Органи рівноваги.

М’язове відчуття.

Чутливість шкіри

Рівновага

Збереження рівноваги важливе під час ходи

Рівновага

Збереження рівноваги важливе під час їзди на велосипеді

Рівновага

Збереження рівноваги важливе під час катання на ковзанах

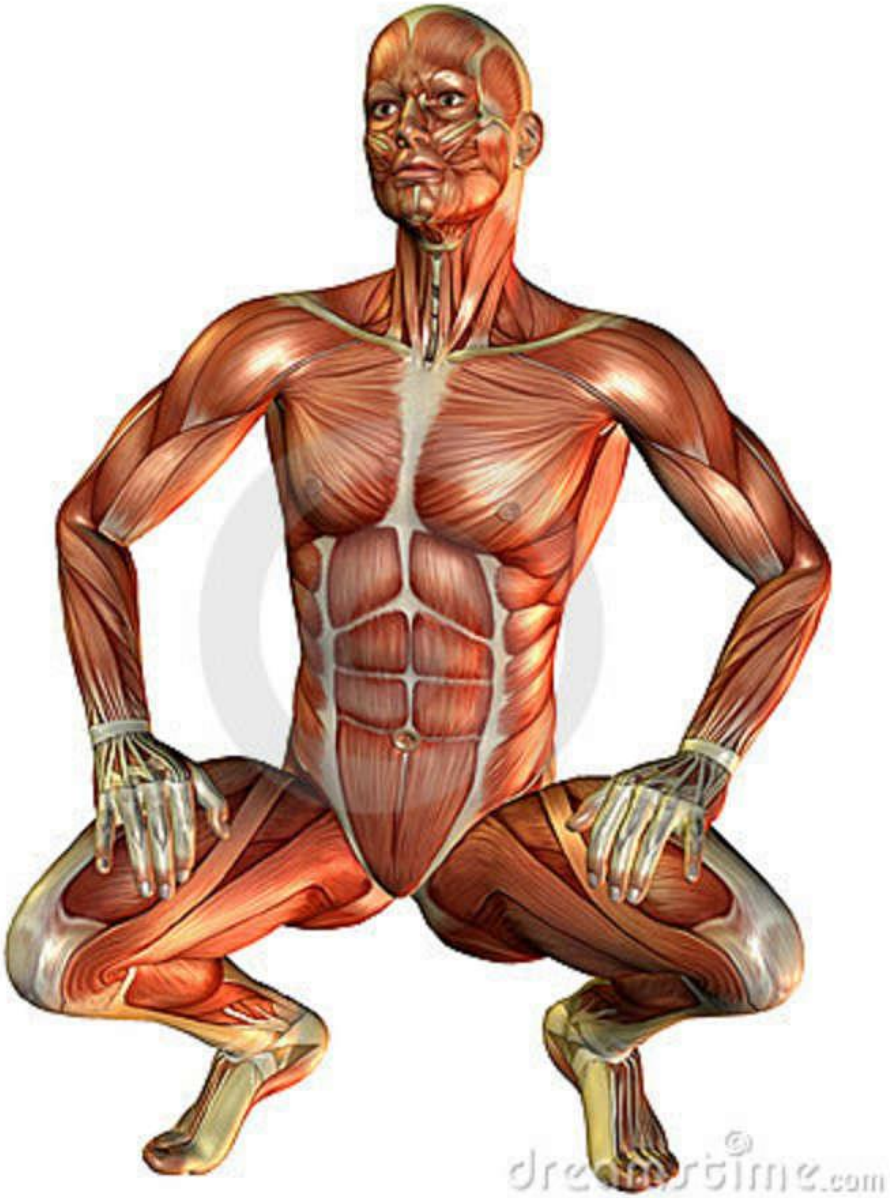
Рівновага

Збереження рівноваги важливе під час акробатичних вправ

Рівновага

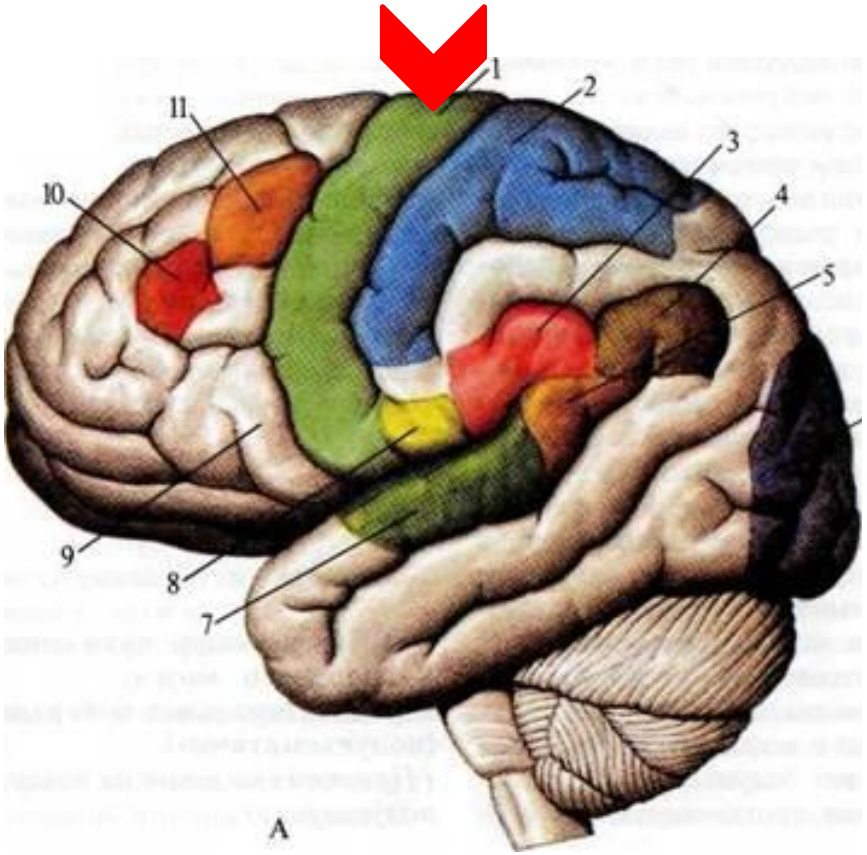
Збереження рівноваги важливе під час багатьох

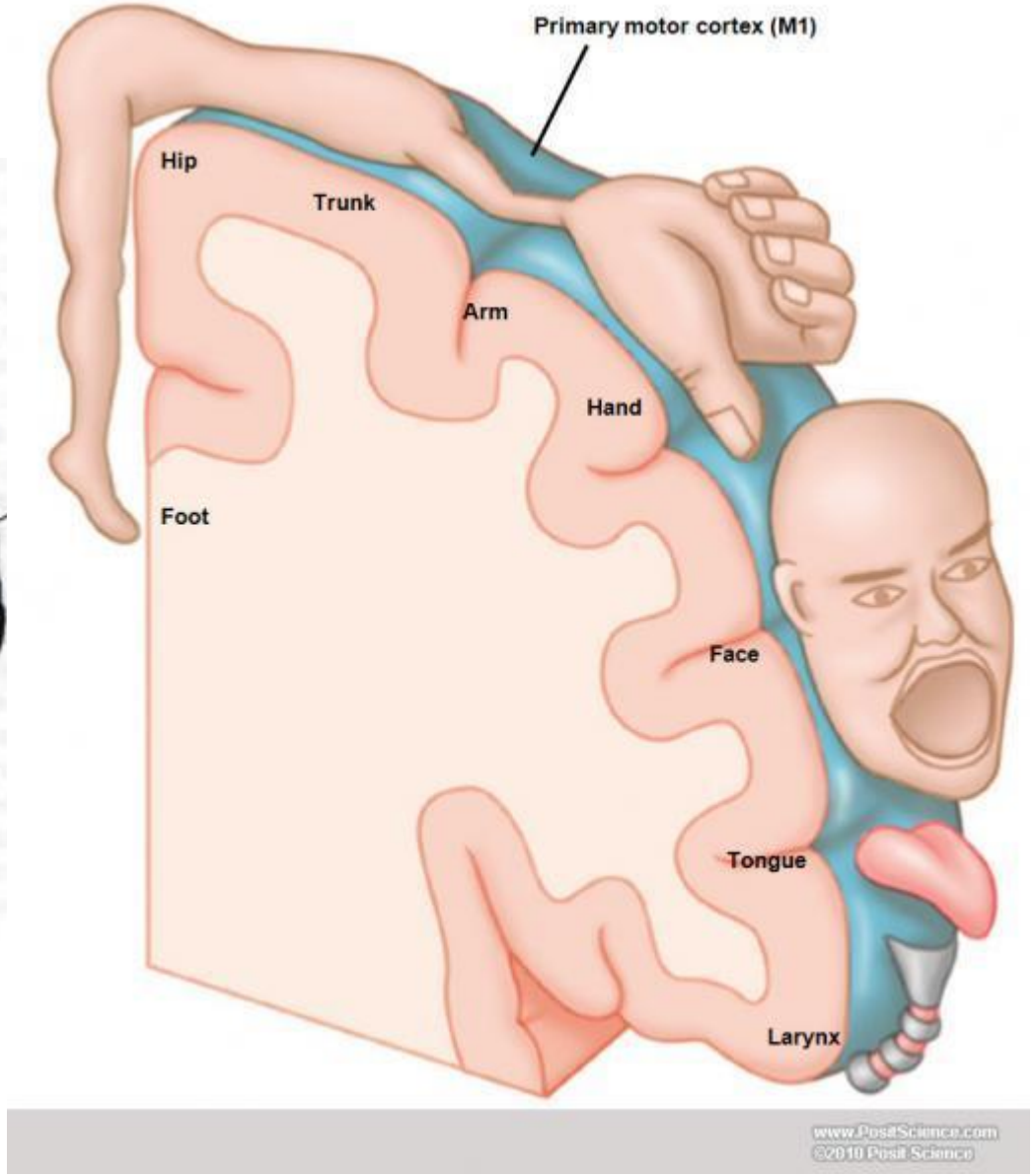
Рівновага



Рецептори рівноваги у суглобах, скелетних м’язах і вестибулярному апараті постійно передають сигнали у мозок

