

# Медичний коледж «Монада»

***Методичні вказівки до проведення  
лекційного та практичного заняття на  
тему:***

***«Клінічна анатомія, фізіологія, методи  
дослідження вестибулярного аналізатора»***

***Для студентів II рівня медсестринського  
відділення***

Методичні вказівки для лекційного та практичного заняття з «Медсестринства в оториноларингології» для студентів спеціальності 5.12010102 "Сестринська справа", Львів 2017р.

Укладач: Задорожна І.В., викладач отоларингології

Методичні вказівки складено у повній відповідності до програми з медсестринства в отоларингології, затвердженої Державною установою "Центральний методичний кабінет підготовки молодших спеціалістів" МОЗ Україна для вищих медичних навчальних закладів I – III рівнів акредитації за спеціальністю "Сестринська справа"

**Мета:** ознайомитись з анатомією, фізіологією, методами дослідження вестибулярного аналізатора. Оволодіти методикою та технікою ендоскопічного дослідження ЛОР – органів.

**Міжпредметний зв'язок:**

1. Поняття про вестибулярний апарат (фізика).
2. Анатомія носа, глотки, приносних пазух, гортані, вестибулярного аналізатора (нормальна анатомія).
3. Основні відомості щодо розвитку носа, приносних пазух, глотки, гортані (гістологія).
4. Дослідження ністагму (неврологія).

**Матеріальне забезпечення:** муляжі, лобний рефлексор, штучне джерело світла, носові розширювачі, череп, крісло Барані, атласи.

**План заняття:**

1. Контроль вихідного рівня знань по темі.
2. Відпрацювання методів ендоскопічного обстеження.
3. Розв'язування ситуаційних задач та тестів.
4. Ознайомлення з роботою ЛОР-відділення, його будовою та режимом.
5. Підсумковий контроль знань засвоєного матеріалу.

**Студент повинен:**

**Знати:**

- Анатомію, фізіологію та методи дослідження вестибулярного аналізатора;
- Методику та техніку ендоскопічного дослідження ЛОР органів;
- Анатомію, фізіологію та методи обстеження органів дихання.

### **Вміти:**

- Провести дослідження вестибулярного аналізатора на кріслі Барані;
- Дослідження ністагму.

### **Практичні навички:**

1. Дослідження ністагму.
2. Обертальні реакції по Воячеку.
3. Дослідження вестибулярного аналізатора на кріслі Барані.

### **Самостійна робота:**

1. Санітарно-освітня робота.

### **Література:**

1. В.І.Волчек « Основи отоларингології».
2. Синельніков « Атлас анатомії людини».
3. Конспект лекції.

# **Вестибулярний аналізатор**

*Вестибулярний аналізатор* приймає участь в здійсненні однієї із життєво важливих функцій організму – функції рівноваги. Він проводить аналіз руху і спокійного положення тіла в просторі.

## **Для вестибулярного аналізатора характерні наступні якості:**

- наявність широких анатомо-фізіологічних зв'язків вестибулярного аналізатора із іншими органами і системами;
- вестибулярному аналізатору характерна можливість безперервного неослабного стану збудження.

У вестибулярному аналізаторі **виділяють периферичний відділ або рецептор, провідникову частину із ядрами в стовбурі мозку і корковий кінець.**

**Периферичний відділ** вестибулярного аналізатора розміщений в піраміді скроневої кістки в лабіринті. **В кістковому лабіринті розрізняють:** передній відділ або слимака, центральний - присінок і задній напівколові канали. Напівколових каналів три: передній, задній і латеральний. Перетинчаті і напівколові канали називаються протоками вони повторюють форму кісткових.

В присінку лабіринта на його медіальній стінці є дві ямки: передня – сферична і задня – еліптична, в яких відповідно розміщуються два перетинчатих мішечки: сферичний і еліптичний. Між кістковим і перетинчатим лабіринтом знаходиться рідина – перилімфа, всередині перетинчатого – ендолімфа.

