

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ  
КУЛЬТУРИ ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

**Паєнок О. С.**

**РЕФЛЕКТОРНО-РУХОВА СФЕРА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

Лекція № 4

з навчальної дисципліни

**«ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ В НЕВРОЛОГІЇ»**

**для студентів спеціальності 227 Фізична терапія та ерготерапія**

“ЗАТВЕРДЖЕНО”  
на засіданні кафедри фізичної  
терапії і ерготерапії  
„2” вересня 2019 р. протокол № 1  
Зав.каф \_\_\_\_\_ Коритко З.І.

## Тема: РЕФЛЕКТОРНО-РУХОВА СФЕРА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

**Рефлeкс** — автоматична цілісна стереотипна реакція організму на певний подразник, на зміни зовнішнього середовища або внутрішнього стану, яка здійснюється при обов'язковій участі центральної нервової системи. Рефлекс забезпечується об'єднанням аферентних, вставних і еферентних нейронів, що складають *рефлекторну дугу*. Іншими словами, для виникнення рефлексу необхідна наявність чутливого нервового закінчення; нервових волокон для передачі повідомлення, яке несе подразник; органа, що перетворить інформацію в реакцію; і, нарешті, м'язів і залоз для здійснення самої реакції — зазвичай, якого-небудь механічного руху.

У залежності від того, залучається в рефлекторну дугу кора головного мозку чи ні, виділяють наступні рефлекси.

### Умовний рефлекс

---

Рефлекс називають умовним, якщо він викликається стимулом, відмінним від первісного (або від уродженого). Це відбувається, коли другий подразник неодноразово повторюється разом із природнім стимулом.

Цей вид рефлексу вперше був описаний видатним російським фізіологом Іваном Павловим, який помітив, що якщо щоразу під час годівлі собаки дзвонити в дзвіночок, то за якийсь час у нього починає виділятися слина як відповідь на дзенькіт дзвіночка — спочатку цю рефлекторну реакцію викликала тільки їжа. Саме описаний різновид умовного рефлексу лежить в основі багатьох сучасних методів, використовуваних для дресирування тварин.

**Умовний рефлекс** — складна пристосувальна реакція організму, що виникає на ґрунті утворення тимчасового нервового зв'язку (асоціації) між сигнальним (умовним) та підкріплюючим його безумовним подразником.

**Умовні рефлекси формуються на основі вроджених рефлексів і безумовних рефлексів. Умовні рефлекси — індивідуальні, набуті рефлекторні реакції, які виробляються на базі безумовних рефлексів. Їх ознаки:**

1. Набуваються протягом усього життя організму.
2. Неоднакові у представників одного виду.
3. Не мають готових рефлекторних дуг.
4. Вони формуються при певних умовах.
5. В їх здійсненні основна роль належить корі великого мозку.
6. Мінливі, легко виникають і легко зникають залежно від умов, в яких знаходиться організм.

Умови утворення умовних рефлексів:

1. Одночасна дія двох подразників: індиферентного для даного виду діяльності, який в подальшому стає умовним сигналом і безумовного подразника, який викликає певний безумовний рефлекс.

2. Дія умовного подразника завжди випереджує дію безумовного (на 1-5с.).

3. Підкріплення умовного подразника безумовним повинно бути кількаразовим.

4. Безумовний подразник повинен бути біологічно сильним, а умовний володіти помірною оптимальною силою.

5. Умовні рефлекси швидше й легше формуються при відсутності сторонніх подразників.

Умовні рефлекси можна виробляти не лише на основі безумовних, але і на основі раніше набутих умовних рефлексів, які стали достатньо міцними. Це умовні рефлекси вищого порядку. Умовні рефлекси бувають:

• **Природні** — рефлекторні реакції, які виробляються на зміни навколишнього середовища, і завжди супроводять появу безумовного. Наприклад, запах, вигляд їжі є природними сигналами самої їжі;

• **Штучні** — умовні рефлекси, що виробляються на подразнення, які не мають до безумовно рефлекторної реакції природного відношення. Наприклад, слиновиділення на дзвоник або на час.