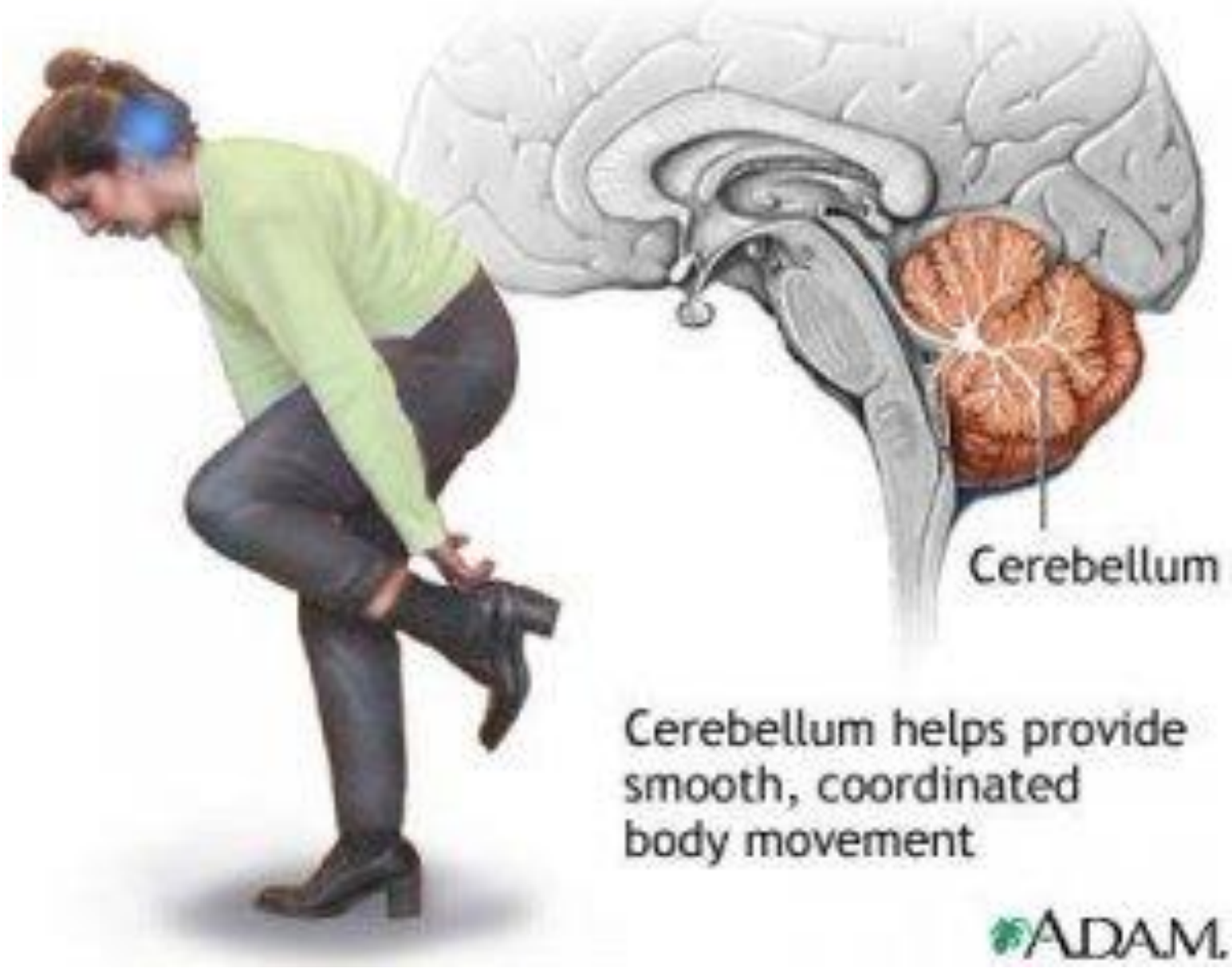
Рівновага





Вищий центр – рухова кора великих півкуль

Рівновага

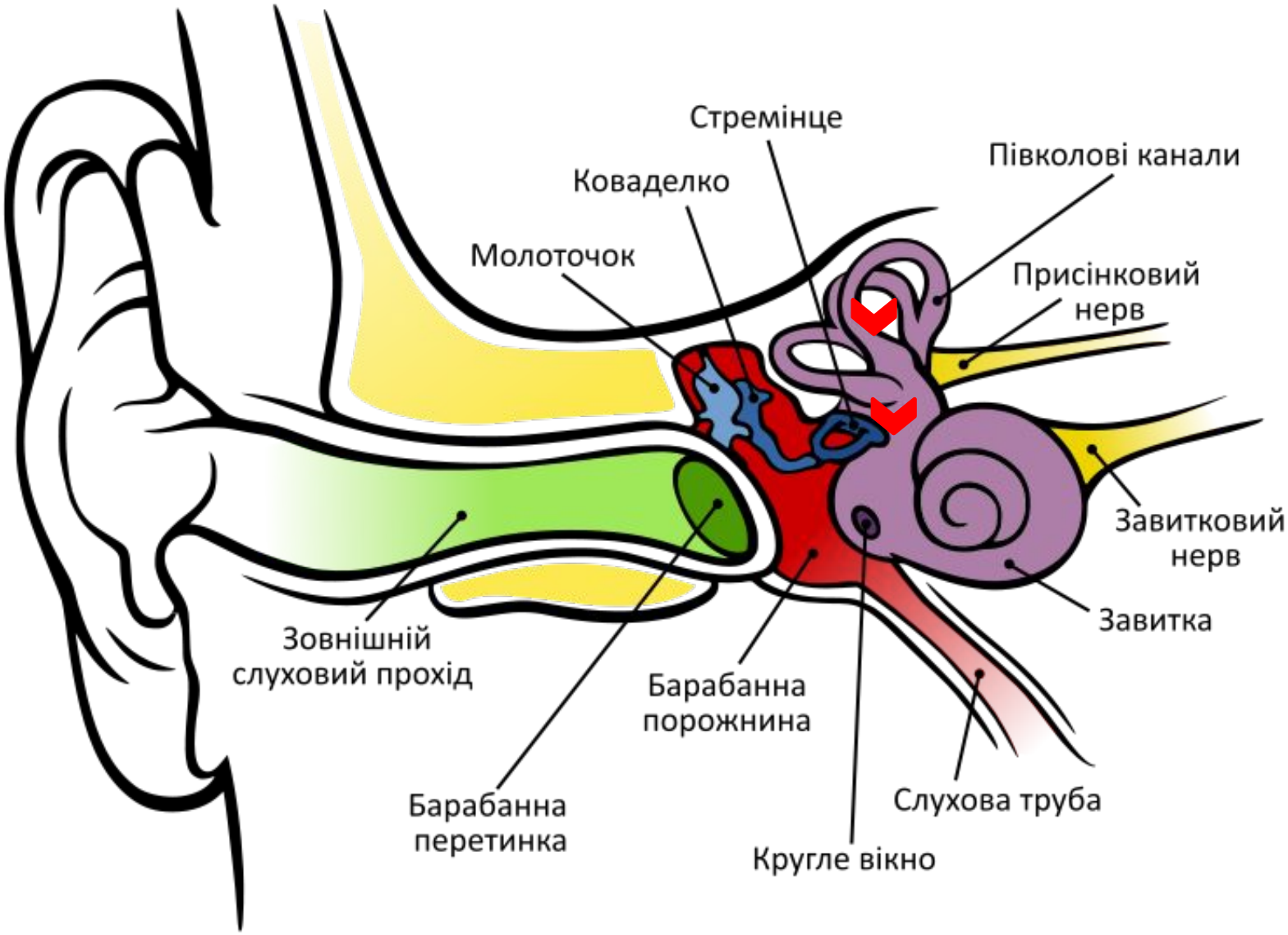


Від рухової кори сигнали ідуть до мозочка, від нього – до ОРС

Рівновага

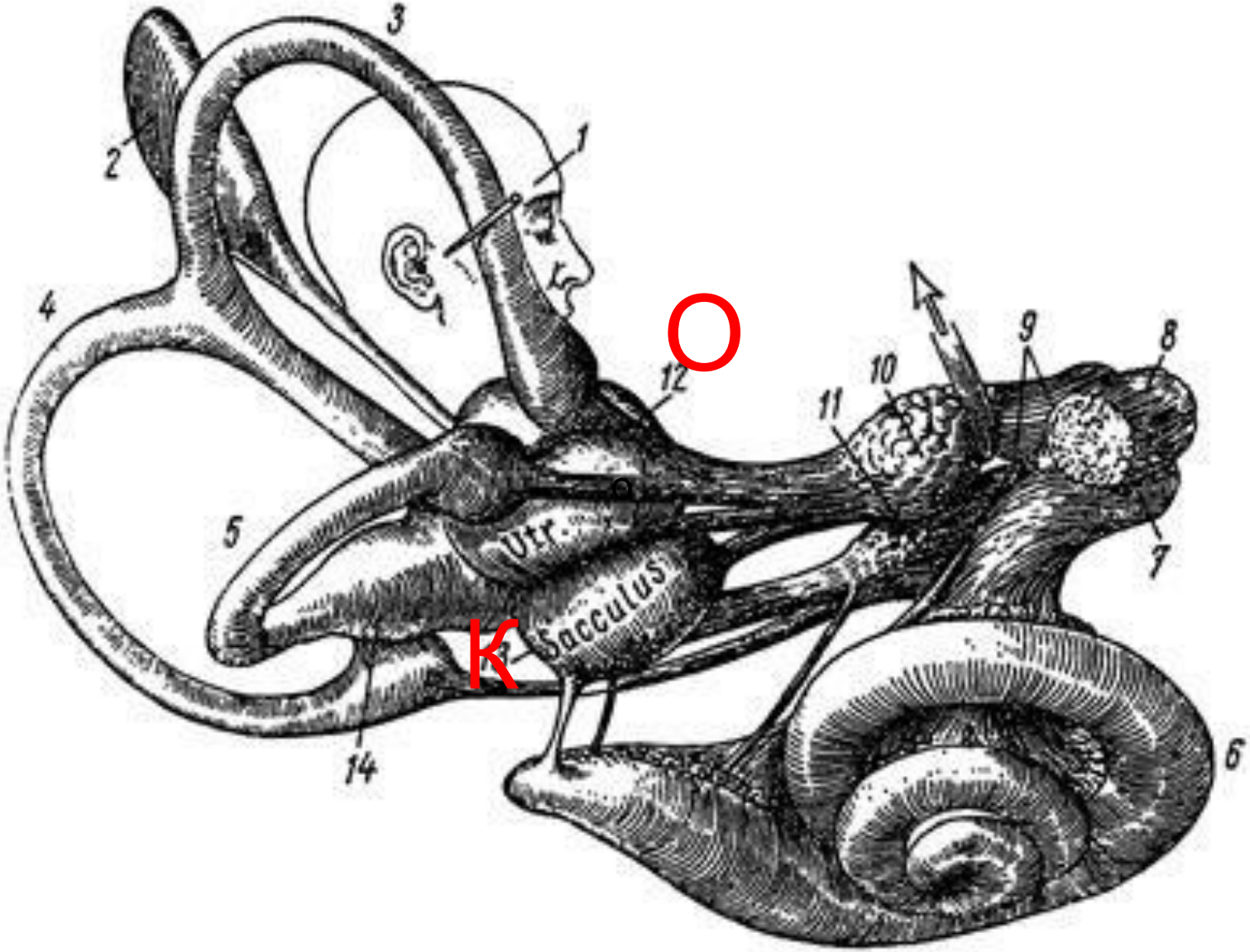
Рівновага підтримується автоматично, але може і свідомо

Вестибулярний апарат



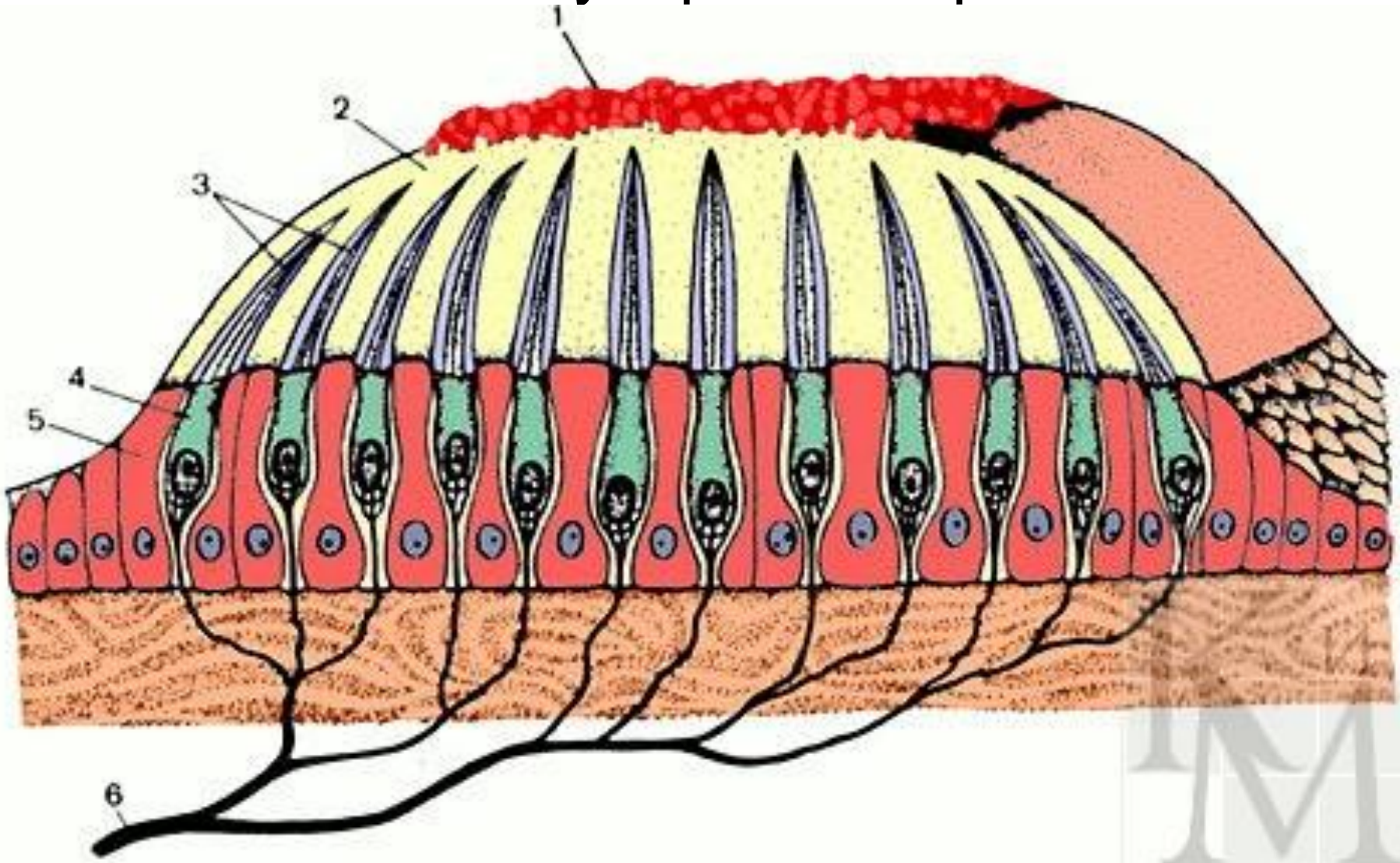
У внутрішньому вусі є присінок і 3 напівколових

