



СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ І ПАТОФІЗІОЛОГІЇ

Опорний конспект лекції з фізіології
на тему:

Роль головного мозку в регуляції
рухових і вегетативних функцій
організму

Нейронна організація заднього мозку

Ядра черепно-мозкових нервів :

сенсорні : V, VII, VIII, IX, X,

вестибулярні ядра : Швальбе, Бехтерєва, Дейтерса,
низхідне ядро

моторні : V, VI, VII, IX, X, XI, XII

вегетативні : VII, IX, X

Ядра висхідної соматосенсорної системи :

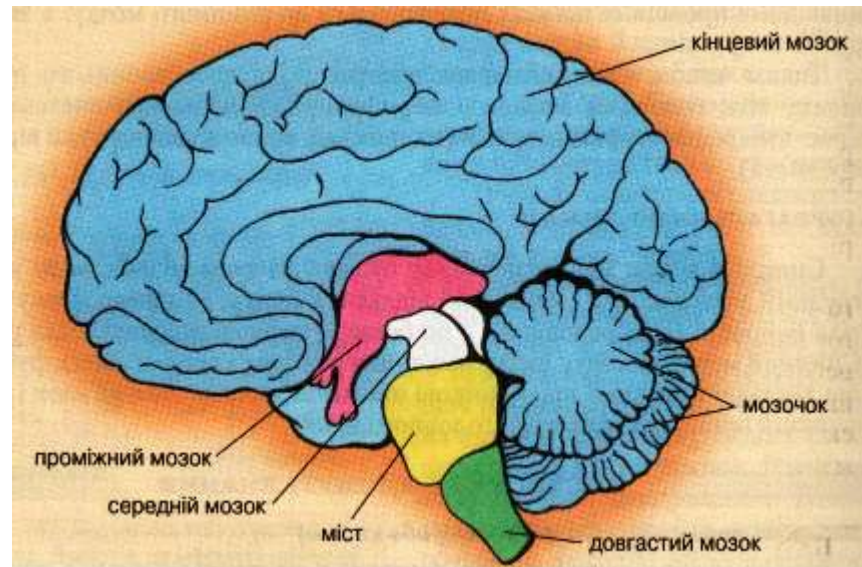
ядра Голя і Бурдаха

Ретикулярна формація

Провідні шляхи від спинного мозгу до вище розташованих відділів ЦНС

Функції заднього мозку

- Сенсорна
- Провідникова
- Вегетативна
- Рефлекторна



Сенсорні функції заднього мозку

1 . Рецептори голови:

- шкіри обличчя;
- слизової оболонки носа;
- слизової оболонки ротової порожнини;
- зубів;
- смакових рецепторів;
- пропріорецепторів м'язів (мімічних, жувальних, язика, глотки)
- слухових рецепторів;
- рецепторів вестибулярного апарату;

2 . Пропріорецептори м'язів шиї, тулуба, кінцівок

3 . Рецептори внутрішніх органів

Провідні функції заднього мозку

1. Висхідні провідні шляхи у складі :

- лемніскової системи
- екстралемніскової системи
- антеролатеральної системи

2. Нисхідні провідні шляхи до спинного мозку

Вегетативні функції заднього мозку

Участь в забезпеченні зовнішнього дихання
(дихальний центр)

Участь в регуляції системи кровообігу
(кардіоваскулярний центр)

Участь в регуляції травлення:

центр жування

центр ковтання

центр слиновиділення

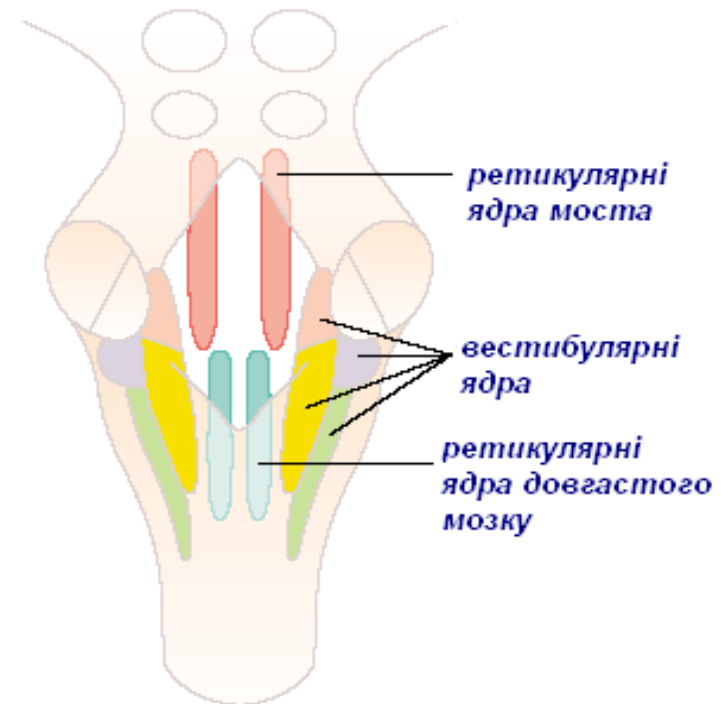
**центр парасимпатичної регуляції секреції та моторики шлунка, підшлункової залози, жовчного міхура,
(харчовий центр)**

