

# ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО

КАФЕДРА АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ

## Курс "АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ"

*Модуль №4, тема №1*

### ЛЕКЦІЯ № 11

Тема лекції: **ПЕРИФЕРІЙНА НЕРВОВА СИСТЕМА**

План.

1. Загальний план будови і характеристика структур периферійної нервової системи.
2. Спинномозковий нерв, його утворення та гілки.
3. Сплетення спинномозкових нервів, їх гілки та зони їх іннервації.
4. Черепні нерви.

*Тривалість лекції : 2 академічні години.*

Навчальні та виховні цілі : 1. Дати студентам уявлення про будову структур периферичної нервової системи: нервів головного та спинного мозку, нервових сплетень та гангліїв. 2. Охарактеризувати окремі нерви та зони їх іннервації з особливим акцентом на нервах, що іннервують скелетні м'язи людини.

*Матеріальне забезпечення: таблиці, слайди.*

Література.

1. Анатомія людини: навч.посіб. / Музика Ф. В., Гриньків М. Я., Куперіб Т. М. // – Л.: ЛДУФК, 2014. – 360 с.
2. Анатомія за Греєм для студентів пер. 5-го вид. / Річард Л. Дрейк. А. Вейн Фогль. Адам В.М. Мітчелл; наук. ред. пер. Олександр Ковальчук. - К.: ВСВ «Медицина», 2024. – 1296.
3. Коляденко Г. І. Анатомія людини / Г. І. Коляденко. – К.: Либідь, 2004. – 384 с.
4. Міжнародна анатомічна термінологія (латинські, українські та англійські еквіваленти) / В. Г. Черкасов, І. І. Бобрик, Ю. Й. Гумінський, О. І. Ковальчук. – Вінниця: Нова Книга, 2010. – 392 с.
5. Неттер Ф. Під ред. проф. Ю.Б. Чайковського / Наук. пер. з англ. к.м.н. Цегельського А.А. - Львів: Наутілус, 2004. - 592 с.
6. Очкурєнко О. М. Анатомія людини / О. М. Очкурєнко, О. В. Федотов. – К.: Вища школа, 1992. – 334 с.
7. Федонюк Я. І. Функціональна анатомія / Федонюк Я. І., Мицкан Б. М., Попель С. Л. та ін. // – Тернопіль, 2007.
8. Хоменко Б.Г. Анатомія людини. Практикум. К., Вища школа, 1991.

Склав: доц. Куперіб Т. М.

Затверджено на засіданні

кафедри анатомії та фізіології

15 серпня 2024 р., протокол № 1

Зав. кафедри

доц. Вовканич Л.С.

## ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР ПЕРИФЕРІЙНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

До периферійної нервової системи відносяться нервові утвори, що служать для зв'язку центральної нервової системи з окремими органами тіла (нервові вузли, нерви, сплетення), а також нервові закінчення, які знаходяться у органах.

**Нерв** – це сукупність відростків нейронів, вкритих спільною оболонкою епіневрієм. Великі нерви називають нервовими стовбурами, а дрібні, які від них відходять – гілками нервів. Відростки нейронів називають ще нервовими волокнами.

**Нервовий вузол або ганглії** – це скупчення тіл нейронів, розміщених на периферії, за межами центральної нервової системи.

Нерви бувають *рухові, чутливі, вегетативні та змішані*. *Рухові* іннервують скелетні м'язи і містять лише рухові, еферентні волокна. *Чутливі* містять аферентні волокна, змішані – і ті, і інші. *Вегетативні* волокна нервів іннервують нутрощі та серцево-судинну систему.

За місцем відходження від центральної нервової системи всі нерви поділяють на нерви головного мозку (черепно-мозкові), та нерви спинного мозку.

### 2. СПИННОМОЗКОВИЙ НЕРВ, ЙОГО УТВОРЕННЯ ТА ГІЛКИ

У людини є 31 пара спинномозкових нервів, які розміщуються відповідно до сегментів спинного мозку:

- 8 пар шийних
- 12 пар грудних
- 5 пар поперекових
- 5 пар крижових

- 1 пара куприкових нервів.