Вестибулярний апарат



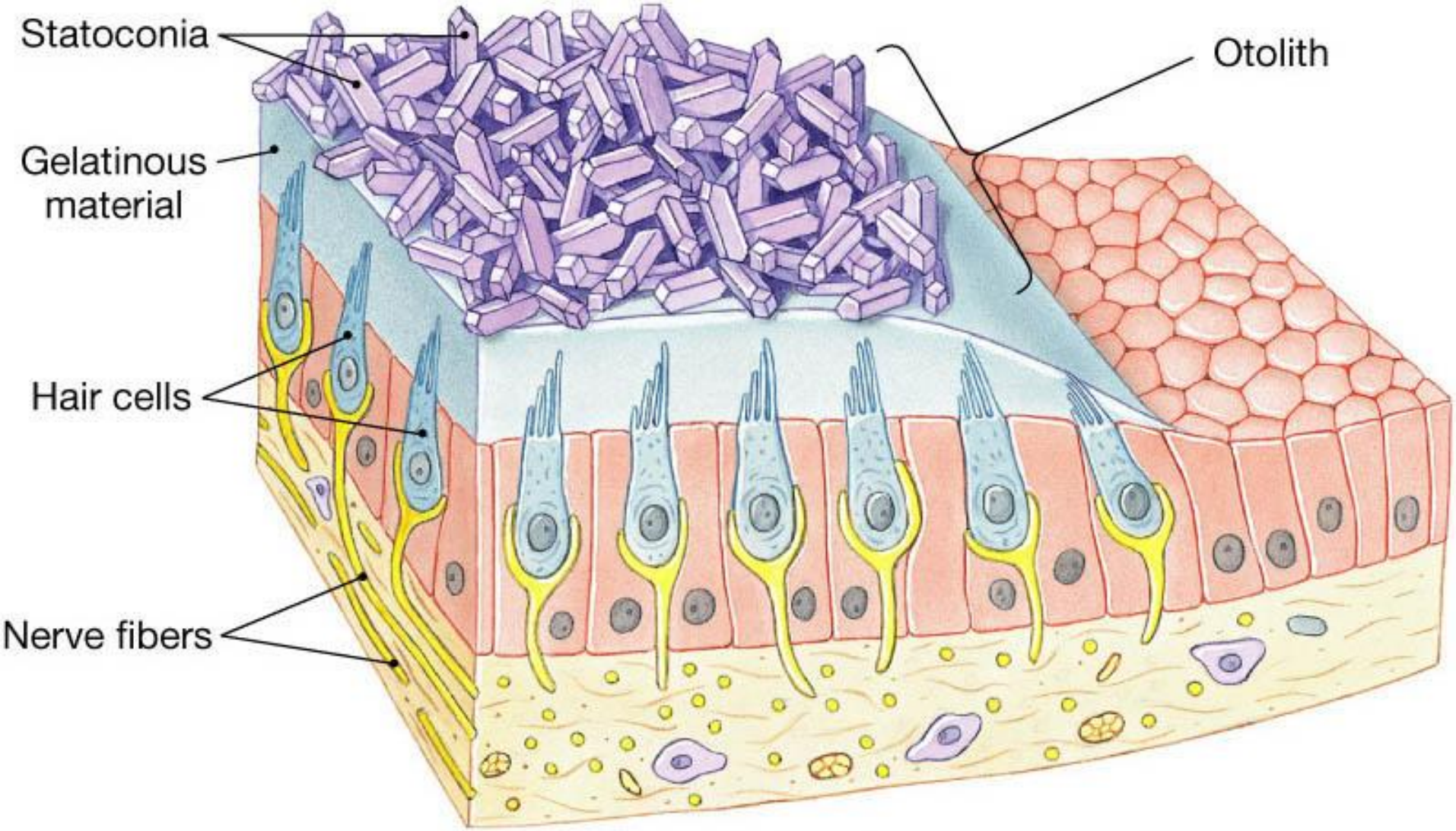
Присінок: овальний і круглий мішечки (не плутати з овальним і круглими вікнами)

Вестибулярний апарат



Тут є орган рівноваги – отолітовий апарат з чутливими волосковими механорецепторами

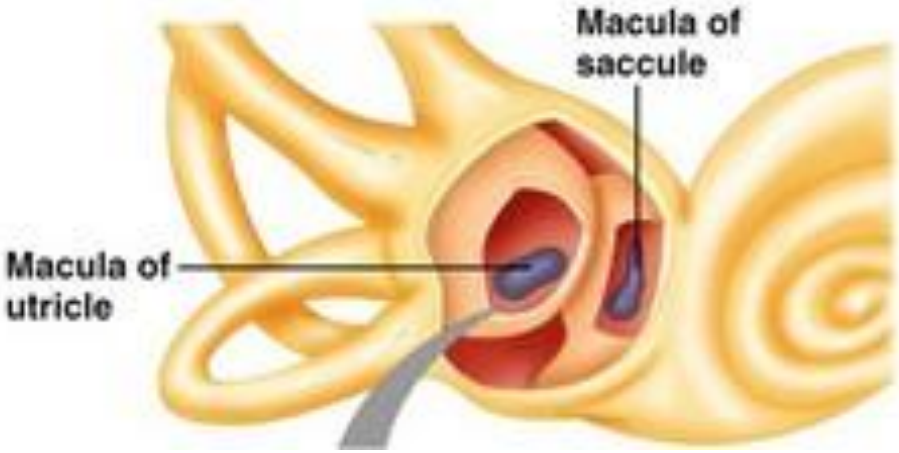
Вестибулярний апарат

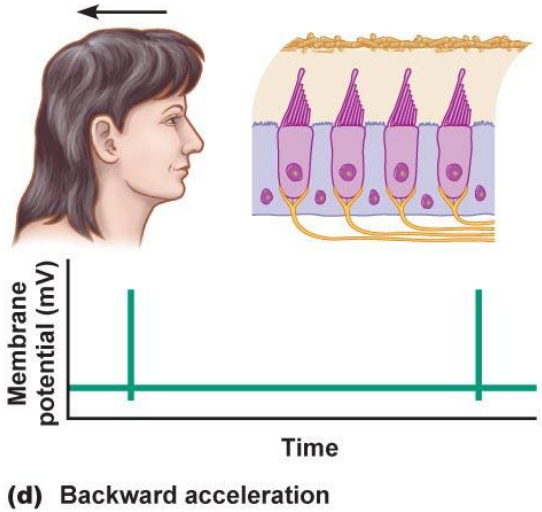


(b) Macula and statoconia

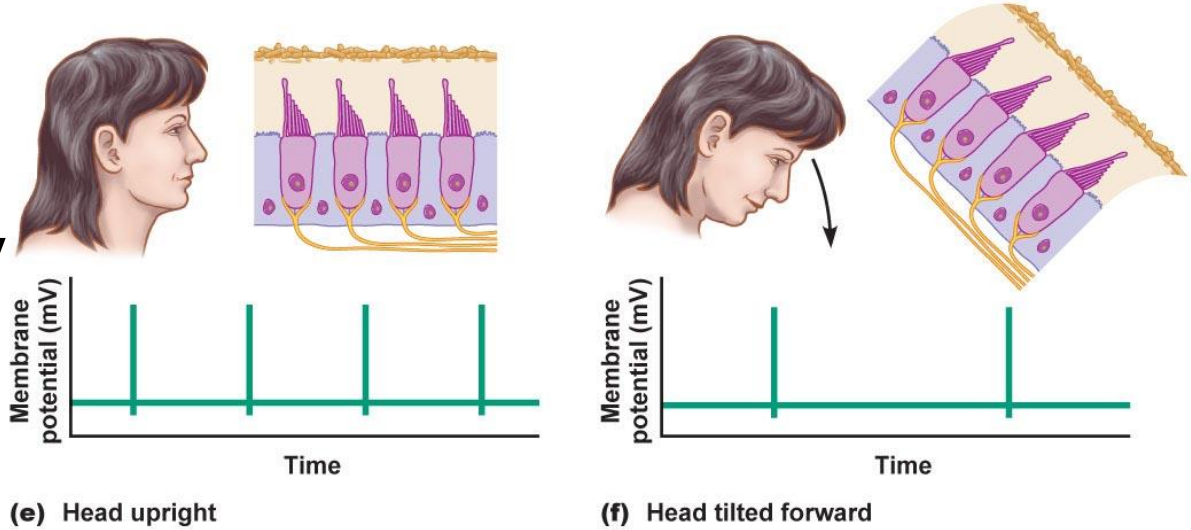
Отолітова мембрана – драглиста рідина з вапняковими кристалами – може зміщуватися під дією сили тяжіння чи прискорення і деформувати волоскові клітини

Вестибулярний апарат





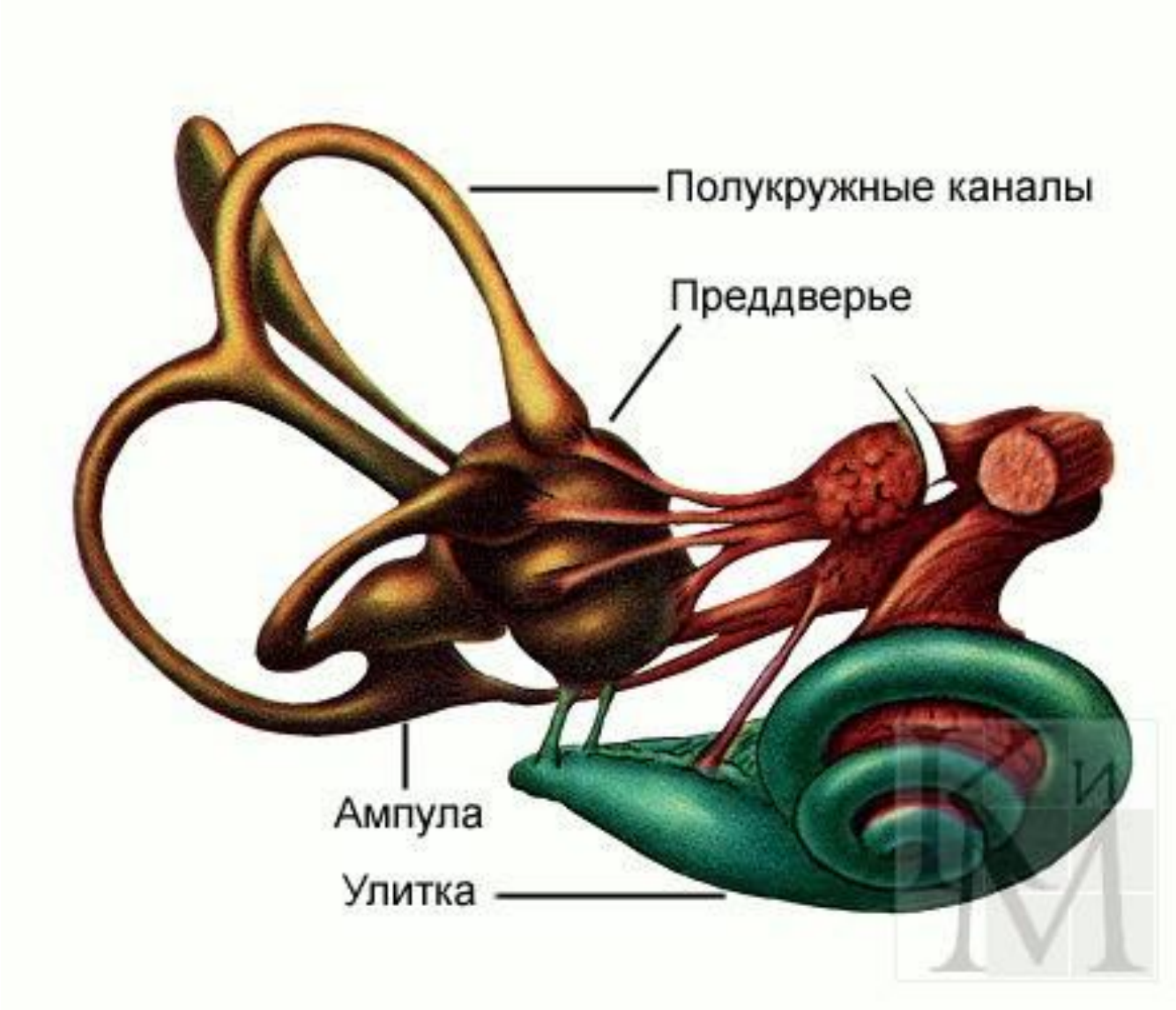
Отолітовий апарат розміщений вертикально в овальному мішечку і горизонтально – у круглому



© 2011 Pearson Education, Inc.

