



ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ПАТОЛОГИЯ

**Профессор
Ахмадеева Лейла Ринатовна**

*Кафедра неврологии с курсами нейрохирургии и
медицинской генетики Башкирского государственного
медицинского университета*



Определение

- **Чувствительность** – способность организма воспринимать раздражения внешней среды и отвечать на них



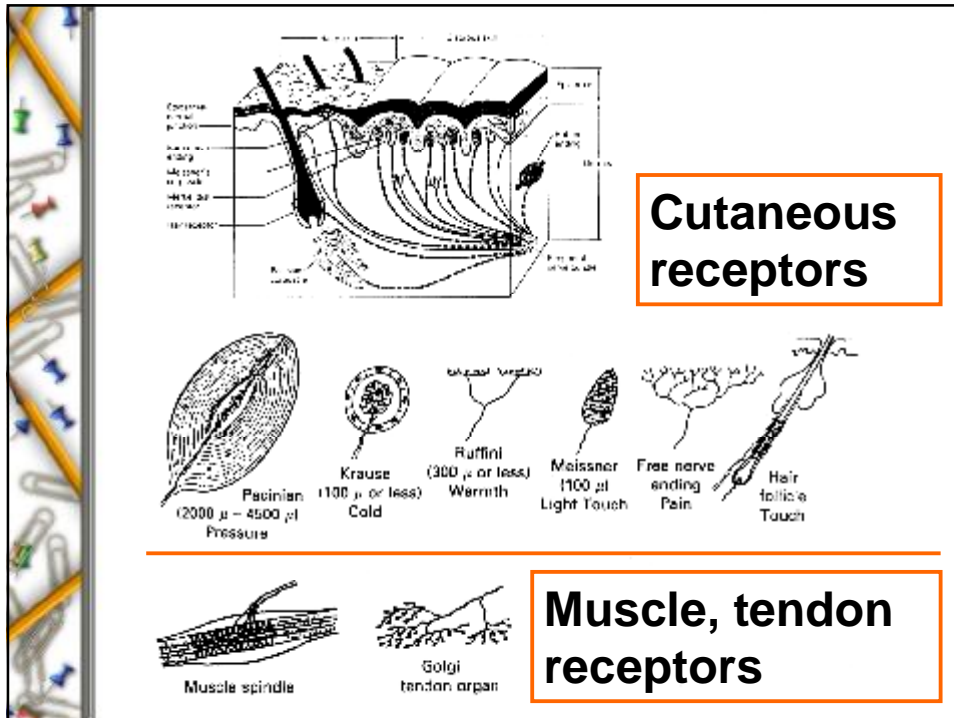
Виды чувствительности

- **ОБЩАЯ**
 - Поверхностная
 - Глубокая
 - Сложная
 - Интероцепция
- **СПЕЦИАЛЬНАЯ**
 - Зрительная, слуховая, вкусовая, обонятельная



Рецепторы

- **Механорецепторы**
 - Осязания, давления, вибрации, боли
- **Хеморецепторы**
 - Вкусовые, обонятельные, рецепторы рефлексогенных зон
- **Фоторецепторы**
- **Терморецепторы**



Рецепторы

- **Боль** – свободные нервные окончания
- **Холод** – колбы Краузе
- **Тепло** – окончания Руффини
- **Прикосновение** – тельца Мейснера, диски Меркеля, рецепторы волосяного фолликула
- **Глубокое давление** – тельца Фатера-Пачини, тельца Гольджи-Маццони
- **Растяжение мышц** – рецепторы мышечных веретен



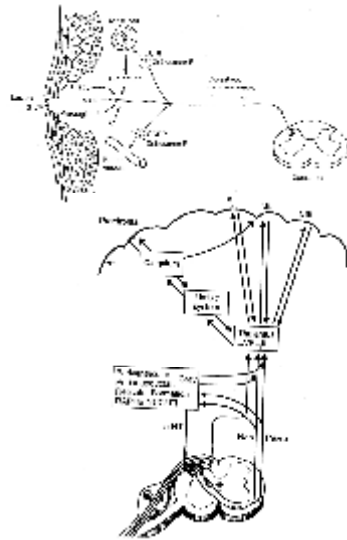
Виды чувствительности

- **Поверхностная (экстероцептивная):**

- Болевая
- Температурная
- **Тактильная**

Pain perception
C fibers: thin, unmyelinated
A delta: thinly myelinated

Temperature
A delta: thinly myelinated



Виды чувствительности

- **Глубокая (проприоцептивная):**

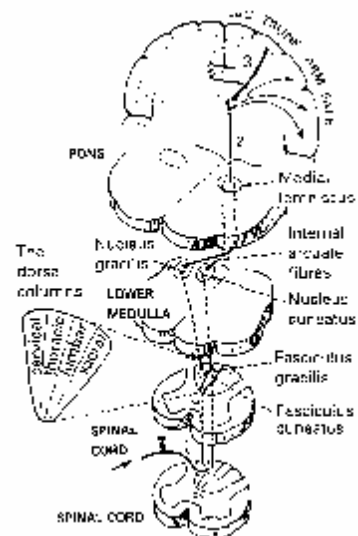
- Мышечно-суставное чувство
- Чувство вибрации
- Кинестезия
- Чувство давления
- Чувство массы

Dorsal column pathway/ lemniscus medialis

Proprioceptive modalities:
pressure,
vibration,
joint position
two points discrimination,

graphaesthesia !
stereoesthesia !

