ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
імені Івана Боберського

КАФЕДРА АНАТОМІЇ І ФІЗІОЛОГІЇ

навчальна дисципліна

"АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ"

Укладач: доц. Гриньків М.Я.
Затверджено на засіданні кафедри
анатомііі та фізіологііі
27 серпня 2019р., протокол № 1
Зав. кафедри, доц. Вовканич Л.С.

ЛЕКЦІЯ № 8

Тема лекції: **ПЕРИФЕРІЙНА НЕРВОВА СИСТЕМА. ВЕГЕТАТИВНА НЕРВОВА СИСТЕМА. АНАЛІЗАТОРИ І ОРГАНИ ЧУТТЯ**

План.

1. Загальний план будови і характеристика структур периферійної нервової системи.
2. Спинномозковий нерв, його утворення та гілки. Сплетення спинномозкових нервів, їх гілки та зони їх іннервації.
3. Черепні нерви.
4. Загальний план будови і значення вегетативної нервової системи. Симпатичний і парасимпатичний відділи вегетативної нервової системи.
5. Іннервація серця і органів черевної порожнини.
6. Загальні відомості про органи чуття та аналізатори. Шкірний аналізатор. Руховий аналізатор.

Тривалість лекції : 4 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.

Рекомендована література

Основна:

1. Гриньків М. Я. Анатомія людини : навч. посіб. для лабораторних занять / М. Я. Гриньків, Ф. В. Музика, С. М. Маєвська, Т. М. Куцериб. – Львів : ЛДУФК, 2015. – 128 с.

2. Маєвська С. М. Методичні вказівки до самостійної роботи з анатомії / С. М. Маєвська, М. Я. Гриньків, А. В. Дунець. – Львів : ЛДУФК, 2007. – 47 с.

3. Методичні вказівки для студентів факультету спорту, фізичного виховання, здоров'я людини і туризму із вивчення дисципліни „Анатомія людини" за модульною

програмою викладання / Музика Ф. В., Гриньків М. Я., Маєвська С. М., Кулітка Е. Ф. – Львів : Укр. технології, 2011. – 37 с.

4. Музика Ф. В. Анатомія людини : навч. посіб. / Ф. В. Музика, М. Я. Гриньків., Т. М. Куцериб – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.

5. Музика Ф. В. Тестові завдання з дисципліни «Анатомія людини» / Ф. В. Музика, Е. Ф. Кулітка, М. Я. Гриньків – Львів : ЛДУФК, 2012. – 130 с.

6. Навчальний посібник для лабораторних занять з курсу „Анатомія людини" / Гриньків М. Я., Музика Ф. В., Маєвська С. М., Куцериб Т. М. – Львів : ЛДУФК, 2012. – 90 с.

7. Навчальний посібник для лабораторних занять з курсу „Анатомія людини" для студ. ф-ту спорту, ф-ту фіз. виховання та ф-ту здоров'я людини і туризму / Гриньків М. Я., Музика Ф. В., Маєвська С. М., Куцериб Т. М. – Вид. 3-ге, доп. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 128 с.

8. Навчальний посібник для лабораторних занять з курсу «Анатомія людини» / Гриньків М. Я., Музика Ф. В., Маєвська С. М., Куцериб Т. М. – Вид. 2-ге, допов. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 128 с.

Допоміжна:

1. Свиридов О. І. Анатомія людини / О. І. Свиридов. – Київ : Вища школа, 2001. – 427 с.
2. Коляденко Г. І. Анатомія людини : підручник / Г. І. Коляденко. – Київ : Либідь, 2004. – 384 с.
3. Очкуренко О. М. Анатомія людини : підручник / О. М. Очкуренко, О. В. Федотов. – Київ : Вища школа, 1992. – 334 с.
4. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека / М. Ф. Иваницкий. – Москва : Физкультура и спорт, 1985. – 544 с.
5. Анатомия человека / под ред. Козлова В. И. – Москва : Физкультура и спорт, 1987. – 463 с.
6. Анатомия человека / под ред. М. Р. Сапина. – Москва : Медицина, 1987. – 480 с.
7. Функціональна анатомія / за ред. Я. І. Федонюка, Б. М. Мицкана. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2007. – 552 с.
8. Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека / Р. Д. Синельников – Москва : Медицина, 1978. – Т. 1.
9. Липченко А. Я. Атлас нормальной анатомии человека / А. Я. Липченко, Р. П. Самусев. – Москва : Медицина, 1989.