Метод умовних рефлексів — метод дослідження ВНД. І. П. Павлов звернув увагу на те, що діяльність вищих відділів головного мозку не тільки пов'язана з прямим впливом подразників, які мають біологічне значення для організму, а й залежить від умов, які супроводять ці подразнення. Наприклад, у собаки слиновиділення починається не лише тоді, коли їжа потрапляє в рот, а й при вигляді, запахів їжі, як тільки вона побачить людину, яка завжди їй приносить їжу. І. П. Павлов пояснив це явище, розробивши метод умовних рефлексів. За методом умовних рефлексів він проводив досліди на собаках з фістулою (стомою) вивідного протоку привушної слинної залози. Тварині пропонували два подразника: їжа — подразник, який має біологічне значення і викликає слиновиділення; другий — індіферентний для процесу живлення (світло, звук). Ці подразники поєднували в часі так, щоб дія світла (звуку) на кілька секунд випереджала приймання їжі. Після ряду повторень слина починала виділятися при спалах лампочки і відсутності їжі. Світло (індіферентний подразник) назвали умовним, оскільки він є умовою, за якої проходило приймання їжі. Подразник, який має біологічне значення (їжа) назвали безумовним, а фізіологічну реакцію слиновиділення, яка відбувається внаслідок дії умовного подразника — умовним рефлексом.

Щоб з'ясувати механізм утворення умовних рефлексів, використовують часткове виділення певних частин кори великого мозку та реєстрацію електричної активності різних мозкових структур під час дії безумовного і умовного подразників.

І. П. Павлов вважав, що при одночасній дії на два різні аналізатори в різних чутливих ділянках півкуль великого мозку виникає збудження, а з часом, між ними утворюється зв'язок. Наприклад, при спалахуванні лампочки і підкріпленні цього подразника їжею виникає збудження в кірковій частині зорового аналізатора, що знаходиться в потиличній ділянці кори і збудження харчового центра кори півкуль великого мозку — тобто в обох кіркових центрах (зоровому і харчовому), між якими утворюється нервовий зв'язок, який при багаторазовому поєднанні в часі цих подразників стає міцним.

При умовних рефлексах, як і при безумовних, має місце зворотна афферентація, тобто сигнал про те, що відбулась умовнорефлекторна реакція. Вона дає можливість ЦНС оцінити поведінкові акти. Без такої оцінки неможливе тонке пристосування поведінки до постійно змінних умов середовища.

Дослідження тварин, в яких видаляли ділянки кори, показало, що в цих тварин можна виробити умовні рефлекси. Отже, умовні рефлекси формуються внаслідок взаємодії кори великого мозку і підкіркових центрів. Структура рефлекторної дуги умовного рефлексу має складний характер. Так, в утворенні складних поведінкових реакцій кора має провідне значення, а при формуванні вегетативних умовних рефлексів кора і підкіркові структури відіграють однакову роль. Доведено, що руйнування сітчастого утвору затримує утворення умовних рефлексів, а подразнення його електричним струмом прискорює їх утворення. Умовним подразником може стати будь-які зміни в навколишнього середовища або внутрішнього стану організму, якщо вони:

1. самі не викликають безумовного рефлексу тобто байдужі.
2. їхня сила достатня, щоб викликати безумовний орієнтувальний рефлекс.

Наприклад звуки, світло, кольори, запахи, смакові речовини, дотик, тиск, тепло, холод, положення тіла в просторі — усі ці та інші **індиферентні** подразники при їхньому поєднанні з безумовним подразником та за умови достатньої сили стають сигналами, що викликають той чи інший безумовний рефлекс.

### Безумовний рефлекс

---

Безумовний рефлекс (від латів. Reflexus — віддзеркалення) — це спадково закріплена форма реагування на біологічно значущі дії зовнішнього світу або зміни внутрішнього середовища організму.