Type of fibers: thick, myelinate
fibers ($A\alpha$, I, II)



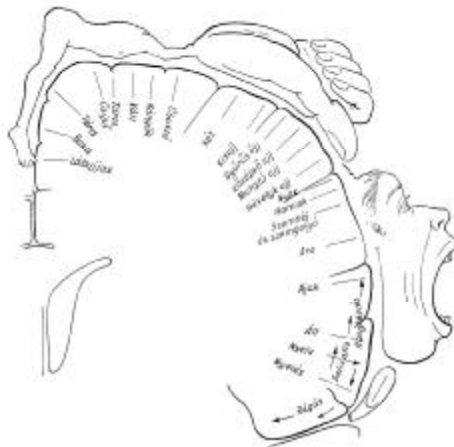
Виды чувствительности

- **Сложная:**
 - Чувство дискриминации
 - Стереогноз
 - Двумерно-пространственное чувство
 - Чувство локализации

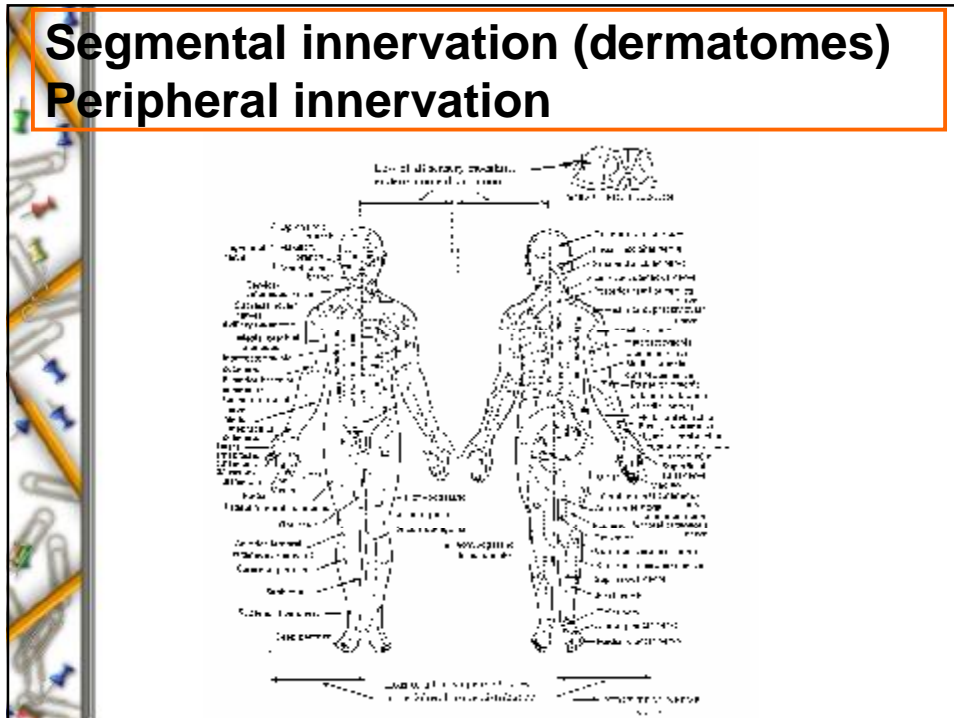
Чувствительные пути

- **Поверхностная**
– Спинно-таламический
- **Глубокая:**
– Голля и Бурдаха

Somatotopia in the cortex



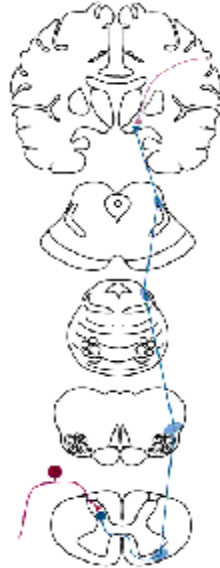
Segmental innervation (dermatomes) Peripheral innervation



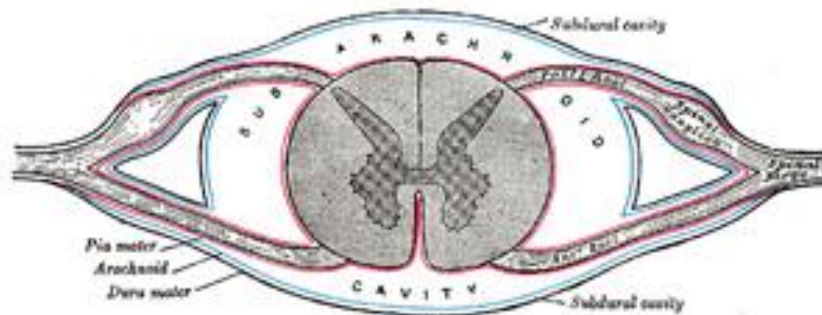
Проводники болевой и температурной чувствительности

- **I нейрон**
– Спинно-мозговой узел
- **II нейрон**
– В центре заднего рога СМ
- **III нейрон**
– Латеральные ядра
зрительного бугра

