



# Вегетативная нервная система

Термин ВНС существует почти 2 столетия. На основании анатомо-функционального анализа и учета общих принципов построения нервной системы выделяют 2 ее отдела:

- Сегментарная ВНС
- Надсегментарная ВНС

ВНС регулирует, с одной стороны, поддержание постоянства внутренней среды организма (гомеостаза),



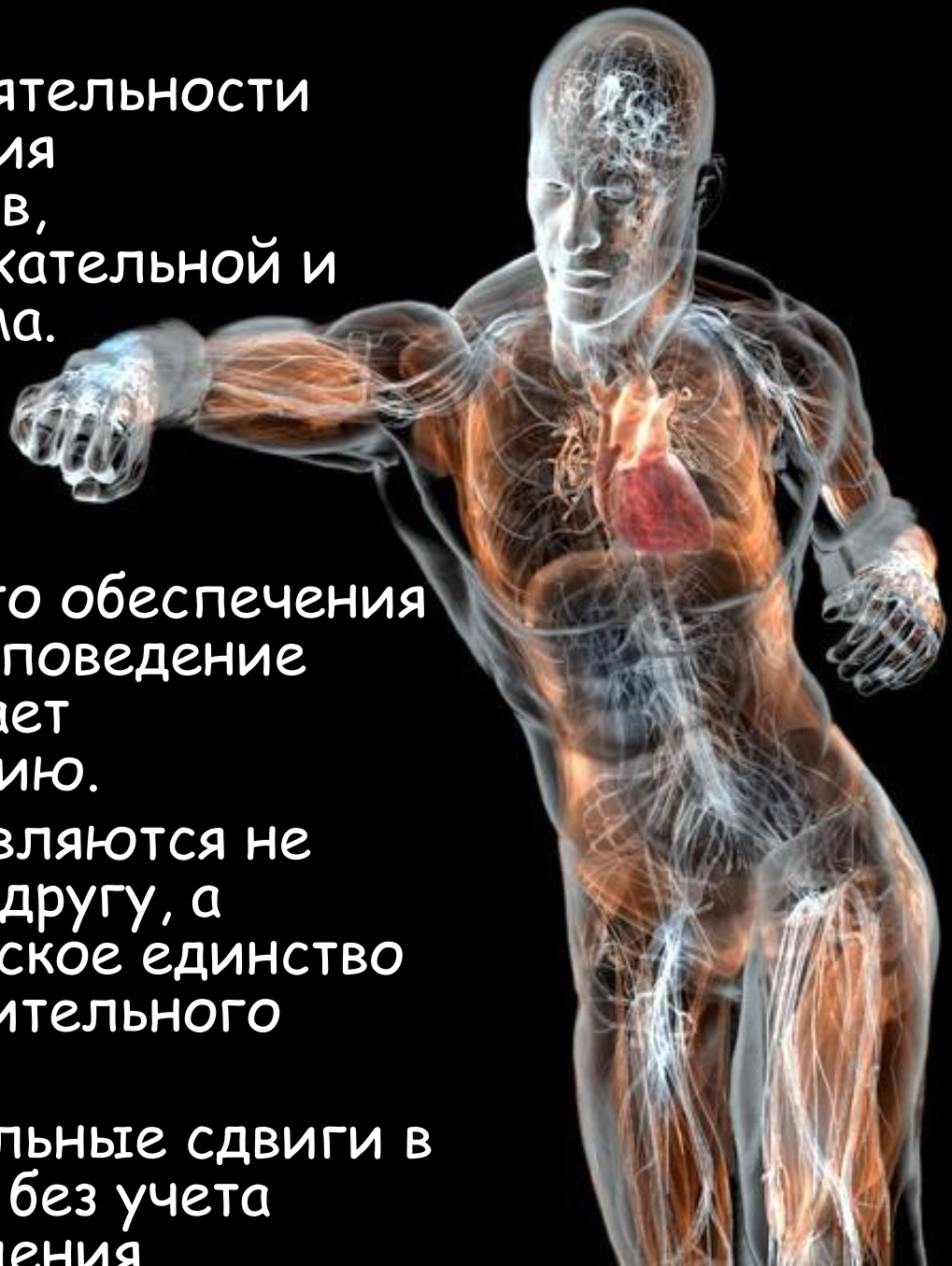
с другой стороны - обеспечение различных форм психической и физической деятельности.

В период напряженной деятельности происходит мобилизация энергетических ресурсов, кардиоваскулярной, дыхательной и других систем организма.

Расстройства вегетативного обеспечения деятельности нарушает поведение человека и обуславливает недостаточную адаптацию.

Оба эти назначения ВНС являются не противоречащими друг другу, а составляют диалектическое единство адекватного приспособительного поведения.

