 війкових відростків, які виділяють водянисту вологу. Райдужка (iris) – утворює передню частину судинної оболонки. В центрі райдужки розташований отвір – зіниця, через який промінь світла потрапляє до сітківки. Діаметр зіниці регулюється двома непосмугованими м'язами – м'яз-звужувач зіниці і м'яз –розширювач зіниці, які розташовані в товщі райдужки. В сполучнотканинній стромі райдужки розташовані пігментні клітини, які визначають колір райдужки.

Сітківка (retina) – внутрішня оболонка очного яблука і складається із двох частин: зорової частини і сліпої частини. Зорова частина сітківки утворена двома шарами – зовнішнім пігментним і внутрішнім нервовим. Зовнішній пігментний шар поглинає зайве світло. Внутрішній нервовий шар утворений шарами нейронів: – зовнішній, утворений фоторецепторними нервовими клітинами, які сприймають кванти світла. За зовнішньою формою фоторецепторні клітини поділяють на палочки і колбочки. Палочки відповідають за сутінковий чорно-білий зір, їх визначається приблизно 130 млн. Колбочки відповідають за кольоровий, денний зір. Колбочок визначається приблизно 7 млн. Колбочки концентруються в центрі сітківки, в жовтій плямі. Під впливом кванта світла в палочках і колбочках руйнується спеціальний пігмент і утворюється нервовий імпульс, який передається на другий шар нейронів сітківки, який утворений біполярними нейронами. Імпульси від біполярних нейронів передаються на гангліозні нейрони, які утворюють внутрішній шар сітківки. Відростки гангліозних нейронів формують зоровий нерв (II пара черепних нервів), який передає нервові імпульси до ЦНС.

Очне яблуко містить внутрішнє ядро, до складу якого входять кришталик та інші світлозаломлюючі середовища, що заповнюють камери очного яблука (передню, задню і склисту).. До світлозаломлюючих середовищ очного яблука належать рогівка, водяниста волога, кришталик та склисте тіло. Склисте тіло – розташовано між кришталиком і сітківкою і заповнює склисту камеру. Склисте тіло являє собою прозору, желеподібну речовину, яка виконує трофічну, формоутворюючу функції і є світлозаломлюючим середовищем. Кришталик (lens) – прозора двоопукла лінза, яка розташована у прозорій капсулі. Скорочення або розслаблення війкового м'язу визначає діаметр кришталика, що забезпечує процес акомодатії – зміну його заломлюючої сили. Водяниста волога синтезується війковими відростками війкового тіла і потрапляє спочатку до задньої камери, потім через зіницю перетікає до передньої камери і через простори райдужко-рогівкового кута потрапляє до венозної пазухи білкової оболонки і далі до вен білкової оболонки.

До додаткових структур ока відносяться сполучнотканинні утворення очної ямки: окістя очної ямки, очноямкова перегородка, піхва очного яблука, жирове тіло

очної ямки м'язові фасції, надбілковооболонковий простір, які виконують захисну і опорну функції.

Зовнішні м'язи очного яблука: верхній, нижній, присередній і бічний прямі м'язи, верхній та нижній косі м'язи, які забезпечують рухи очного яблука. Також до зовнішніх м'язів очного яблука ще відноситься м'яз – підіймач верхньої повіки.

До захисного апарата ока відносяться брови, повіки і сполучна оболонка (кон'юнктива). Брови і повіки (верхня і нижня) виконують захисну функцію. Кон'юнктива ззовні вкриває очне яблуко і вистеляє внутрішню поверхню повік, виконує захисну функцію.

Сльозовий апарат включає сльозову залозу, і сльозові шляхи, що відводять сльози (сльозовий струмок, сльозове озеро, сльозові сосочки, сльозові точки, сльозові каналці, сльозовий мішок, носо-сльозова протока).

Схема провідного шляху зорового аналізатора: тіло I нейрона – це фоторецепторні клітини сітківки (палочки і колбочки), тіло II нейрона – це біполярні клітини сітківки, тіло III нейрона – це гангліозні клітини сітківки, відростки яких утворюють зоровий нерв. Зоровий нерв через зоровий канал потрапляє до порожнини черепа. Правий і лівий зоровий нерв формують зорове перехрестя: волокна зорового нерва від зовнішньої частини сітківки не перехрещуються і продовжуються у зоровий шлях свого боку, а волокна зорового нерва від внутрішніх частин сітківки перехрещуються і входять до складу зорового шляху протилежного боку. Кожний зоровий шлях поділяється на два корінця: бічний і присередній. Присередні корінці закінчуються в підкорковому центрі зору – на верхніх горбках пластинки покривлі середнього мозку. Бічні корінці закінчуються на підкоркових центрах зору – бічному колінчастому тілі і частково в подушки таламуса – тіло IV нейрона. Відростки тіла IV нейрона проходять через задню ніжку внутрішньої капсули і у складі зорової променистості досягають ділянки острогової борозни (поле Бродмана 17,18,19) в поличній частці півкулі великого мозку.

