

Занятие № 8

Вегетативная нервная система.

Методы обследования в неврологии.

**Вегетативная нервная
система регулирует
функцию внутренних
органов, открытых и
закрытых желез,
кровеносных и
лимфатических сосудов.**

Анатомически вегетативную систему делят на:

- 1)Центральный отдел (нервные волокна и нейроны в головном и спинном мозге)**
- 2)Периферический отдел (симпатический ствол, сплетения вне и внутри органов, отдельные клетки в стволах и сплетениях).**

2 части вегетативной системы:

- 1) Симпатическая (для запоминания – «человек испугался»)
- 2) Парасимпатическая (для запоминания – «человек устал»)

У симпатической и парасимпатической систем много отличий. Нам понадобится только одно:

Последний нейрон симпатической нервной системы находится в симпатическом ганглии, т.е. вне иннервируемого органа.

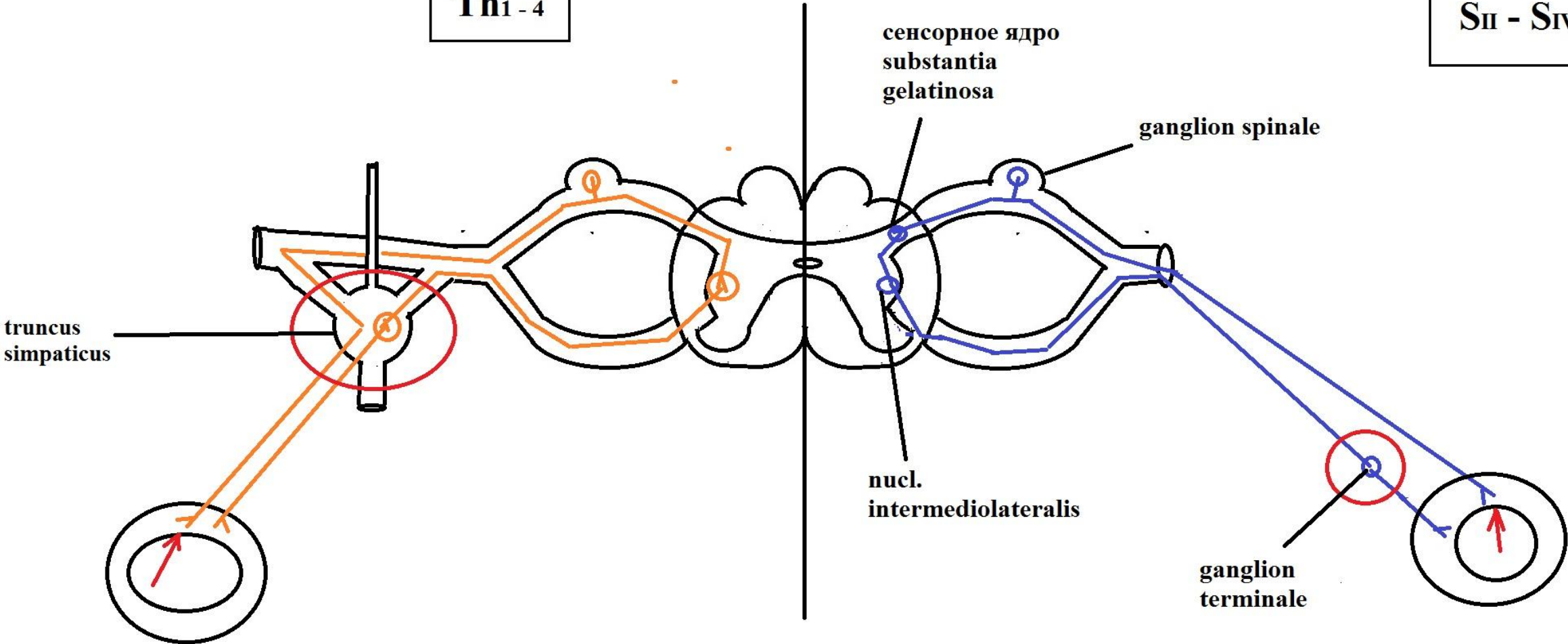
Последний нейрон парасимпатической нервной системы находится около соответствующего органа или в его стенке.

Симпатическая иннервация органов грудной полости

Парасимпатическая иннервация органов малого таза

Th₁ - 4

S_{II} - S_{IV}



Периферическая часть симпатической НС

- 1) Нейроны боковых рогов С8**
- 2) Нейроны всех грудных сегментов**
- 3) Нейроны двух верхних поясничных
сегментов спинного мозга**