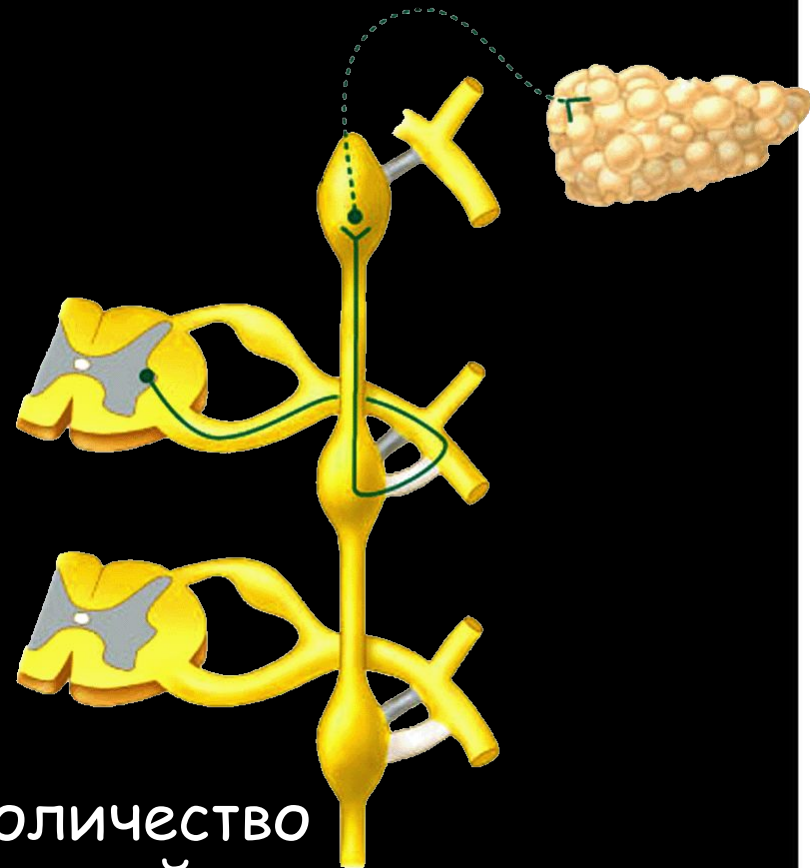
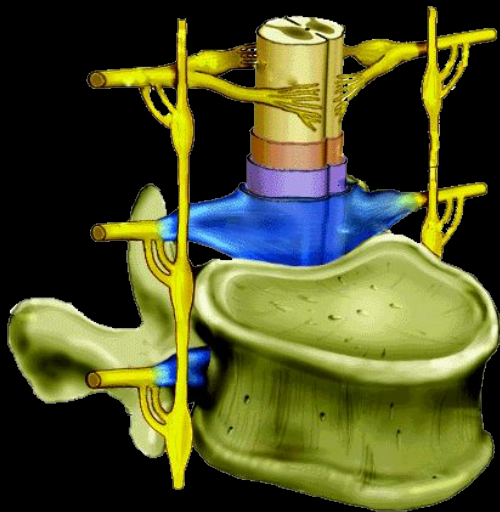
Рассматривать функциональные сдвиги в ВНС малоперспективно без учета конкретных форм поведения



# Сегментарная ВНС

Вегетативные ганглии заложены  
в основном в спинном мозге:

в грудном отделе -  
симпатические,  
в крестцовом -  
парасимпатические.



Небольшое количество  
симпатических нейронов  
содержится и на шейном уровне.  
Большей частью нейроны  
находятся в боковых рогах и  
частично в промежуточной зоне  
между передними и задними  
рогами