Рефлекторні функції заднього мозку

1. Підтримання пози антигравітації

Центри, що забезпечують позу антигравітації :

- Вестибулярне ядро
- Ядра ретикулярної формації моста
- Ядра ретикулярної формації довгастого мозку



2.Перерозподіл тону́су м'язів тіла при зміні положення голови

**Рефлекси, що забезпечують перерозподіл тону́су
м'язів (тонічні рефлекси пози):**

А) Вестибулярні статичні

Б) Шийні тонічні

Вестибулярні статичні рефлекси

- **Рефлекторна дуга**

Рецептор : рецептор вестибулярного апарату (сферичний та еліптичний мішечки)

Центр : вестибулярні ядра довгастого мозку

Еферентна ланка : вестибулоспінальний шлях, волокна якого закінчуються на α -мотонейронах спинного мозку

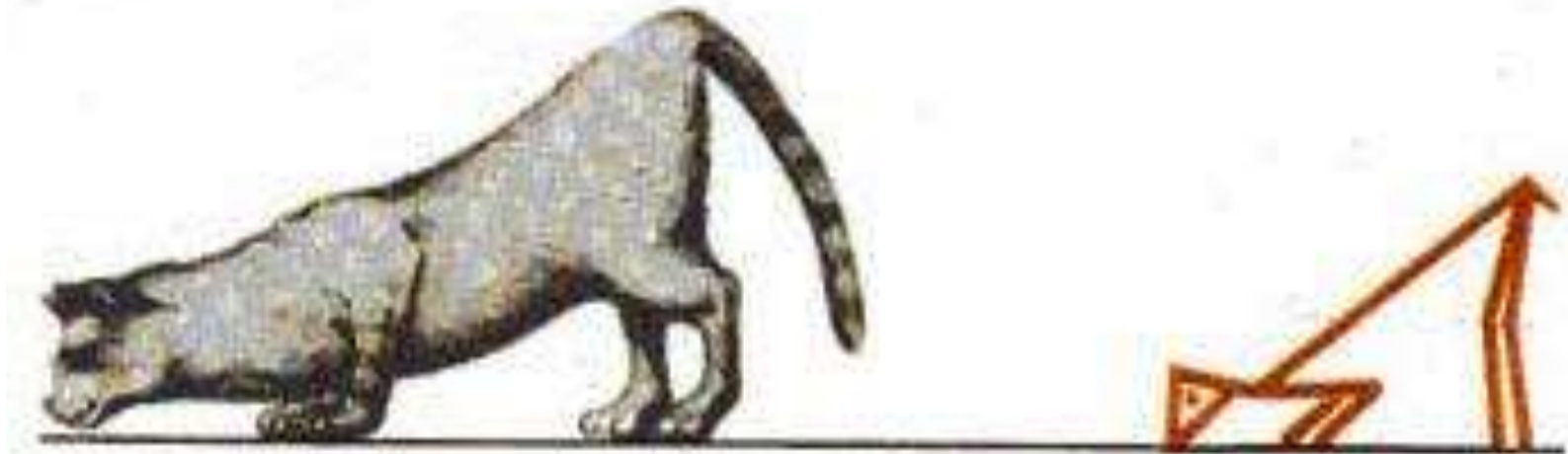
Ефектор : екстензори збуджуються, флексори гальмуються