Кожний спинномозковий нерв утворюється від злиття заднього (чутливого) і переднього ( рухового) корінців спинного мозку. Поблизу місця з'єднання є спинномозковий вузол. З хребтового каналу спинномозкові нерви виходять через відповідні міжхребцеві отвори. Передній корінець містить рухові волокна, які є відростками мотонейронів передніх рогів спинного мозку, а також вегетативні волокна від вегетативних нейронів бічних рогів. Задній корінець містить чутливі волокна, які є відростками псевдоуніполярних нейронів спинномозкового вузла. Таким чином, спинномозковий нерв є змішаним, він містить і чутливі, і рухові, і вегетативні волокна, вкриті спільною оболонкою.

Після виходу з міжхребцевого отвору кожний спинномозковий нерв ділиться на 4 гілки:

- задню
- передню
- сполучну
- оболонну.

*Задні гілки* нервів іннервують шкіру та м'язи задньої частини тулуба: спини, потилиці, задньої поверхні шиї, сідничної ділянки.

*Передні гілки* спинномозкових нервів іннервують шкіру та м'язи передньої частини тулуба та кінцівки.

*Оболонні гілки* іннервують оболонки спинного мозку.

*Сполучні гілки* служать для іннервації нутрощів, серця та судин.

### **3. СПЛЕТЕННЯ СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ, ЇХ ГІЛКИ ТА ЗОНИ ЇХ ІННЕРВАЦІЇ**

Передні гілки спинномозкових нервів, крім грудних, утворюють сплетення. У сплетеннях відбувається складний перерозподіл нервових волокон і обмін волокнами таким чином, що передня гілка кожного

спинномозкового нерва дає свої волокна у декілька периферійних нервів. Із сплетень виходять периферійні нерви, серед яких є шкірні, м'язові та змішані. Кожний з периферійних нервів отримує нервові волокна від декількох сегментів спинного мозку. Тому пошкодження того чи іншого нерва не супроводжується порушенням функції всіх м'язів, які отримують іннервацію з сегментів, що дали початок цьому нерву. Розрізняють такі великі сплетення:

- шийне сплетення
- плечове сплетення
- поперекове сплетення та крижове, яке ще об'єднують у попереково-крижове.

**Шийне сплетення** утворене передніми гілками чотирьох верхніх шийних нервів (C<sub>1</sub>- C<sub>4</sub>). Гілки, що відходять від сплетення, поділяють на шкірні, м'язові та змішані. До шкірних нервів відносяться: великий вушний нерв, малий потиличний нерв, поперечний нерв шиї і надключичні нерви, які іннервують шкіру шиї і верхньої частини грудного відділу тулуба.

До шийного сплетення відноситься змішаний діафрагмальний нерв. Чутливі волокна цього нерва іннервують навколосерцеву сумку (перикард) і плевру, а рухові волокна іннервують діафрагму, тобто, "обслуговують" дихання.

М'язові (рухові) нерви шийного сплетення йдуть до глибоких і передніх м'язів шиї, в тому числі до м'язів, що кріпляться до під'язикової кістки.

**Плечове сплетення** утворене передніми гілками чотирьох нижніх шийних нервів (C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>) і частини першого грудного (Th<sub>1</sub>), а часто і четвертого шийного (C<sub>4</sub>). У сплетенні є як чутливі, так і рухові і симпатичні волокна. У плечовому сплетенні розрізняють надключичну і підключичну частини. Периферійні гілки поділяють на короткі і довгі. Короткі гілки іннервують частково м'язи шиї, а також м'язи плечового поясу і ті, що оточують плечовий суглоб. Це такі нерви:

- **дорсальний нерв лопатки** – іннервує ромбоподібні м'язи і м'яз-підіймач лопатки;
- **довгий грудний нерв** – іннервує передній зубчастий м'яз;
- **надлопатковий нерв** – іннервує надостъовий і підостъовий м'язи та капсулу плечового суглоба;
- **підключичний нерв** – іннервує підключичний м'яз;
- **підлопатковий нерв** – іннервує підлопатковий і великий круглий м'язи.

Наймасивнішим з коротких гілок плечового сплетення є **пахвовий нерв**, який іннервує дельтоподібний і малий круглий м'язи, плечовий суглоб і шкіру навколо нього.