Після відкриття безумовного рефлексу була визначена рефлекторна дуга. На відміну від умовних рефлексів, що діють таким же чином, безумовні рефлекси забезпечують пристосування до відносно постійних умов. Проте в

чистому вигляді/виді безумовні рефлекси практично не існують. У онтогенезі на їх основі надбудовуються складні системи умовних рефлексів. Загальноприйнятій класифікації безумовних рефлексів немає, проте виділяють найважливіші з них — харчовий, оборонний, статевий, орієнтувальний.

Залежно від місця розташування рецептора рефлекси поділяються на:

- Сухожилкові рефлекси
- Періостальні рефлекси
- Поверхневі рефлекси

Також виділяють патологічні рефлекси, які поділяються на:

- Рефлекси орального автоматизму
- Розгинальні рефлекси
- Згинальні рефлекси
- Інші патологічні рефлекси

**Сухожилкові рефлекси** — це рефлекси на розтягнення. Основним збуджувачем сухожилкового рефлексу є розтягнення нервово-м'язових веретен. Нервово-м'язові веретена — м'язові рецептори, що реагують на пасивне розтягнення м'яза, вони відповідальні за здійснення рефлексу розтягнення.

Виділяють наступні види сухожилкових рефлексів:

- Згинальний ліктьовий рефлекс — рефлекс із двоголового м'яза плеча (С5-С6);
- Розгинальний ліктьовий рефлекс — рефлекс із триголового м'яза плеча (С7-С8);
- Корпорадіальний рефлекс ( С5-С8);
- Лопатково-плечовий (Бехтерева) ( С5-6);
- Колінний рефлекс — рефлекс чотириголового м'яза стегна (L2-L4);
- Ахіловий рефлекс — рефлекс із гомілкового м'яза (L5-S1-2).

#### **Періостальні рефлекси**

- зап'ястково-променевий
- надбрівний рефлекс
- нижньощелепний

**Поверхневі рефлекси** — відносяться до безумовних рефлексів, що виникають при подразненні шкіри та слизових. Для провокування поверхневих рефлексів подразнюють поверхні тканин організму штрихом, уколом, доторком.

Виділяють наступні види поверхневих рефлексів:

- Корнеальний рефлекс — подразнюється рогівка.
- Глотковий рефлекс — подразнюється зів.
- Піднебінний рефлекс — подразнюється м'яке піднебіння.
- Черевні рефлекси — подразнюється шкіра живота.
- Кремастерний рефлекс — подразнюється внутрішня поверхня стегна.

- Підшововий рефлекс — подразнюється зовнішній край підошви.
- Анальний рефлекс — подразнюється шкіра біля заднього проходу.

Втрата або зниження рефлексів (**арефлексія і гіпорефлексія**) виникає в результаті порушення цілості і провідності рефлекторної дуги в будь-якому її відділі (аферентним, асоціативної, еферентної). Симетричне зниження і навіть втрата рефлексів іноді не є ще ознакою ураження нервової системи. Так, деякі рефлексії у відомого числа здорових осіб викликаються з труднощами або не виходять зовсім. Найчастіше це відноситься до глибоких рефлексів верхніх кінцівок (сухожилльні рефлексії нижніх кінцівок відрізняються великою постійністю, і їх відсутність завжди вимагає ретельного і всебічного дослідження нервової системи). Черевні рефлексії іноді не можуть бути викликані при в'ялої черевній стінці.

- **Клонус стопи** викликається також в лежачому положенні досліджуваного, різким поштовхом стопа суглобі розгинається в гомілковостопному. В результаті розтягування ахілового сухожилля виникають (при крайньому ступені жвавості ахілового рефлексу) ритмічні рухи згинання та розгинання стопи.

- Так як **клонус наколінка** і стопи суть лише показники значного підвищення колінного і ахілового рефлексів, то вони можуть спостерігатися у всіх випадках гіперрефлексії, в тому числі і не при органічному ураженні нервової системи. На відміну від клонусів органічних клонусів при неврозах, фізіологічному підвищенні рефлексів і т.д. зазвичай недостатньо стійкі, завжди рівномірно виражені по обидва боки і не супроводжуються іншими органічними симптомами.