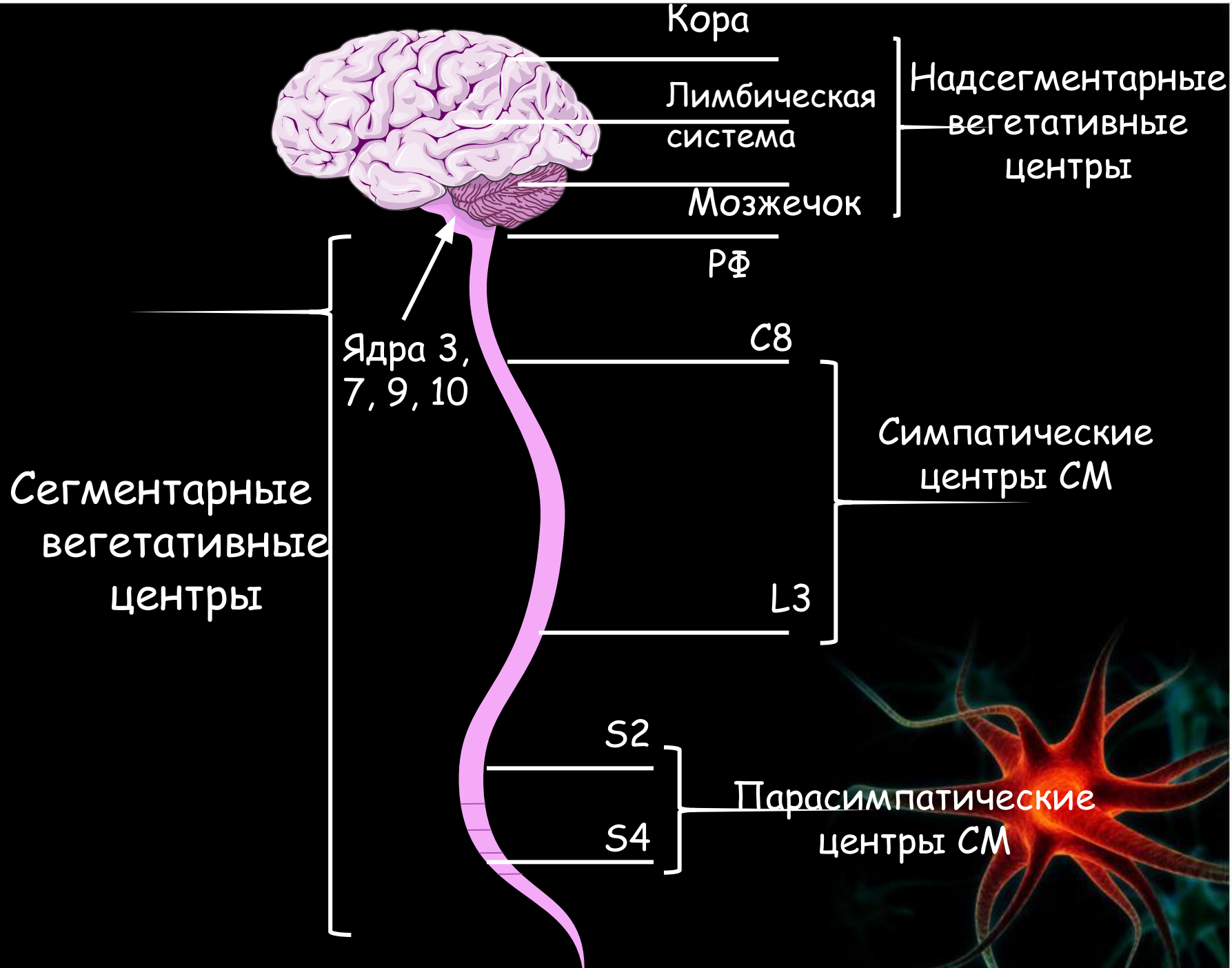


Сегментарные аппараты заложены и в головном мозге. Прежде всего это ядра вагуса; вегетативное ядро 7 пары, волокна от которого идут к подъязычной и подчелюстной железам и осуществляют расширение сосудов мозговой оболочки;

Вегетативное ядро 9 пары, от которого начинается барабанный нерв, идущий к околоушной слюнной железе и вегетативное ядро 3 пары (ядро Якубовича-Эдингера-Вестфала), волокна которого участвуют в иннервации зрачка

Стволовые вегетативные ядра являются гомологами боковых рогов спинного мозга. Сегментарная ВНС состоит из симпатического и парасимпатического отделов.





# Симпатический отдел

Нейроны лежат в грудном и верхне-поясничном отделе.