**Отсюда волокна идут в симпатический ствол
или в промежуточные узлы**

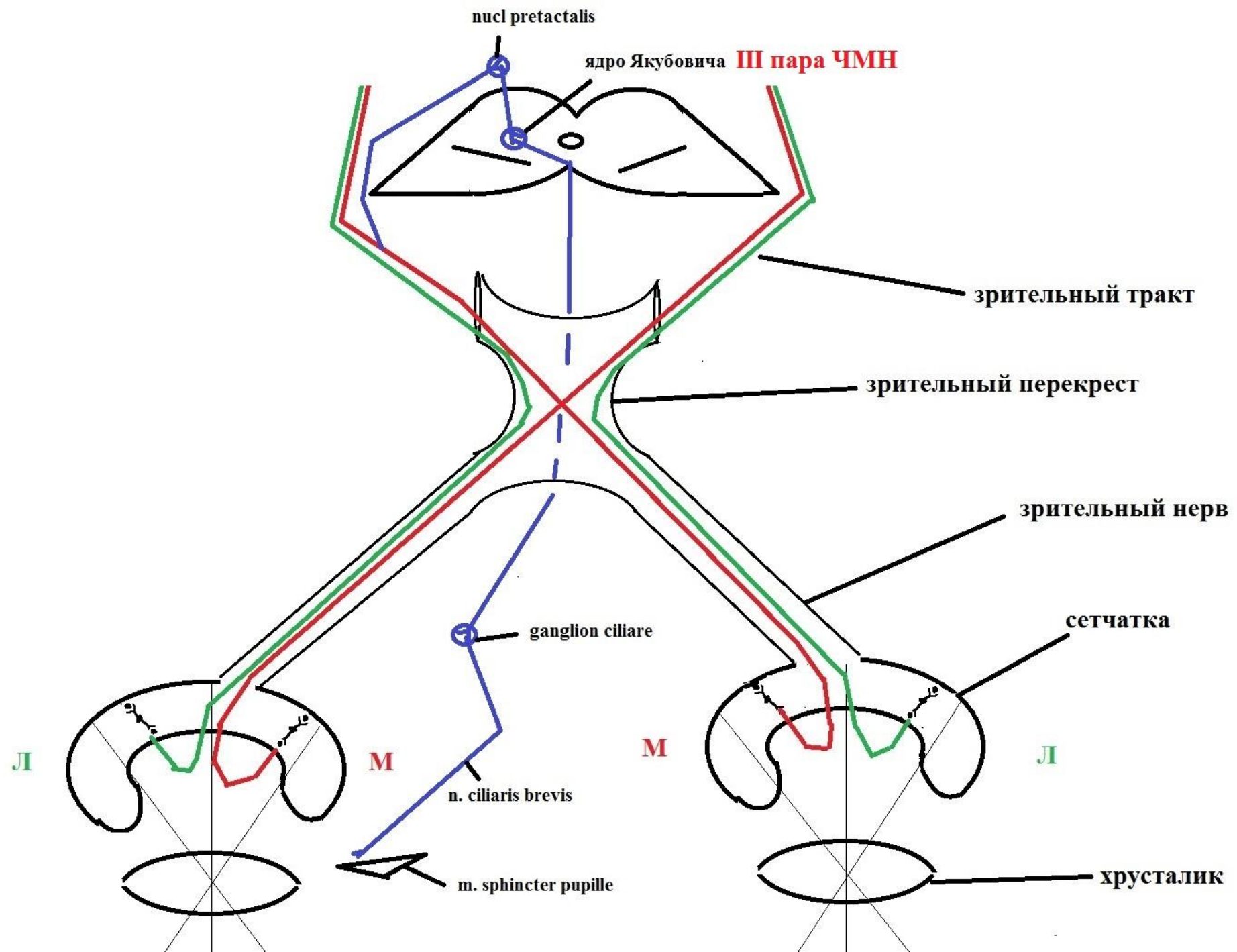
Периферическая часть парасимпатической НС

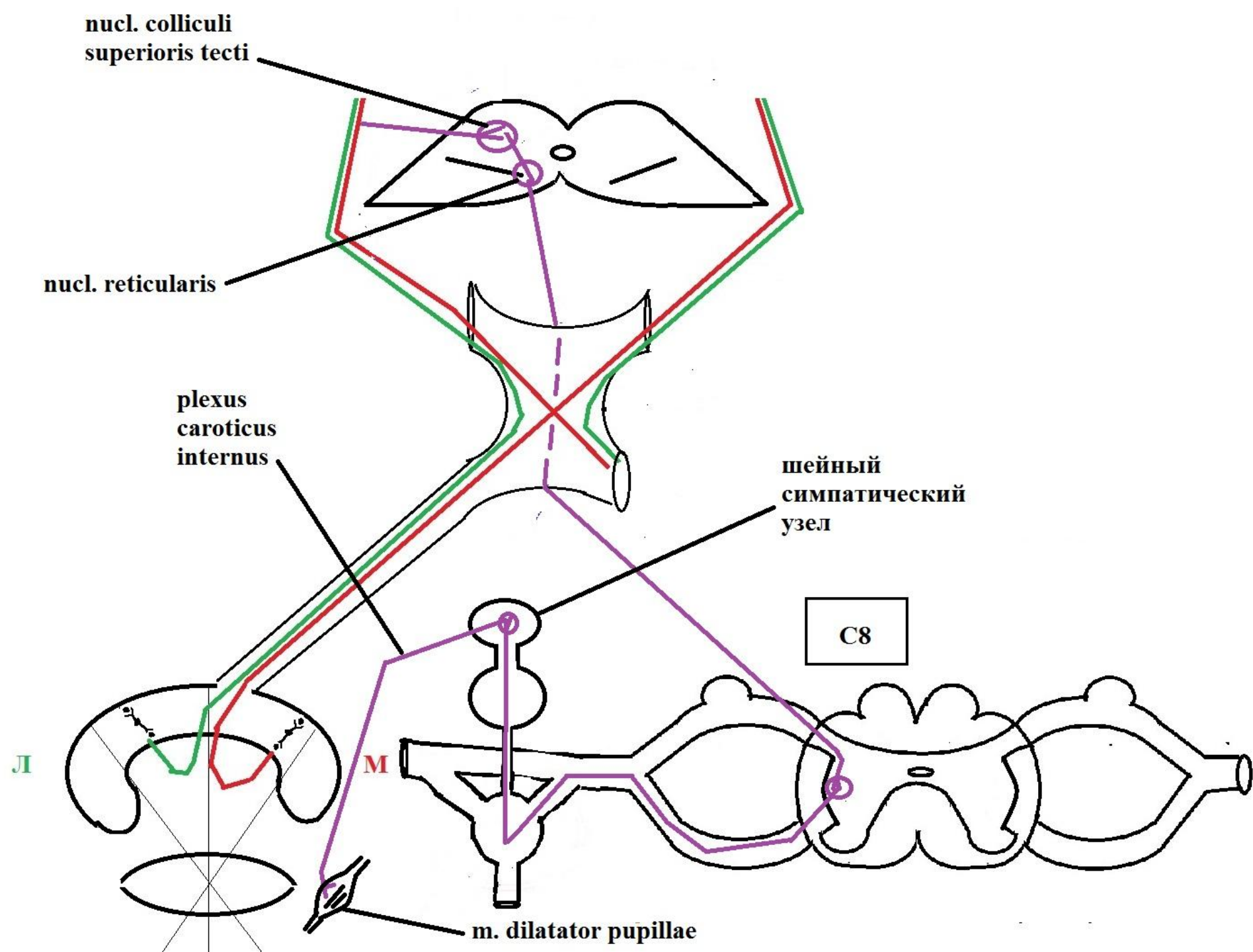
- 1) Ядра III, VII, IX, X пар
- 2) Нейроны боковых рогов SII – SIV