Вестибулярний відділ лабіринту з'єднується із слуховим відділом за допомогою з'єднуючого їх протоку, який з'єднує сферичний мішечок із протоком слимака. Еліптичний мішечок з'єднується із трьома перетинчатими напівколовими протоками, п'ятьма отворами. Між собою мішечки з'єднуються через (сферичноеліптичний) протік, який продовжується в ендолімфатичний протік і закінчується сліпим мішком на задній поверхні піраміди скроневої кістки в дублікатурі твердої мозкової оболонки.

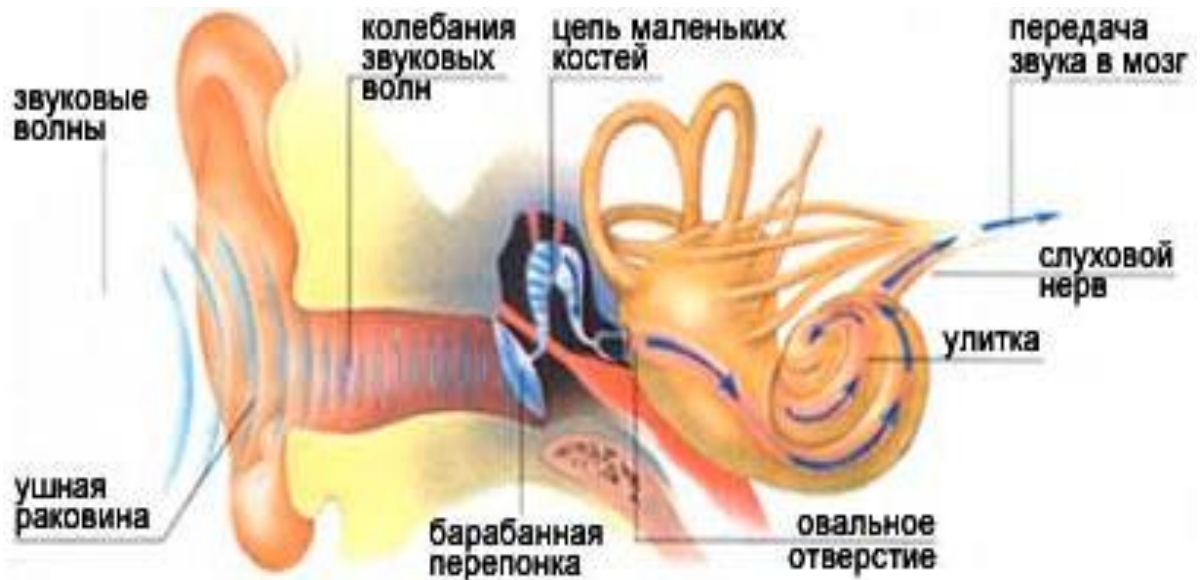
Кожен напівколовий протік на одному із його кінців утворює розширення – ампулу, яка має невеликий виступ – гребінець. В гребінці розміщений рецепторний орган присінкового корінця 8 черепного нерва. Рецепторний апарат в ампулах напівколових протоків називається ампулярним апаратом.

В мішечках присінка також закладені свої рецепторні утворення у вигляді плям. Рецепторний апарат в мішечках присінка носить назву отолітовий апарат.

Розрізняють чотири вестибулярні ядра в стволі мозку: медіальне Швальбе, латеральне Дейтерса, верхнє Бехтерева, нижнє Роллера. Між вестибулярними ядрами протилежних сторін існують комісуральні волокна, які передають імпульси із однієї сторони на іншу.

Коркове ядро вестибулярного аналізатора локалізується в передніх відділах скроневої долі мозку.

Адекватним подразником ампулярного апарату служить кутове прискорення.



Адекватними подразниками отолітового апарату є:

- 1) початок і кінець прямолінійного руху, його прискорення і сповільнення;
- 2) центробіжна сила;
- 3) зміна положення голови і тіла в просторі;
- 4) сила земного тяжіння, яка діє на отолітовий апарат навіть під час повного спокою тіла.

