

Розділ 7.4. ГАЛЬМУВАННЯ УМОВНИХ РЕФЛЕКСІВ

Вивчення умовних рефлексів у людини і тварин у лабораторній обстановці і спостереження за їхньою поведінкою у звичайних умовах життя дозволили виявити деякі загальні закономірності у роботі головного мозку. Таких **закономірностей**, чи **правил**, було встановлено шість:

1. Поведінкові реакції організму головний мозок здійснює за допомогою двох протилежних нервових процесів – збудження і гальмування. Збудження включає органи тіла в роботу, гальмування припиняє їхню діяльність.

2. Кожний з цих процесів здатний поширюватися (іррадіювати) у кору великих півкуль від місця свого початкового виникнення на інші ділянки мозку.

3. Обидва нервові процеси можуть стягуватися до пунктів початкового виникнення (конвергенція).

4. Кожний із двох процесів здатний наводити протилежний процес. Збудження може створювати на інших ділянках мозку гальмування, а гальмування – збудження. У тому самому пункті один з цих процесів змінюється іншим (взаємна індукція збудження і гальмування).

5. Сприйняття дійсності відбувається шляхом розчленування подразників на окремі елементарні ознаки, інформація про властивості яких доходить до мозку у вигляді відповідних потоків нервових збуджень. У мозку ці збудження об'єднуються в системи, що дозволяють відтворити дійсність у цілому і дати необхідну відповідь на її вплив (аналіз і синтез подразнень).

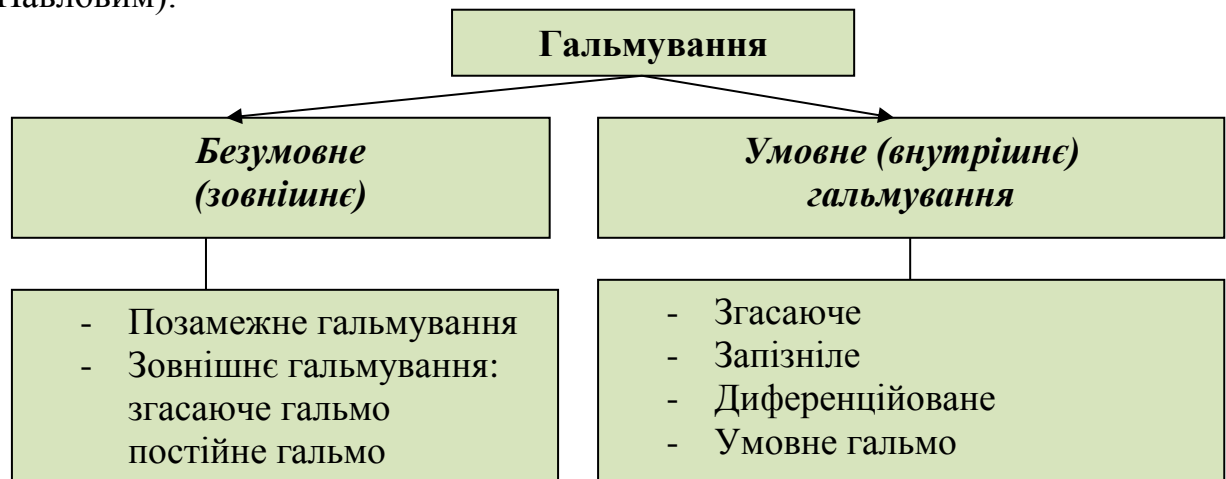
6. Аналіз і синтез відповідних дій організму являє собою процес формування окремих реакцій і систем з них.

Завдяки цим правилам у нашому мозку формуються фізіологічні механізми психічної діяльності – вироблення і руйнування, пожвавлення і пригнічення тимчасових зв'язків, здійснення процесу нервового замикання і розмикання.

Процес збудження — це активний стан нервової тканини, що характеризується потоком нервових імпульсів, які йдуть з певною частотою. Стан збудження приводить у кінцевому рахунку до будь-якої реакції: до руху м'язів тіла, секреції залоз, вимовлення слова.

Проте часто ми можемо не вимовляти слів, не робити рухів, але внутрішньо їх чітко уявляти. Очевидно, збудження в мозку виконує свою роботу: нервові зв'язки, що відповідають за мовні і рухові умовні рефлекси, приходять в активний стан, але зовні не виявляються. Це відбувається тому, що поряд із збудженням у мозку діє інший нервовий процес — *гальмування*. Завдяки йому потік нервових імпульсів затримується в мозкових нейронах або доходить до робочих органів у дуже ослабленому вигляді.