Інформаційні ресурси інтернет:

1. Електронний каталог ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://3w.ldufk.edu.ua/
2. Електронний репозитарій ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://repository.ldufk.edu.ua/

1. ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР ПЕРИФЕРИЧНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

До периферичної 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 ганглій – 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, еферетні 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. СПЛЕТЕННЯ СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ, ЇХ ГІЛКИ ТА ЗОНИ ЇХ ІННЕРВАЦІЇ

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.

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 периферичних нервів. Із сплетень виходять периферичні нерви, серед яких є шкірні, м'язові та змішані. Кожний з периферичних 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_1- C_4). 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_5-C_8) і частини першого грудного (Th_1), а часто і четвертого шийного (C_4). У сплетенні є як чутливі, так і рухові і симпатичні волокна. У плечовому сплетенні розрізняють надключичну і підключичну частини. Периферичні 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:

- **дорзальний нерв лопатки** – іннервує ромбоподібні м'язи і м'яз-підіймач лопатки;
- **довгий грудний нерв** – іннервує передній зубчастий м'яз;
- **надлопатковий нерв** – іннервує надосний і підосний м'язи і 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);
- **променевий 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 **медіальний шкірний нерв плеча і медіальний шкірний нерв передпліччя** .

Грудні нерви. Передні гілки грудних нервів сплетень не утворюють. Вони продовжуються під назвою міжреберних нервів, проходять по міжреберних проміжках і іннервують міжреберні м’язи, шкіру та плевру. Шість нижніх міжреберних 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 найтовща 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 захованого 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 малогомілковий нерв.** Великогомілковий нерв іннервує триголовий м'яз гомілки та інші м'язи задньої поверхні гомілки, а також шкіру задньомедіальної поверхні гомілки, колінний суглоб, шкіру і м'язи підошви стопи. Загальний малогомілковий нерв своїми гілками іннервує малогомілкові 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 медіальної поверхні) і стопи.

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

3. ЧЕРЕПНІ НЕРВИ

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

1 – нюхові нерви;
2 – зоровий нерв;
3 – окоруховий нерв;
8 – присінково-завитковий нерв;
9 – язико-глотковий 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, 11та 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 мімічні 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.

4. ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ І ЗНАЧЕННЯ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ. СИМПАТИЧНИЙ І ПАРАСИМПАТИЧНИЙ ВІДДІЛИ ВНС

Нервову систему відповідно до зон іннервації поділяють на дві частини:

- соматичну;

- вегетативну.

СОМАТИЧНА нервова система іннервує сому, тобто, власне тіло, до якого відносять опорно-руховий апарат, зовнішні покрови, органи чуття.

Термін “ВЕГЕТАТИВНА” означає “рослинна”. Вегетативна нервова система іннервує всі органи, які здійснюють так звані рослинні функції організму: живлення, дихання, виділення, розмноження, циркуляцію рідин. Тобто, вегетативна нервова система регуляє функцію всіх внутрішніх органів, до яких відносять травну, дихальну, сечовидільну і статеву, судинну системи, залози внутрішньої секреції і взагалі всі залози, всі утвори гладкої мускулатури.

Вегетативна нервова система іннервує також і скелетні м”язи, але при цьому регулює не їх функцію (це здійснює соматична нервова система), а процеси обміну речовин і тонус.

Вегетативна нервова система регулює трофіку (живлення) тканин і органів стосовно до виконуваної ними функції в тих чи інших умовах зовнішнього середовища. Це так звана адаптаційно-трофічна функція.

Отже вегетативна нервова система іннервує всі органи нашого тіла, тобто зона її іннервації є ширшою ніж у соматичної нервової системи.

У будові і функціях вегетативної нервової системи є ряд особливостей, які відрізняють її від соматичної нервової системи.

Рефлекторна дуга вегетативної нервової системи значно відрізняється від рефлекторної дуги соматичної нервової системи. Рецептори є спільними для обох частин нервової системи. Тіла аферентних нейронів як соматичної, так і вегетативної нервової системи поміщаються в спинномозковому вузлі. Тіло вставного нейрона вегетативної нервової системи на відміну від тіла вставного нейрона соматичної нервової системи розміщене в бічних рогах спинного мозку, а його аксон виходить за межі спинного мозку до нервових вузлів, розташованих на периферії. Цей аксон може і не закінчуватись у нервових вузлах, а йти не перериваючись аж до кінцевих вузлів, розташованих біля або в товщі органа. Ці волокна, утворені аксонами проміжного нейрона, називаються передвузловими волокнами (преганглонарними).