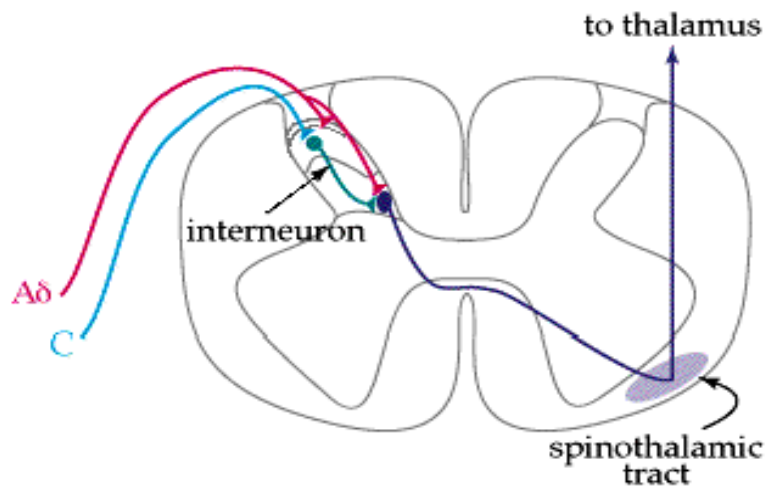
Tractus spino-thalamicus



Пути поверхностной чувствительности



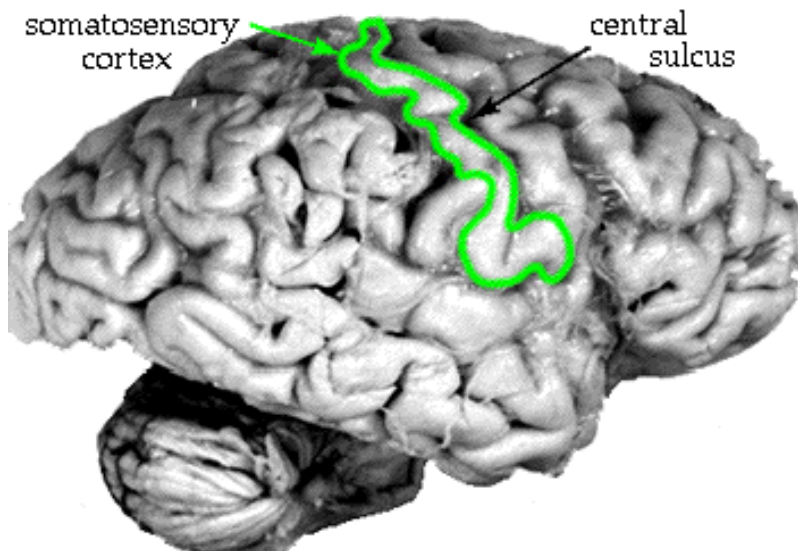
Пути поверхностной чувствительности



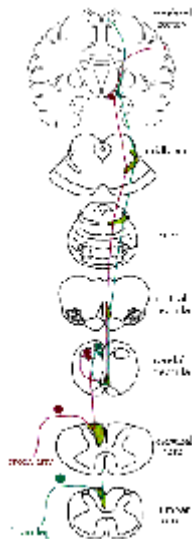
Закон Ауэрбаха-Флатау

- **Закон эксцентричного расположения волокон в спинном мозге**
 - Наиболее латерально располагаются волокна дерматомов ноги, наиболее медиально – дерматомов руки

Постцентральная извилина



Пути глубокой чувствительности (Голля и Бурдаха)