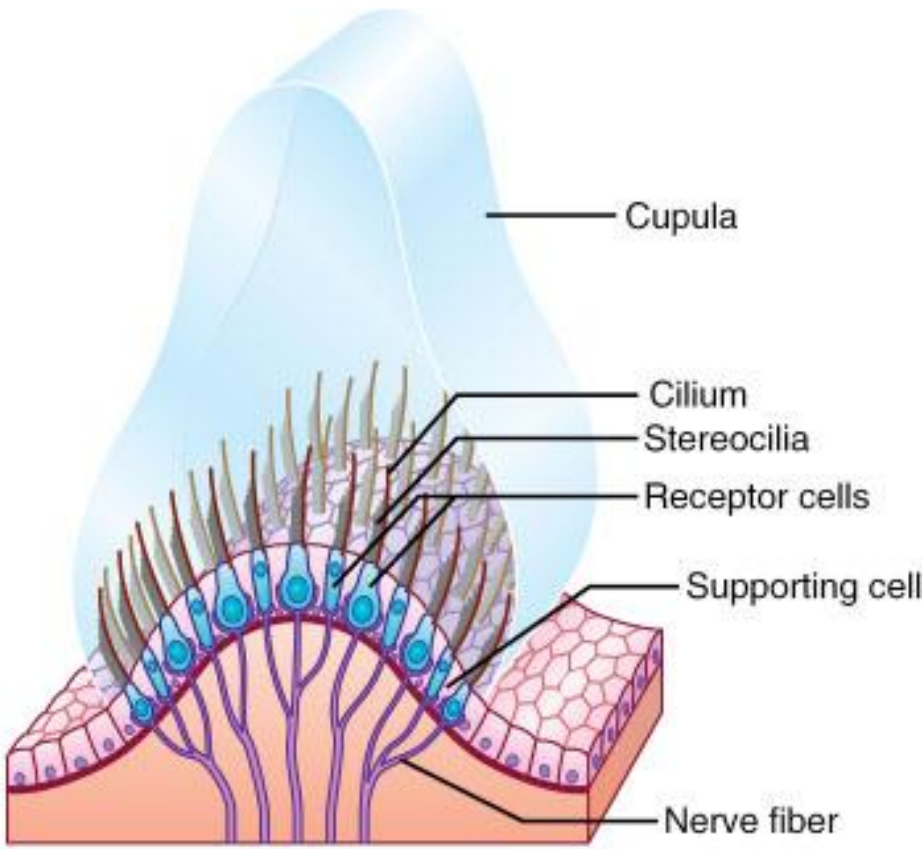
Контролює положення тіла щодо сили тяжіння, при горизонтальних і вертикальних прямолінійних рухах

Вестибулярний апарат



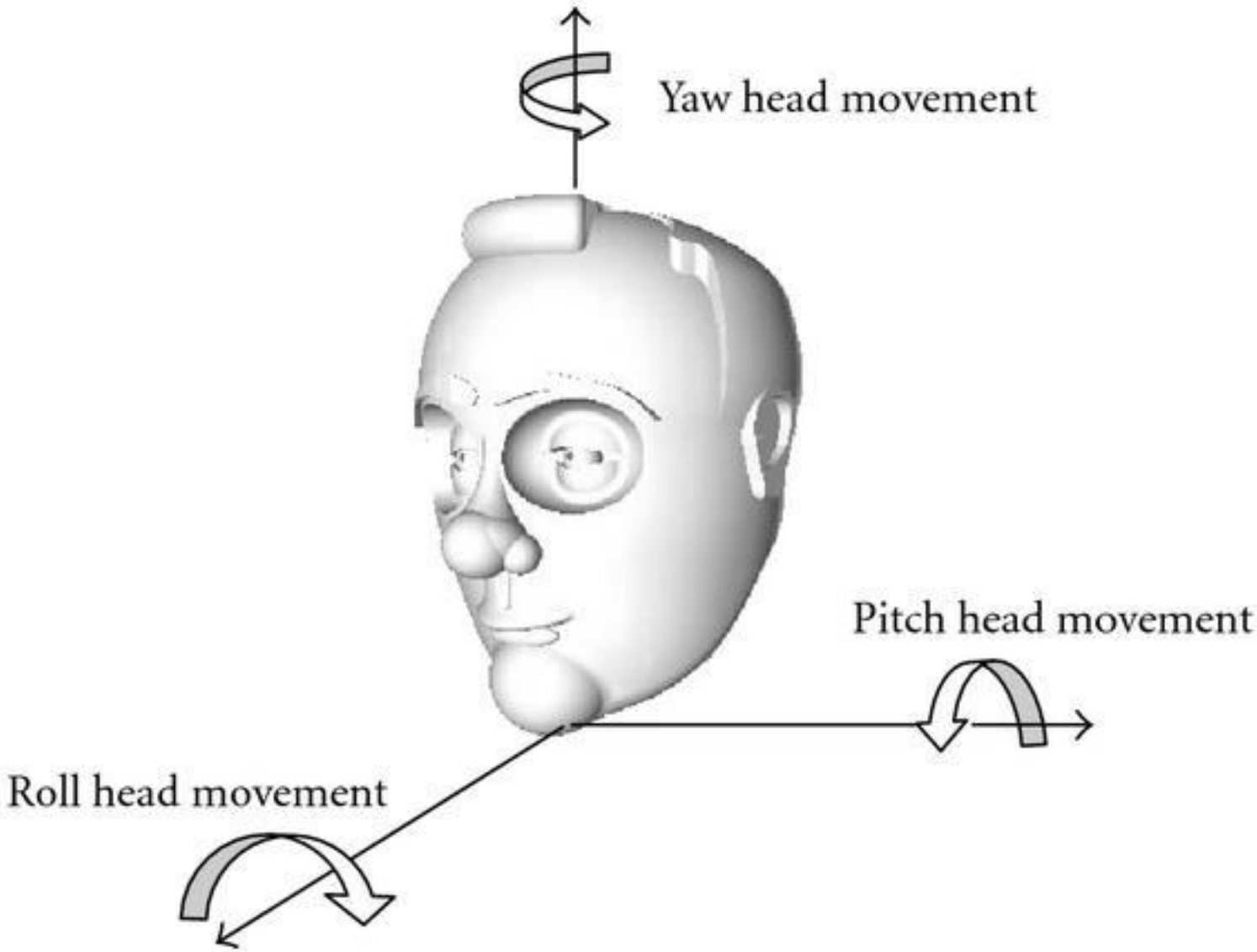
3 півколових канали сполучені з овальним мішечком, мають ампули, всередині яких - гребені

Вестибулярний апарат



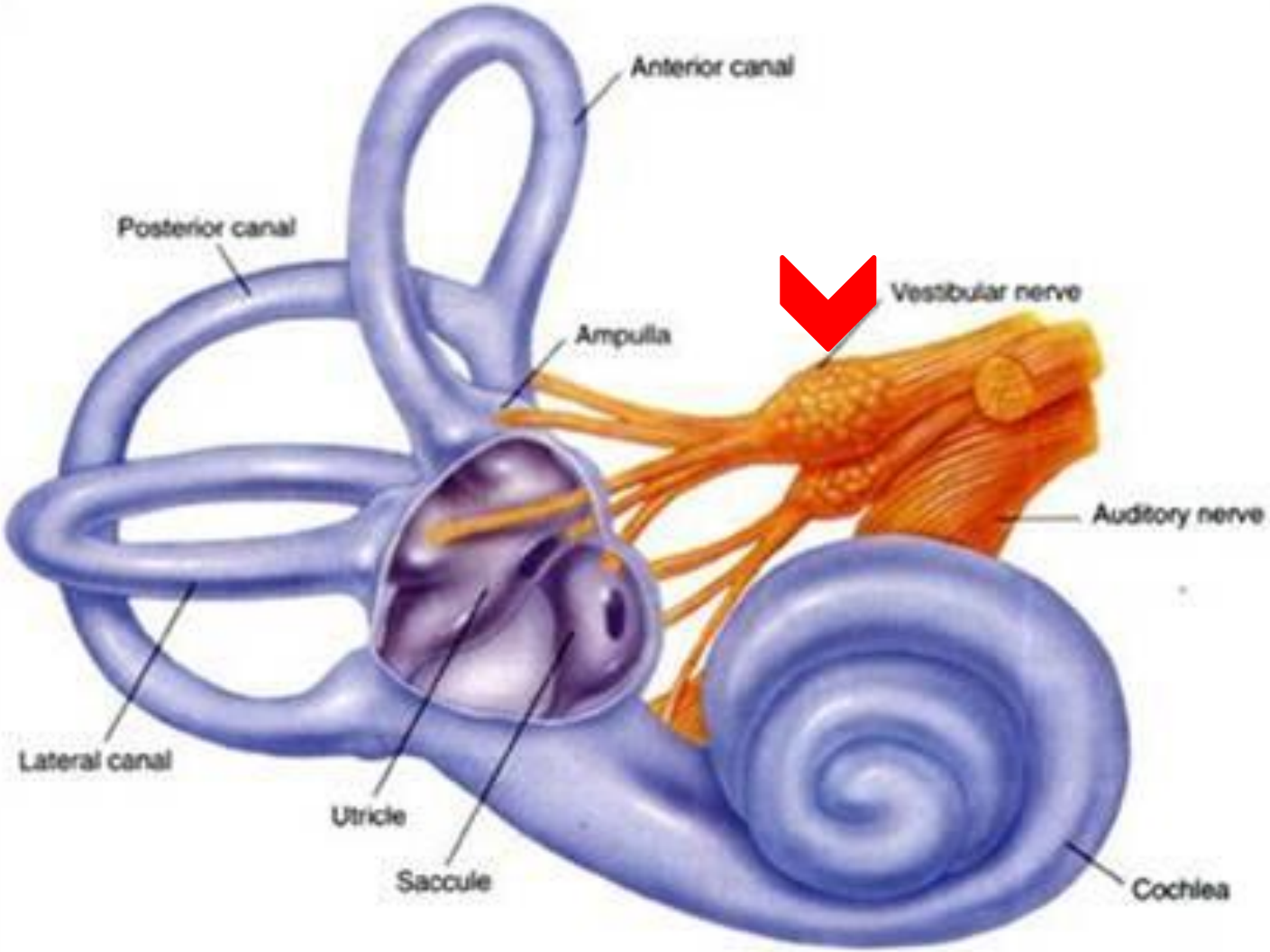
У гребенях є волоскові клітини, занурені у драглисту масу

