**Лабораторна робота №7.**

**Тема:** Утворення умовних рефлексів у людини. Види гальмування.

**Мета:** Вивчити принципи формування умовних рефлексів, процеси збудження і гальмування в ЦНС.

**Обладнання:** таблиці вищої нервової діяльності, олівець.

**Література**

1. Лекційний матеріал.

2. Голяка С.К., Глухов І.Г. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів факультету фізичного виховання та спорту. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2019. 83 с.

3. Спринь О.Б., Голяка С.К. Фізіологія вищої нервової діяльності. Херсон: ХДУ, 2005. 45 с.

4. Шмалєй С.В., Гайдай М.І., Гасюк О.М., Кравченко Ю.В. Методичні розробки лабораторних занять з фізіології людини та тварин. У ІІ ч. Ч. І Херсон: Вид-во ХДПУ, 2002. 64 с. Режим доступу: 33 <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/Metod_r_lab_zan_z_fiziol_lud_ta_tvarin1.doc?id=2edfb459-3cd4-45f0-b820-da3cf43912b1>

**Короткі теоретичні відомості**

Умовні рефлекси (УР) - індивідуально набуті системні пристосувальні реакції тварин та людини, які виникають на основі утворення тимчасових зв'язків між умовними подразником та безумовним рефлекторним актом. В процесі утворення умовного рефлексу створюється тимчасовий нервовий зв'язок між центром, який сприймає умовне подразнення та центром, до якого адресується безумовне подразнення. Тимчасовий нервовий зв'язок формується у випадку, коли у корі великих півкуль виникають два осередки збудження. Перший пов'язаний із байдужим для даної функції подразником, а інший із центром безумовного рефлексу. Зокрема, перед собакою спалахує електрична лампочка, яка викликає збудження зорової зони КГМ і, як результат цього, орієнтовану реакцію, тобто безумовний рефлекс. Собака повертає голову до дії подразника, прислухається, насторожується. Якщо в цей час її погодувати, то збудиться харчовий центр, в собаки виникає рефлекс слиновиділення. Це природжена безумовна реакція. В нервовій системі у такий спосіб появляються два осередки збудження: один в зоровій зоні КГМ, тоді як інший у харчовому центрі, і він більш сильний. Якщо такий дослід повторити декілька разів, тоді між харчовим та зоровим центром встановлюється тимчасовий зв'язок, який здійснюється за участі кори та підкірки. В результаті утворення такого зв'язку виникає харчовий умовний рефлекс на світлове подразнення, який раніше не мав ніякого відношення до харчової реакції тварини. Світловий подразник при цьому стає сигналом (умовним подразником), який викликає в тварини слиновиділення та без приймання їжі. Під час повторних сполученнях зорового та харчового подразників новий тимчасовий зв'язок посилюється та зміцнюється. У випадку якщо цього не відбувається, то він починає згасати. Численні дослідження дозволяють встановити основні умови, під час яких добре утвориться та закріплюються умовні рефлекси. 1. Необхідний збіг у часі умовного та безумовного подразника. 2. Необхідно, щоб умовний (байдужний) подразник передував за часом безумовному подразникові (підкріпленню). 3. Необхідно, щоб під час формування умовного рефлексу був достатнім рівень збудливості кіркових клітин. 4. Треба створити таку обстановку, яка виключала б дію на організм сторонніх подразників. 5. Необхідно, щоб умовний сигнал був фізіологічно слабкішим за безумовний. Умовні рефлекси різних порядків Умовний рефлекс, вироблений на основі безумовного рефлексу, називається рефлексом першого порядку. Умовний рефлекс, сформований на базі міцного умовного рефлексу першого порядку, називається рефлексом другого порядку. Умовний рефлекс другого порядку може стати основою для утворення умовного рефлексу третього порядку тощо. При формуванні 34 умовних рефлексів другого порядку значна роль приділяється зворотному зв'язку між руховим аналізатором та центром безумовних рефлексів. Будь-яке слово (II сигнальна система) - мовний умовний рефлекс, нервовий механізм якого - тимчасовий зв'язок. Мовний умовний рефлекс - це явище фізіологічне та психічне, в ньому відбиті наступні психічні процеси: відчуття, пам'ять, навчання. Завдяки мові письмовій та усній збільшується обсяг інформації, яка надходить до мозку. Ця інформація може узагальнити індивідуальний і колективний досвід людей, який накопичений раніше. В ЦНС постійно протікають два процеси: збудження та гальмування. Вони завжди знаходяться у тісному взаємозв'язку. Гальмування за своєю сутністю є затримкою рефлексів. Гальмування виникає у ЦНС як процес, супутній збудженню; збудження будь-якої ділянки ЦНС супроводжується гальмуванням в інших її ділянках. В фізіології існує поняття «сєченівське» гальмування. Суть його полягає у тому, що під час подразнення рухових центрів головного мозку виникає сильне збудження, яке супроводжується гальмуванням нижче лежачих відділів спинного мозку. В зв'язку із цим загальмовуються рухові рефлекси жаби на подразнення ушкодженої лапки кислотою. І.П. Павлов поряд із цим розрізняв два види гальмування: безумовне (зовнішнє) та умовне (внутрішнє). Безумовне гальмування властиве всій ЦНС. При його здійсненні приймає участь й ретикулярна формація. Воно складає фізіологічну основу переключення уваги. Зовнішнє гальмування виникає під дією сильних подразників. Наприклад, присутність на іспиті сторонньої особи досить часто викликає гальмову реакцію у студентів (здобувачів). Або незвична обстановка змагань може гальмувати діяльність спортсмена, особливо новачка. Під час повторних діях цих подразників, гальмування зникає. Це зовнішнє гальмування називають «згасаючим гальмуванням». У клітинах вищих відділів мозку розвивається охоронне, або позамежне, гальмування, що виникає під впливом надмірно тривалих, дуже сильних або частих подразнень. Такі подразники як би перевищують межу можливої працездатності нервових клітин. Прикладом охоронного гальмування служить «стартова апатія», що виникає в спортсменів, що часто виступають на змаганнях. Вона негативно впливає на спортивний результат. Умовне гальмування (внутрішнє) властиве тільки вищим відділам головного мозку. Вона на відмінну від безумовного виробляється за певних умов, поступово; у тих же зонах нервової системи, де виникло збудження. Розрізняють гаснуче, диференційоване, запізнювальне й умовне гальмування. Гаснуче гальмування виникає та розвивається внаслідок не підкріплення умовного подразника (сигналу) безумовним або міцним умовним. Воно лежить в основі забування. Диференційоване (розпізнавальне) гальмування - це здатність розрізняти схожі, але не однакові подразники. Запізнювальне гальмування забезпечує затримку відповіді на дію цілісного сигналу. Завдяки запізнюючому гальмуванню попереджується передчасна діяльність (фальстарти, удари по м'ячу у футболі) або імпульсивність. Миттєвість відповідної реакції в людини, заміняється усвідомленою її 35 затримкою і більш спокійною відповіддю. Умовне гальмування формується за типом негативного умовного рефлексу або це прояв безумовного гальмування при умовному сигналі. Наприклад, у баскетболі, у захисній зоні супротивника не можна знаходитися більше трьох секунд. Взаємини між збудженням і гальмуванням у ЦНС протікають за взаємної індукції. Розрізняють одночасну і послідовну індукцію. При одночасній індукції процеси збудження і гальмування, протікаючи одночасно в різних ділянках ЦНС, взаємно підсилюють один одного. А явища взаємного посилення процесів збудження і гальмування, що протікають у послідовні проміжки часу в тих самих нейронах, називається послідовною індукцією. Наприклад, взаємна іннервація м'язів-антогоністів відбувається за механізмом одночасної і послідовної індукції. При виникненні збудження в центрі м'язів згиначів у центрі м'язів розгиначів розвивається гальмівний процес (одночасна індукція). Послідовна індукція спостерігається в центрах м'язів кінцівок при ходьбі, бігу тощо. Процеси одночасної і послідовної індукції є основою явищ, контрасту, що спостерігається при діяльності різних аналізаторів. Взаємодія процесів збудження і гальмування використовується при визначенні типів вищої нервової діяльності (за І.П.Павловим). Зміст і послідовність виконання роботи