Види вестибулярних статичних рефлексів

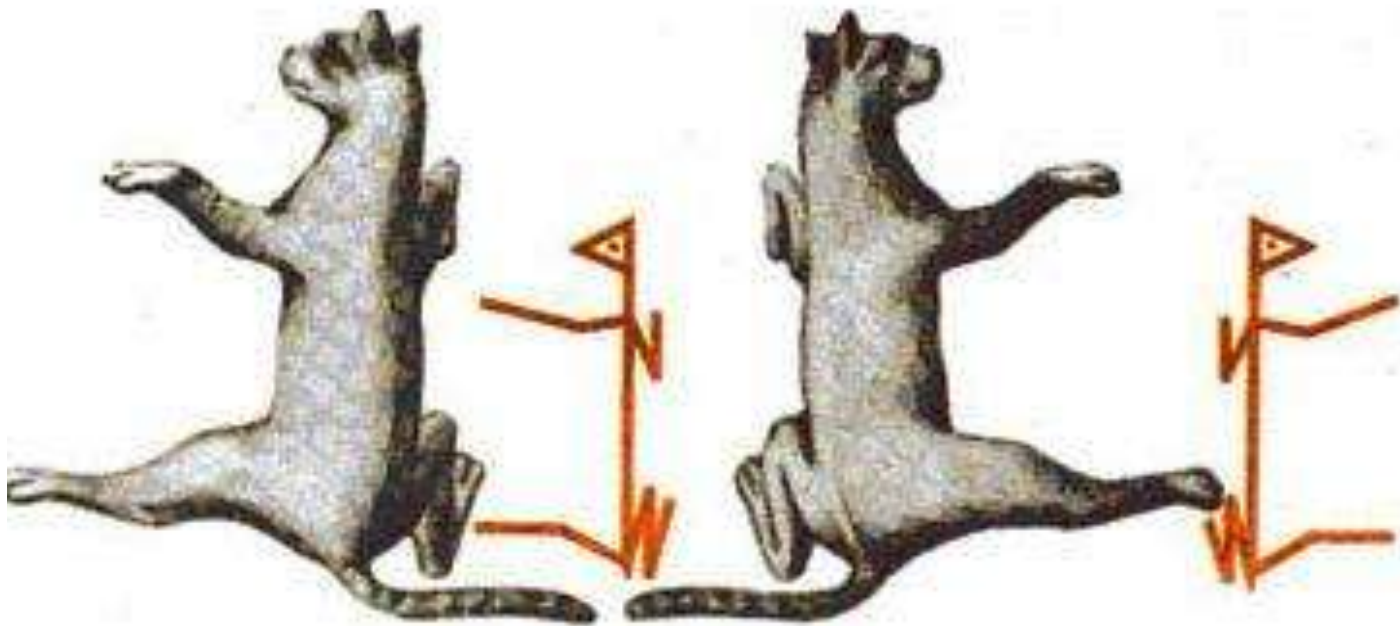
При підніманні голови підвищується тонус м'язів-розгиначів передніх кінцівок і знижується тонус м'язів-розгиначів задніх кінцівок



При опусканні голови підвищується тонус м'язів-розгиначів задніх кінцівок і знижується тонус м'язів-розгиначів передніх кінцівок



При нахилі голови вбік підвищується тонус м'язів-розгиначів з того боку, куди нахилена голова