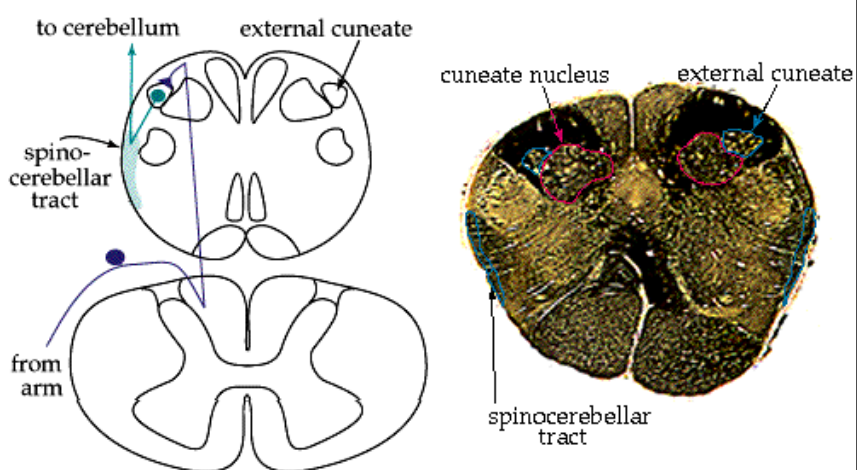


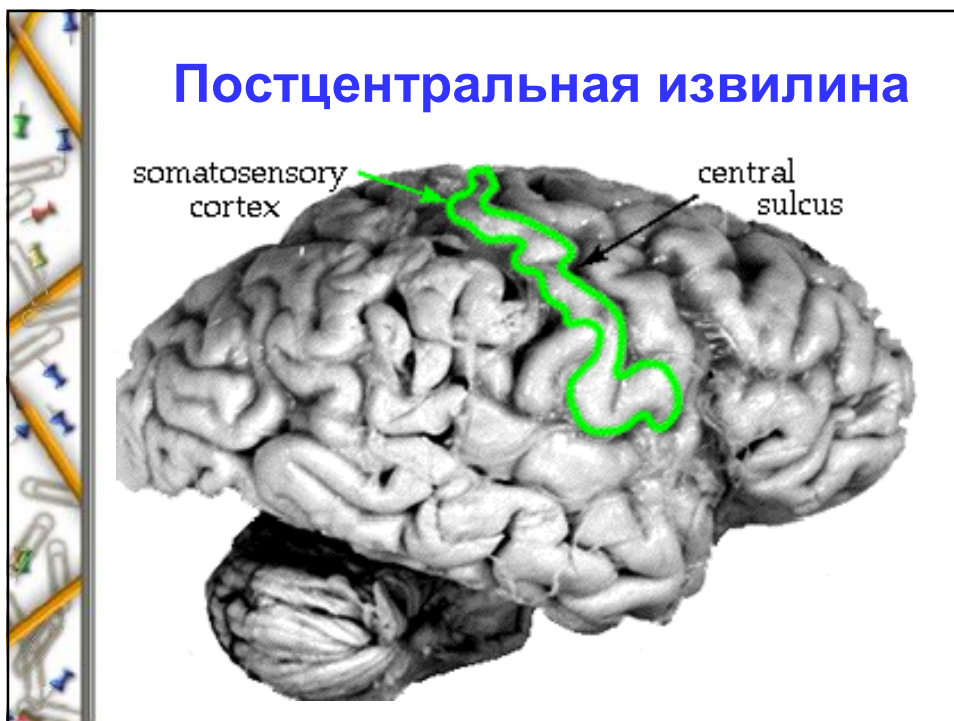
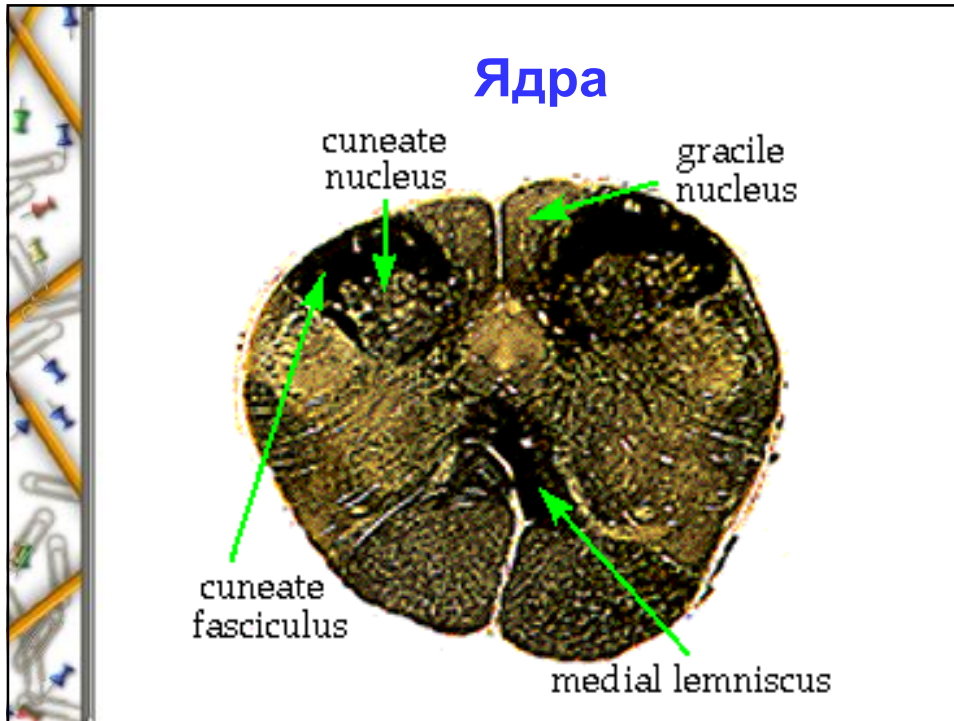
- **I нейрон**
– Спинно-мозговой узел
- **II нейрон**
– Ядра Голля и Бурдаха
- **III нейрон**
– Латеральные ядра зрительного бугра


Тонкий и клиновидный пучки



Пути Голля и Бурдаха









Виды расстройств чувствительности

- **Симптомы выпадения**
 - Анестезии
 - Гипестезии



Виды расстройств чувствительности

- **Симптомы ирритации**
 - Боль
 - Парестезии
 - Гиперестезии
 - Гиперпатии



Виды расстройств чувствительности

- **Извращение чувствительности**
 - Гиперпатии
 - Полиестезия
 - Дизестезия
 - Синестезия



Sensory disturbances

Positive symptoms:


- Pain
- Hyperaesthesia: increased sensitivity to any stimulus
- Hyperalgesia: increased sensitivity to a painful stimulus
- Hyperpathia: increased sensitivity with increasing pain threshold to repetitive stimulation
- Paraesthesia: "pins and needles sensation", "burning feeling"
- Dysaesthesia: inappropriate sensation to a stimulus
- Allodynia: pain provoked by a non-painful stimulus



Sensory disturbances

Negative symptoms:

- Hypoalgesia: reduced sensitivity to a painful stimulus
- Hypoesthesia: reduced sensitivity to any stimulus
- Analgesia: absent sensitivity to a painful stimulus
- Anaesthesia: absent sensitivity to any stimulus



Типы расстройств чувствительности

- **Топическая диагностика**
(установления локализации поражения на протяжении чувствительного пути)

Examination of the sensory system 1.

Special standpoints:

- “Subjective “ examination
- Requires good cooperation on the patient`s side.
- Allows accurate localisation of the pathology.
- Preliminary diagnosis is needed. Examine according to the expected damage !
- Most often we compare different parts of the body.
- Do not tell the patient what should be felt !
- The patient should not see the examined part of the body !
- “Subjective” sensory disturbance (pain, paraesthesia) is not necessarily accompanied by “objective” sensory disturbance (hypoesthesia, anaesthesia)

Examination of the sensory system 2.

