

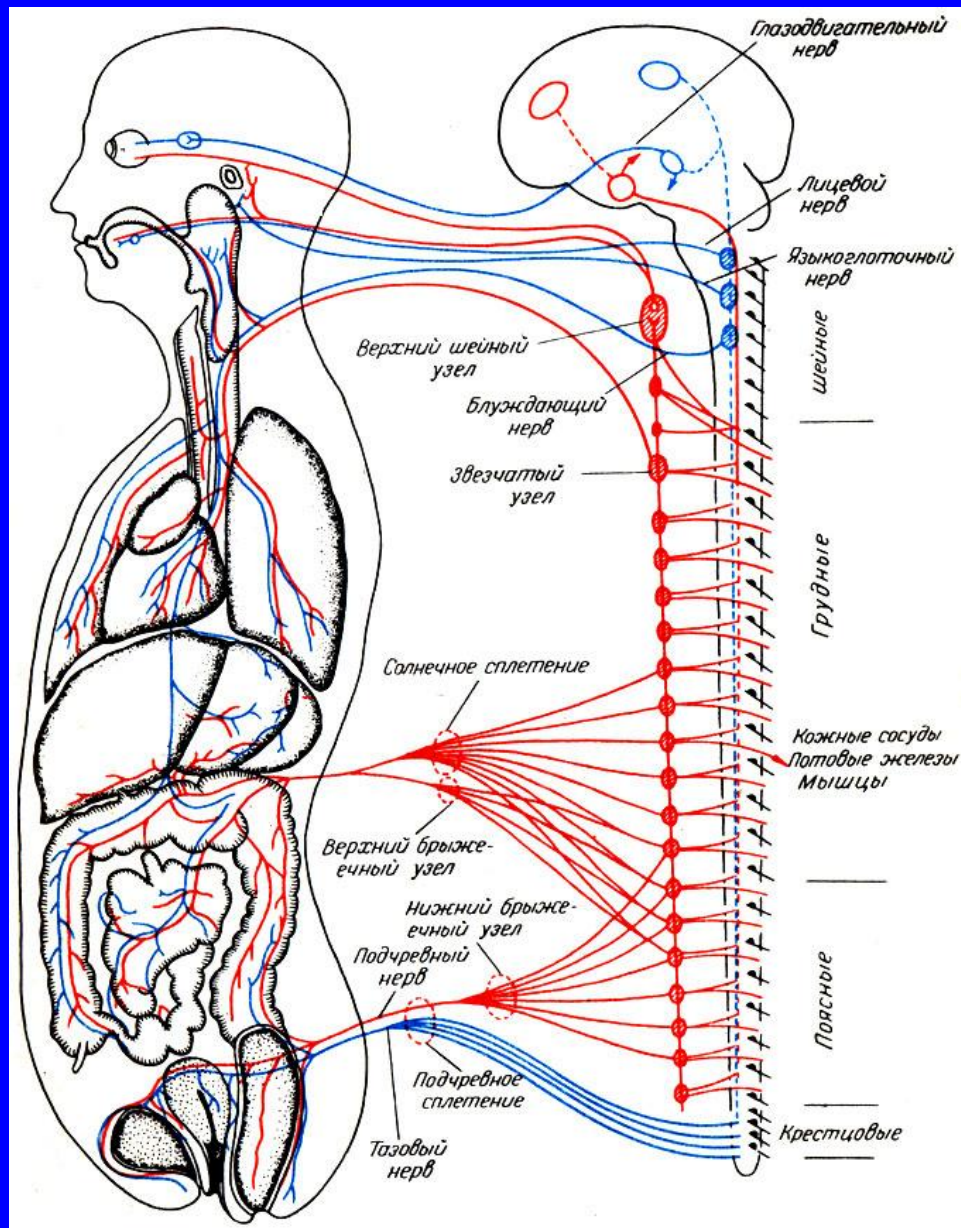
# **ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА**

**Михаил Александрович Якушин**

# ВНС

- Вегетативная (автономная) нервная система выполняет адаптационно-трофические функции, активно участвуя в поддержании *гомеостаза* (т.е. постоянства среды) в организме.
- Она приспособливает функции внутренних органов и всего организма человека к конкретным изменениям окружающей среды, влияя и на физическую, и на психическую активность человека.
- Её нервные волокна (обычно не все полностью покрытые миелином) иннервируют гладкую мускулатуру стенок внутренних органов, кровеносных сосудов и кожи, железы и сердечную мышцу.

# СЕГМЕНТАРНАЯ ИННЕРВАЦИЯ



# СИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ ВНС

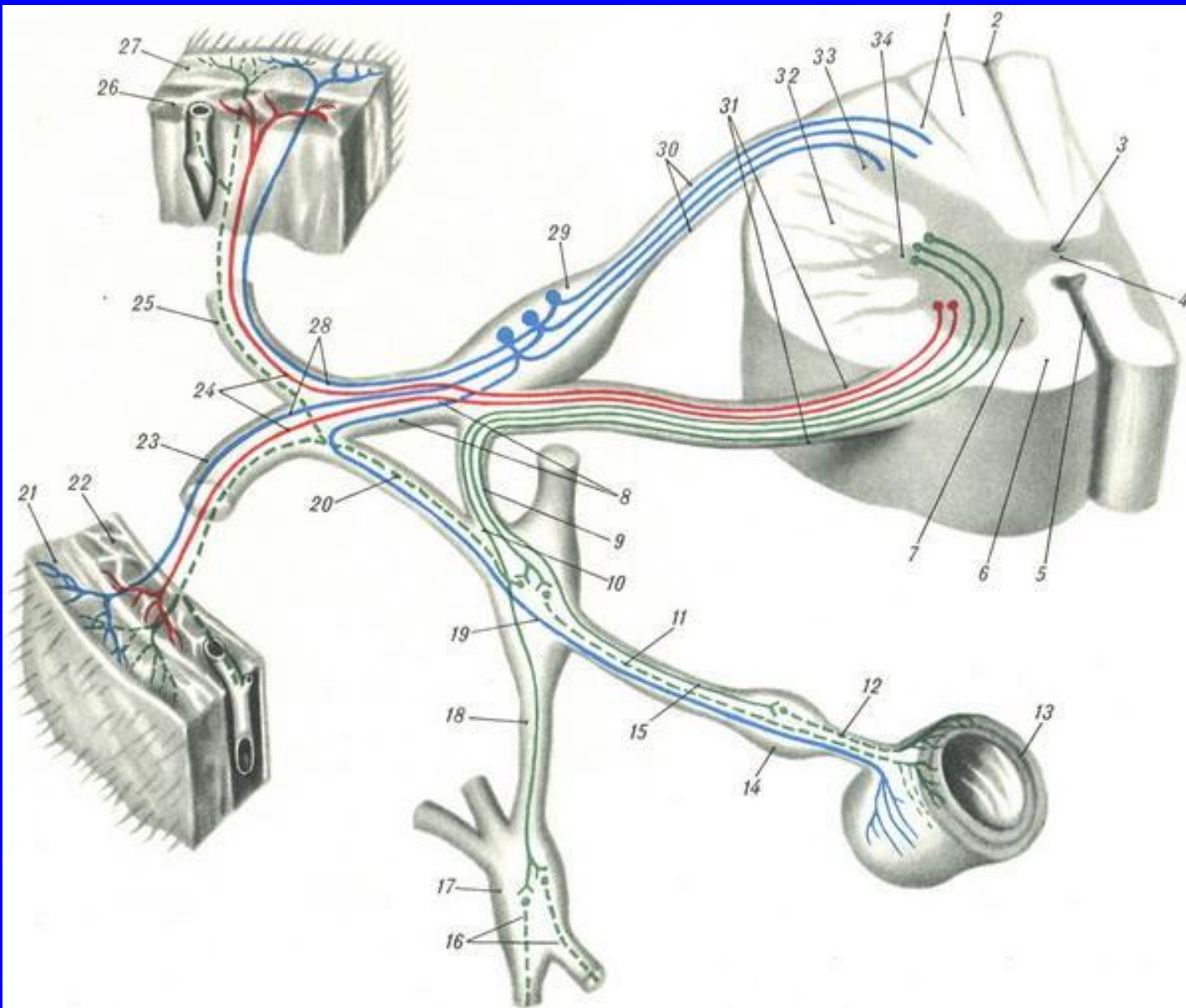
- **Мобилизует ресурсы организма для осуществления энергичной деятельности** (усиливается работа сердца, сужается просвет кровеносных сосудов и повышается артериальное давление, учащается дыхание, расширяются зрачки и т.п.), но происходит торможение работы пищеварительной системы, за исключением работы слюнных желез.

# СИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ ВНС

- К симпатическому отделу вегетативной нервной системы относятся:
- Симпатические ядра,
- Пограничный симпатический ствол,
- Симпатические нервы (большой, малый и крестцовый внутренностные),
- Симпатические нервные сплетения.

Симпатические ядра находятся в боковых рогах спинного мозга, которые имеются в грудном и поясничном его отделах. Они содержат симпатические нервные клетки и составляют центральную часть симпатического отдела вегетативной системы.

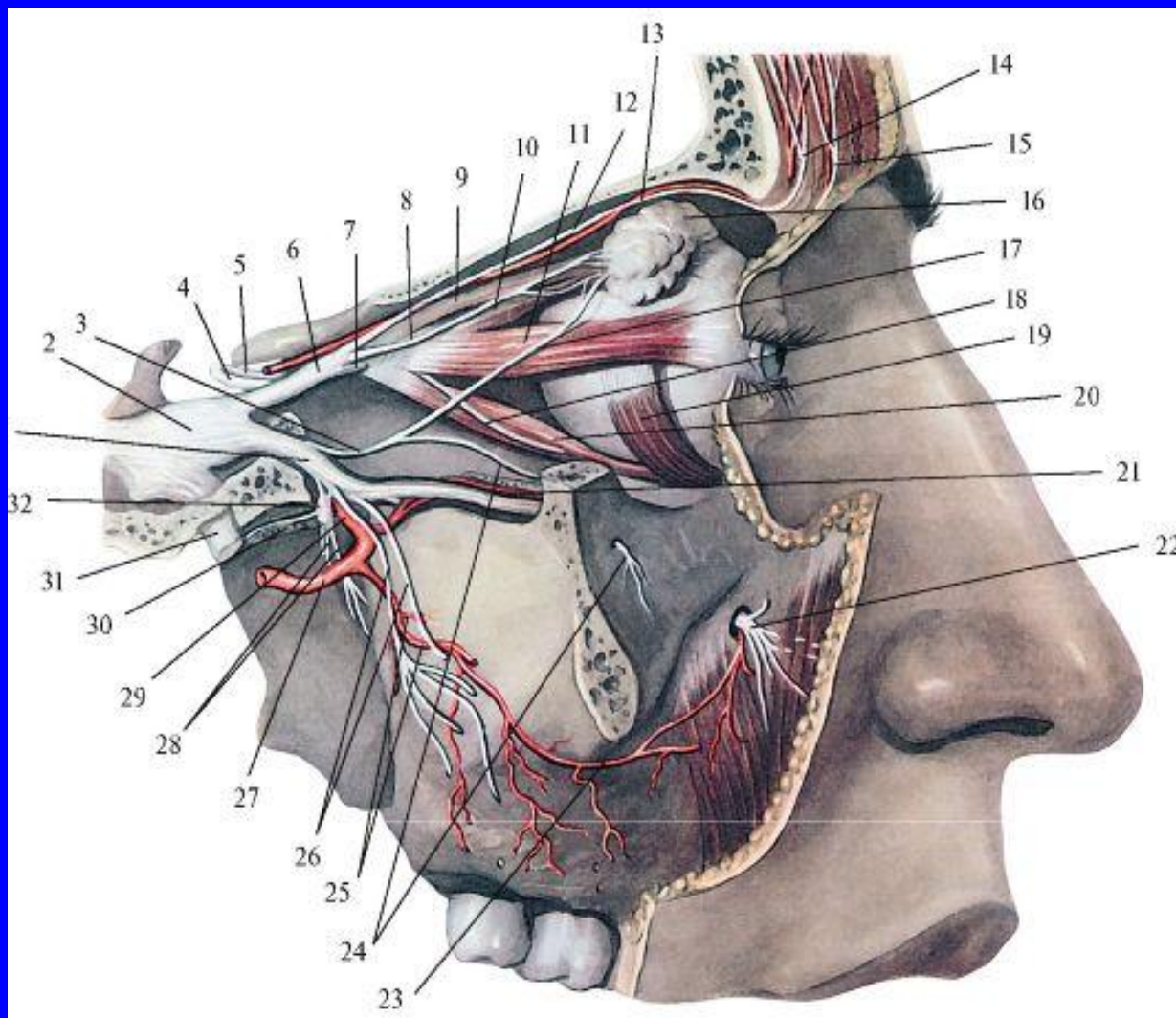
# СЕГМЕНТАРНАЯ ДУГА



# СИМПАТИЧЕСКИЙ СТВОЛ

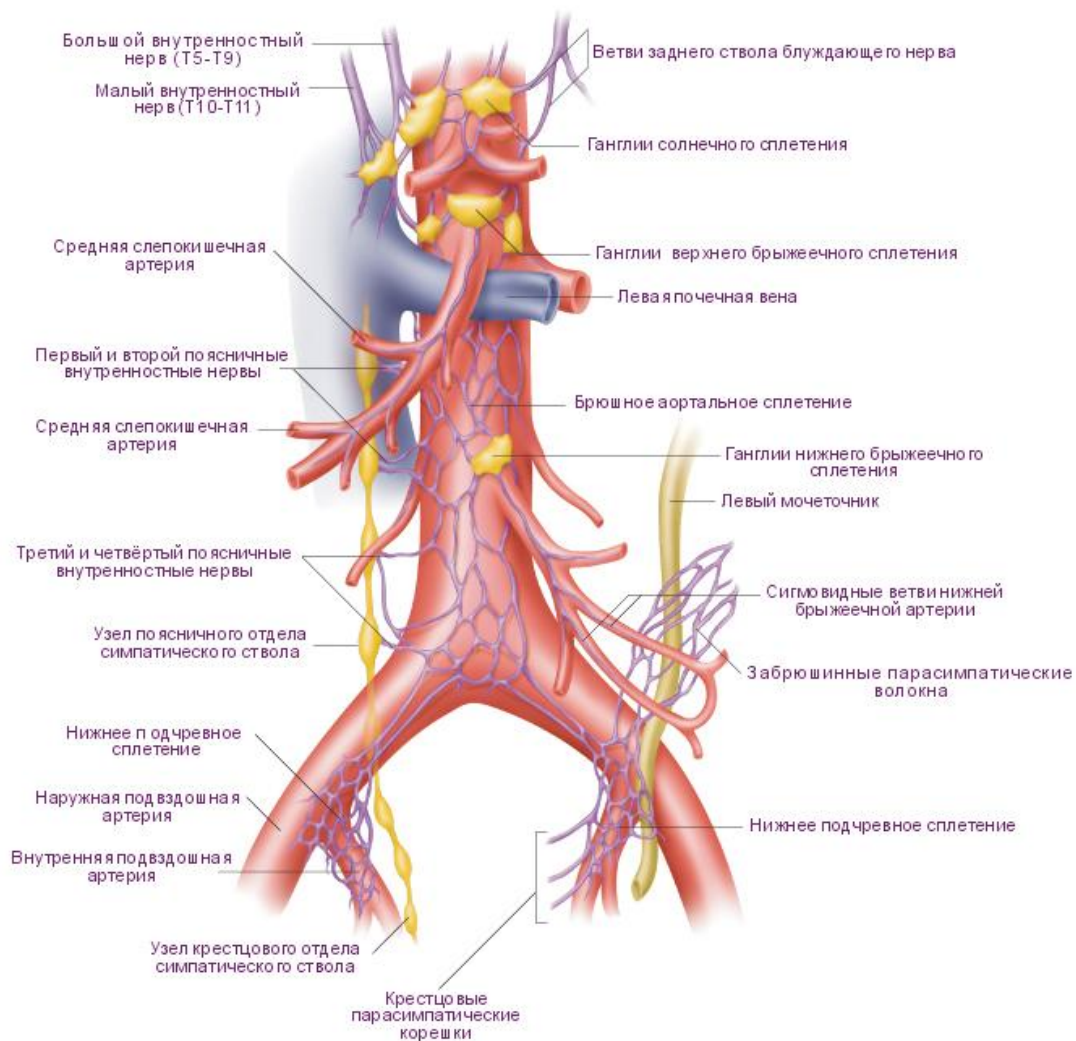
- Симпатические стволы, расположенные по обеим, сторонам позвоночника, состоят из 2—3 шейных узлов, 12 грудных, 2—5 поясничных, 2—5 крестцовых и одного непарного — копчикового, которым замыкаются цепочки узлов симпатических стволов.
- Часть волокон не прерывается в узлах, а уходит на периферию в составе внутреностных нервов, чтобы закончиться в одном из параорганных сплетений (солнечное, чревное, нижнебрыжеечное).
- Часть волокон идет вдоль симпатического ствола в восходящем и нисходящем направлении.
- До верхнего шейного узла доходят волокна от D7; до звездчатого — от D9; от D7-D9 волокна идут и вверх и вниз; от D10 — в нисходящем направлении.

# СИМПАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

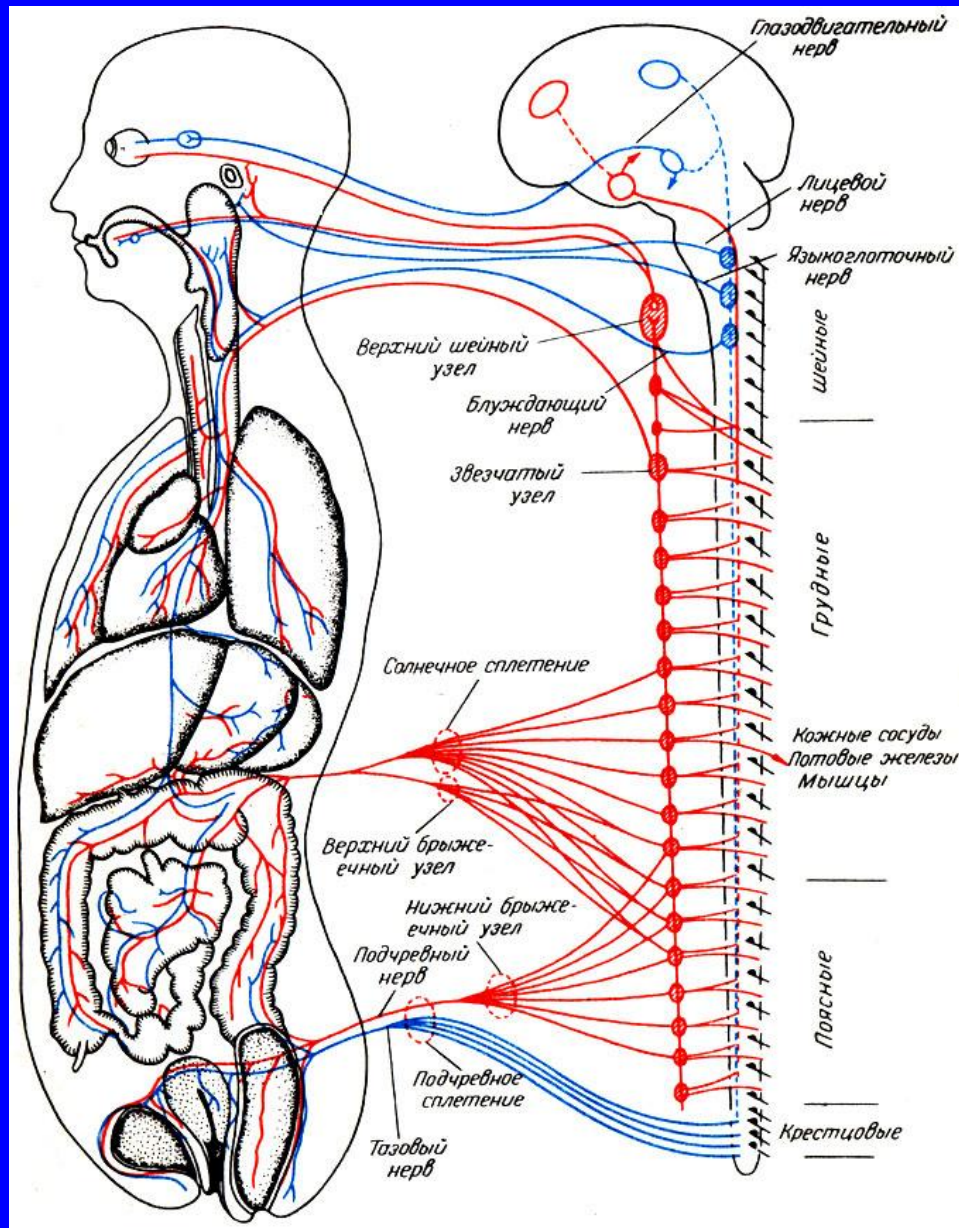




# СИМПАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ



# СЕГМЕНТАРНАЯ ИННЕРВАЦИЯ



# СЕГМЕНТАРНЫЕ ВЕГЕТАТИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА (локализация)

- Боковые рога – соответствующие дерматомы, склеромы, миотомы;
- Узлы симпатического ствола – боли+полукапюшон, полукуртка, полуштаны;
- Сплетения – локальные боли + нарушение функции соответствующих органов;
- Нерв – симпаталгии и вегетативные расстройства в зоне иннервации нерва.

# СЕГМЕНТАРНЫЕ ВЕГЕТАТИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА (характер)

- Симпаталгии;
- Вазомоторные;
- Судомоторные;
- Пиломоторные;
- Трофические (гипотрофия, остеолиз, остеопороз);
- Рефлекторные;
- Чувствительные (гипестезия, гиперестезия, зуд);
- Нарушение функции внутренних органов;
- Психические (как следствие сегментарных расстройств).

# ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

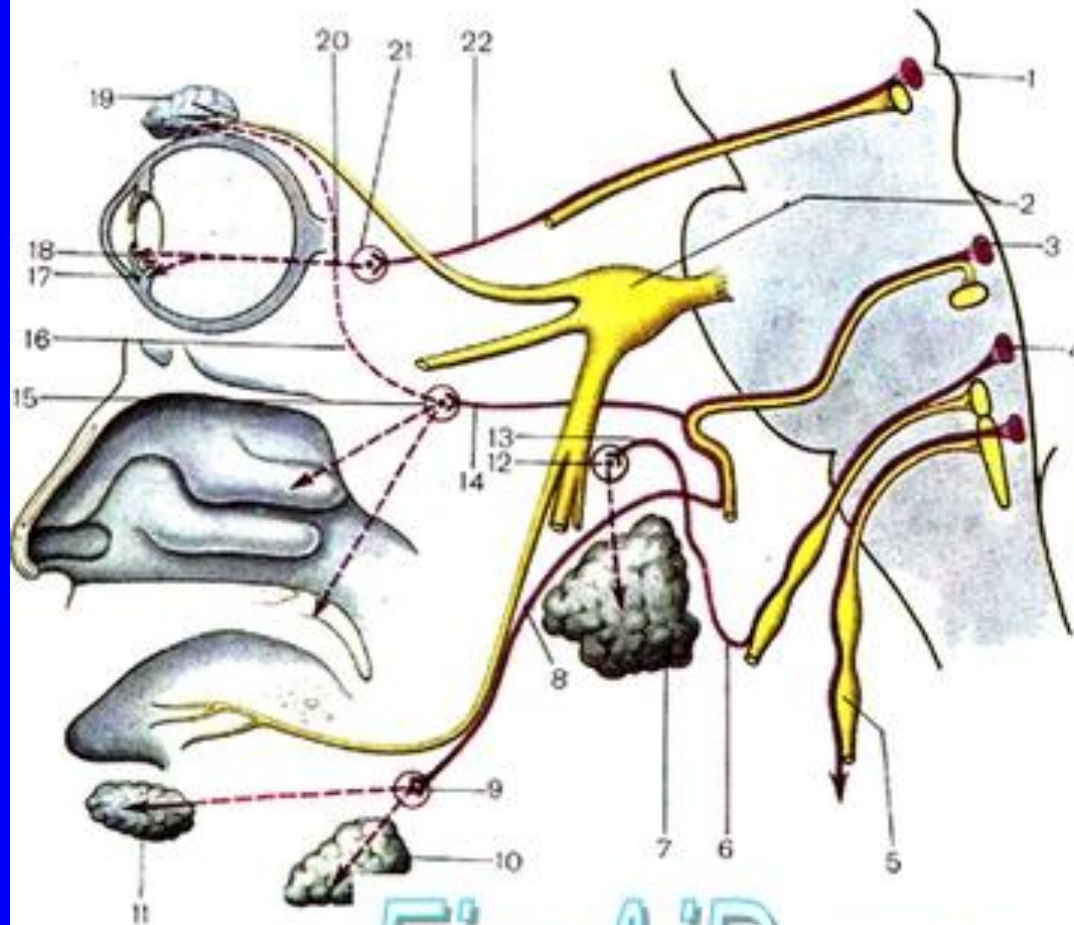
- Стимулирует работу пищеварительной системы. Неслучайно после сытного обеда отмечается вялость, нам так хочется поспать. При возбуждении парасимпатической нервной система обеспечивает *восстановление* равновесия внутренней среды организма. Она обеспечивает работу внутренних органов в состоянии покоя.

# ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

- Центральные нейроны парасимпатической нервной системы находятся в крестцовых сегментах спинного мозга (2-4 сегменты) и стволе мозга.
- Большая часть нервов парасимпатической системы отходят от головного мозга в составе:
- III пары (глазодвигательный нерв) — иннервируя мышцы ресничного тела и кольцевые мышцы зрачка глаза;
- VII пары (лицевого нерва секреторный нерв) иннервирует железы слизистой оболочки носа, слёзные железы, подчелюстную и подъязычную железы;

# ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ ИННЕРВАЦИЯ

Рис. 201. Парасимпатическая иннервация слезной и слюнных желез, слизистых оболочек полостей рта, носа и мышц сосудистой оболочки глазного яблока (схема).