Шийні тонічні рефлекси

- **Рефлекторна дуга**

Рецептор : пропріорецептори м'язів шиї

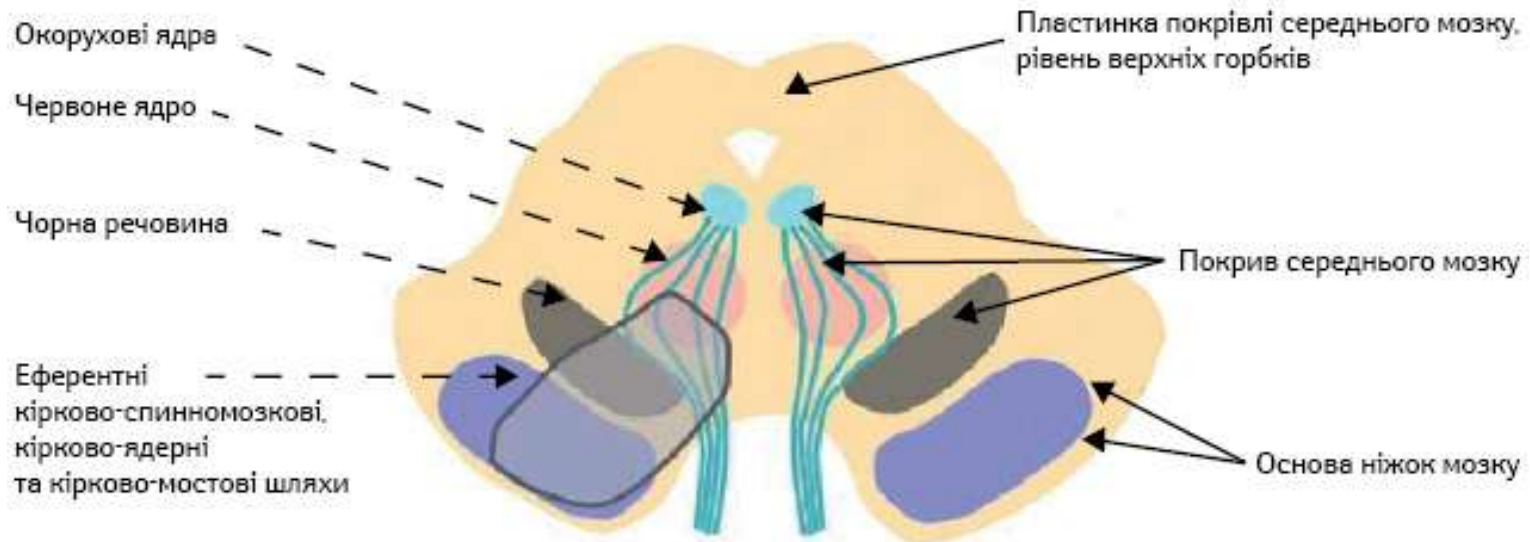
Центр : рухові ядра довгастого мозку

Еферентна ланка : - вестибулоспінальний шлях, волокна якого закінчуються на α -мотонейронах спинного мозку;
- від ядер окорухових нервів (ядра III, IV , VI пари ЧМН) до м'язів ока

Ефектор : - екстензори збуджуються,
флексори гальмуються
- рухи очних яблук

Нейронна організація середнього мозку

- Червоні ядра
- Чорна субстанція
- Ретикулярна формація середнього мозку
- Ядра III, IV пари ЧМН
- Чотиригорбкове тіло
- Низхідні і висхідні провідні шляхи



Функції середнього мозку

- Сенсорна
- Провідникова
- Вегетативна
- Рефлекторна

Сенсорні функції середнього мозку

- Передні горбики чотиригорбкового тіла є первинними зоровими центрами
- Задні горбики чотиригорбкового тіла є первинними слуховими центрами

Вегетативні функції середнього мозку

Пов'язані з діяльністю парасимпатичних ядер
(III пара ЧМН)