Pain: pin prick, tooth picks

Light touch: use a wisp of cotton wool !

Temperature: use cold (5-10 °C)/or hot (40-45 °C) test tubes !

-Instruct the patient to reply: “Tell me if you feel the stimulus !
Name the area stimulated !” “Is it equal on both sides?”

-Map out the extent of abnormality by moving from the abnormal to the normal area (“Tell me if sensation changes!”)

Joint position / motion:

-Hold the sides of the patient`s finger ! Move it up and down at random ! Ask to specify the direction of movement !

Vibration:

-Place a vibrating tuning fork on a bony prominence (ankle, knee, processus spinosus, processus styloideus radii et ulnae, elbow, clavicula)

Examination of the sensory system 3.

- **Two point discrimination:**
 - The ability to discriminate two blunt points when applied simultaneously. (3-5 mm on the finger, 4-7 cm on the trunk)
- **Sensory inattention (perceptual rivalry)**
 - The ability to detect sensory stimuli applied simultaneously on both limbs.
 - Subdominant parietal lobe, associative areas
- **Stereoesthesia**
 - An object is placed in the patient's hand.
 - Ask patient to describe its size, shape, surface, material !
 - Stereoesthesia: disturbance of the sensory afferent tracts.

Examination of the sensory system 4.

- **Astereognosis.**
 - Inability to identify an object by palpation
 - The primary sense data being intact
 - Lesion of the opposite hemisphere, postcentral gyrus
- **Tactile agnosia :**
 - The patient is unable to recognize an object by touch in both hands
 - Disorder of perception of symbols.
 - Lesion of the dominant parietal lobe, associative areas
- **Graphaesthesia**
 - The ability to recognize numbers or letters traced out on the palm.

Поражение нерва

- **Невральный тип**

- Утрата всех видов чувствительности в иннервационной зоне конкретного нерва
- Чаще всего – и чувствительные, и двигательные расстройства
- Боли, парестезии





Поражение сплетений

- **Плексопатический тип**

- Утрата всех видов чувствительности в иннервационной зоне конкретного сплетения
- Аналогично невральному типу, но в зоне всех нервов, формирующих сплетение



Множественное поражение нервов

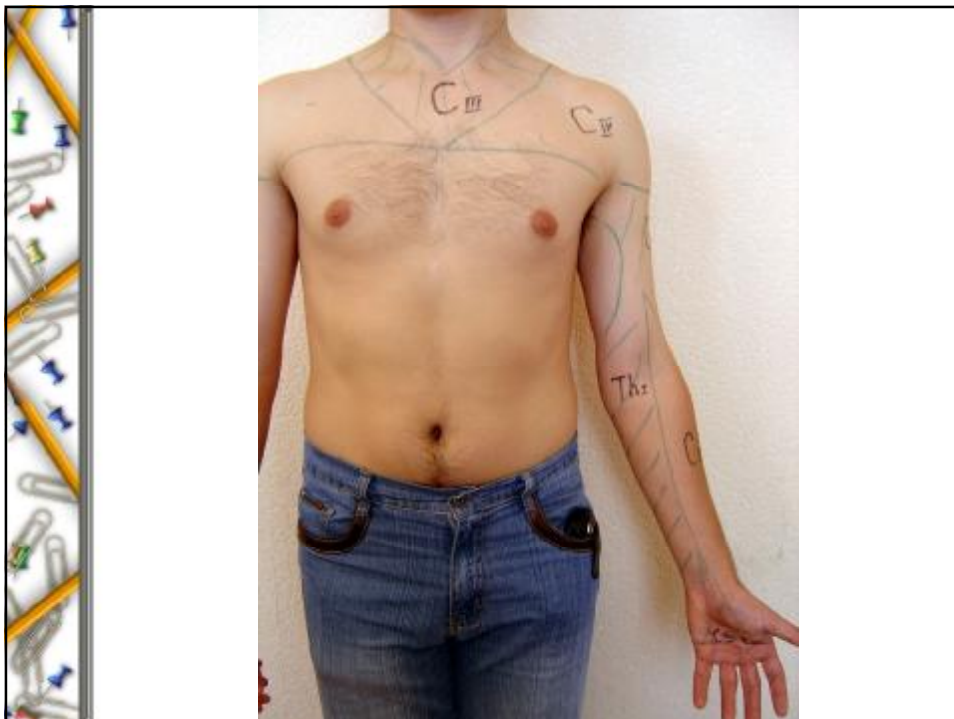
- **Полинейропатический тип**

- Дистальное распределение («перчатки», «носки»)
- Нарастание глубины расстройств в дистальном направлении
- Симметричность
- Могут сопровождаться болями и парезами

Поражение задних корешков

- **Радикулопатический тип**

- Утрата всех видов чувствительности в зоне данного дерматома
- Могут сопровождаться болями, парестезиями
- Нет моторных расстройств





Поражение заднего рога


• Сегментарный тип

- Утрата только болевой и температурной чувствительности в зоне данного дерматома (диссоциация)
- Имеет уровни (верхний, нижний)
- Нет болей и парезов



Поражение задних канатиков

- **Фуникулярный тип**
 - На стороне поражения утрата глубокой чувствительности (при сохранной поверхностной – диссоциация) по проводниковому типу
 - Сопровождается гиперпатией