Отсюда волокна идут к
интрамуральным ганглиям

**Вегетативная НС имеет связи
с подбугорной областью,
корой головного мозга
(особенно с лимбической
системой)**

Вегетативная иннервация глаз





Синдром Горнера

**Нарушение симпатической
иннервации**

Птоз, миоз, энофтальм.

Синдром Пурфюр-дю-Пти

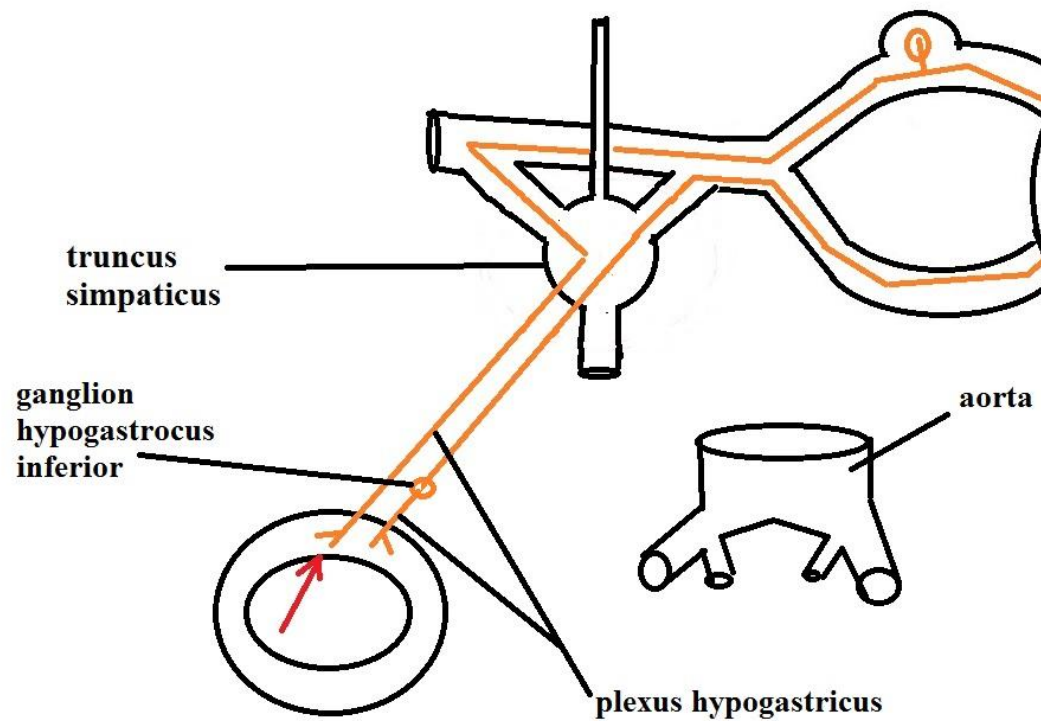
**Раздражение симпатического
отдела**

**Расширение глазной щели,
мидриаз, экзофтальм.**

Вегетативная иннервация мочевого пузыря

Симпатическая иннервация органов малого таза

L1 - 2



Парасимпатическая иннервация органов малого таза

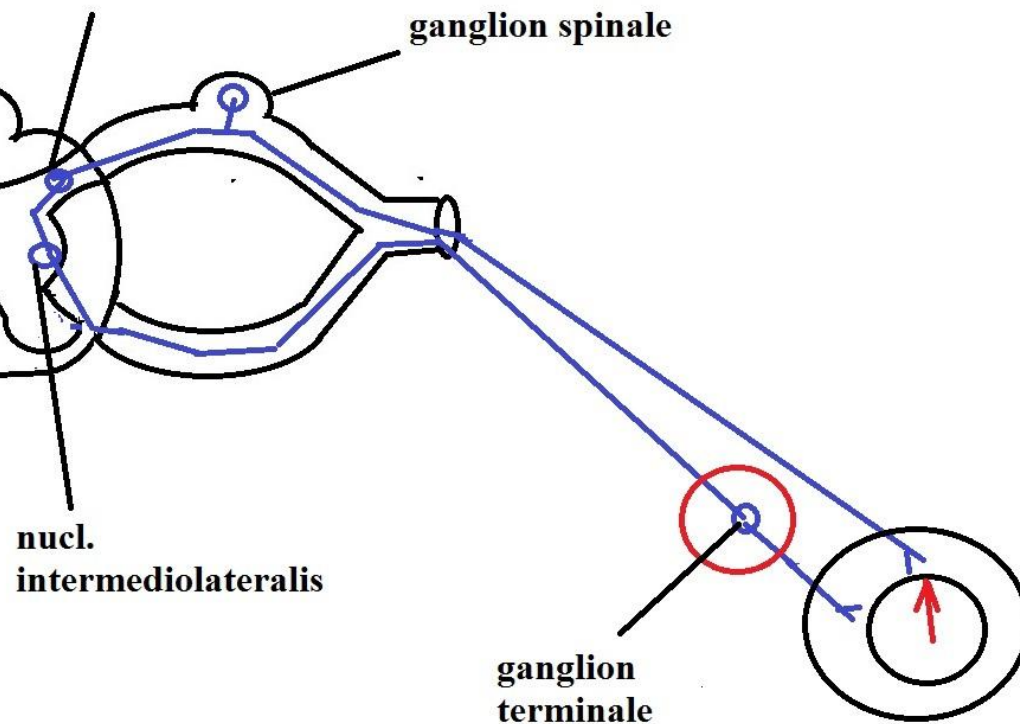
SII - SIV

сенсорное ядро
substantia
gelatinosa

ganglion spinale

nucl.
intermediolateralis

ganglion
terminale



**Мочеиспускание осуществляется
благодаря действию 2 мышц:**

1)Детрузор мочевого пузыря

**2)Сфинктер мочевого пузыря
(сфинктеров 2 – наружный и
внутренний)**