Довгі гілки плечового сплетення іннервують м'язи і шкіру вільної верхньої кінцівки. До них відносяться такі нерви:

- **м'язово-шкірний нерв** - іннервує м'язи передньої поверхні плеча і шкіру бічної поверхні передпліччя та підвищення великого пальця;
- **серединний нерв** – іннервує більшість м'язів передньої поверхні передпліччя, а також шкіру і м'язи трьох з половиною пальців (1, 2, 3 і частину 4);
- **променевиий нерв** – іннервує триголовий м'яз плеча, м'язи задньої поверхні передпліччя і шкіру двох з половиною пальців кисті (1, 2 і частково 3);
- **ліктьовий нерв** – іннервує м'язи, розташовані вздовж ліктьової кістки, а також більшу частину глибоких м'язів долоні, м'язи мізинця і шкіру півтори пальців (5 і частково 4) з боку долоні і двох з половиною пальців (5, 4 і частково 3) з тильної поверхні.

До плечового сплетення відносяться також **присередній шкірний нерв плеча і присередній шкірний нерв передпліччя** .

**Грудні нерви.** Передні гілки грудних нервів сплетень не утворюють. Вони продовжуються під назвою міжребрових нервів, проходять по

міжребрових проміжках і іннервують міжреброві м'язи, шкіру та плевру. Шість нижніх міжребрових нервів іннервують м'язи черевного преса і шкіру живота, а також діафрагму. Дорзальні гілки грудних нервів іннервують шкіру і м'язи спини.

**Поперекове сплетення** утворене передніми гілками трьох верхніх поперекових нервів, частини 4 поперекового і частини 12 грудного нервів. У поперековому сплетенні є короткі і довгі гілки. Короткі гілки ідуть до розміщених поблизу м'язів, в тому числі до квадратного м'яза попереку, клубово-поперекового м'яза, частини м'язів черевного пресу. Довгі гілки іннервують шкіру та м'язи вільної нижньої кінцівки. Найважливіші гілки поперекового сплетення такі:

- **стегновий нерв** – це найтовстіша гілка поперекового сплетення – іннервує м'язи передньої поверхні стегна, в тому числі чотириголовий м'яз стегна, шкіру передньої і медіальної поверхні стегна. Нерв має м'язові і шкірні гілки. Одна з шкірних гілок дуже довга і носить назву **підшкірного або захищеного нерва**, який іннервує шкіру медіальної поверхні гомілки і стопи, а також великий палець;
- **бічний шкірний нерв стегна** – іннервує шкіру бічної поверхні стегна;
- **затульний нерв** – іннервує зовнішній затульний м'яз, кульшовий суглоб і привідні м'язи стегна.

**Крижове сплетення** утворене передніми гілками частини 4 та 5 поперековими нервами і чотирма верхніми крижовими нервами. Короткі гілки крижового сплетення іннервують м'язи і шкіру сідничної ділянки, а довгі – м'язи і шкіру вільної нижньої кінцівки. Найважливіші гілки крижового сплетення наступні:

- **верхній і нижній сідничні нерви** – іннервують сідничні м'язи;
- **задній шкірний нерв стегна** – іннервує шкіру задньої поверхні стегна;
- **сідничний нерв** – найбільший нерв людського тіла – іде по задній поверхні стегна, іннервуючи двоголовий м'яз стегна, півсухожилковий і

півперетинчастий м'язи. На рівні підколінної ямки ділиться на дві гілки: **великогомілковий нерв і загальний малоомілковий нерв.** Великоомілковий нерв іннервує триголовий м'яз гомілки та інші м'язи задньої поверхні гомілки, а також шкіру задньоприсередньої поверхні гомілки, колінний суглоб, шкіру і м'язи підошви стопи. Загальний малоомілковий нерв своїми гілками іннервує малоомілкові м'язи, м'язи передньої поверхні гомілки, м'язи і шкіру тильної поверхні стопи.

Отже, сідничний нерв і його гілки іннервують м'язи задньої поверхні стегна, всі м'язи гомілки і стопи, шкіру гомілки (крім присередньої поверхні) і стопи.