Еферентний нейрон соматичної нервової системи розташований у передніх рогах спинного мозку, а у вегетативній нервовій системі винесений на периферію, ближче до робочого органа і розміщається у вегетативних нервових вузлах.

Отже, основна ознака вегетативної нервової системи – двонейрональність еферентного периферичного шляху:

1 нейрон – вставний, тіло якого лежить у вегетативних ядрах черепних нервів або у бокових рогах спинного мозку, а аксон йде до вузла;

П нейрон – еферентний, тіло якого лежить у вузлі, а аксон досягає робочого органу. Аксони цих двох еферентних нейронів утворюють післявузлові волокна (постгангліонарні).

Існують відмінності також і в характері волокон вегетативної нервової системи і швидкості проведення нервових імпульсів. Зокрема, швидкість проходження імпульсів по еферентним волокнам вегетативної нервової система рівна 10 м/с, а по еферентним волокнам інших відділів нервової системи – до 100 м/с.

Волокна вегетативної нервової системи, на відміну від еферентних волокон інших відділів нервової системи або зовсім не мають мієлінової оболонки, або вона слабо виражена. Детальніше функціональні відмінності вегетативної і соматичної нервової системи вивчаються в курсі “Фізіологія”.

Вегетативна нервова система поділяється на два відділи або частини:

- симпатична;
- парасимпатична.

Симпатичний відділ за своїми основними функціями є трофічним: він посилює засвоєння поживних речовин, дихання, прискорює роботу серця, збільшує подачу кисню до органів.

Парасимпатичний відділ має охоронну функцію: звуження зіниці при яскравому світлі, гальмування серцевої діяльності, випорожнення внутрішніх органів. Симпатичний і парасимпатичний відділи мають свої центри і периферичну частину.

СИМПАТИЧНИЙ ВІДДІЛ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

ЦЕТРАЛЬНИЙ ВІДДІЛ симпатичної частини вегетативної нервової системи закладений в бічних рогах спинного мозку на протязі від УШ шийного до П (Ш) поперекового сигментів у вигляді латерального проміжного ядра. З цього ядра починаються всі передвузлові волокна.

ПЕРИФЕРИЧНИЙ ВІДДІЛ симпатичної нервової системи утворюють:

1. Два симетричні симпатичні нервові стовбури, які знаходяться по оба боки від хребта.
2. Прегангліонарні нервові волокна, які починаються в центрах симпатичної нервової системи, тобто в бокових рогах грудного і поперекового відділів спинного мозку, виходять з спинного мозку через передні корінці і, відділившись від них, закінчуються в нервових стовбурах.
3. Постгангліонарні волокна, які є відростками клітин симпатичних стовбурів, отже починаються в симпатичних нервових стовбурах, а закінчуються в нутрощах і кровеносних судинах.

Симпатичний стовбур утворений ланцюгом вузлів зв”язаних між собою міжвузловими гілками. Симпатичний стовбур розміщений по боках від хребта і тягнеться вздовж починаючи з 1 шийного хребця до куприка.

Вузли симпатичного стовбура за виключенням шийного відділу, через БІЛІ СПОЛУЧНІ ГІЛКИ зв”язані зі спинномозковими нервами передніми корінцями. Симпатичні волокна цих гілок в більшості випадків перериваються в вузлах симпатичного стовбура або переходять далі в складі симпатичного нерва і перериваються в якомусь превертебральному вузлі. Від кожного вузла симпатичного стовбура відходять післявузлові симпатичні волокна. Частина їх у вигляді сірих сполучних гілок проникають в склад спинномозкових нервів, а частина приймає участь у формуванні симпатичних нервів і вегетативних сплетінь.

В симпатичному стовбурі прийнято розділяти:

- шийний;
- грудний;

- поперековий і
- тазовий відділи.

ШИЙНИЙ ВІДДІЛ має 3 вузла: верхній шийний, середній шийний і нижній шийний вузли.

ГРУДНИЙ ВІДДІЛ має 10-12 вузлів.

ПОПЕРЕКОВИЙ ВІДДІЛ нараховує 3-4 вузли.

ТАЗОВИЙ ВІДДІЛ – 4 вузли.

Грудний, поперековий і тазовий вузли з”єднані між собою не тільки міжвузловими гілками, але і поперечними анастамозами.