Волокна цих нервів інервують

- циліарний м'яз
- сфінктер зіниці

За рахунок активації цих нервів відбувається

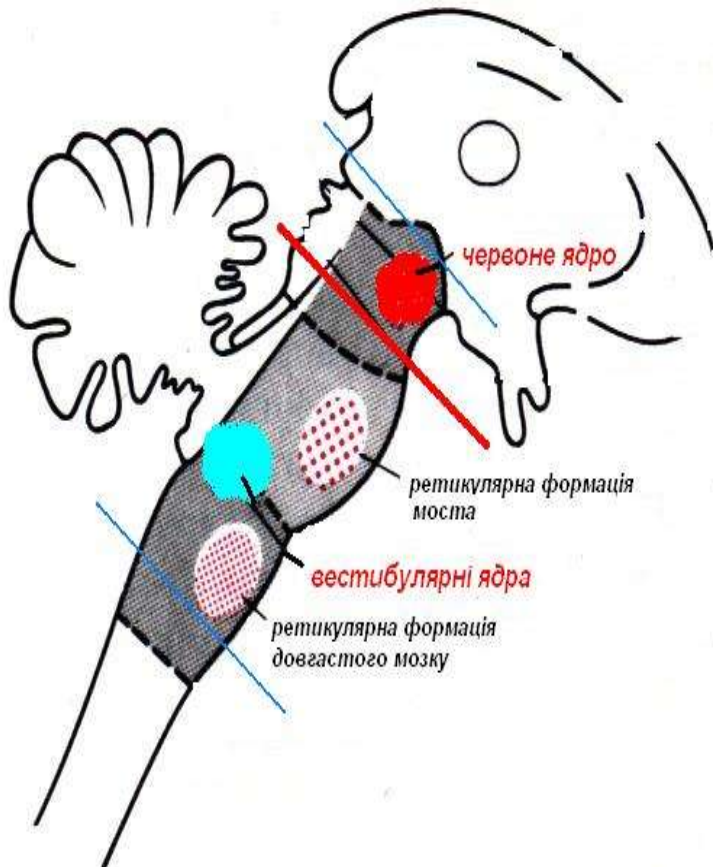
- акомодація очей
- адаптація очей

Рефлекторні функції середнього мозку

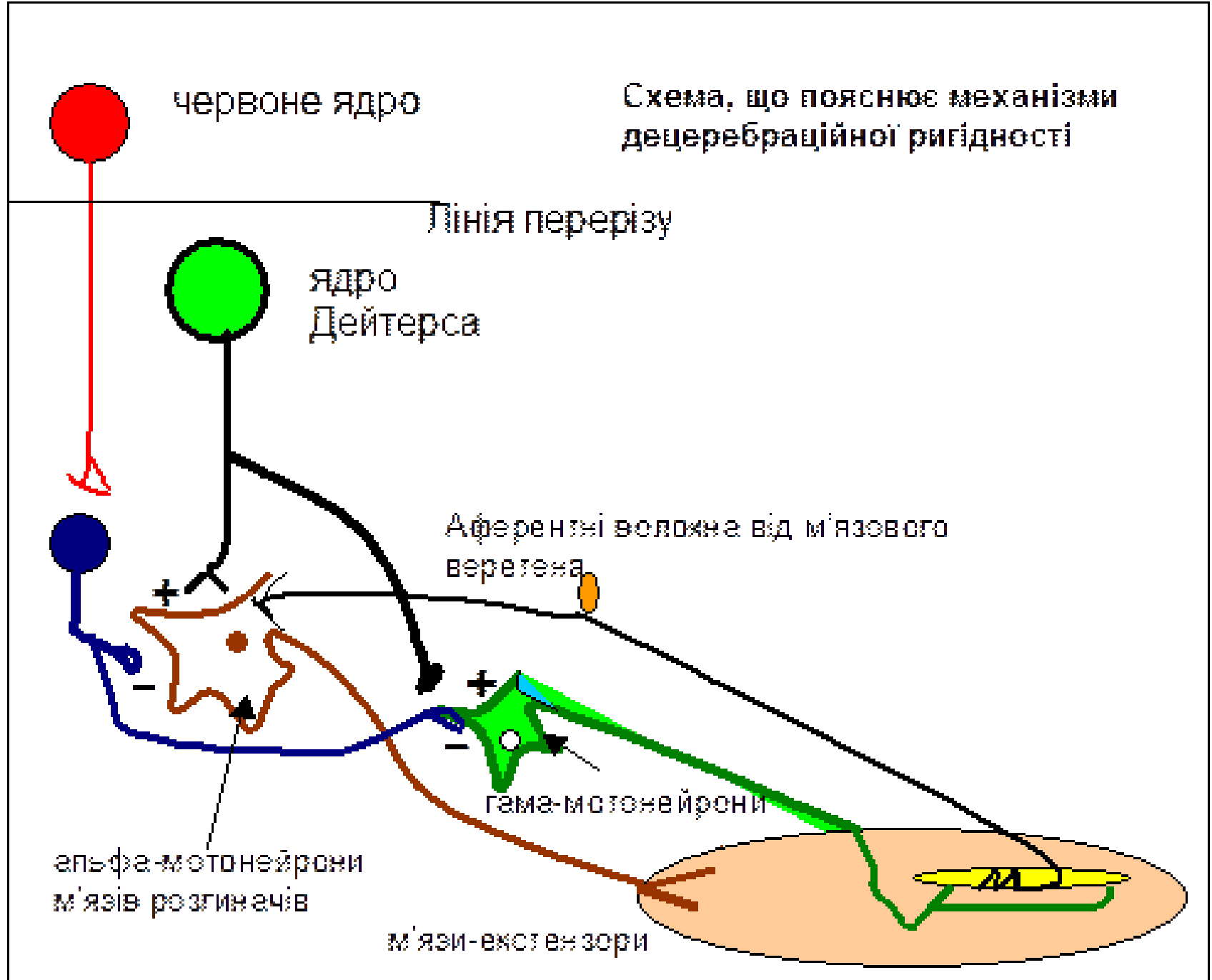
- Децеребраційна ригідність
- Рефлекси випрямлення
- Статокінетичні рефлекси
- Орієнтовні рефлекси

Децеребраційна ригідність

Стан, що виникає після перетину середнього мозку і характеризується різким підвищенням тону м'язів - екстензорів