### Розрізняють наступні вестибулярні тракти:

**1) Вестибулоспінальний** – являє собою низхідні шляхи від вестибулярних ядер до клітин передніх рогів всіх відділів спинного мозку. По цих шляхах вестибулярний апарат посиляє імпульси для регуляції тону м'язів кінцівок і тулуба для збереження певної пози.

**2) Вестибуломозочковий** - має аферентні волокна до мозочку від клітин верхнього і медіального ядер і еферентні волокна від ядер даху мозочка до латерального і нижнього ядер.

**3) Вестибулоокоруховий** - здійснюється зв'язок вестибулярної системи із ядрами окорухових нервів. Даний шлях бере початок від трьох ядер, латеральне ядро не приймає участі в утворенні цього шляху. При участі продовгуватого пучка утворюється дуга вестибулярного ністагму.

**4) Вестибулоретикулярний** – починається в медіальному ядрі, закінчується в ядрах Х нерва, зв'язуючи вестибулярну систему через ретикулярну формацію стовбура мозку із ядрами блукаючого нерва.

**5) вестибулоретикальний** – за рахунок нього в корі великого мозку формуються свідомі відчуття, що пов'язані із подразненням вестибулярного аналізатора, а також регулюються вестибулярні рефлексії.

### Всі рефлексії вестибулярного аналізатора можна об'єднати в три групи:

**1) вестибулосоматичні** – здійснюються через вестибулоспінальний, вестибулоцеребральний та вестибулоокоруховий тракти. Ці рефлексії розповсюджуються на м'язи шиї, тулуба, кінцівок і очей.

**2) вестибуловегетативні** – через вестибулоретикулярний тракт впливають на всі гладкі м'язи із особливим впливом на судини головного мозку, м'язи серця, дихальний і травний апарати.

**3) вестибулосенсорні** – у вигляді свідомого відчуття положення тіла в просторі, вестибулярної ілюзії проти обертання, запаморочення і

порушення просторового відчуття здійснюються через вестибулокортикальний тракт.

Дослідження вестибулярної функції проводять з метою диференціальної діагностики патологічних процесів у вусі і для визначення придатності даної особи до тієї чи іншої професії.

**Вестибулярний ністагм** – це ритмічне посіпування очних яблук, яке складається із повільного і швидкого компонентів. Напрямок ністагму визначають по швидкому компоненту. В залежності від подразника розрізняють ністагм спонтанний, калоричний, обертальний, постобертальний, пресорний, гальванічний.