Сокращение детрузора – сжатие стенки мочевого пузыря. Содержимое выдавливается.

Чтобы содержимое попало наружу, одновременно с сокращением детрузора должен расслабиться сфинктер.

Внутренний сфинктер иннервируется вегетативной НС. Если он расслаблен – моча покидает мочевой пузырь, но не организм.

Наружный сфинктер иннервируется пирамидной системой. При его расслаблении происходит нормальный акт

Нарушения:

- Двустороннее поражение пирамидного тракта (при поперечном поражении спинного мозга на уровне шейных и грудных отделов) – невозможность произвольно управлять мочеиспусканием. Больной не чувствует позыва к мочеиспусканию.

Если нарушение наступило остро, сначала – задержка мочи, пузырь переполняется мочой (опорожнение катетером). Затем повышается рефлекторная возбудимость сегментарного аппарата и мочеиспускание становится непроизвольным.

Важно!

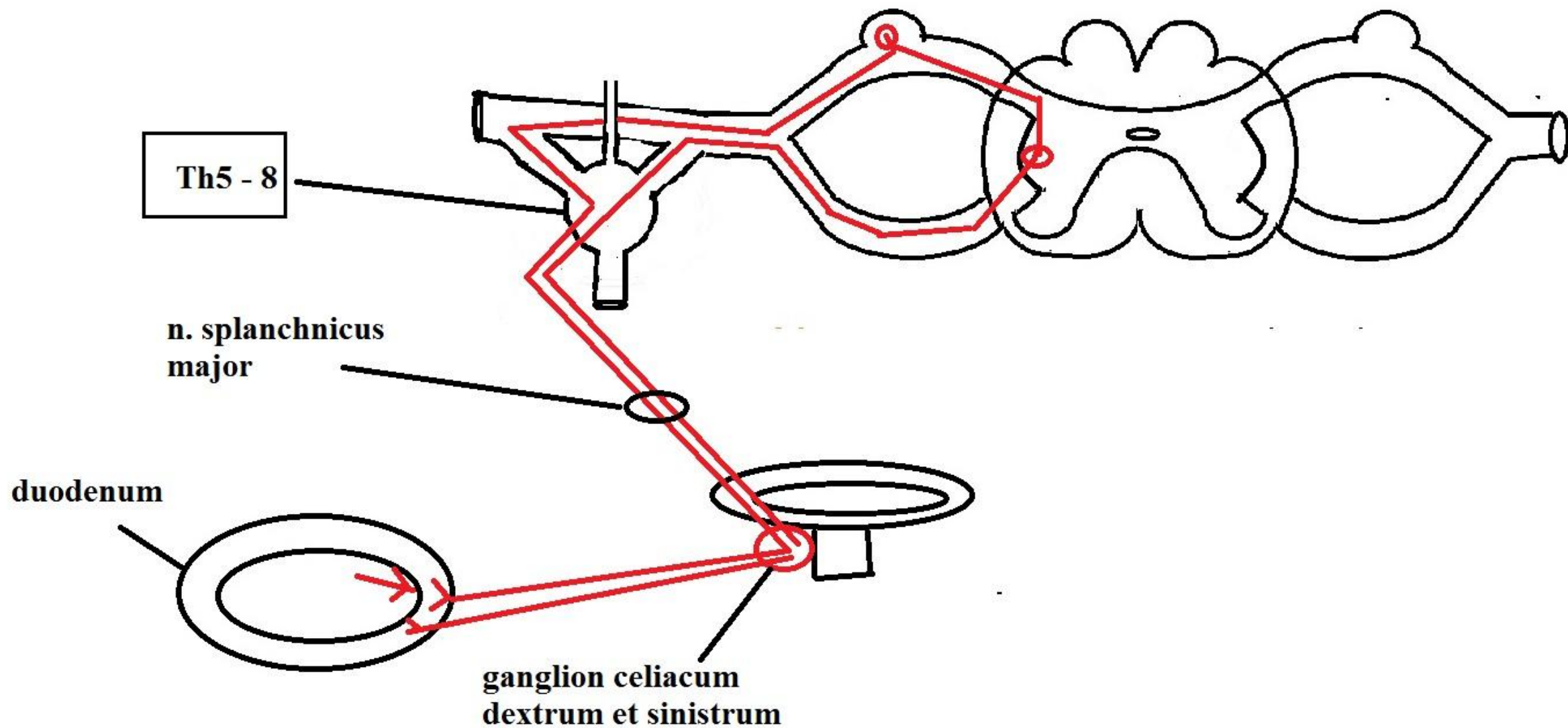
Моча выделяется не все время, а порциями.