Схема, що пояснює механізми децеребраційної ригідності



Рефлекси випрямлення

Рефлекси, спрямовані на збереження природної пози тварини тім'ям догори

Рефлекторна дуга

рецептори вестибулярного аналізатору
(неприродне положення голови)



поворот голови тім'ям догори



пропріорецептори м'язів шиї



перерозподіл тону́су м'язів тулуба і кінцівок



тварина набуває природного положення



Статокінетичні рефлекси

Рефлекси, спрямовані на збереження пози і підтримку рівноваги у разі прискорення (горизонтального, вертикального, кутового)

Рефлекторна дуга

Кутове прискорення

Збудження волоскових клітин напівкругних каналів

Довгастий мозок (ядро VIII пари ЧМН)

Вестибулярні ядра

Мотонейрони м'язів шиї

Поворот голови

Середній мозок (я. окорухових нервів)

Поворот очей

Ністагм голови – рухи голови при дії кутового прискорення (спочатку швидкі в напрямку протилежному руху, потім повільні в сторону руху)

Ністагм очей – рухи очей при дії кутового прискорення (спочатку швидкі в напрямку протилежному руху, потім повільні в сторону руху)

Значення ністагму – збереження нормальної зорової орієнтації під час руху

Функції червоного ядра

- Забезпечує недовільні рухи
- Регулює тонус м'язів
 - підвищує тонус м'язів-згиначів
 - зменшує тонус м'язів-розгиначів

Функції чорної субстанції

- Забезпечує плавність рухів
- Регулює скорочення мимічних м'язів-згиначів
- Забезпечує співдружні рухи
- Корекція рухових програм (за рахунок зв'язків з базальними гангліями)
- Синтез попередника дофаміну

Орієнтовні рефлекси

сторожові рефлекси,
рефлекси “що таке?”

Рефлекси, які забезпечують швидкий поворот голови, тулуба, очей у напрямку світлового або звукового подразника

1) Види:

Зоровий орієнтовний рефлекс (передні горбики)

Слуховий орієнтовний рефлекс (задні горбики)

1) Значення:

Орієнтація в нових ситуаціях

Підготовка до захисту

Нейронна організація ретикулярної формації

Близько 40 ядер, що входять до складу

- довгастого мозку
- мосту
- середнього мозку

Має безпосередні зв'язки з

- спинним мозком
- неспецифічними ядрами таламуса
- іншими відділами ЦНС

Нейрони мають стійку фонову імпульсну активність (5 – 10 Гц) за рахунок

- великої кількості аферентних сигналів
- дії гуморальних чинників

Функції ретикулярної формації

Сенсорні

Отримує аферентну інформацію від

- екстралемніскової соматосенсорної системи
- вісцерорецепторів
- пропріорецепторів
- рецепторів зорового аналізатору
- рецепторів слухового аналізатору

Рухові

Впливає на тонус скелетних м'язів через мотонейрони спинного мозку

- медіальний ретикулоспінальний шлях (від варолієвого моста)
збудження мотонейронів екстензорів
гальмування мотонейронів флексорів
- латеральний ретикулоспінальний шлях (від довгастого мозку)
збудження мотонейронів флексорів
гальмування мотонейронів екстензорів