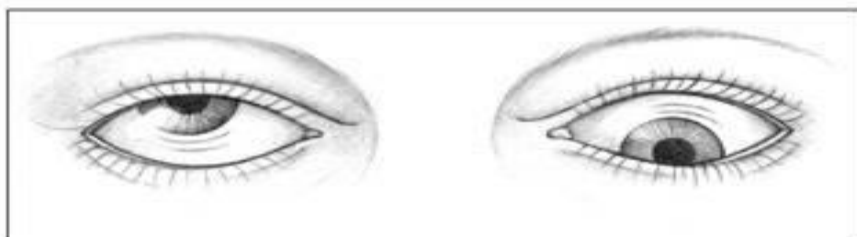
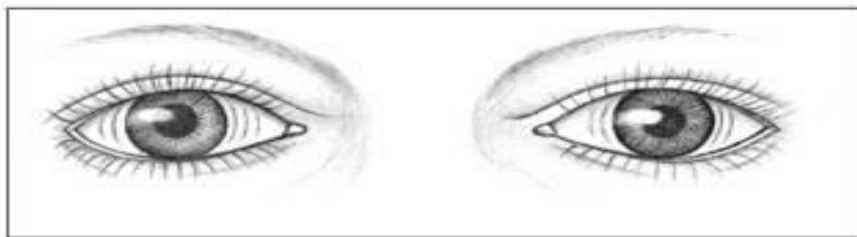
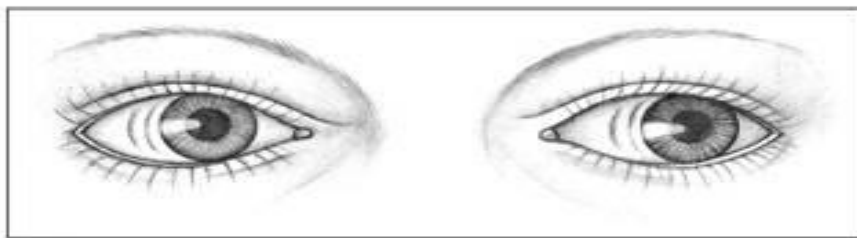
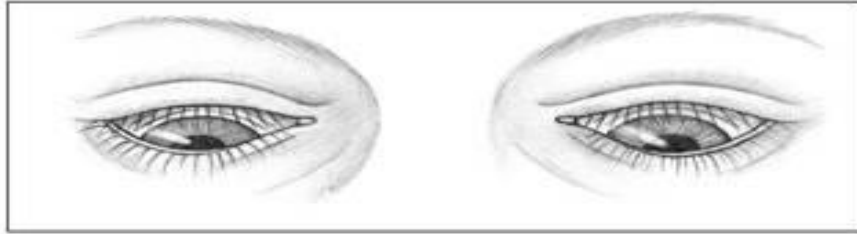
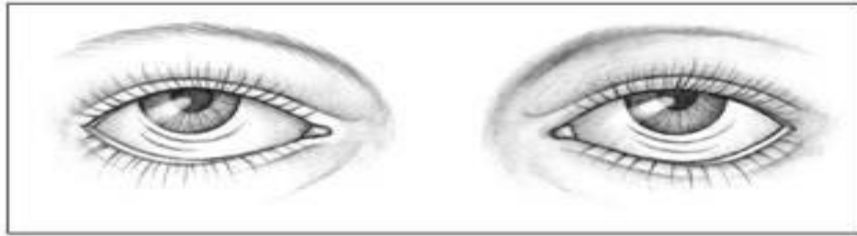
**При дослідженні визначають:**

- 1) *напрямок ністагму* – вправо, вліво, вверху, вниз;
- 2) *площину* – горизонтальний, вертикальний, ротаторний;
- 3) *силу* – I, II, III степенів;
- 4) *амплітуду* – дрібно-, середньо-, крупнорозмашистий;
- 5) *частоту* – живий, в'ялий.

Результати досліджень заносять в спеціальну таблицю або схему, яка називається вестибулярним паспортом.

Починають опитування із обстеження хворого про його відчуття – I-й тест. Потім досліджують функцію рівноваги в спокої і в русі – II-й і III-й тест. Після цього виявляють наявність або відсутність ністагму – IV-тест. Наступний V-й тест для дослідження вестибулярної функції – калорична проба – полягає у введенні в зовнішній слуховий прохід холодної або гарячої води. Під впливом температурного фактору виникають зсуви ендолімфи, які обумовлюють подразнення рецепторного апарату і виникнення вестибулярних рефлексів, про які говорилось раніше.





Для дослідження ністагму Барані в 1909 році запропонував спеціальне крісло, в яке садять хворого і обертають 10 разів за 20 секунд, після чого крісло різко зупиняють, просять пацієнта відкрити очі і спостерігають за ністагмом. Такий ністагм називають пост-обертальним. Він направлений в сторону, протилежну обертанню. Заключення про функціональний стан вестибулярного апарату по даних обертальної проби робляться на основі тривалості пост-обертального ністагму. В нормі його тривалість коливається в дуже

широких діапазонах: від 0 до 80 секунд, але в середньому вона дорівнює 25-30 секунд.

*Калоричний і постобертальний* ністагм відносяться до групи викликаних ністагмів і в нормі повинні бути завжди. *Спонтанний і пресорний* ністагм – явища патологічні і у здорових людей відсутні. Дослідження функції отолітового апарату використовується для професійного відбору у вигляді отолітової реакції. В залежності від вираженості соматичних і вегетативних реакцій всі люди поділяються на 4 категорії: 0, 1, 2, 3.