Поражение боковых канатиков

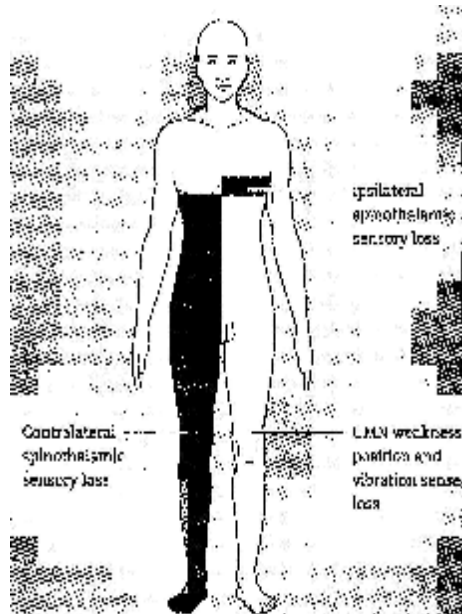
- **Фуникулярный тип**
 - На стороне, противоположной поражению, утрата поверхностной чувствительности по проводниковому типу


Поражение половины спинного мозга

- **Синдром Броун-Секара**

- на стороне поражения
 - утрата глубокой чувствительности
 - центральный парез
- на противоположной
 - утрата поверхностной чувствительности
- Тотальная анестезия – сегмент (дерматом)

Синдром Броун-Секара





Полное поперечное поражение спинного мозга

- **Спинальный тип**


- Утрата всех видов чувствительности по проводниковому типу с обеих сторон
- Центральные парезы (в зависимости от уровня)
- Нарушения тазовых функций



Поражение ствола головного мозга

- **Альтернирующие синдромы**

- На стороне поражения
 - дефекты черепного нерва
- На противоположной
 - утрата всех видов чувствительности
 - центральные парезы по гемитипу



Поражение внутренней капсулы

- **Капсулярный тип**


- На противоположной стороне утрата всех видов чувствительности по проводниковому типу
- Гемиплегия
- Гемипарез



Поражение постцентральной извилины

- **Корковый тип**

- Утрата всех видов чувствительности по моно-типу (рука или нога) на противоположной стороне
- Если захватывается теменная часть – нарушения и сложных видов чувствительности



Функциональные расстройства

- **Истерический тип**
 - Нет соответствия ни одному органическому типу
 - Тест со смещением кожной складки
 - Определение границ
 - Строгая середина



Examination of the sensory system

- **Nerve conduction studies:**
 - sensory antidrom neurography
 - median nerve, ulnar nerve
- **Somatosensory evoked potentials (SEP)**
 - median nerve, tibial nerve

Peripheral nerve, Polyneuropathies

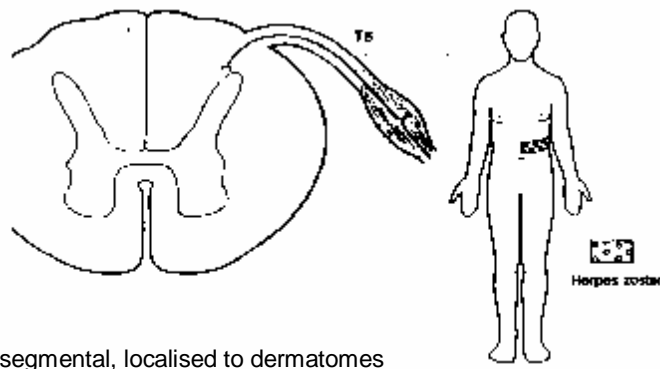


Peripheral nerve: according to the distribution area of the affected nerve

Polyneuropathies: symmetrical sensory disturbance in stocking/glove like distribution, more pronounced distally

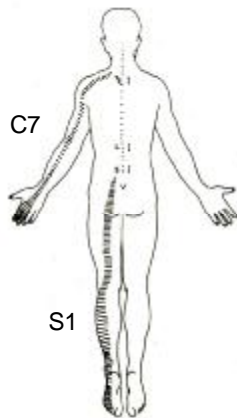
Sensory disturbance usually starts on the toes, gradually spreads higher, rarely above the knee; later on the hands

Spinal ganglion



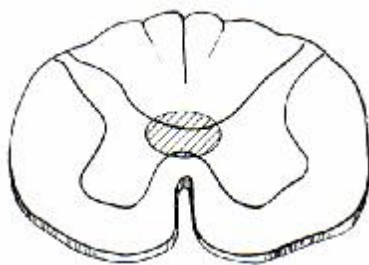
segmental, localised to dermatomes

Root damage





- Sensory disturbance and pain according to the dermatome (variability!)
- Anaesthesia does not develop because of overlapping dermatomes


Syringomyelia




- spinothalamic fibers crossing at cervical level are affected first
- *dissociated sensory loss*: temperature, pain disturbance on both hands



**БОЛЬ.
ЦЕНТРАЛЬНЫЕ И
ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ БОЛЕЙ.**



**Боль - сторожевой пес
здоровья, который
может превратиться в
дикого зверя**



(Врачи Древней Греции)



Актуальность

- 9 из 10 американцев старше 18 лет (89%) страдают от боли не реже чем раз в месяц
- 43% взрослых часто ограничивают свою активность на работе и дома из-за боли
- 15% из тех, кто испытывает боли, отмечают **ОЧЕНЬ СИЛЬНУЮ** боль
- 55% людей старше 65 лет испытывают боль ежедневно
- 80% американцев считают, что боль – это просто «возрастное явление»
- 28% считают, что их боль неизлечима



Определение

- **Рекомендовано Международной Ассоциацией Изучения Боли (Merskey, 1979)**

Боль – это неприятное физическое или эмоциональное ощущение, связанное с реальным или потенциальным повреждением тканей