Завдання 1. Опис мигального рефлексу. Викликати мигальний рефлекс, доторкнувшись, олівцем до вії. Намалювати схему рефлекторної дуги цього рефлексу (око - довгастий мозок - коловий м'яз ока). Довести на прикладі мигального рефлексу, що центральна нервова система контролює рефлекторні дії. Кілька разів олівцем доторкнутися до внутрішнього кута ока. Що відбувається і чому?

Завдання 2. Вироблення умовного рефлексу на базі мовного підкріплення. За допомогою словесної інструкції під час команди «Підніміть руку» швидко піднімати й опускати руку. Коли цей рух буде закріплено перед командою «Підніміть руку», постукати по столу. Що спостерігаємо, коли відсутня команда і чутний тільки стукіт по столу? Чому?

Завдання 3. Проаналізувати відмінності умовних рефлексів від безумовних. За допомогою літературних джерел проаналізувати відмінності між умовними та безумовними рефлексами і результати вписати до таблиці. № Умовні рефлекси Безумовні рефлекси 1 2 3 4. 36

Завдання 5. Проаналізувати процеси збудження та гальмування в нервовій системі. За допомогою літературних джерел проаналізувати відмінності між процесами збудження і гальмування в нервовій системі і результати записати у в таблицю. № Види безумовного гальмування Прояв гальмування Значення гальмування

Контрольні питання 1. Від чого залежить швидкість згасання умовного рефлексу. 2. Чим відрізняються умовні рефлекси від безумовних? 3. Які основні умови виникнення умовних рефлексів? 4. Чому безумовні рефлекси виявляються відразу, тоді як умовні – ні? 5. Як людина може використовувати явище індукції в своєму житті? 6. Наведіть приклади: внутрішнього гальмування в людини; зовнішнього гальмування тварин; порівняйте зовнішнє та внутрішнє гальмування.