Від верхнього шийного вузла відходить внутрішній сонний нерпв, який іннервує слузну залозу, слинні залози, м”язи глотки і гортані, а також м”язи, що розширюють зіницю ока. Від 3-х шийних вузлів відходять серцеві нерви, які іннервують разом з блукаючим нервом серце.

Від грудних вузлів відходять гілки до аорти, серця, легенів, бронхів, стравоходу. Частина передвузлових волокон, пройшовши транзитом вузли симпатичного стовбура, утворюють великий і малий нутряні нерви. Обидва нерви переходять в черевну частину, де частина з них закінчується в вузлах черевного (сонячного) сплетіння. Друга частина закінчується в підчеревному сплетенні.

ЧЕРЕВНЕ СПЛЕТЕННЯ утворене парними черевними вузлами і непарним верхнім брижовим вузлом. Їхні післявузлові волокна утворюють черевне аортальне сплетіння, яке іннервує надниркові і статеві залози, нирки, шлунок, підшлункову залозу, селезінку, тонку і товсту кишки до низхідної ободової.

НИЖНЄ БРИЖОВЕ СПЛЕТЕННЯ розташоване на аорті і іннервує низхідну ободову, сигмоподібну і верхню частину прямої кишки.

ПІДЧЕРЕВНЕ СПЛЕТЕННЯ лежить на черевній аорті і іннервує нижній відділ прямої кишки, сечовий міхур, сім”явиносну протоку, передміхурову залозу, матку і піхву.

Гілки цих відділів утворюють такі масивні сплетіння як:

- черевне сплетення (сонне);
- аортальне;

- верхнє і нижнє підчеревні.

ПАРАСИМПАТИЧНИЙ ВІДДІЛ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

На відміну від симпатичного відділу парасимпатичний іннервує не багато органів і тканин. Основна функція парасимпатичної частини вегетативної нервової системи полягає в сповільненні серцевих скорочень, розширенні деяких кровоносних судин (коронарні звужує), підвищує секрецію залоз, посилює перестальтику кишок, звужує зіниці.

Парасимпатична частина ВНС має центральний і периферичний відділи.

Центри парасимпатичної нервової системи розміщені:

1/ в середньому мозку (ядра 3 пари черепних нервів);

2/ в мості і довгастому мозку (ядра 5, 7, 9,10 пар черепних нервів);

3/ в проміжній речовині крижового відділу спинного мозку (П-1У).

ДОДАТКОВЕ ЯДРО окорухового нерва (Ш) знаходиться в середньому мозку під водопроводом, забезпечує звуження зіниці.

ВЕРХНЄ І НИЖНЄ СЛИНОВИДІЛЬНІ ЯДРА лицевого (УП) і язикоглоткового (1Х) – розміщені в довгастому мозку. Вони іннервують слузну залозу, слизову оболонку носа, рота, слинні залози.

ЗАДНЄ ЯДРО БЛУКАЮЧОГО (Х) НЕРВА – розміщене в довгастому мозку в області дна четвертого шлуночка. Передвузлові волокна тягнуться до органів шиї, грудної і черевної порожнини, закінчуються в інтрамуральних (в середині органів) вузлах щитоподібної, прищитоподібної і виличкової залоз, у бронхах, легенях, серці, стравоході, шлунку, кишках, у підшлунковій залозі, печінці, нирках. Від інтрамуральних вузлів відходять післявузлові волокна, які іннервують ці органи.

СПИННОМОЗКОВЕ ЯДРО розміщене в бічних рогах спинного мозку від 2 до 4 крижових сигментів.

Від крижових сигментів спинного мозку парасимпатичні передвузлові волокна ідуть в складі вентральних корінців крижових нервів, а відділившись від них утворюють нутряні тазові нерви, які закінчуються в інтрамуральних

вузлах. Післявузлові волокна іннервують гладкі м”язи, залози нижніх відділів травного тракту, сечовидільні, зовнішні і внутрішні статеві органи.

ПЕРИФЕРИЧНИЙ ВІДДІЛ представлений передвузловими волокнами, які йдуть в складі окорухового (Ш), лицевого (УП), язико-глоткового (1Х) і блукаючого (Х) нервів, інтрамуральними вузлами (війкового, крилоподібного, вушного і піднижньощелепного), тазовими нервами, вузлами.

Особливістю периферичного відділу парасимпатичної нервової системи є інтрамуральні нервові ганглії, розміщені в стінках порожнистих органів, де закінчуються пре- і починаються постгангліонарні волокна.