В более легких случаях – императивные позывы к

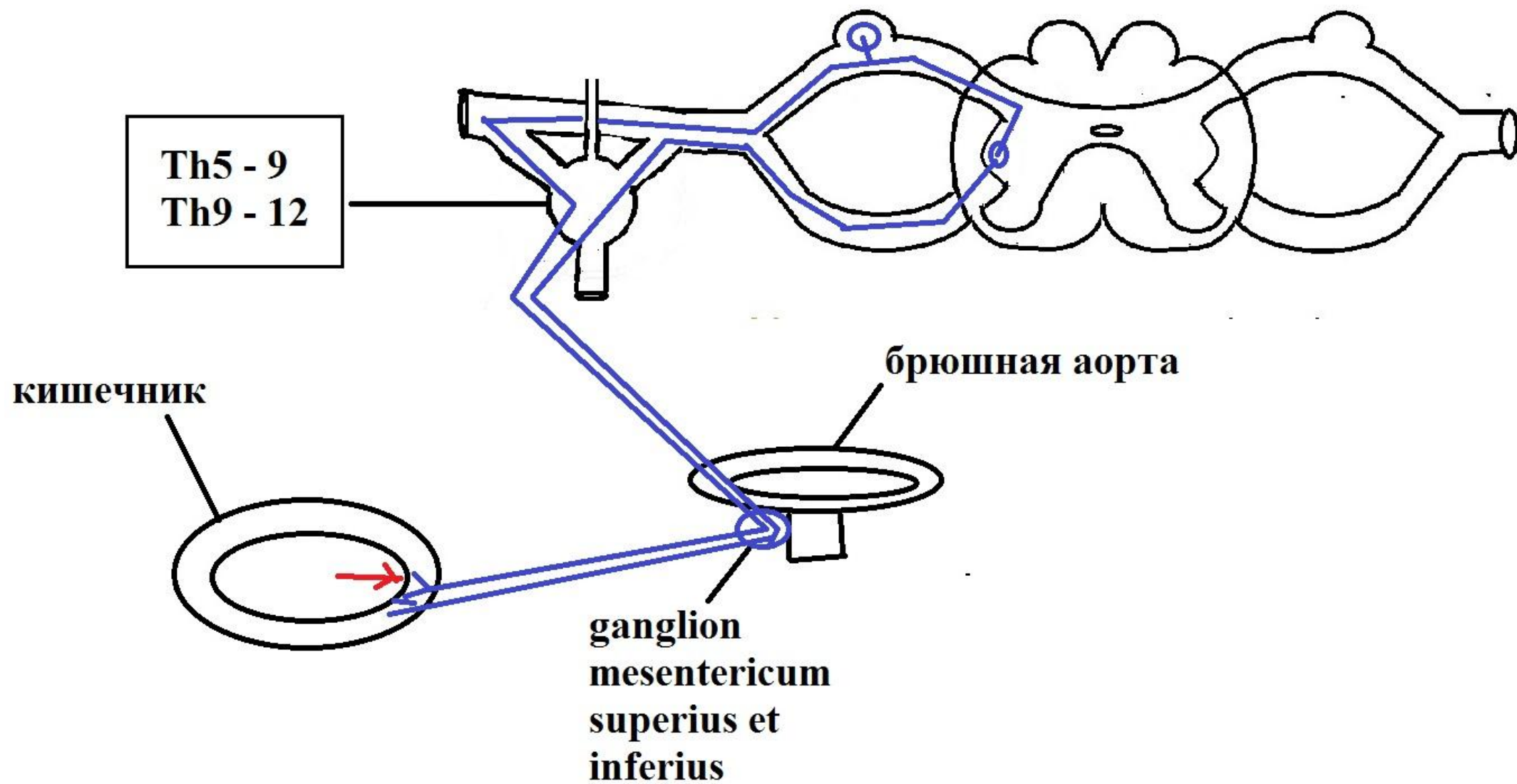
- Нарушение на уровне S1 – S4 (парасимпатическая иннервация детрузора): задержка мочеиспускания
- Нарушение на уровне поясничных сегментов спинного мозга (симпатическая иннервация внутреннего сфинктера), n. pudendus, n. Hypogastricus: истинное недержание мочи. Выделяется непроизвольно периодически или непрерывно.
- Поражение центральных и периферических проводников может привести к парадоксальному недержанию мочи. На фоне задержки моча вытекает по каплям.
- Функциональные нарушения НС, детский