Вестибулярний апарат



Вони реагують на обертальні рухи голови і

Вестибулярний апарат



Від рецепторів відходять нервові волокна – вестибулярний нерв

Вестибулярний апарат

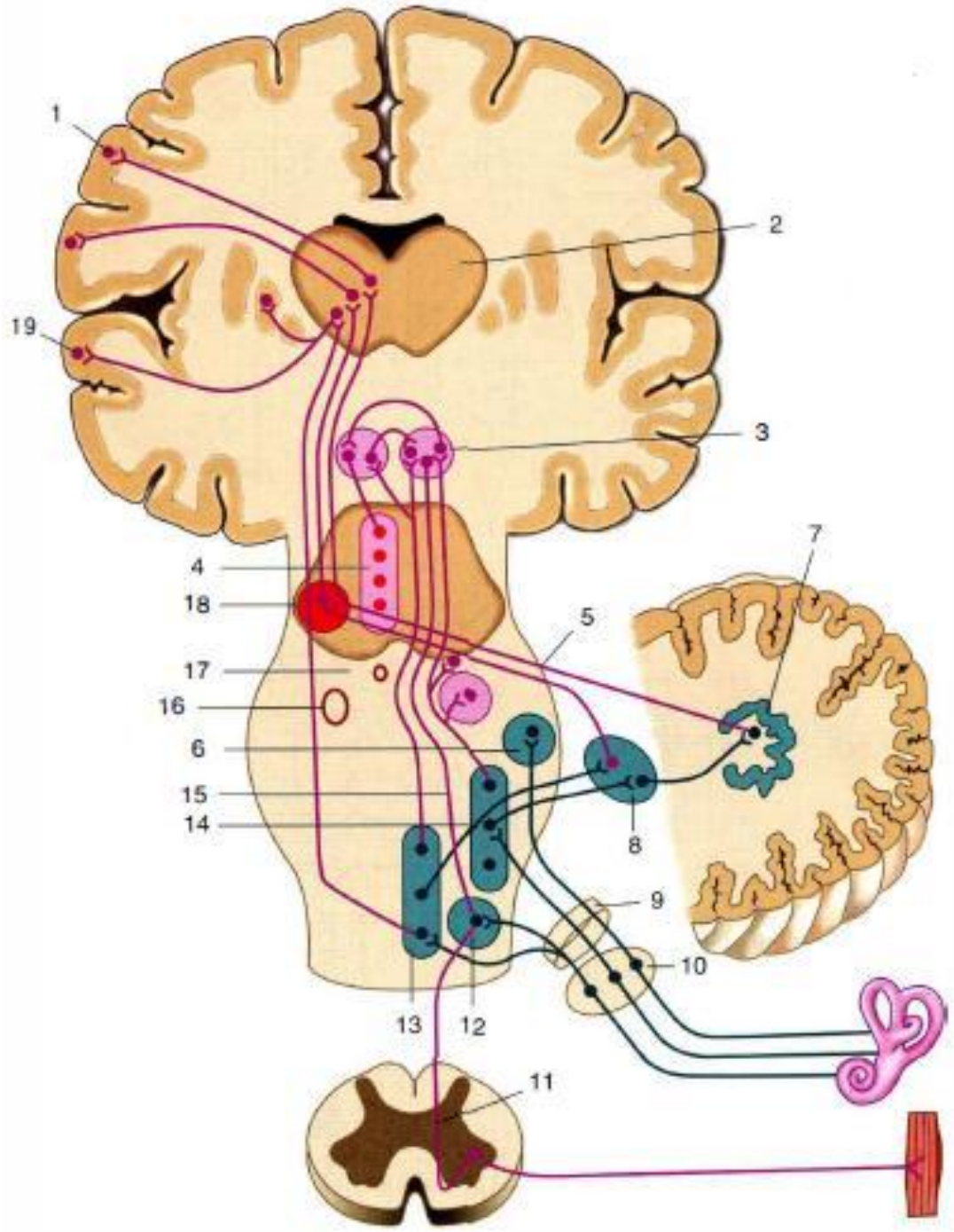
Центри:

вестибулярний центр довгастого мозку,

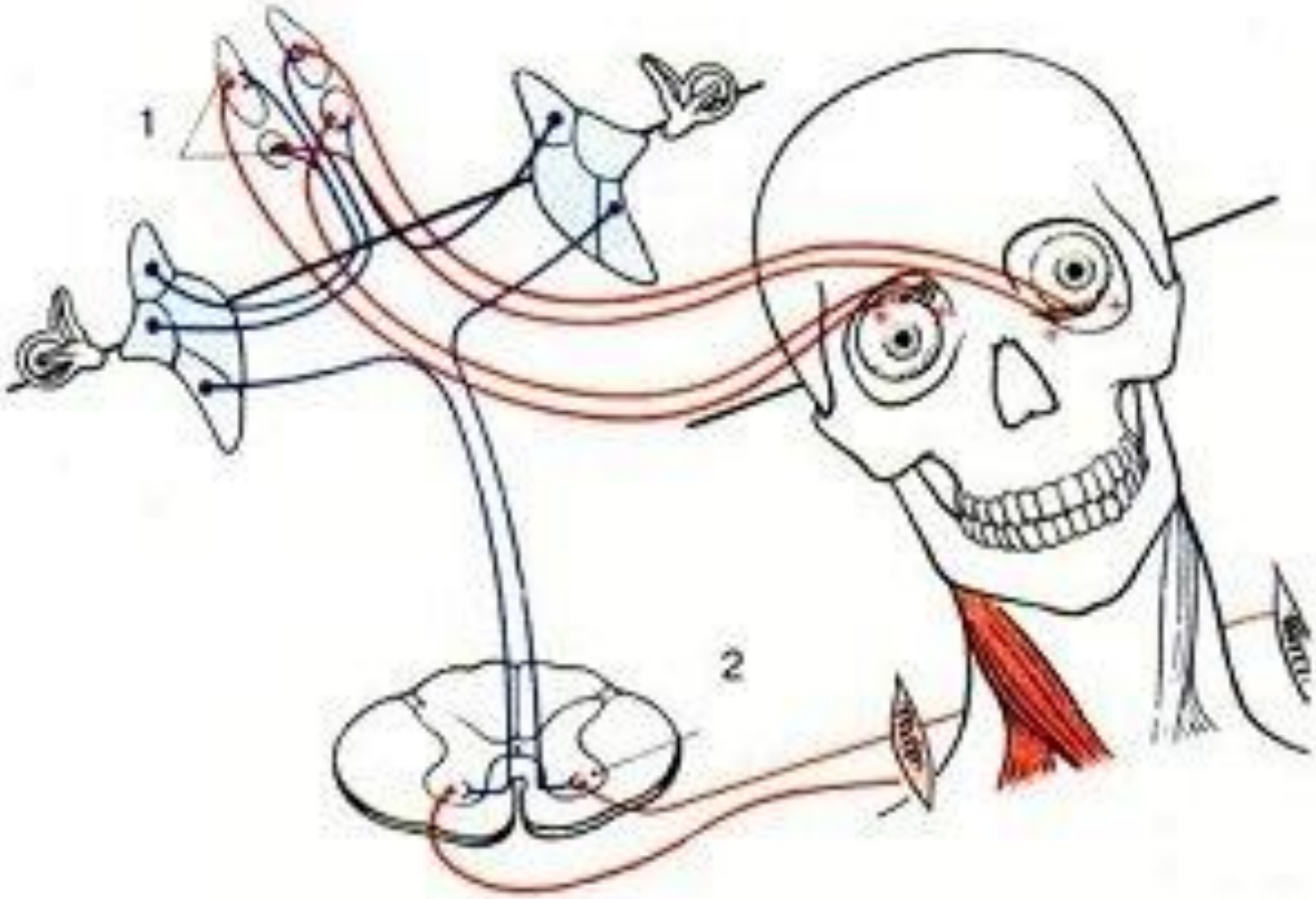
мозочок,

підкіркові центри і

кора



Вестибулярний апарат



Центри рівноваги пов’язані із зоровими центрами - ці чуття взаємодоповнюються

Вестибулярний апарат

Підвищена збудливість вестибулярного апарату: загойдування в транспорті

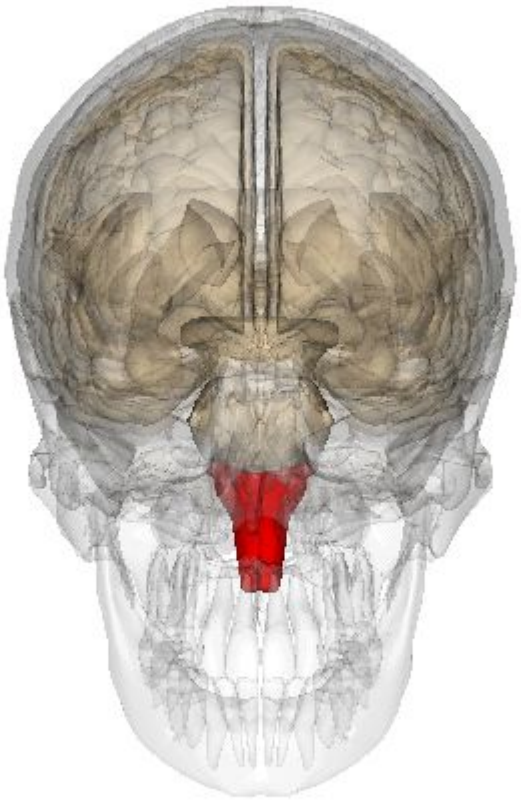
Вестибулярний апарат

Підвищена збудливість вестибулярного апарату: морська хвороба

Вестибулярний апарат

Підвищена збудливість вестибулярного апарату: страх висоти, боязнь польотів у літаку

Вестибулярний апарат



У довгастому мозку поряд збудження вестибулярного центру передається на центри дихання, кровообігу, травлення, які розміщені поряд