У корі мозку розрізняють дві основні форми гальмування, обумовлені взаєминами умовних рефлексів при дії сторонніх подразників (за І.П. Павловим):



БЕЗУМОВНЕ ГАЛЬМУВАННЯ

Вроджена властивість нервової системи, пов'язана з ослабленням або припиненням поведінкових реакцій при дії подразників, що надходять із зовнішнього середовища. Воно властиве всім відділам нервової системи, його не потрібно виробляти, воно проявляється в ослабленні або пригніченні інших рефлексів. Сприяє екстремому пристосуванню організму до мінливих умов зовнішнього і внутрішнього середовища і дає можливість при необхідності перемкнутися на іншу діяльність відповідно до ситуації.

Зовнішнє гальмування

Згасаюче гальмо – умовно-рефлекторні реакції гальмуються при дії сторонніх стимулів, під впливом яких виникають як умовно-рефлекторні, так і безумовно-рефлекторні реакції. Виникає орієнтовна реакція, яка поступово згасає при повторному дії стимулу

Приклад: Людина постійно відчуває на собі дію згасаючого гальма. Перший стукіт у двері викликає орієнтовну реакцію, відволікаючи працюючу людину від її основного заняття. Але якщо повторювати це кілька разів, то з кожним новим стуком у двері його подразнююча дія слабшає і, нарешті, зовсім зникає

Постійне гальмо – це додатковий подразник, який з повторенням не втрачає своєї гальмуючої дії. Це гальмування називається індукційним – в основі його механізму лежать негативна індукція і домінанта, а постійним тому, що воно проявляється завжди, не слабшаючи при повторенні

Приклад: Біль. У людини при гострому зубному болю перестає боліти невелика рана на руці, тобто більш сильне больове збудження пригнічує менш сильне

Поза межне гальмування – розвивається при тривалому нервовому збудженні організму (збільшення сили або часу дії умовного сигналу), має

охоронне значення, оберігаючи нейрони від виснаження, тимчасово вимикається активність нервових клітин, що створює умову для нормальної збудливості і працездатності

Приклад: У собаки вироблений умовний слиновидільний рефлекс на звук. При збільшенні сили звуку в кілька разів, рефлекторна реакція загальмовується – зникає

УМОВНЕ ГАЛЬМУВАННЯ

Притаманне тільки клітинам кори, розвивається при невиконанні умов виробки умовного рефлексу, настає не відразу під впливом факторів, що його викликають, а виробляється поступово

Згасаюче гальмування – при багаторазовому непідкріпленні умовного подразника (запалювання електричної лампочки) безумовним (годування), кількість відокремлюваної слини поступово зменшується і, нарешті, зовсім припиняється

Згасання умовних рефлексів – біологічно важливе пристосування. Завдяки йому організм перестає марно витрачати енергію – реагувати на сигнал, що втратив своє значення

Запізніле гальмування – розвивається при збільшенні інтервалу часу між умовним сигналом і безумовним підкріпленням

Значення – пристосування умовних рефлексів до певного часу. Необхідні для виховання витримки і дисципліни

Диференційоване гальмування – виробляється на подразники, близькі за характеристикою (природою) до умовного подразника. Цей вид гальмування лежить в основі розрізнення подразників. За допомогою цього гальмування з подібних подразників виділяється той, який буде підкріплюватися безумовним подразником, тобто біологічно важливий для організму

Приклад: У собаки вироблений умовний слиновидільний рефлекс на звук певного тону, близькі по висоті звуки не підкріплялися безумовним подразником; з плином часу тварина починає тонко розрізняти – диференціювати висоту звуків і виділяти слину тільки на звуки певного тону (частоту, що підкріплюється)

Умовне гальмо – різновид диференційованого гальмування. Виникає у разі, якщо умовний подразник (світло) підкріплюється безумовним, а комбінація з умовного і ще одного індиферентного подразників (звук) не підкріплюється: на комплексний подразник (світло + звук) умовна реакція виникати не буде. Звук набуває значення гальмівного сигналу. Його підключення до будь-якого іншого умовному подразнику загальмовує прояв умовного рефлексу

Значення: умовно-рефлекторні реакції уточнюються, необхідно при навчанні: слово «не можна» гальмує небажані умовно-рефлекторні реакції

Приклад: У собаки вироблений умовний слиновидільний рефлекс на стукіт метронома. Але якщо присєднувати до цього умовному подразнику звук дзвінка і не підкріплювати цю комбінацію двох подразників годуванням, то через деякий час слина не буде відділятися при стукоті метронома, супроводжуваному електричним дзвінком, який і стає в даному випадку умовним гальмом