## Матеріали для самоконтролю

1. Хворий, 28 років, на виробництві отримав хімічний опік обличчя і рідина потрапила в око. Хворий втратив зір. Яка структура очного яблука пошкоджена внаслідок хімічного опіку?

- A. Кришталик.
- B. Рогівка.
- C. Склисте тіло.
- D. Сітківка.
- E. Райдужка.

2. У хворого після інсульта втрачена здатність впізнавати знайомі обличчя, букви, слова (алексія), спостерігається дезорієнтація в оточенні – не може уявити планування палати – місцезнаходження ліжка, стола (просторово-зорова агнозія), всі предмети здаються маленькими (мікропсія) при збереженні зору. В якій ділянці кори великого мозку у хворого локалізован патологічний процес?

- A. Gyrus frontalis medius.
- B. Gyrus frontalis superior.
- C. Gyrus angularis.
- D. Gyrus supramarginalis.
- E. Gyrus precentralis.

3. Після травми ока виникло нагноєння м'яких тканин очної ямки. Через який анатомічний утвір гнійний процес може поширитись у крило-піднебінну ямку?
- A. Через нижню очноямкову щілину.
  - B. Через круглий отвір.
  - C. Через клино-піднебінний отвір.
  - D. Через верхню очноямкову щілину.
  - E. Через вилично-очноямковий отвір.
4. У хворого стався крововилив у потиличну ділянку в зоні острогової борозни. Які функції організму при цьому порушені?
- A. Відсутні рухи.
  - B. Відсутній слух.
  - C. Відсутній нюх.
  - D. Відсутній зір.
  - E. Відсутня чутливість.
5. У хворого повікова щілина праворуч помітно більша, ніж ліва. Функція якого з мімічних м'язів порушена?
- A. M. orbicularis oculi.
  - B. M. procerus.
  - C. M. corrugator supercilii.
  - D. M. occipitofrontalis (venter frontalis).
  - E. M. zygomaticus major.
6. Хворий страждає на параліч м'язів ока, порушенням форми зиниць, біллю по ходу трійчастого нерва. Про ураження якої венозної пазухи можна говорити?
- A. Sinus transversus.
  - B. Sinus sagittalis superior.
  - C. Sinus cavernosus.
  - D. Sinus petrosus superior.
  - E. Sinus occipitalis.
7. У хворого порушений зіничний рефлекс. Зіниці широкі, хворий не може дивитися на світло. Функція якого м'яза очного яблука порушена?
- A. M. sphincter pupillae.
  - B. M. dilatator pupillae.
  - C. M. ciliaris.
  - D. M. obliquus superior.
  - E. M. obliquus inferior.
8. У людини після 40 років, внаслідок вікових змін, порушується процес акомодатії. Який м'яз очного яблука забезпечує процес акомодатійного напруження під час зору зблизька?
- A. М'яз -звужувач зіниці.
  - B. Війковий м'яз.
  - C. М'яз-розширювач зіниці.
  - D. Верхній прямий м'яз.
  - E. Нижній прямий м'яз.

9. У хворого після травми обличчя зламані кістки носу та присередня стінка очної ямки. Лікар виявив у хворого неможливість правого очного яблука повертатися латерально донизу. Який м'яз очного яблука пошкоджений?

- A. M. rectus medialis.
- B. M. rectus lateralis.
- C. M. obliquus superior.
- D. M. obliquus inferior.
- E. M. rectus inferior.

10. У чоловіка періодично виникає запалення залоз хрящів повік, які виділяють сальний секрет. Куди відкриваються glandulae tarsales?

- A. Caruncula lacrimalis.
- B. Raphe palpebralis lateralis.
- C. Вільний край повік біля limbus palpebralis posterior.
- D. Вільний край повік біля limbus palpebralis anterior.
- E. Canalis nasolacrimalis.

*Відповіді до тестів:*

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

### **Рекомендована література.**

#### **Базова**

1. Анатомія людини: підручник: у 3-х т. Т.3-й підручник / А.С. Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р. Сапін та [ін.] – Вид. 3-тє, доопрацьоване – Вінниця: Нова книга, 2015. С. 307- 313.
3. Свиридов О.І. Анатомія людини. – Київ: Вища школа, 2000. С. 336- 339.

#### **Допоміжна**

1. Тестові завдання «Крок-1» - анатомія людини /Видання 4-е, доопрацьоване / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В. Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука. Навчальний посібник.
2. Анатомія людини / [Ковешніков В.Г., Бобрик І.І., Головацький А.С.та ін.]; за ред. В.Г.Ковешнікова – Луганськ: Віртуальна реальність, 2008. – Т.3. С. 95– 100 с.
3. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Френк Неттер [пер. з англ. А.А. Цегельський]. за ред. Ю.Б.Чайковського – Львів: Наутілус, 2004 – С. 94-98. 155..
4. Міжнародна анатомічна номенклатура. Український стандарт \\Київ, Здоров'я, 2001.-327 с.

[www.anatom.ua](http://www.anatom.ua)