Вестибулярний апарат

Тому закачування супроводжується запамороченням, нудотою, блюванням

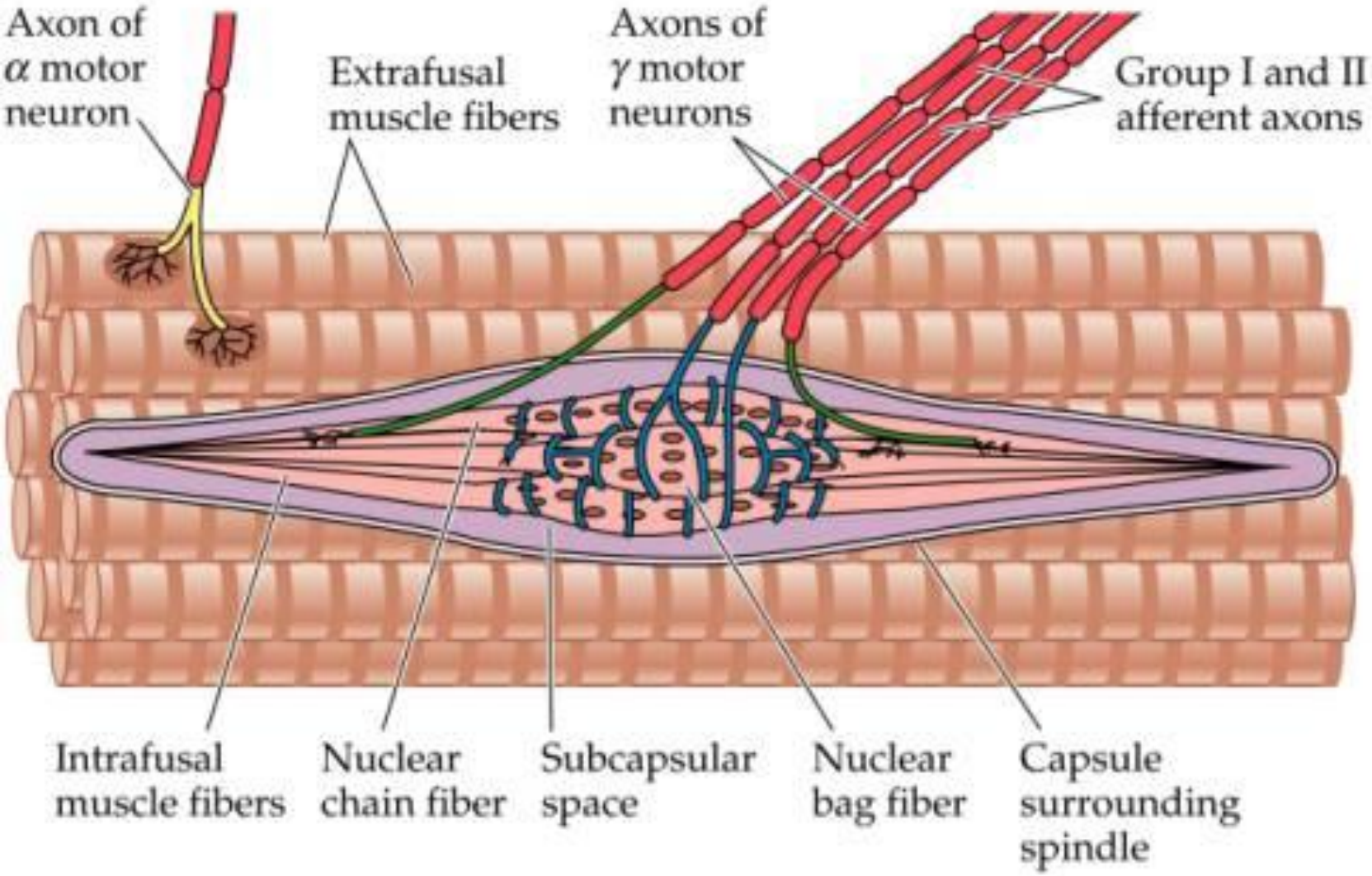
Вестибулярний апарат

Вестибулярний апарат можна тренувати

Чутливість м’язів

Скелетні м’язи постійно посилають сигнали до

Чутливість м’язів

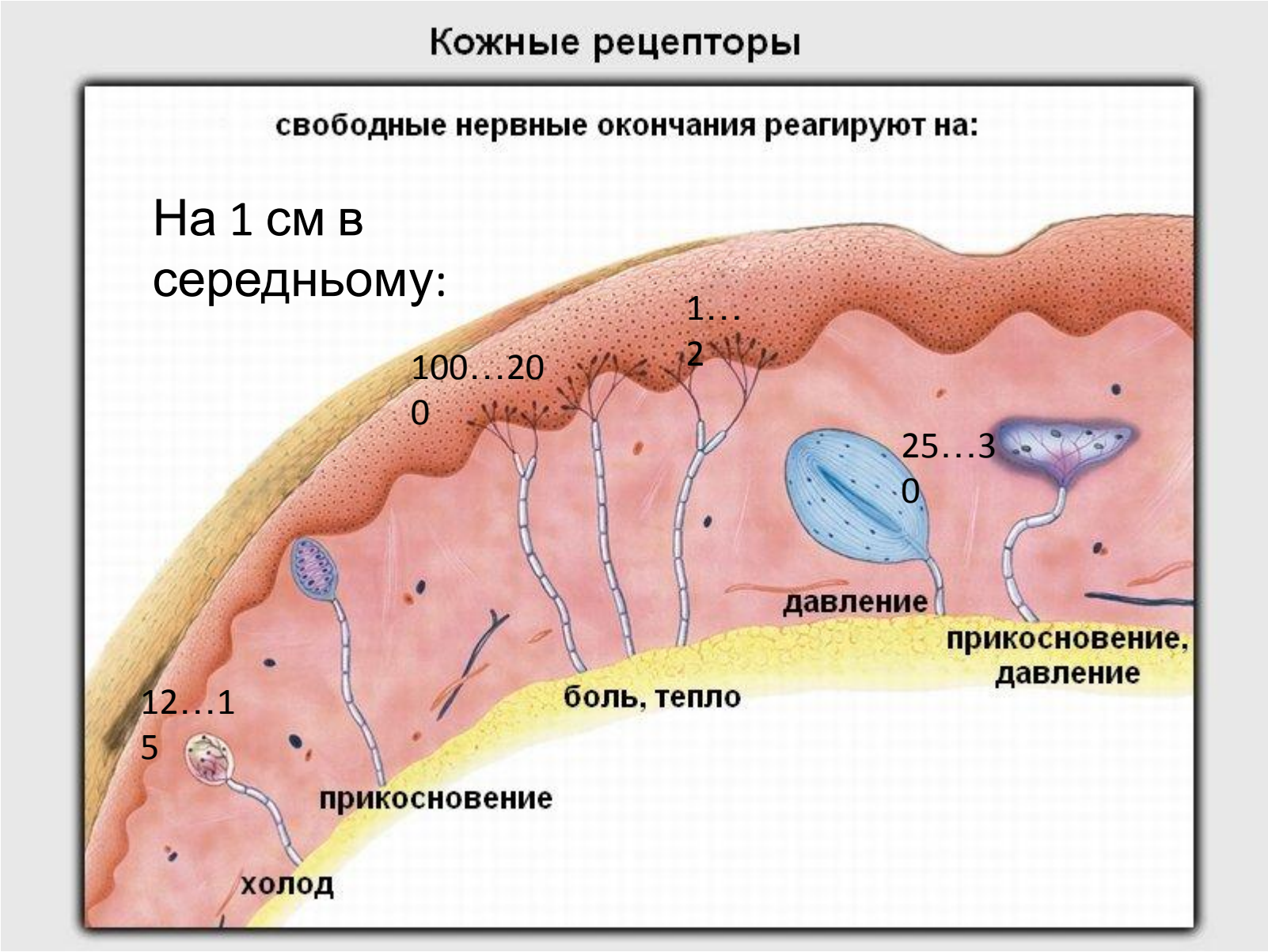


Рецептори – м’язові веретена, чутливі нерви йдуть до мозочка й вищих центрів

Чутливість м’язів

По рухових нервах м’язи отримують сигнали про скорочення чи розслаблення для збереження рівноваги тіла