В залежності від характеру діяльності людини переважає та або інша частина ВНС. У спортсмена під час тренувань і змагань стимулюються функції цілого організму. Це викликає посилення функціонування симпатичної частини вегетативної нервової системи, що проявляється у прискоренні серцевих скорочень, прискоренні дихання, підвищення кров”яного тиску, підсилення потовиділення. Після тренування або змагання в період відновлення навпаки активізується парасимпатична нервова система. При цьому спостерігається сповільнення частити серцевих скорочень,дихання, пониження кров”яного тиску.

5.ІННЕРВАЦІЯ СЕРЦЯ ТА ОРГАНІВ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ

Серце іннервується блукаючим і симпатичним нервами. В складі цих нервів і доцентрові і відцентрові нерви.

Аферентні (доцентрові) шляхи від серця йдуть у складі блукаючого нерва, а також в середніх і нижніх шийних і грудних серцевих симпатичних нервах. При цьому по симпатичних нервах проводиться чуття болю, а по парасимпатичних – всі інші аферентні імпульси.

Еферентна (відцентрова) іннервація з боку парасимпатичної нервової системи здійснюється волокнами блукаючого нерва (від дорзального вегетативного ядра блукаючого нерва). Прегангліонарні волокна

закінчуються в нервових сплетеннях серця. Там же ж починаються постгангліонарні волокна, які іннервують серцевий м”яз.

Парасимпатична нервова система гальмує роботу серця і звужує вінцеві артерії.

Прегангліонарні волокна симпатичної нервової системи починаються з бокових рогів 4-5 верхніх грудних сигментів спинного мозку і закінчуються в п”яти верхніх грудних і трьох шийних вузлах. В цих вузлах починаються постгангліонарні волокна, які в складі серцевих нервів досягають серцевого м”язу. Функцією симпатичної нервової системи є посилення роботи серця і розширення вінцевих судин.

В черевній порожнині розміщені такі важливі органи, як шлунок, більша частина кишечника, печінка, підшлункова залоза, жовчний міхур. Аферентна іннервація цих органів забезпечується блукаючими та симпатичними нервами, причому по симпатичних нервах передається відчуття болю, а по блукаючому нерві – всі інші аферентні імпульси, від шлунка також – відчуття нудоти і голоду.

Еферентна парасимпатична іннервація шлунково-кишкового тракту до рівня сигмовидної кишки забезпечується волокнами блукаючого нерва. Прегангліонарні волокна блукаючого нерва з дорзального вегетативного ядра проходять до термінальних вузлів в товщі органів. Постгангліонарні волокна починаються в термінальних вузлах і закінчуються в гладких м”язах і залозах, які вони іннервують.

Еферентна парасимпатична іннервація сигмовидної кишки (а також прямої кишки і сечового міхура) забезпечується прегангліонарними волокнами, які починаються від крижових сегментів спинного мозку і постгангліонарними волокнами, що тягнуться від термінальних вузлів до гладких м”язів і залоз.

Прегангліонарні волокна симпатичної нервової системи, що іннервують названі органи, починаються з бокових рогів У-ХП грудних та верхніх поперекових сегментів спинного мозку. Ідуть не перериваючись через симпатичний нервовий стовбур до проміжних вузлів, які беруть участь в утворенні черевного (“сонне” сплетення або мозок черевної порожнини) та

брижових (верхнього і нижнього) сплетень. Звідси починаються постгангліонарні волокна, які іннервують гладкі м”язи і залози органів черевної порожнини.

6.ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО АНАЛІЗАТОРИ Й ОРГАНИ ЧУТТЯ. ШКІРНИЙ АНАЛІЗАТОР. РУХОВИЙ АНАЛІЗАТОР

У процесі еволюційного розвитку в багатоклітинному організмі утворились спеціалізовані скупчення клітин, чутливих до специфічних подразнень. Ці утвори поступово деференціюються і у вищих тварин та людини формують органи чуттів, які за допомогою центральної нервової системи здійснюють зв’язок організму з навколишнім середовищем. Органи чуттів складаються із спеціалізованих нервових закінчень-рецепторів, провідного або аферентного шляху та ділянки кори великого мозку, куди проектується той чи інший вид чутливості.

Розрізняють дві групи відчуттів:

1. Відчуття, що відображають явища навколишнього середовища: дотик, температурне відчуття і відчуття болю; також відчуття слухові, зорові, смакові і земного тяжіння.
2. Відчуття, що відображають рухи окремих частин тіла і стану внутрішніх органів (рухові відчуття, відчуття рівноваги тіла, відчуття органів та тканин).