Інтегративні

Активує нейрони кори головного мозку

Регулює цикл сон-бадьорість

Функції мозочка

Створення рухових програм

Корекція рухових програм

Забезпечення ініціації рухів

Координація рухів

Збереження рівноваги

Регуляція м'язового тону

Регуляція м'язової сили

Адаптаційно-трофічна функція

Симптоми, що виникають при ураженні мозочка

Атаксія – порушення координації рухів

Астенія – зниження м'язової сили

Дистонія – порушення м'язового тону

Дисметрія – порушення амплітуди рухів

Астазія – нездатність виконувати точні рухи

Дезеквілібрація – порушення рівноваги

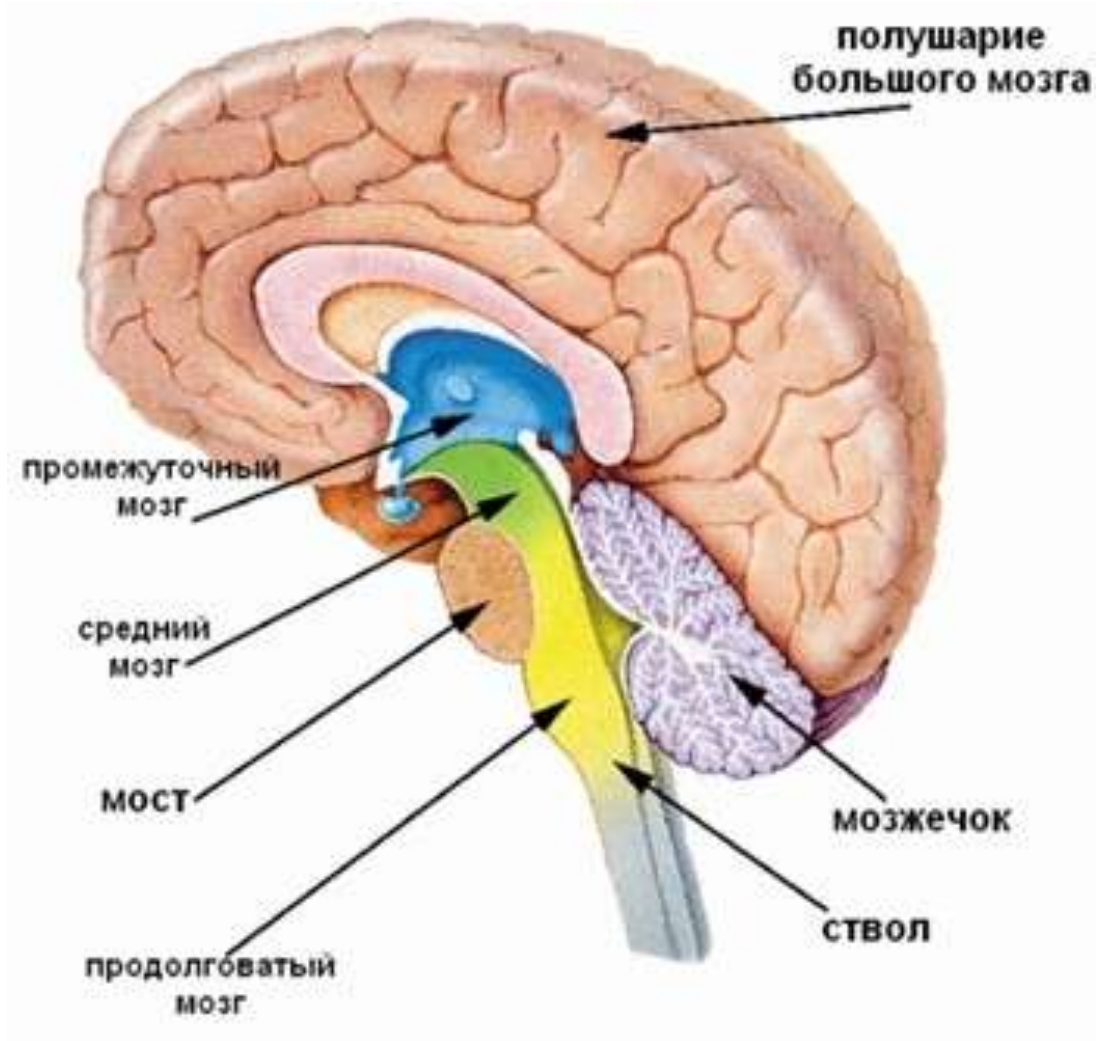
Дизартрія – порушення мови

Інтенційний тремор – тремтіння м'язів при виконанні довільних рухів

Ністагм очей, запаморочення, вегетативні порушення

Функції таламуса

Сенсорна (колектор всіх видів чутливості, крім нюхової)



Функціональна характеристика ядер таламуса

Специфічні ядра перемикання (релейні)

Отримують інформацію від сенсорних систем (соматосенсорної, зорової, слухової) і перемикають у відповідні сенсорні зони кори