### **Соматичні реакції:**

*0 - відсутність реакції;*

*1 - незначне відхилення тулуба;*

*2 - різке відхилення тулуба;*

*3 - падіння.*

### **Вегетативні реакції:**

*0 - відсутність вегетативної реакції;*

*1 - суб'єктивні відчуття;*

*2 - блідість або почервоніння обличчя, зміни серцевої та дихальної діяльності;*

*3- зміни серцевої і дихальної діяльності, нудота і блювота.*

Результати досліджень записують у вигляді дробу, в числівнику – соматичні рефлекси, а в знаменнику – вегетативні.

## Дослідження вестибулярного аналізатора на кріслі Барані

Пробу виконують таким чином: хворому пропонують сісти в крісло Барані, заплющити очі та нахилити голову вперед на  $30^\circ$ , щоб вивести горизонтальний півколовий канал у площину обертання. Для подразнення фронтального каналу голову хворого закидають назад на  $60^\circ$ , а для подразнення сагітального каналу – схиляють до одного плеча.



Після цього крісло обертають навколо вертикальної осі із швидкістю 10 обертів за 20 с. Коли крісло зупиняють, секундоміром фіксують час і пропонують хворому відкрити очі та слідкувати за пальцем лікаря, який повільно відводять спочатку вправо, а потім – вліво. При цьому спостерігають за посмикуваннями очних яблук, які в нормі виконують дрібні горизонтальні рухи (горизонтальний ністагм). Занотовують, коли ністагм зникне. У більшості людей з нормальною збудливістю вестибулярного аналізатора тривалість післяобертового ністагму при подразненні горизонтального півколового каналу складає в середньому 25-35 с, при подразненні фронтального та сагітального каналів - 10-20 с.

## Обертальні реакції по Воячеку ( отолітова проба).

Досліджуваний сидить в кріслі Барані і нахиляє голову разом з тулубом на  $90^\circ$  вперед і вниз. У такому положенні його обертають 5 разів протягом 10 с, потім крісло зупиняють і очікують 5 с, після чого пропонують відкрити очі і випрямитися. В цей момент настає реакція у вигляді нахилу тулуба і голови в сторону. Функціональний стан отолітового апарату оцінюється по градусам відхилення голови і тулуба від середньої лінії в сторону останнього обертання. Враховується також вираженість вегетативних реакцій.

Так, відхилення на кут від  $0$  до  $5^\circ$  оцінюється як I ступінь реакції (слабка); відхилення на  $5-30^\circ$  - II ступінь (середньої сили). Нарешті, відхилення на кут більше  $30^\circ$  - III ступінь (сильна), коли обстежуваний втрачає рівновагу і падає. Кут рефлекторного нахилу в цій реакції залежить від ступеня впливу отолітового роздратування при випрямленні тулуба на функцію передніх півколових каналів. Крім соматичної реакції, в цьому досвіді враховують вегетативні реакції, які можуть бути також трьох ступенів: I ступінь - збліднення особи, зміна пульсу; II ступінь (середня) - холодний піт, нудота; III ступінь - зміна серцевої і дихальної діяльності, блювання, непритомність.

## Дослідження ністагму

**Спонтанний ністагм.** Хворого досліджують в положенні сидячи або в положенні лежачи на спині, при цьому випробуваний стежить за пальцем лікаря, віддаленим від очей на відстань 60 см; палець переміщається послідовно в горизонтальній, вертикальній і діагональній площинах. Відведення очей не повинна перевищувати  $40-45^\circ$ , так як перенапруження очних м'язів може супроводжуватися сіпанням очних яблук. При спостереженні ністагму доцільно використовувати окуляри великого збільшення (20 діоптрій) для усунення впливу фіксації погляду. Оториноларингологи використовують для цієї мети спеціальні окуляри Френцеля або Бартельса. У клініці ністагм характеризують по площині (горизонтальний, саггитальний, копіювальний), у напрямку (вправо, вліво, вгору, вниз), за силою (I, II або III ступеня), по швидкості коливальних циклів (живий, млявий), по амплітуді ( дрібно-, середньо- або великорозмахистий), по ритму (ритмічний або дизритмічний), за тривалістю (в секундах).