Боль (определение)



неприятное сенсорное и эмоциональное ощущение, связанное с действительным или потенциальным повреждением ткани, или описываемое в терминах такого повреждения

*Международная Ассоциация Исследования Боли
IASP*

БОЛИ

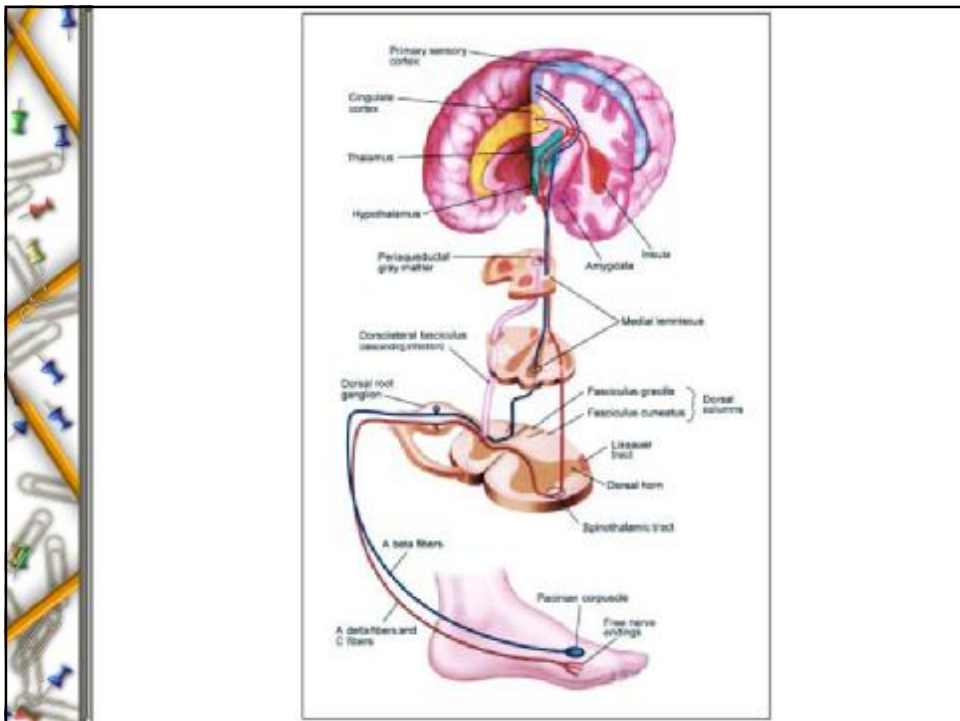
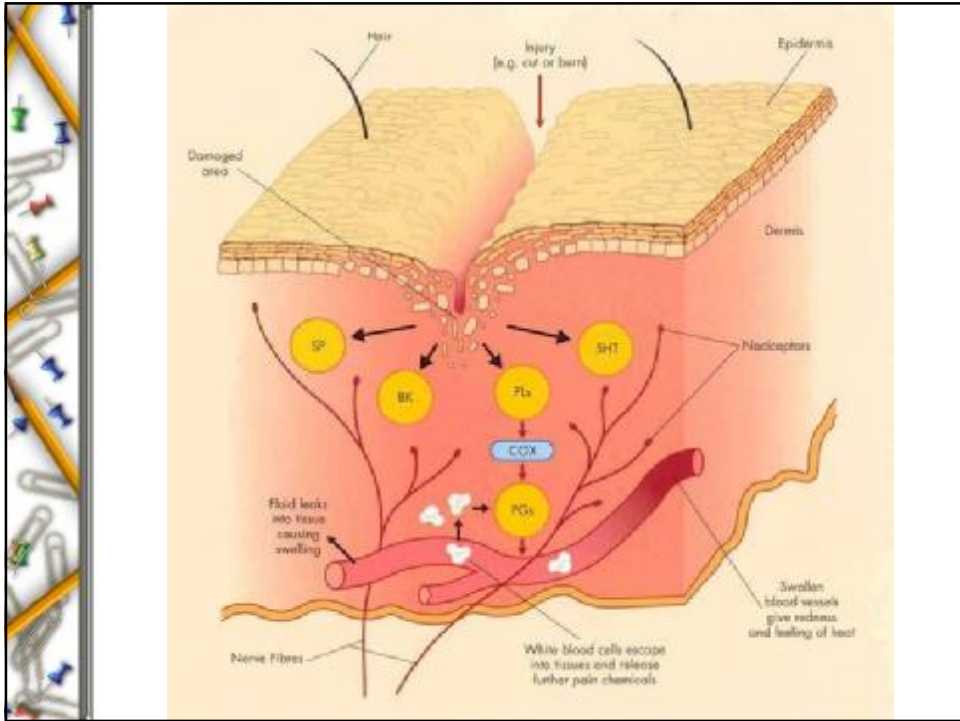



**Нейропатические
(неврогенные)**

**Ноцицептивные
(от слов nocere –
вредить и sentire –
воспринимать)**

Психогенные


Смешанные





**Дифференцировать ВАЖНО
для подбора терапии**

Для ноцицептивной боль –
анальгетики (в т.ч. опиатные)
Для нейропатической –
антидепрессанты и
противосудорожные
препараты