Чутливість шкіри

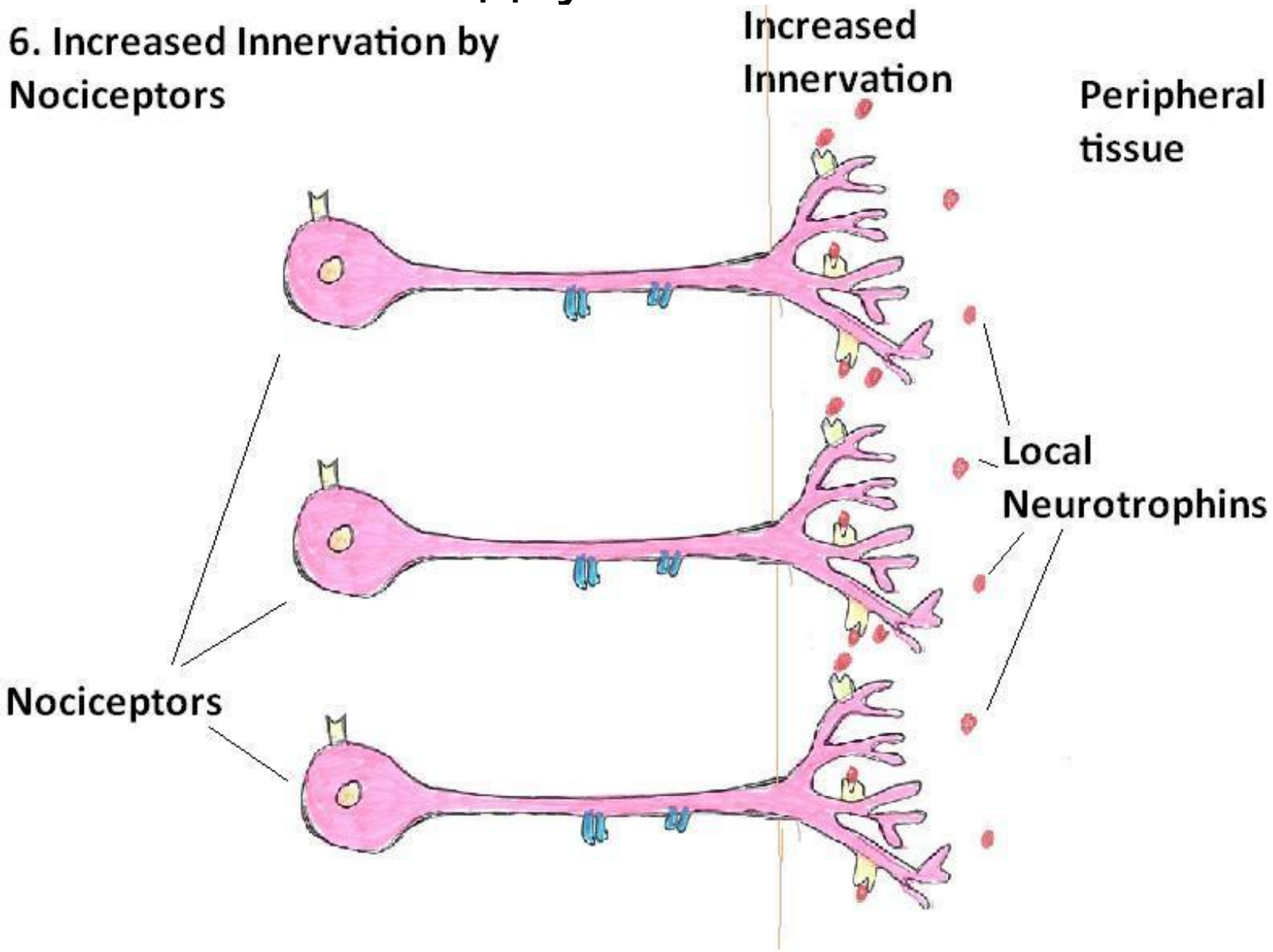


Шкіра – найбільший орган чуття

Відчуття болю

Біль сигналізує про небезпеку та активізує захисні можливості організму

Відчуття болю

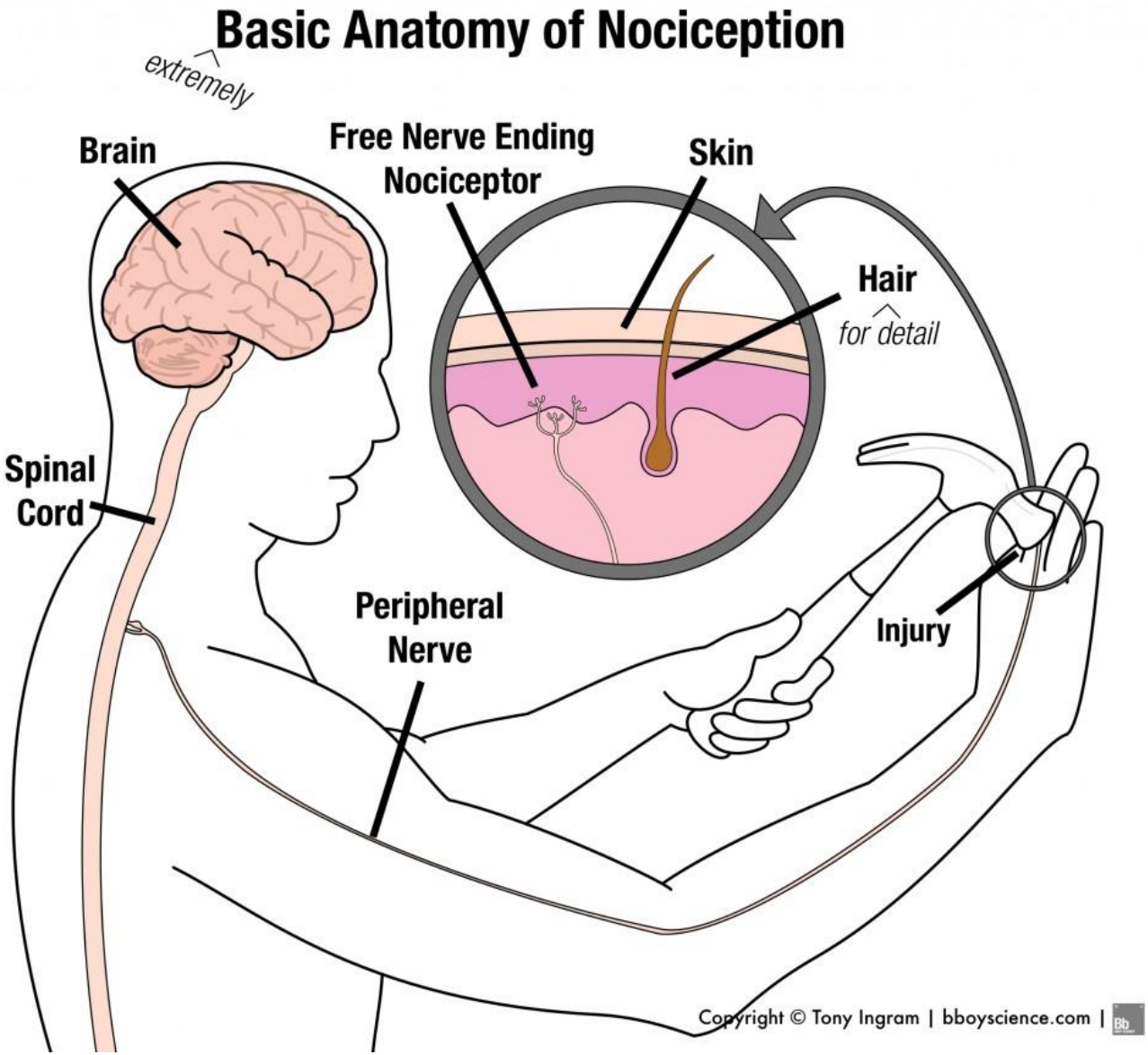


Больові рецептори – вільні нервові закінчення – основні у шкірі

Відчуття болю

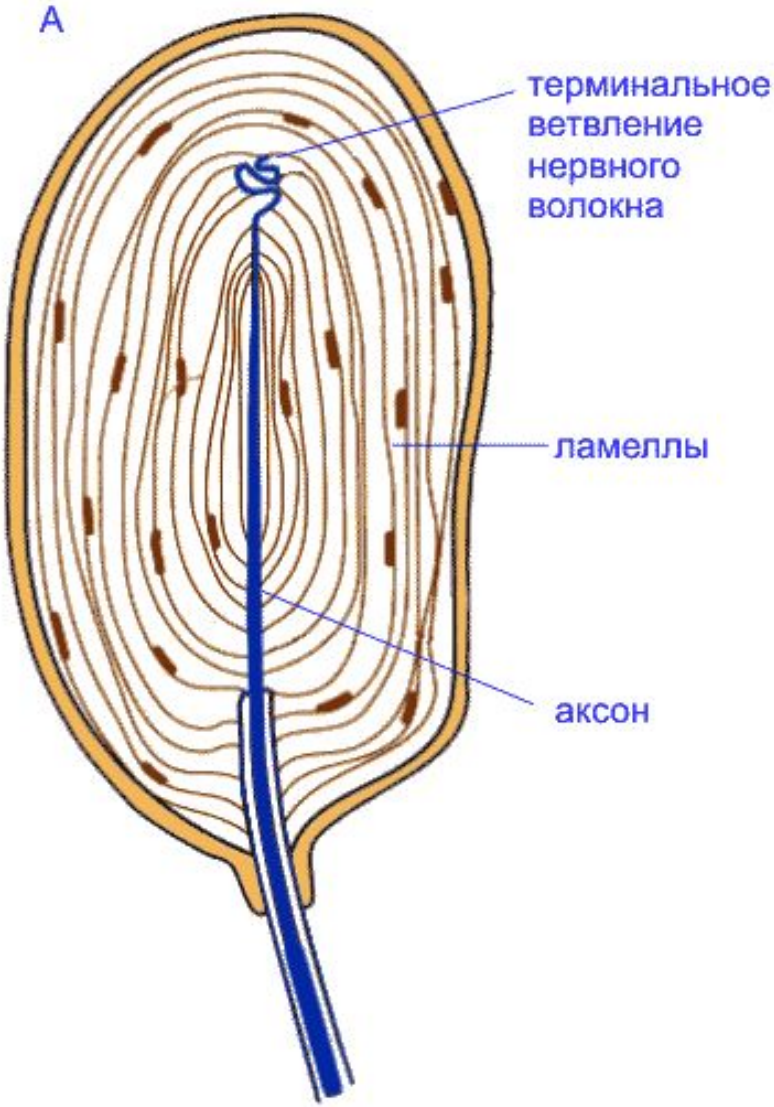
Розміщені нерівномірно

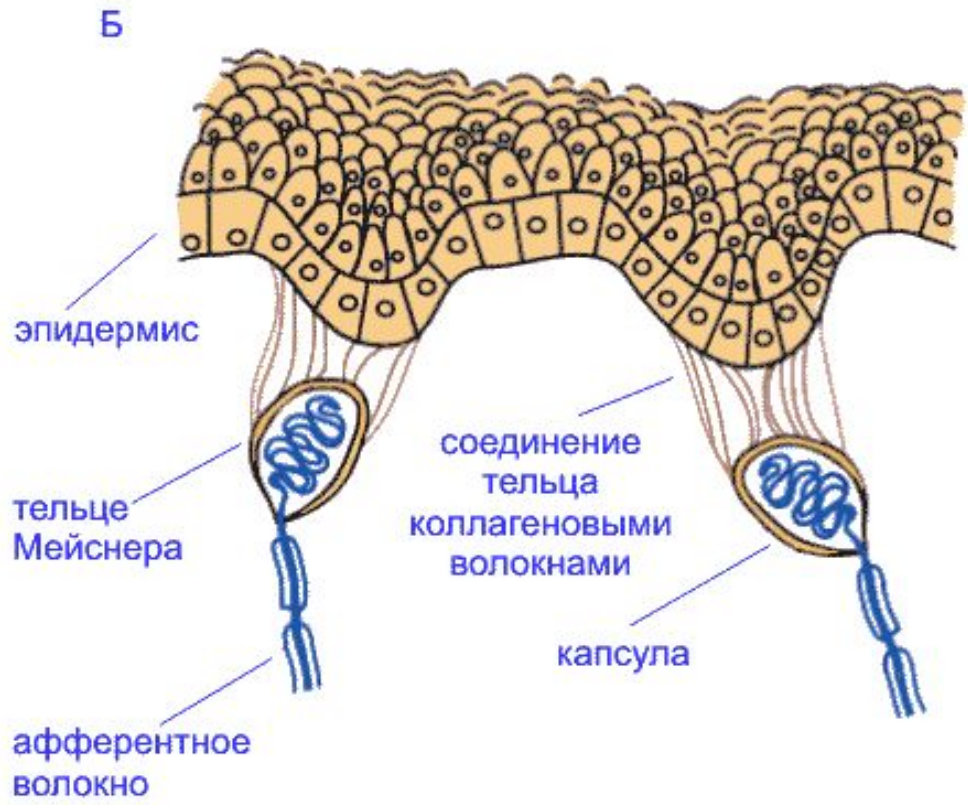
Відчуття болю



Імпульси ідуть до таламуса, гіпоталамуса і у кору великих півкуль

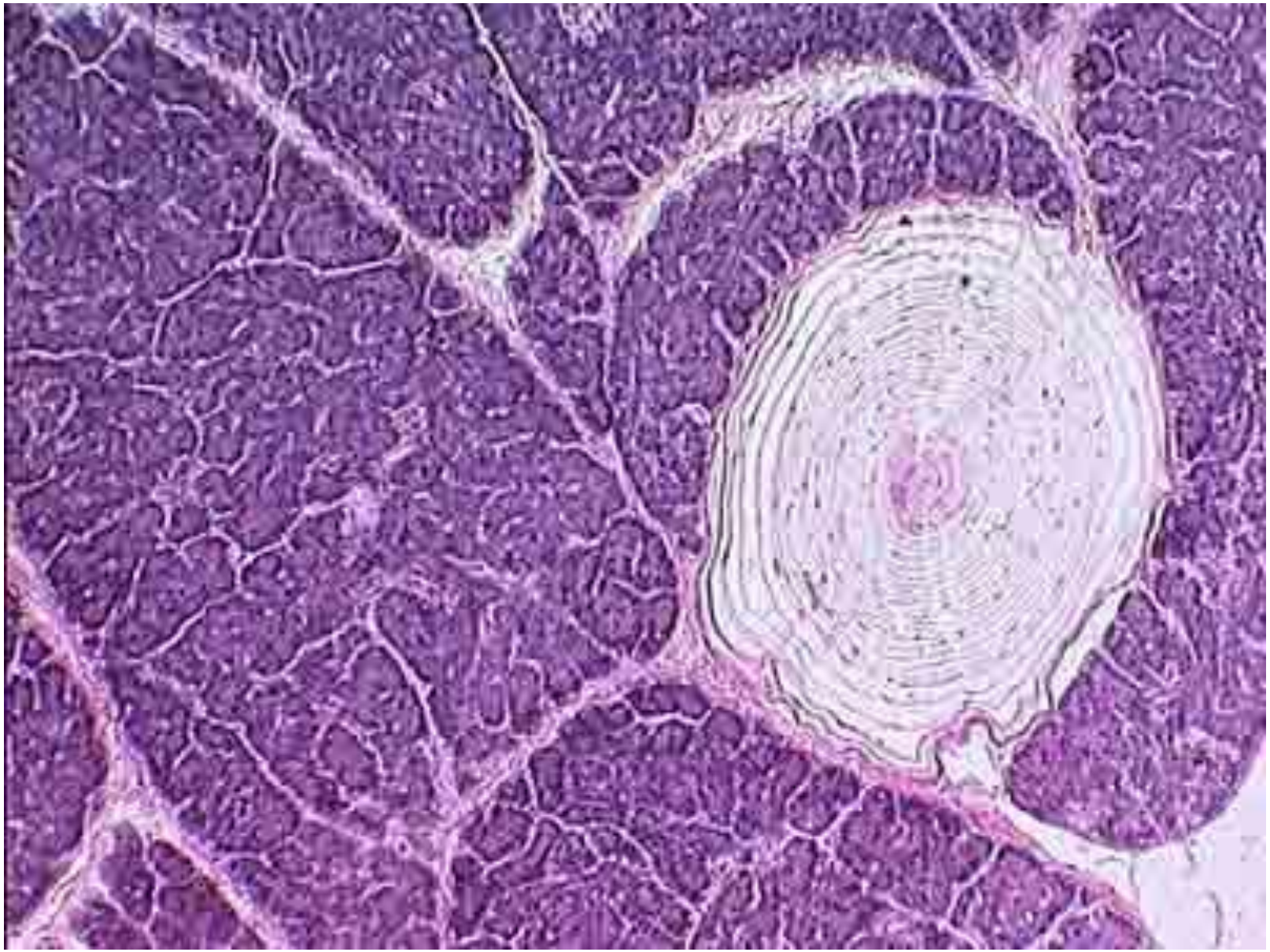
Відчуття дотику і тиску