Вегетативная иннервация кишечника

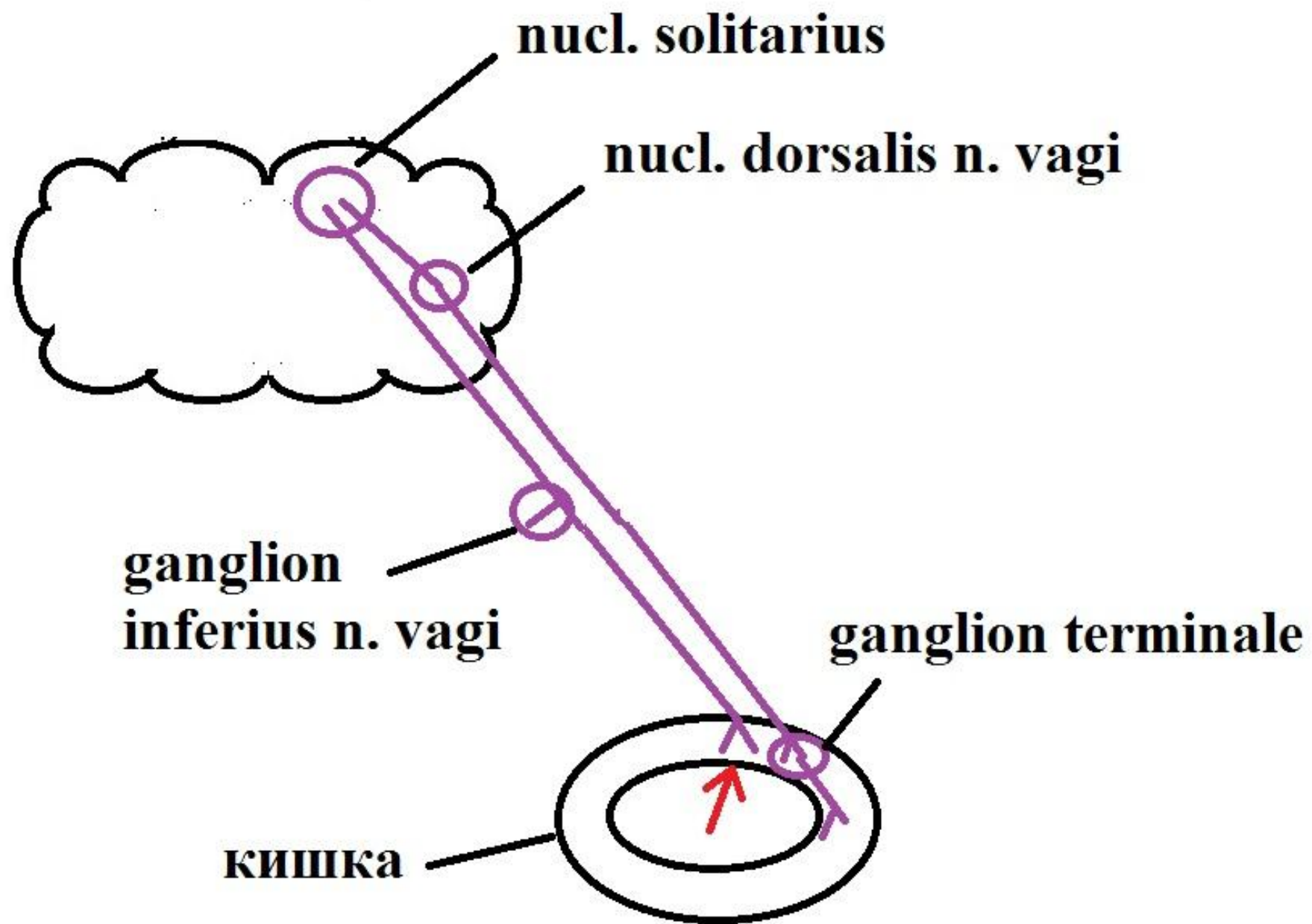
Симпатическая иннервация двенадцатиперстной кишки



Симпатическая иннервация кишечника



Парасимпатическая иннервация кишечника



**Общий план иннервации
кишечника и его сфинктеров
схож с мочевым пузырем (см.
выше)**

Нарушения:

- Двустороннее поражение грудных и шейных сегментов спинного мозга (выше Th5): утрата позывов на дефекацию, отсутствие ощущения наполнения кишечника. Тонус наружного сфинктера повышен (центральный паралич) – задержка кала. Может быть непроизвольная дефекация.
- Поражение крестцовых отделов: вялый паралич наружного сфинктера и паралич мышц кишки: недержание кала и газов.
- При частичном поражении проводников: императивные позывы