- **Патологічні рефлексії.** До цієї групи належать рефлексії, які в нормі не існують і викликаються лише в патологічних умовах, тобто при ураженні нервової системи.

- **Назо-лабіал'ний рефлекс (М.І. Аствацатуров),** що викликається постукуванням молоточком по спинці носа. Відповідна реакція полягає в скороченні *m. orbicularis oris*, кругового м'яза рота (витягивання губ вперед).

- **Хоботковий рефлекс** - та ж реакція, що виникає при ударі молоточком по верхній або нижній губі.

- **Смоктальний рефлекс** проявляється в результаті дотику до губ або штрихового подразнення їх; у відповідь спостерігаються смоктальні рухи губами.

- **Дістанс-оральний рефлекс,** викликається не безпосереднім подразненням губ, а лише наближенням до рота хворого молоточка: ще до удару виникає «хоботкове») витягування губ вперед (скорочення *m. orbicularis oris*).

- **Долонно-підборіддя рефлекс (Марінеско-Радовичі)** викликається штриховими подразненнями шкіри долоні над *thenaris*, виходить скорочення *m. mentalis* на цьому боці з розмитим зміщенням шкіри підборіддя догори.

Перераховані «оральні» рефлексії рідко спостерігаються у здорових дорослих людей; в нормі вони є у новонароджених і у дітей. Поява їх характерна для так званого паралічу, коли внаслідок роз'єднання рефлекторних

центрів з корою головного мозку випадає гальмуючий вплив остатнього на смоктальні автоматичні реакції, пов'язані з сегментарним апаратами стовбура мозку. Вони спостерігаються також у людей в похилому віці.

Основну і практично дуже важливу групу патологічних рефлексів складають патологічні рефлекси, які є на стопі. Кардинальними з них є наступні.

- **Симптом Бабінського** - симптом розгинання великого пальця. При пірамідному ураженні той же роздратування викликає розгинання великого пальця, іноді ізольоване, іноді з одночасним розведенням інших пальців «знак віяла». Симптом вельми постійний при центральних паралічах і парезах; є одним з ранніх і найбільш тонких проявів порушення цілості пірамідного шляху в головному або спинному мозку вище сегментів рефлекторної дуги підшовного рефлексу (вище L5-S1 сегментів).

- **Симптом Россолімо** - рефлекторне згинання II-V пальців стопи в результаті короткого удару по кінчиках названих пальців молоточком.

- **Симптом Бехтерева-Менделя** - те ж згинання пальців при постукуванні молоточком по передньозовнішній поверхні тилу стопи.

- **Симптом Жуковського** викликається ударом молоточка по підшві під пальцями; у відповідь рефлекторним рухом є підшовне згинання II-V пальців.

- **Симптом Оппенгейма** виходить в результаті проведення з натиском великим пальцем по передній поверхні великогомілкової кістки зверху вниз; феномен полягає в тому ж розгинанні великого пальця, як і при симптомі Бабінського.

- **Симптом Гордона** - таке ж рефлекторне розгинання великого пальця, але в результаті стиснення рукою маси литкового м'яза.

- **Симптом Шеффера** - рефлекторне розгинання великого пальця при щипковому подразненні або сильному стисненні ахілового сухожилля;

- **Симптом Гіршберга** - згинання і поворот стопи до середини, що викликаються штриховим подразненням внутрішнього краю підшви.

**Симптом Пуссеса** - відведення V пальця при штриховому подразненні зовнішнього краю стопи. Описано як симптом екстрапірамідного парезу;

#### Рекомендована література:

1. Белова А. Н. Нейрореабілітація : керівництво для лікарів / А. Н. Белова – Москва : Антідор, 2002. – 736 с.
2. Білянський О. Ю. Методика фізичної реабілітації осіб другого зрілого віку після мозкового ішемічного інсульту : метод. посіб. / Білянський О. Ю., Куц О. С. - Дрогобич : Відродження, 2007. - 137 с.
3. Крук Б. Р. Нові технології фізичної реабілітації неповносправних осіб з хребетно-спинномозковою травмою шийного відділу / Б. Р. Крук, О. С. Куц. – Львів : Українські технології, 2006. – 135 с.
4. Мухін В. М. Фізична реабілітація : підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту / В. М. Мухін. – Київ : Олімпійська література, 2000.
5. Окамото Г. Основи фізичної реабілітації / Гкері Окамото. – Львів : Галицька видавнича спілка, 2002. – 325 с.