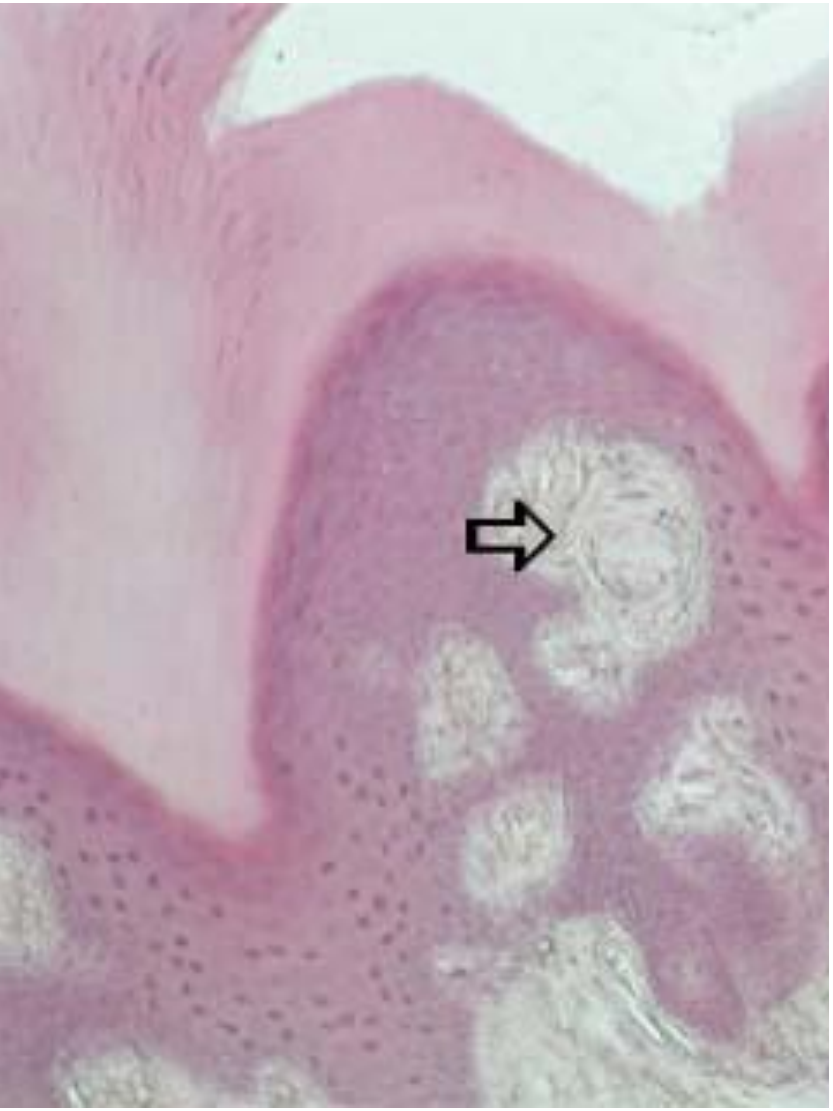
Тільце Пачіні – сила тиску

Відчуття дотику і тиску



Тільце Пачіні

Відчуття дотику і тиску

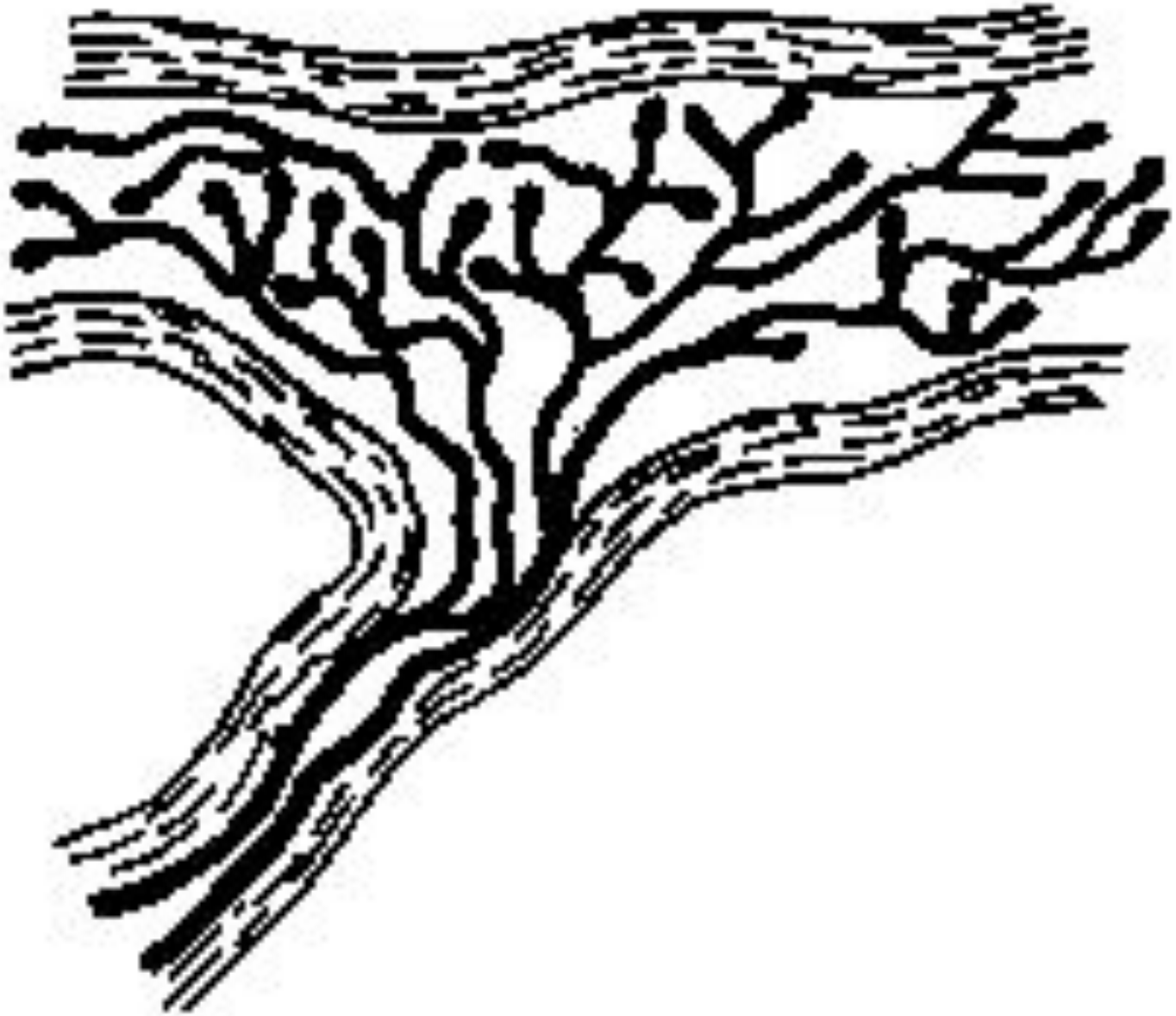


Тільце Мейснера – легкий дотик

Відчуття дотику і тиску

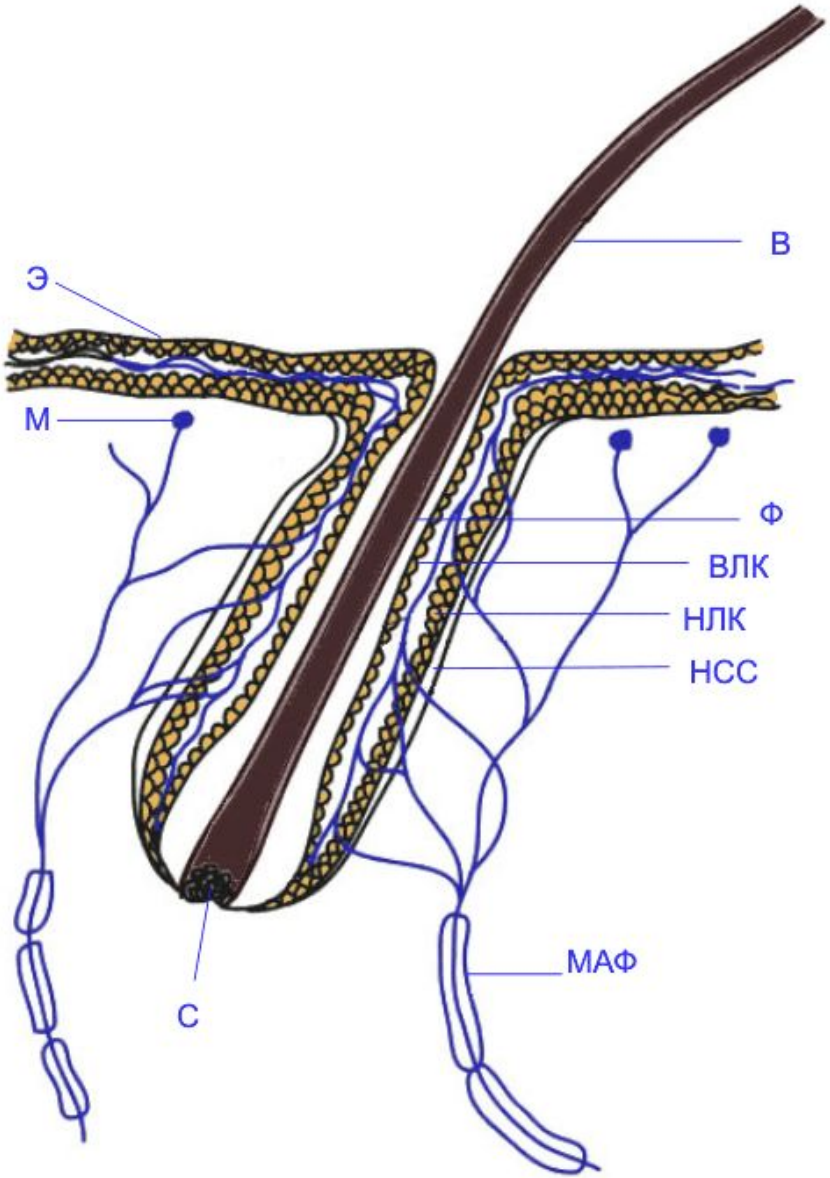
Тільце Меркеля – тривалість тиску

Відчуття температури



Тільце Руфіні - тепло

Відчуття дотику і тиску

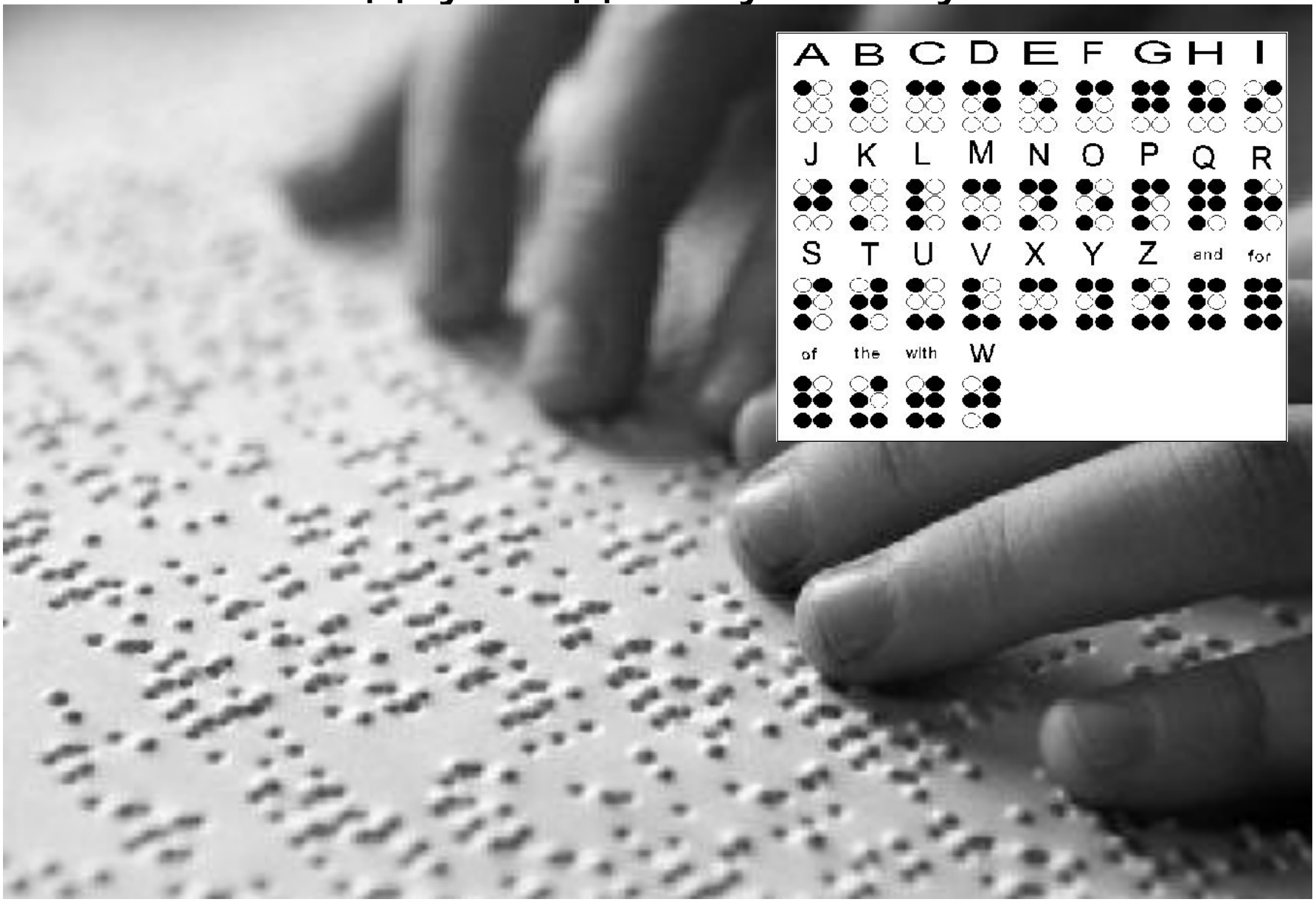


Рецепторі волосяних цибулин – відхилення

Відчуття температури

Тільце Краузе - холод

Відчуття дотику і тиску



Чутливість м’язів

Чутливість м’язів