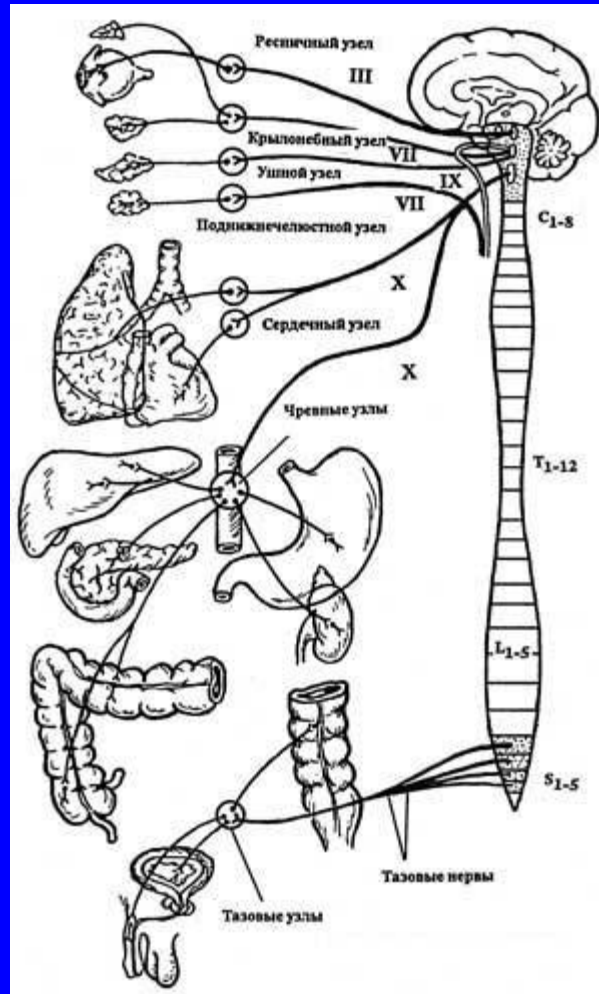
- 1 – nucl. oculomotorius accessorius;
- 2 – gangl. trigeminale;
- 3 – nucl. salivatorius cranialis [salivarius superior];
- 4 – nucl. salivatorius caudalis [salivarius inferior];
- 5 – n. vagus;
- 6 – n. tympanicus;
- 7 – gl. parotidea;
- 8 – chorda tympani;
- 9 – gangl. submandibulare;
- 10 – gl. submandibularis;
- 11 – gl. sublingualis;
- 12 – gangl. oticum;
- 13 – n. petrosus minor;
- 14 – n. petrosus major;
- 15 – gangl. pterygopalatinum;
- 16 – r. communicans (cum nervo zygomatico);
- 17 – m. ciliaris;
- 18 – m. sphincter pupillae;
- 19 – gl. lacrimalis;
- 20 – nn. ciliares breves;
- 21 – gangl. ciliare;
- 22 – radix oculomotoria [parasympathetica].

# ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

- IX пары - языкоглоточного нерва, иннервирует околоушные слюнные железы и железы слизистой щек и губ;
- X пары - блуждающего нерва иннервирует весь комплекс внутренних органов.
- Нервы, отходящие от крестцовых сегментов (2-4 сегмент), иннервируют органы малого таза и входят в состав подчревного сплетения.



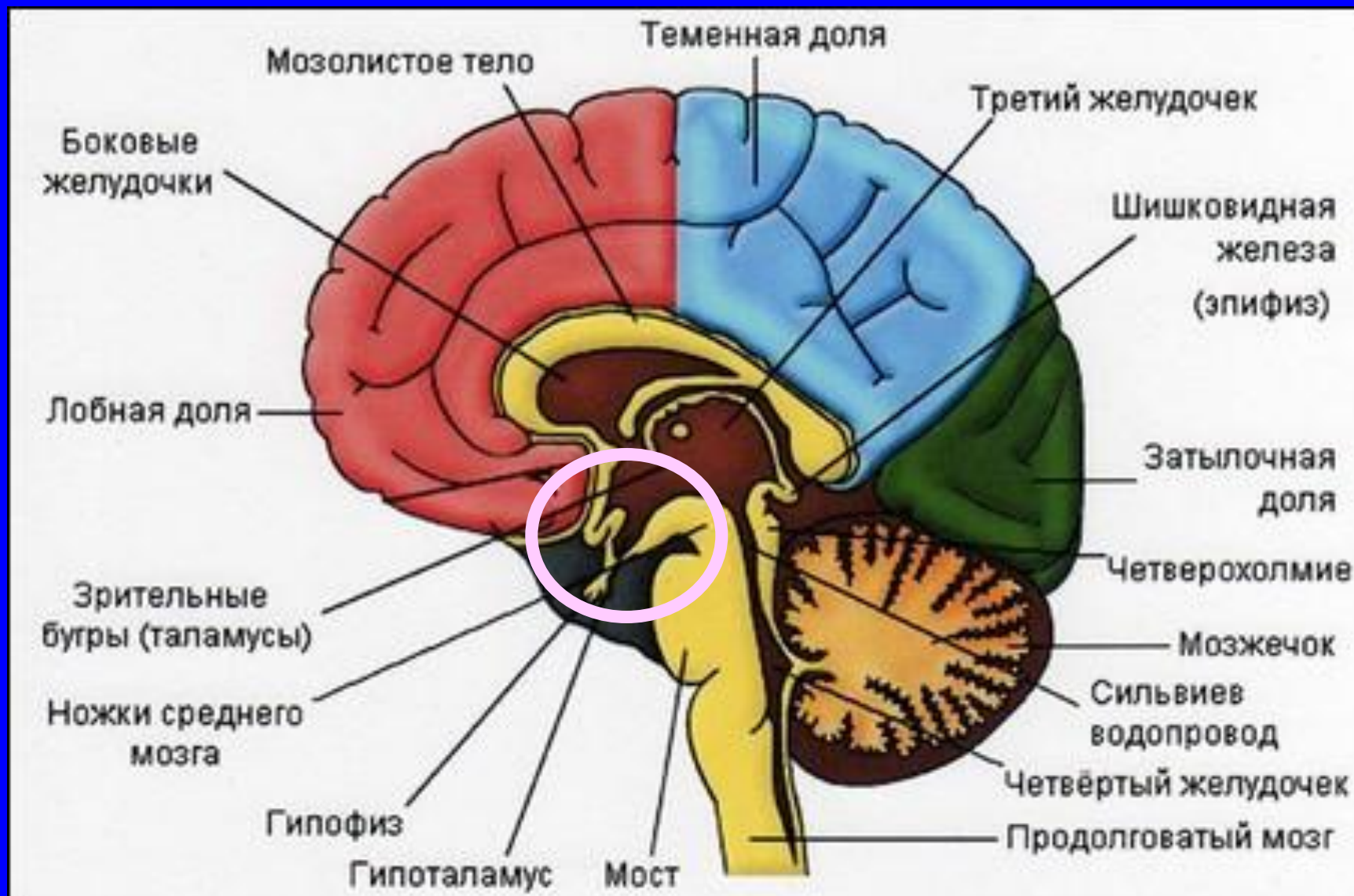
# ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ



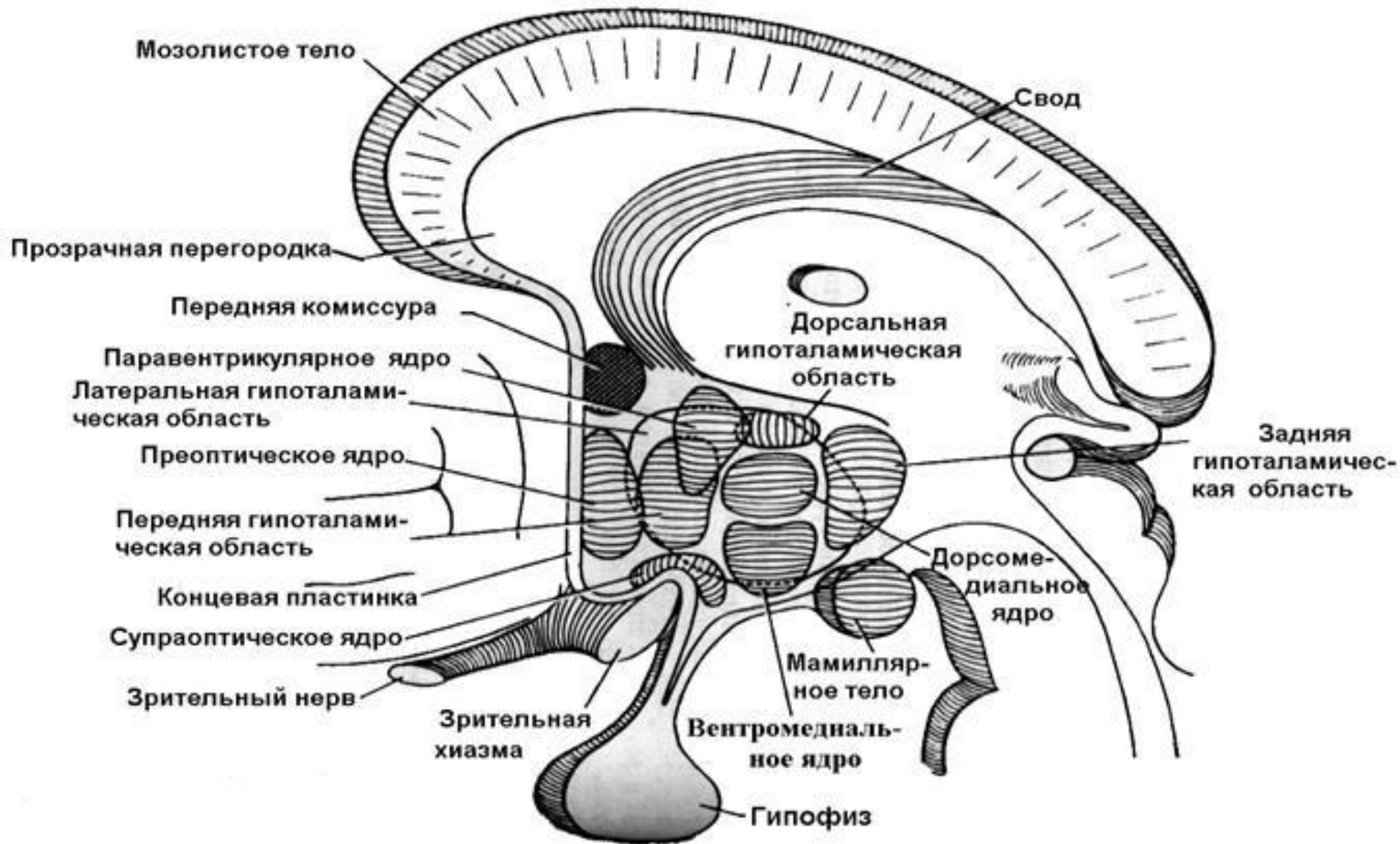
# ВНС

Системы и органы	Симпатическая система	Парасимпатическая система
Зрачок	Расширение	Сужение
Слезная железа	—	Усиление секреции
Слюнные железы	Малое количество густого секрета	Обильный водянистый секрет
Сердечный ритм	Учащение	Урежение
Сократимость сердца	Усиление	Ослабление
Кровеносные сосуды	В целом сужение	Слабое влияние
Скелетные мышцы	Повышение тонуса	Расслабление
Частота дыхания	Усиление	Урежение
Бронхи	Расширение просвета	Сужение просвета
Потовые железы	Активация	—
Надпочечники, мозговое вещество	Секреция адреналина и норадреналина	—
Половые органы	Эякуляция	Эрекция
Подвижность и тонус ЖКТ	Торможение	Активация
Сфинктеры	Активация	Торможение

# ДИЭНЦЕФАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ



# ДИЭНЦЕФАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ



# ГИПОТАЛАМУС

- Паравентрикулярное ядро
- Заднее гипоталамич. ядро
- Преоптическая область
- Дорсомедиальное ядро
- Перивентрикулярное ядро
- Вентромедиальное ядро
- Супраоптическое ядро
- Дугообразное ядро
- Ядро воронки