Дермографизм

Ответная реакция кожи на штриховое раздражение

Бывает:

1) Местный

2) Рефлекторный

Вызывается тупым твердым предметом

В норме белый дермографизм. Появляется через 5 – 20 с, исчезает через 1 – 10 минут. (симпатикотония)

При более сильном нажатии – красный дермографизм. Больше выражен в верхней половине туловища. (ваготония)

Кроме того, может быть смешанный дермографизм

Пиломоторные рефлексy

**Воздействие холодного воздуха
ведет к эффекту «гусиной кожи»**

**При исследовании кожи на задней
половине шеи раздражается
холодом или механически.**

**Легкость возникновения
пиломоторного рефлекса –
симпатикотония.**

Потоотделение

**Ангидроз – отсутствие потоотделения
(парасимпатика)**

**Гипергидроз – повышенное
потоотделение (симпатика)**

Нарушения могут быть местные и общие

**Исследование: метод Минора (йод с
крахмалом)**

Методы обследования в неврологии

- Рентгенография, компьютерная и магнитно-резонансная томография
- Ангиография
- Позитронная эмиссионная томография
- Электроэнцефалография
- Вызванные потенциалы
- Электромиография
- Транскраниальная магнитная стимуляция
- Эхоэнцефалоскопия
- Ультразвуковая доплерография и дуплексное сканирование
- Тепловидение

Рентгенография

+ Есть почти в каждой больнице

+ Позволяет «увидеть» костные изменения

-«не видит» мягкие ткани

Используется:

1)Выявление костной патологии при травмах

2)Для определения уровня перед операцией (например, микродискэктомией)

МСКТ

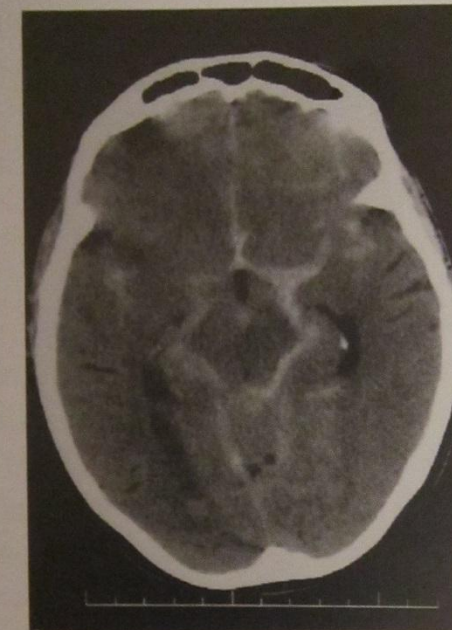
- + быстрота обследования**
- + хорошо «видит» костные нарушения, гематомы, расширение желудочковой системы**
- + дешев относительно МРТ**
- плохо «видит» опухолевые процессы**
- Не всегда «видит» острейшие ишемические инсульты, отек мозга**
- Не четко дифференцирует белое вещество от серого**
- Пациент подвергается рентгеновскому облучению**

Используется:

- 1)Диагностика инсульта**
- 2)Диагностика травм и т.д.**

Таблица 1—1
Головной мозг и соседние ткани на КТ

СТРУКТУРЫ, ЖИДКОСТИ, ПРОСТРАНСТВА	ОТТЕНКИ ЦВЕТА
Кости, кровоизлияния	Очень белый
Растущая опухоль	Очень белый
Подострое кровоизлияние	Светло-серый
Мышцы	Светло-серый
Серое вещество	Светло-серый
Белое вещество	Насыщенно серый
Цереброспинальная жидкость	От насыщенного серого до черного
Воздух, жир	Резко черный



1—1 Компьютерная томограмма (КТ) головного мозга пациента с субарахноидальным кровоизлиянием. Кости изображаются белым цветом, очаг острого кровоизлияния (белый) находится в субарахноидальном пространстве, мозг представлен серым цветом, цереброспинальная жидкость в третьем и боковых желудочках — черным.

MPT

- + «видит» большинство патологических состояний мозга**
- + можно обнаружить особенности мозга в нормальном и патологическом состоянии**
- Хуже «видит» САК, ВМК**
- Занимает много времени**
- Дорогой метод**
- Шум при исследовании может напугать маленьких детей**

Используют:

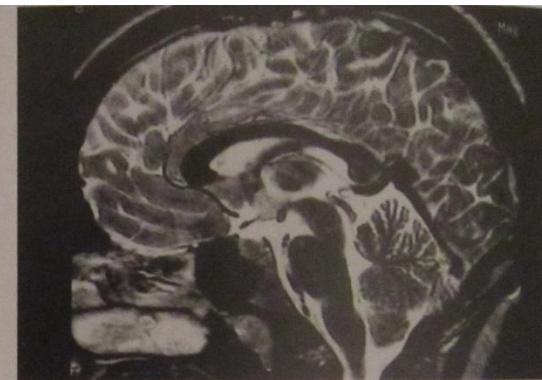
- 1) Для диагностики любой патологии НС**