Неспецифічні ядра

Отримують інформацію від

- Усіх органів чуття
- Ретикулярної формації стовбура мозку
- Гіпоталамуса

Перемикають інформацію на сенсорні і моторні зони кори і в лімбічну систему

Асоціативні ядра

Отримують інформацію від специфічних і неспецифічних ядер таламуса

Перемикають інформацію на асоціативні зони кори

Релейні несенсорні ядра

Отримують інформацію від мозочка, базальних ядер

Перемикають інформацію на моторні зони кори

Функції гіпоталамуса

Містить вищі центри симпатичної нервової системи

Центр терморегуляції

Центр регуляції водно-сольового обміну

- центральні осморецептори
- центр спраги

Харчовий центр

- центр голоду
- центр насичення

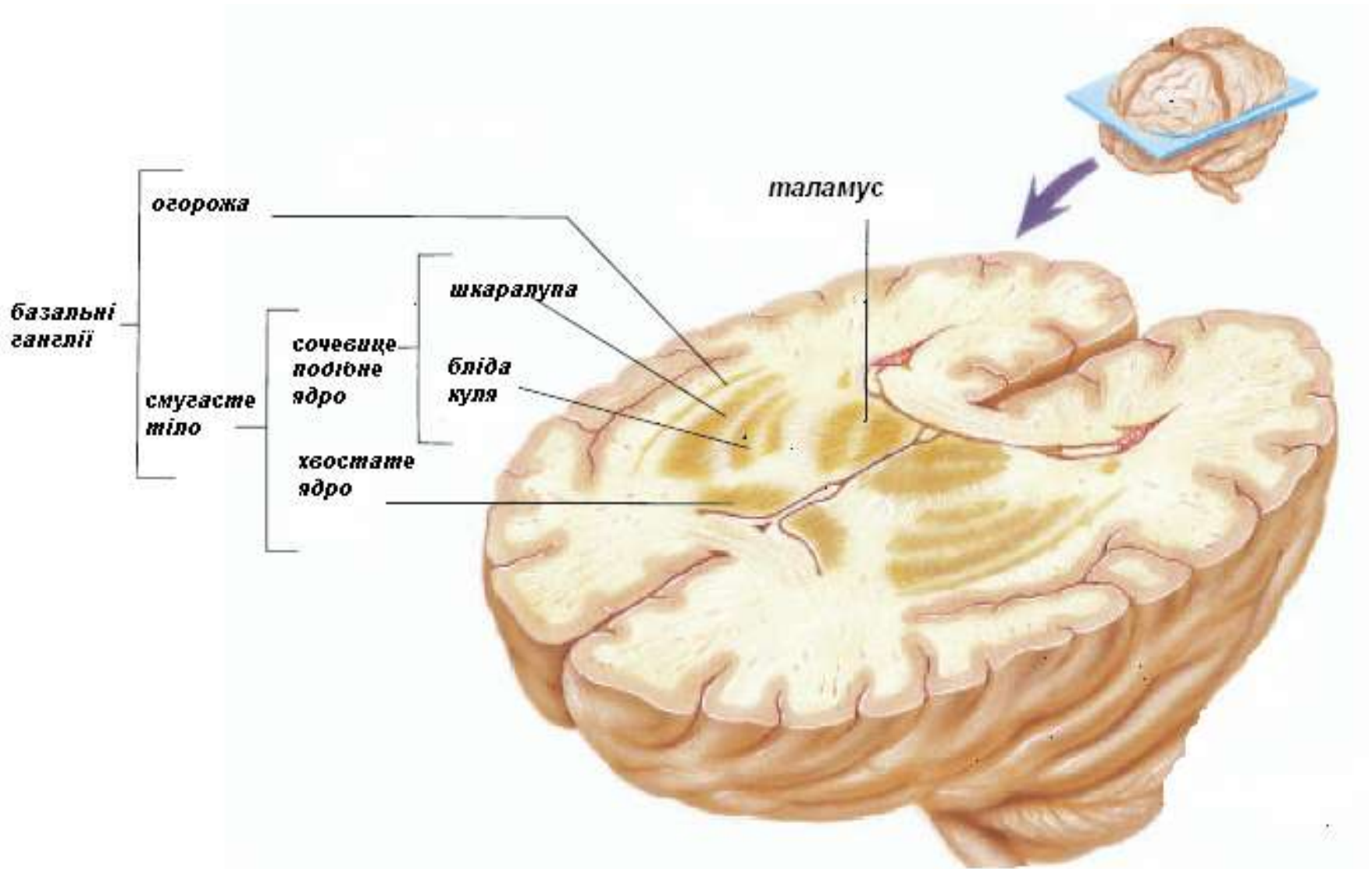
Центри сну та пробудження

Центр регуляції статевої поведінки (центр задоволення)

Участь у формуванні мотивацій та емоцій

Нейроендокринна функція (утворення рилізінг факторів, вазопресину, окситоцину)

Нейронна організація підкоркових (базальних) ядер



Функції базальних ядер

Здійснення складних рухових актів, що потребують навчання і тренування
(цикл шкаралупи)

Формування і збереження у пам'яті моделей рухових реакцій, які складають елементи поведінки у певних обставинах
(цикл хвостатого ядра)

Цикл шкаралупи



Цикл хвостатого ядра