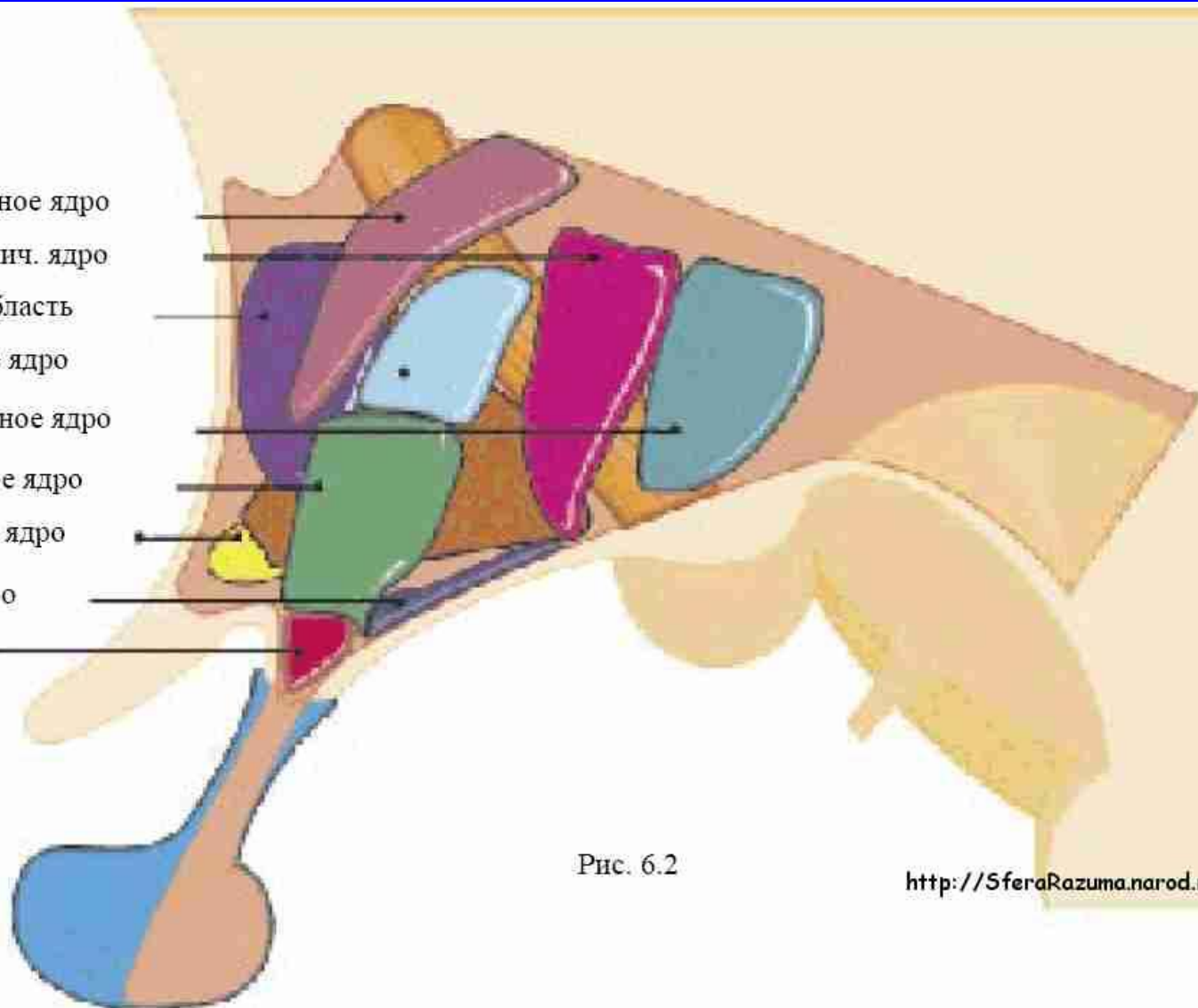


Рис. 6.2

# АФФЕРЕНТНЫЕ СВЯЗИ ГИПОТАЛАМУСА

- С сегментарным вегетативным аппаратом – Шютцев пучок;
- С таламусом – таламо-гипоталамический тракт;
- С обонятельными центрами – через мамиллярные тела,
- Со зрительным анализатором – пучок Багрова;
- Хеморецепция.

# ЭФФЕРЕНТНЫЕ СВЯЗИ ГИПОТАЛАМУСА

- С гиппокампом – формирование мотиваций;
- С ассоциативными центрами коры (формирование эмоций);
- С гипофизом – выработка нейрогормонов (АДГ, окситоцин) и релизинг-факторов;

# ГИПОТАЛАМУС

- Специфические ядра – регулируют работу гипофиза путем выработки рилизинг-гормонов.
- Неспецифические ядра – не связанные с гипофизом, регулируют АД, проницаемость сосудов, теплопродукцию и теплоотдачу, аппетит, сон-бодрствование, формирование эмоций и мотиваций.



# ГИПОФИЗ

- Передняя доля:
- (базофильная) АКТГ (управляет работой надпочечников – жировой обмен), ФСГ (управляет ростом фолликул), ЛГ (регулирует овуляцию),
- (эозинофильная) – СТГ, ПРГ (пролактин – регулирует секрецию молочных желез)

# ГИПОФИЗ

- Промежуточная часть: меланостимулирующий гормон;
- Задняя доля: АДГ (вазопрессин – регулирует водно-солевой обмен), окситоцин (управляет сокращением матки, лактацией).

# ГИПОТАЛАМИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ

- Нейроэндокринные расстройства (нарушение функций желез внутренней секреции);
- Нарушение терморегуляции (повышение  $t$ , без компенсаторной тахикардии);
- Мотивационные нарушения (жажда, булимия, отсутствие аппетита, расстройства сна-бодрствования, нарушения полового влечения);

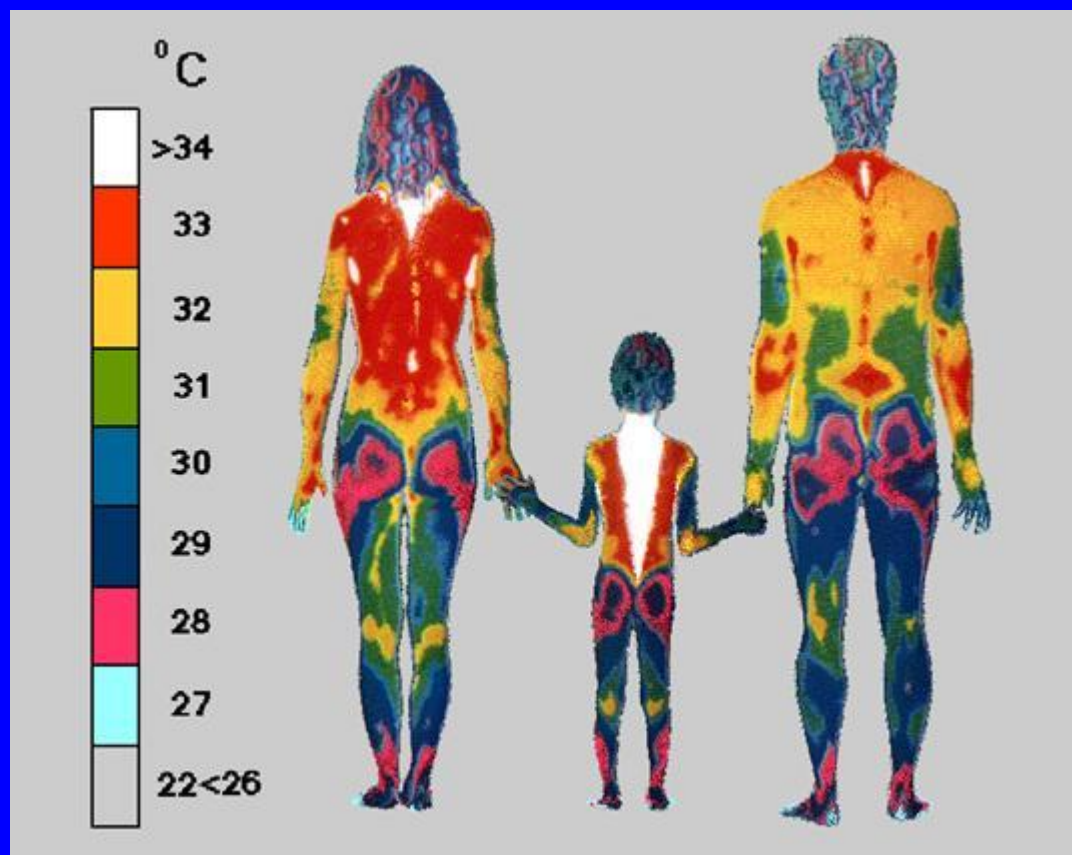
# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Гипоталамус – МРТ, ПЭТ, КТ, определение концентрации релизинг-факторов и гормонов гипофиза, анальгиновая проба при нарушении терморегуляции, ортоклиностагическая проба;
- Сегментарные расстройства – МРТ, КТ, термография, функциональные пробы.