За силою ністагм вважається I ступеня, якщо він виникає тільки при погляді в сторону швидкого компонента; II ступеня - при погляді не тільки в сторону швидкого компонента, а й прямо, нарешті, ністагм III ступеня спостерігається не тільки в перших двох положеннях очей, а й при погляді в бік повільного компонента.

### Тестові завдання для самоконтролю:

1. Що не належить до вестибулярного аналізатора:
  - а) периферичний відділ;
  - б) звукопровідний апарат;
  - в) корковий кінець.
2. Які з ністагмів є фізіологічними :
  - а) колоричний;
  - б) спонтанний;
  - в) постобертальний.
3. Еліптичний мішечок вестибулярного аналізатора з'єднується з:
  - а) 5 перетинчатими напівколовими протоками і 3 отворами;
  - б) 3 перетинчатими протоками і 3 отворами;
  - в) 3 перетинчатими протоками і 5 отворами.
4. Де закінчується вестибулоретикулярний тракт:
  - а) в медіальному ядрі;
  - б) в латеральному ядрі;
  - в) в ядрах X пари ч.м.н.
5. Які з ністагмів є паталогічними:
  - а) колоритний;
  - б) спонтанний;
  - в) пресорний.
6. Через який тракт здійснюється вестибулосоматичні рефлекси:
  - а) вестибулоспінальний;
  - б) вестибуломозочковий;
  - в) вестибулоокоруховий.
7. Адекватними подразниками отолітового апарату не є:
  - а) ністагм;
  - б) центр обіжна сила;
  - в) прямолінійний рух.
8. II-ий закон В.І. Волчека формується так :

- а) ністагм завжди протилежний напрямку руху ендолімфи;  
 б) ністагм завжди проходить в площині обертання;  
 в) ністагм завжди протилежний напрямку руху перилімфи.
9. Рецепторний апарат в мішечках присінка носить назву :  
 а) ампулярного апарату;  
 б) отолітового апарату;  
 в) спірального органу.
10. Де починається вестибулоретикулярний тракт:  
 а) в медіальному ядрі;  
 б) в латеральному ядрі;  
 в) в ядрах X пари ч.м.н.

### ***Завдання для самоконтролю:***

<b>№пп</b>	<b>Розділи теми, що підлягає вивченню</b>	<b>Мета</b>	<b>Питання для самоконтролю</b>
1.	Анатомія вестибулярного аналізатора.	Знати анатомію вестибулярного аналізатора.	1. Будова кісткового, перетинчастого лабіринтів. 2. Будова ампулярного та отолітового апаратів. 3. Провідні шляхи вестибулярного аналізатора.
2.	Фізіологія вестибулярного аналізатора.	Знати фізіологію вестибулярного аналізатора.	1. Адекватні подразники і порогові подразнення ампулярного та отолітового апаратів. 2. Три групи рефлексів, які виникають при подразненні вестибулярного апарату. 3. Закономірності ністагму (досліди Евальда, закони В.Г.Воячека). 4. Види і характеристика ністагмів.
3.	Методи дослідження вестибулярного аналізатора.	Уміти досліджувати функцію вестибулярного апарата.	1. Дослідження статичної й динамічної. 2. Дослідження ністагму – спонтанного, калоричного, постобертального, пресорного. 3. Дослідження отолітової реакції за В.Г.Воячеком.

### **Еталони відповідей:**

1. Б
2. А, В
3. В
4. В
5. Б, В
6. А, Б, В
7. А
8. А
9. Б
10. А

### **Контрольні питання:**

1. Відділи вестибулярного аналізатора.
2. Якості вестибулярного аналізатора.
3. Види вестибулярних ядер.
4. Адекватні подразники отолітового апарату.
5. Вестибулярний ністагм – визначення, види, методи досліджень, якості.
6. Рефлекси вестибулярного аналізатора.
7. Види вестибулярних трактів.
8. Рецепторний орган вестибулярного аналізатора.