Таблица 1–2
Мозг и соседние ткани на МРТ

НОРМА	T1-РЕЖИМ	T2-РЕЖИМ
Кость	Очень черный	Очень черный
Воздух	Очень черный	Очень черный
Мышцы	Темно-серый	Темно-серый
Белое вещество	Светло-серый	Темно-серый
Серое вещество	Темно-серый	Темно-серый
Жир	Белый	Серый
Спинномозговая жидкость	Очень черный	Очень белый
ПАТОЛОГИЯ	T1-РЕЖИМ	T2-РЕЖИМ
Отек	Темно-серый	От светло-серого до белого
Опухоль	Различный	Различный
Растущая опухоль	Белый	(делается редко)
Острый инфаркт	Темно-серый	От светло-серого до белого
Подострый инфаркт	Темно-серый	От светло-серого до белого
Острая ишемия	Темно-серый	От светло-серого до белого
Подострая ишемия	Темно-серый	От светло-серого до белого



1–2 Магнитно-резонансная томограмма (МРТ) в T1-режиме, сагиттальная проекция. Мозг представлен серым цветом, цереброспинальная жидкость — черным.



1–3 Магнитно-резонансная томограмма (МРТ) в T2-режиме. Мозг представлен серым цветом, кровеносные сосуды — в основном черным, цереброспинальная жидкость — белым цветом.

МСКТА

Ангиография - метод исследования сосудистой системы головного и спинного мозга путём введения контрастного вещества в артерии, кровоснабжающие мозг. Впервые предложена Моницем в 1927 г., но широкое применение в клинической практике началось лишь в 1940-е годы.

ПЭТ

ПЭТ - метод прижизненного изучения метаболической и функциональной активности тканей организма. В основе метода лежит феномен позитронной эмиссии, наблюдаемый во введённом в организм радиофармпрепарате при его распределении и накоплении в различных органах. В неврологии основная точка приложения метода - изучение метаболизма головного мозга при ряде заболеваний.

ЭЭГ

Электроэнцефалография - метод исследования головного мозга с помощью регистрации разности электрических потенциалов, возникающих в процессе его жизнедеятельности. Регистрирующие электроды располагают в определённых областях головы так, чтобы на записи были представлены

Соматосенсорные вызванные потенциалы

Соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) - электрические ответы нервных структур при стимуляции (обычно с помощью электрического тока) различных нервов. В клинической практике используют исследование ССВП периферических нервов, спинного и головного мозга.

ЭНМГ

ЭМГ широко применяется в медицине как диагностический метод, позволяющий оценить состояние периферической нервной системы и судить о нарушениях, связанных с патологией мотонейронов спинного мозга, аксонов периферических нервов, нервномышечной передачи, мышц, кортико-спинального (пирамидного) тракта, постганглионарных вегетативных волокон, определить характер поражения, стадию процесса и оценить прогноз болезни.

ТКМС

В основе метода транскраниальной магнитной стимуляции (ТКМС) лежит стимуляция нервной ткани с использованием переменного магнитного поля. ТКМС позволяет оценить состояние проводящих двигательных систем головного мозга, кортикоспинальных двигательных путей и проксимальных сегментов нервов, возбудимость соответствующих нервных структур по величине порога магнитного стимула, необходимого для получения сокращения мышц. Метод включает в себя анализ двигательного ответа и определение разницы времени проведения между стимулируемыми участками: от коры до поясничных или шейных корешков (время центрального проведения).

Эхо-ЭС

Эхоэнцефалоскопия (ЭхоЭС, синоним - М - метод) - метод выявления внутричерепной патологии, основанной на эхолокации так называемых сагиттальных структур мозга, в норме занимающих срединное положение по отношению к височным костям черепа.

Когда производят графическую регистрацию отражённых сигналов, исследование называют эхоэнцефалографией.

УЗДГ

Общеизвестно большое значение стенозирующих и окклюзирующих поражений магистральных артерий головы в патогенезе цереброваскулярных заболеваний. При этом не только начальные, но и выраженные стенозы сонных и позвоночных артерий могут протекать малосимптомно. В развитии ангионеврологической патологии важен и вклад венозной дисциркуляции, также иногда протекающей субклинически. Своевременная диагностика этих заболеваний в значительной степени связана с такими современными ультразвуковыми методами, как ТКДГ, дуплексное и триплексное исследование с трёхмерной реконструкцией изображения и т.д.

ТКДГ

В большинстве случаев диагностического использования УЗДГ её следует проводить вместе с ТКДГ. Исключение из этого правила составляют лица с недостаточно выраженными или вовсе отсутствующими "височными" окнами, а также больные, у которых осуществление ТКДГ невозможно по другим причинам (7- 12% общего количества обследуемых). Во всех ситуациях, требующих верификации, а также определения характера патологии, приведшей к формированию доплерографических изменений, показано проведение дуплексного сканирования либо других диагностических процедур, референтных по отношению к УЗДГ.

Дуплексное сканирование сосудов головы и шеи

Дуплексное сканирование (серошкальная эхография с цветовым доплеровским кодированием и спектральным доплеровским анализом, применительно к интракраниальной части сосудистой системы головного мозга - транскраниальное дуплексное сканирование) в настоящее время служит основным методом диагностики различных видов патологии сосудистой системы мозга.

Тепловидение

**Термография - регистрация
невидимого инфракрасного
излучения.**

Спасибо за внимание!