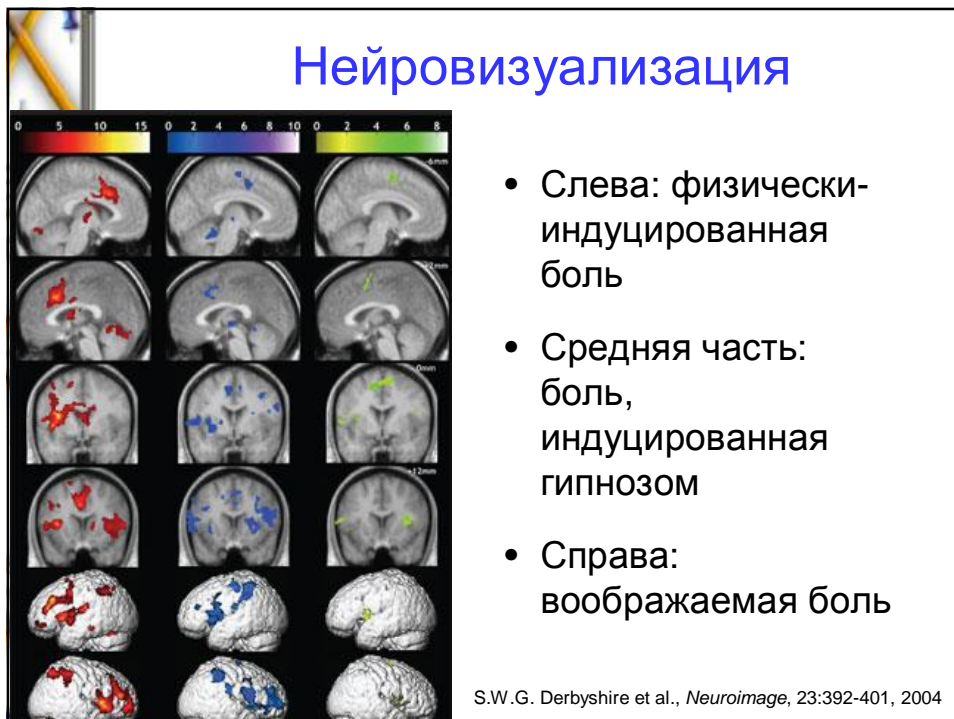


Боль - ЭТО

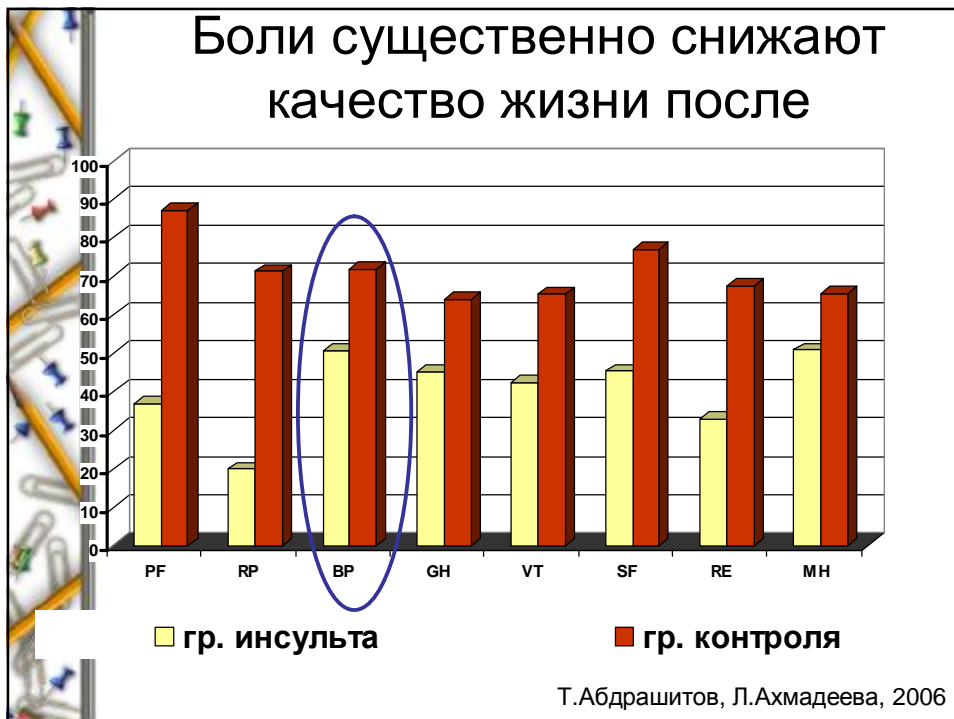


неприятное сенсорное и
эмоциональное ощущение,
связанное с действительным
или потенциальным
повреждением ткани, или
описываемое в терминах
такого повреждения

*Международная Ассоциация Исследования Боли
IASP*



Кора	ОНМК Опухоли Артериовенозные аневризмы ЧМТ	
Таламус	ОНМК Опухоли Хирургические операции	
Ствол мозга	Синдром Валленберга–Захарченко Рассеянный склероз Опухоли Туберкулома	
Проводники СМ	Компрессия Рассеянный склероз Дефицит витамина В12 Миелопатия Сирингомиелия	
Корешок и задний рога СМ	Компрессия корешка (диском и др.) Тригеминальная невралгия Сирингомиелия	
Периферический нерв	Травмы Туннельные синдромы Мононевропатии Полиневропатии	



РЕЗЮМЕ



1. Боли бывают ноцицептивные и нейропатические
2. Важно их различать, так как они лечатся по-разному
3. Работающие для ноцицептивных болей НПВС, совершенно неэффективны при нейропатических болях
4. Препаратами первой линии для лечения нейропатических болей на сегодня являются антидепрессанты и антиконвульсанты