6. Паєнок О. С. [Провідні шляхи головного і спинного мозку : тези лекції з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація в неврології»](#) / О. С. Паєнок. – Львів, 2017.
7. Паєнок О. [Пухлини головного та спинного мозку : тези лекції з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація в неврології»](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
8. Паєнок О. [Загальний огляд нервової системи. Головний і спинний мозок: тези лекцій з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація в неврології»](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
9. Паєнок О. Черепно-мозкова травма. Травми хребта та спинного мозку: тези лекції з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація в неврології» / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
10. Паєнок О. Вегетативна нервова система. Її будова і функція: тези лекції з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація в неврології» / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
11. Паєнок. О. Кровообіг головного та спинного мозку. Синдроми ураження окремих артерій мозку: тези лекції з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація в неврології» / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
12. Петер Дуус. Топический диагноз в неврологии. Анатомия. Физиология. Клиника. – Москва : ВАЗАР-ФЕРРО, 1997. – 400 с.
- 13.Рокошевська В. Фізична реабілітація хворих після перенесеного мозкового геморагічного інсульту в умовах стаціонару : метод. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фізкульт. профілю / Віра Рокошевська. - Львів, 2010. - 93 с.
- 14.Скоромец А. А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы : руководство для врачей / А. А. Скоромец. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Политехника, 1996. – 320 с.
- 15.Триумфов А. В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы / А.В. Триумфов. – 18-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2014. – 264 с.
16. Топический диагноз в неврологии по Петеру Дуусу. Анатомия, физиология, клиника / М. Бер, М. Фротшер. – 3-е изд., перераб. — Москва : Практическая Медицина, 2014. — 584 с.
17. Шевага В.М. Невропатологія : підручник / Шевага В.М., Паєнок А.В., Задорожна Б.В. – Київ : Медицина, 2009. – 656 с.
18. [Шевага В.М.](#) Захворювання нервової системи: підручник / [Шевага В.М.](#), [Паєнок А.В.](#) – Львів : Світ, 2004.
19. Кушнір Ю. В. Особливості клінічних проявів неврологічного дефіциту в залежності від локалізації вогнища мозкового інсульту у осіб працездатного віку / Кушнір Ю.В. Крук Б.Р. Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. з галузі фіз. культури та спорту./ за заг. ред. Євгена Приступи. – Львів, 2010. – Вип. 14, т. 3. – С. 95–99.
20. Медико-біологічні основи фізичної терапії, ерготерапії ("Нормальна анатомія " та "Нормальна фізіологія") : навч. посіб. / Мирослава Гриньків, Тетяна Куцериб, Станіслав Крась, Софія Маєвська, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК, 2019. – 146 с.
21. Музика Ф. В. Анатомія людини : навч. посіб. / Ф. В. Музика, М. Я. Гриньків., Т. М. Куцериб. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.



22. Свістельник І. Фізична реабілітація : анот. бібліогр. покажч. / Ірина Свістельник. – Київ : Кондор, 2012. – 1162 с.
23. Шевага В. М. Особливості діагностики ранніх післяінсультних депресивних розладів / В. М. Шевага, А. В. Паєнок, Р. В. Кухленко // Клінічна та експериментальна патологія. – 2013. – № 1. – С. 119–121.
24. Шевага В. Н. Ранние и отдаленные последствия черепно-мозговой травмы: медико-социальные аспекты и возможности нейропротекции / В. Н. Шевага // Здоровье Украины. – 2009. – № 5.
25. Frederick M. Maynard, Jr., M. D., Chairman International Standarts for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury, Revised 1996 // American Spinal Injury Association International Medical Society of Paraplegia ASIA/IMSOP. – 1996. – P. 20–23.