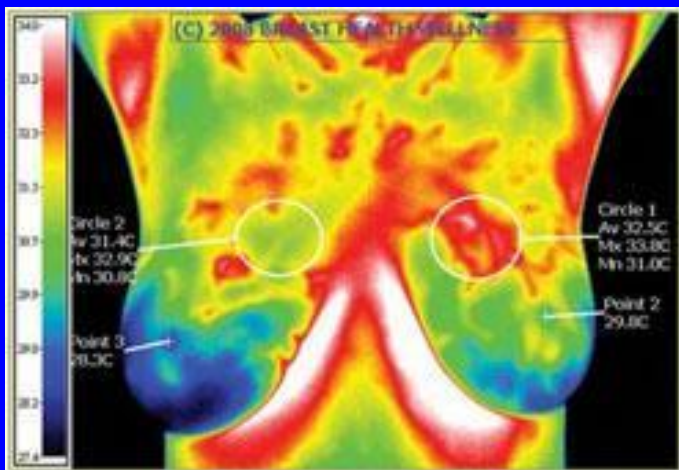
# АНАЛЬГИНОВАЯ ПРОБА

- Анальгин 50% раствор 6,0 (3 ампулы) растворяем в 300,0 мл. воды;
- Первая порция – 60 мл. полученного раствора;
- Далее по 30 мл каждые 2 часа.
- Измеряем температуру каждый час.

# ТЕРМОГРАФИЯ



# ТЕРМОГРАФИЯ



# ПРОБЫ С ПОТООТДЕЛЕНИЕМ

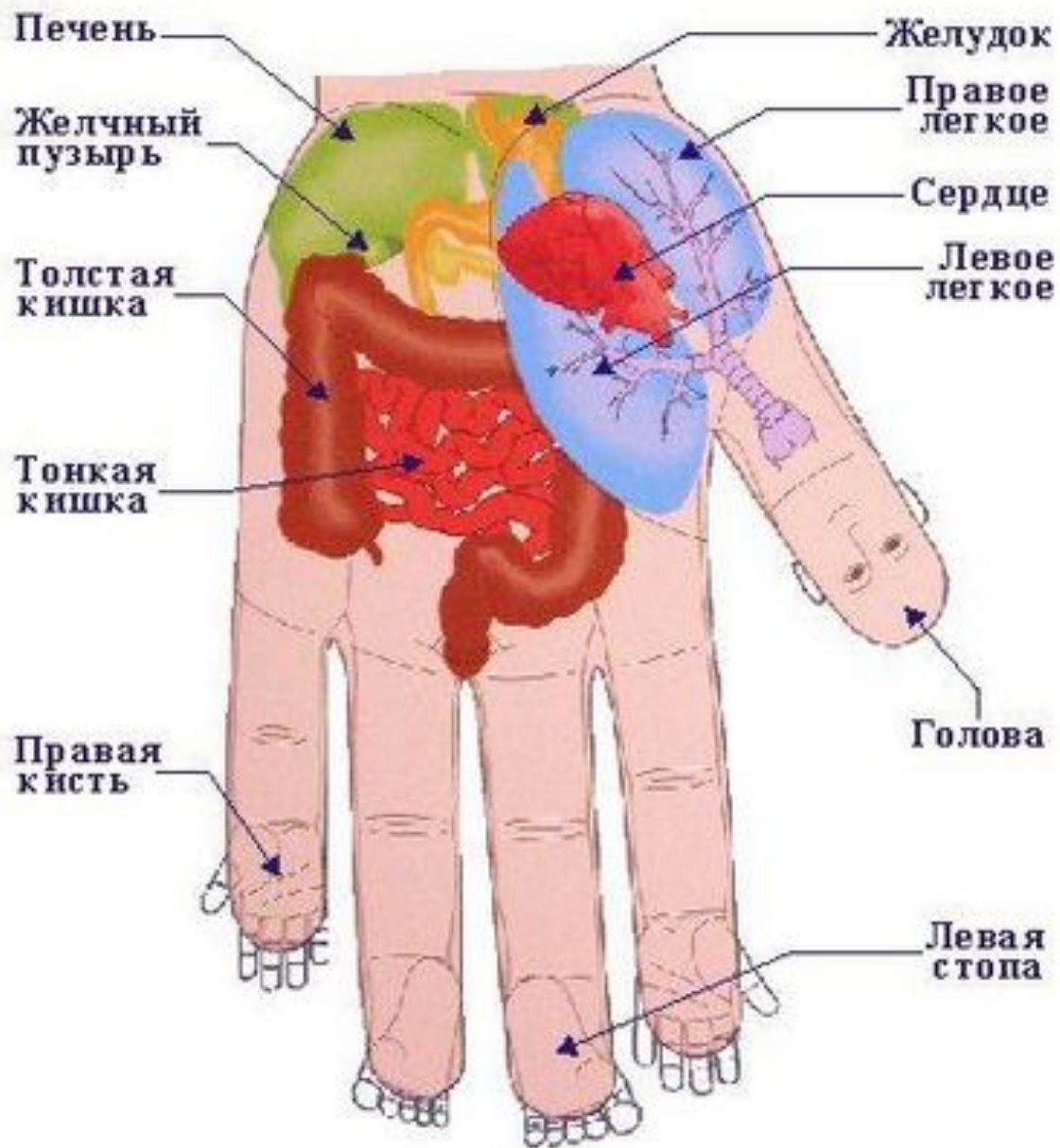
- Аспириновая – 1 г. аспирин + горячий чай;
- Минора – камера + крахмал + йод наружно;



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЫ

- Эфирная;
- Проба Казаческу (дермографизм);
- Гемодинамическая проба Боголепова;

# ДЕРМАТОГЛИФИКА



# ДЕРМАТОГЛИФИКА