Відповідно цьому всі органи чуття діляться на дві групи:

1. Органи зовнішнього чуття, що отримують нервові імпульси з екстероцептивного поля - екстероцептори. Їх шість: органи шкірного відчуття, відчуття земного тяжіння (гравітації), слуху, зору, смаку і нюху.
2. Органи внутрішнього відчуття:
   a) що отримують імпульси з пропріоцептивного поля (м□язево-суглобове відчуття) - пропріорецептори;
   b) органи, що отримують нервові імпульси із інтероцептивного поля (нутрощів і судин) - інтерорецептори.

Органи чуття у широкому розумінні називають також аналізаторами, які являють собою складні системи, що забезпечують сприйняття і аналіз подразнень.

Кожний аналізатор складається із трьох частин:

a) рецептор - трансформатор енергії подразнення в нервовий процес (імпульс);

b) кондуктор - провідник нервового збудження;

c) кірковий кінець аналізатора, де збудження сприймається як відчуття.

В наш час органи чуття або аналізатори називають також сенсорними системами. Слід відмітити, що сенсорні системи відіграють важливу роль у спортивній практиці. Завдяки їм спортсмен орієнтується в навколишньому середовищі, що дозволяє йому краще координувати рухову діяльність. При виконанні фізичних вправ функціонує декілька сенсорних систем. Регулярне фізичне тренування сприяє покращенню їх функції. З іншого боку, стан сенсорних систем може бути показником рівня тренованості спортсмена, а також рівня його втоми.

Шкіра представляє собою велике рецепторне поле (біля 1,6 - 1,8 м^2), де розміщені нервовві закінчення, що сприймають загальні подразнення (термічні, больові, тактильні, підразнення тиску та вібрації). Шкіра регулює теплообмін, обмін води, вітамінів тощо. Захищає організм від проникнення мікробів, а також виконує бар□єрну функцію по відношенню різних рідин і газів.

Аферентні волокна шкірного аналізатора несуть до кори головного мозку тактильні подразнення, відчуття стереогнозу, больові та температурні відчуття. В зв□язку з цим їх можна розкласти на декілька груп:

Хід шкірного аналізатора тактильної чутливості:

тіло першого нейрона знаходиться у спинномозковому вузлі. Відросток, що відходить від ньогоділиться на дві гілки, з яких периферична йде в складі шкірного нерва до рецептора, а центральна в складі заднього корінця йде в задні канатики спинного мозку. Другі нейрони розміщені в задніх рогах спинного мозку та в ядрах тонкого і клиноподібного пучків. Їх аксони сягають зорового горба, де розміщені треті нейрони. Аксони

третіх нейронів йдуть до кори зацентральної закрутки, де розміщені четверті нейрони (кірковий кінець аналізатора тактильної чутливості).

Хід шкірного аналізатора больової та тмпературної чутливості:

рецептори - в шкірі; перший нейрон - в спинномозковому вузлі; другий нейрон - в задніх рогах спинного мозку; третій нейрон - в зоровому горбу; четвертий нейрон - в корі зацентральної закрутки (кірковий кінець аналізатора).

Хід аналізатора стереогнозу повторює хід аналізатора тактильної чутливості шкіри з розміщенням четвертого нейрона у корі верхньої тім□яної часточки (кірковий кінець аналізатора).

Руховий аналізатор сприймає глибоку (пропріоцептивну) чутливість, до якої відноситься м’язово-суглобове відчуття, вібраційну чутливість, відчуття тиску і ваги (гравітація).

Основний вид чутливості – м’язово-суглобова. Завдяки імпульсам, що виникають під час напруження м’язів і натягу сухожилок дає людині уяву про положення тіла і його частин в просторі, а також про зміну цього положення. Хід аналізатора:

рецептори знаходяться в кістках, м□язах, сухожилках, суглобах. Перший нейрон - в спинномозковому вузлі; другий нейрон - в тонкому і клиноподібному ядрах довгастого мозку; третій нейрон - в латеральний ядрах зорового горба; четвертий нейрон - в корі передцентральної закрутки (кірковий кінець рухового аналізатора). Цим шляхом (через спинномозкові нерви) поступають нервові імпульси від пропріорецепторів тулуба і кінцівок. Пропріоцептивні волокна від м’язів голови, язика та глотки проходять у складі нервів головного мозку: V, VII, IX, X, XI, XII пар. Підсвідомі пропріоцептивні імпульси йдуть до мозочка.