**Куприкове сплетення** утворене 5 крижовим і куприковими нервами. Його нерви іннервують ділянку куприка.

#### **4. ЧЕРЕПНІ НЕРВИ**

Від головного мозку відходять 12 пар нервів, які називають черепними нервами або нервами головного мозку. Кожен нерв має свій порядковий номер:

- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| 1 – нюхові нерви;    | 8 – присінково-завитковий нерв; |
| 2 – зоровий нерв;    | 9 – язико-глотковий нерв;       |
| 3 – окоруховий нерв; | 10 – блукаючий нерв;            |
| 4 – блоковий нерв;   | 11 – додатковий нерв;           |
| 5 – трійчастий нерв; | 12 – під'язиковий нерв.         |
| 6 – відвідний нерв;  |                                 |
| 7 – лицевий нерв;    |                                 |

Ядра цих нервів розміщені у стовбуровій частині головного мозку, а саме:

- 3 і 4 нерви мають ядра у середньому мозку;
- 5 – 8 нерви мають ядра у мості;

ядра 9 – 12 нервів розміщені у довгастому мозку.

На відміну від спинномозкових нервів, серед нервів головного мозку є чутливі, рухові та змішані. Чутливими є 1, 2 та 8 нерви. Руховими є 4, 6, 11 та 12 нерви. Змішаними є 3, 5, 7, 9, 10 нерви, які містять рухові, чутливі і парасимпатичні волокна.

**1 – Нюхові нерви** – починаються від нюхових рецепторів слизової оболонки носа – утворюють 15-20 тонких нервів, які проникають через решітчасту пластинку решітчастої кістки в порожнину черепа і йдуть до нюхових цибулин на нижній поверхні лобових часток великих півкуль головного мозку. Передають нюхові відчуття.

**2 – Зоровий нерв** – починається від гангліозних клітин сітківки ока, проникає через зоровий канал клиноподібної кістки в порожнину черепа, прямує до основи головного мозку, де в ділянці проміжного мозку утворює зорове перехрестя. Передає зорові відчуття.

**3 – Окоруховий нерв** - починається від ядер у середньому мозку. Іннервує м'язи очного яблука, а саме верхній прямий, нижній прямий, медіальний прямий, нижній косий м'язи, м'яз-підіймач верхньої повіки. Його парасимпатичні волокна іннервують м'яз-сфінктер зіниці і м'язи війкового тіла.

**4 – Блоковий нерв** – починається від ядер у середньому мозку. Іннервує верхній косий м'яз очного яблука.

**5 – Трійчастий нерв** - має ядра в мості. Має три гілки: *очний нерв, верхньощелепний нерв, нижньощелепний нерв.*

*Очний нерв* чутливий, іннервує очне яблуко, верхню повіку, шкіру лоба, спинки носа, слизову оболонку носа.

*Верхньощелепний нерв* також чутливий. Він іннервує зуби і ясна верхньої щелепи, шкіру нижньої повіки, носа, верхньої губи, частини щік, слизову оболонку нижньої частини носа і верхньої частини ротової порожнини.



*Нижньощелепний нерв* є змішаним. Він іннервує зуби і ясна нижньої щелепи, всі жувальні м'язи, слизову оболонку нижньої частини ротової порожнини, шкіру підборіддя, частини щік. Парасимпатичні волокна цього нерва ( барабанна струна) іннервують піднижньощелепну та під'язикову слинні залози.

6 – **Відвідний нерв** – іннервує бічний прямий м'яз очного яблука. Має ядра в мості, в ділянці ромбоподібної ямки.

7 – **Лицевий нерв** – іннервує всі мимічні м'язи і підшкірний м'яз шиї, а також слізну залозу і під'язикову та підщелепну слинні залози.

8 - **Присінково-завитковий нерв** – передає слухові відчуття і відчуття рівноваги. Складається з 2 частин: присінкової та завиткової. Присінкова частина починається від присінкового ганглія внутрішнього вуха. Завиткова частина починається від спірального ганглія внутрішнього вуха. Ядра нерва розміщені у мості.

9 – **Язико-глотковий нерв** – іннервує слизову оболонку і м'язи глотки, слизову оболонку частини язика, а також привушну слинну залозу.

10 – **Блукаючий нерв** – найбільший черепно-мозковий нерв і найбільший нерв парасимпатичної нервової системи. Іннервує органи грудної і черевної порожнини аж до рівня сигмовидної кишки.

11 – **Додатковий нерв** – іннервує трапецієподібний і грудинно-ключично-соскоподібний м'язи.

12 – **Під'язиковий нерв** – іннервує всі м'язи язика, а також підпід'язикові м'язи.