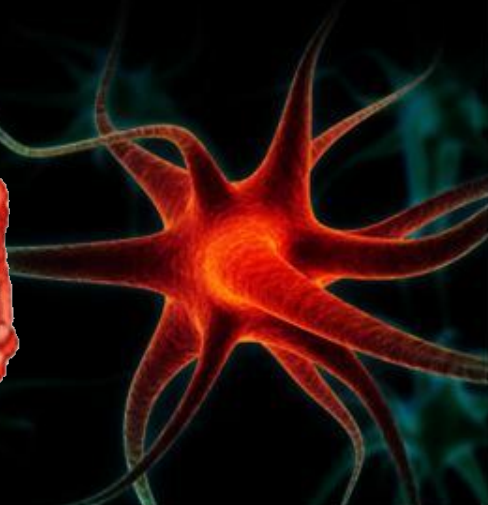
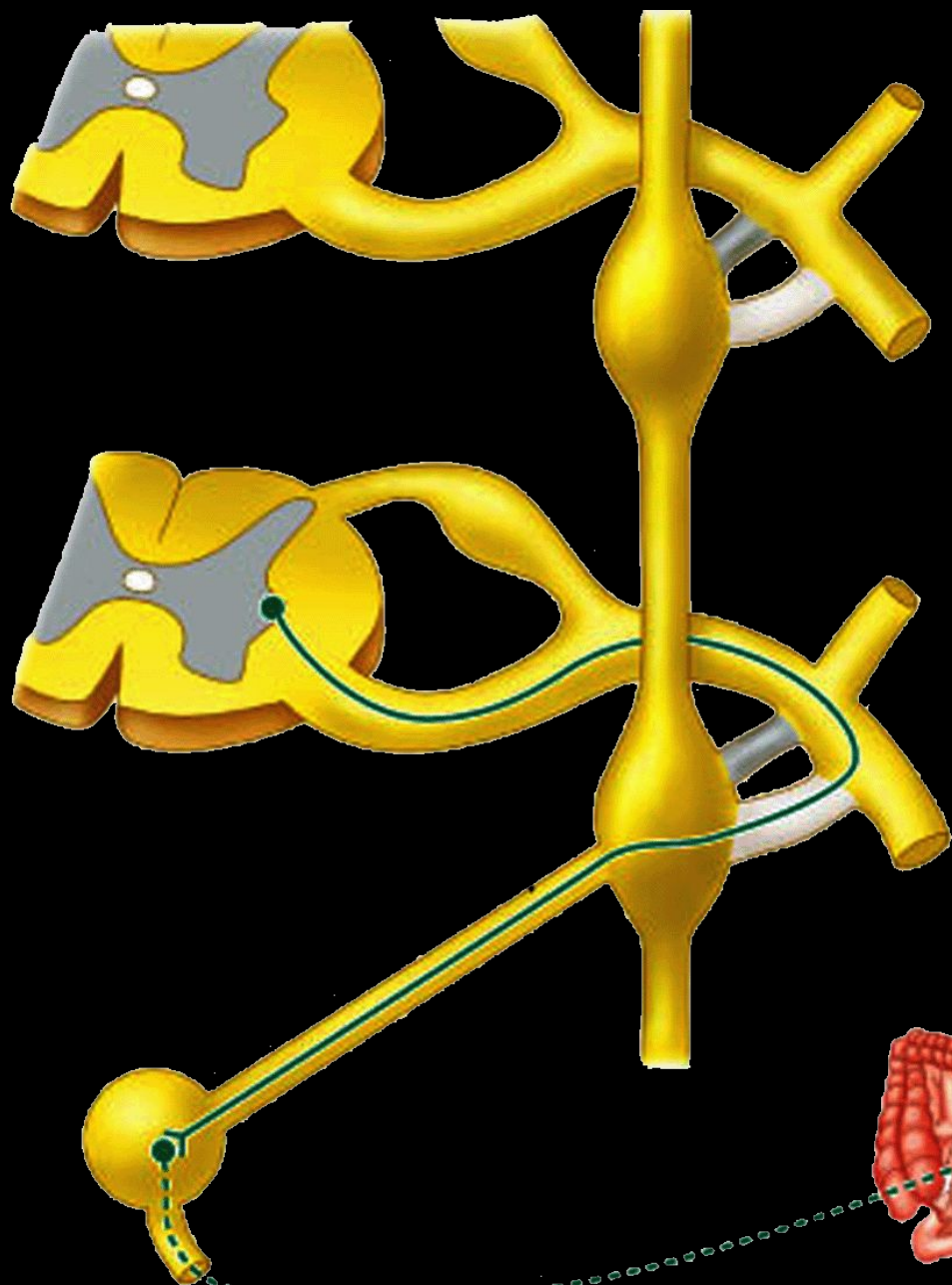
Их аксоны являются преганглионарными волокнами, идут вместе с передними корешками и подходят к симпатическому стволу.

Симпатический ствол расположен по обе стороны позвоночника и имеет 20-22 узла: 3 шейные (нижний часто объединяется с первым грудным в звездчатый узел), 10-12 грудных, 3-4 брюшных и 4 тазовых. В ганглиях имеется 3 типа клеток.

Преганглионарные волокна частично прерываются в нейронах узлов, частично, не прерываясь, идут к превертебральным ганглиям.

Волокна одного нейрона могут подходить к нескольким узлам - до 8







После прохождения через симпатический ствол волокна обозначается как постганглионарное.

Постганглионарные волокна от верхнего шейного узла идут вместе с сонной артерией к мозгу и лицу, от звездчатого – в составе сплетения позвоночной артерии и иннервируют артерии вертебрально-базиллярного бассейна.

Волокна от грудных, брюшных и тазовых узлов идут к превертебральным ганглиям или сплетениям.

Самый известный узел – солнечный=чревный=«брюшной мозг». В превертебральных узлах появляются и парасимпатические нейроны. Затем волокна или подходят к иннервируемым органам, или к интрамуральным ганглиям сердца, желудочно-кишечного тракта и т. п.

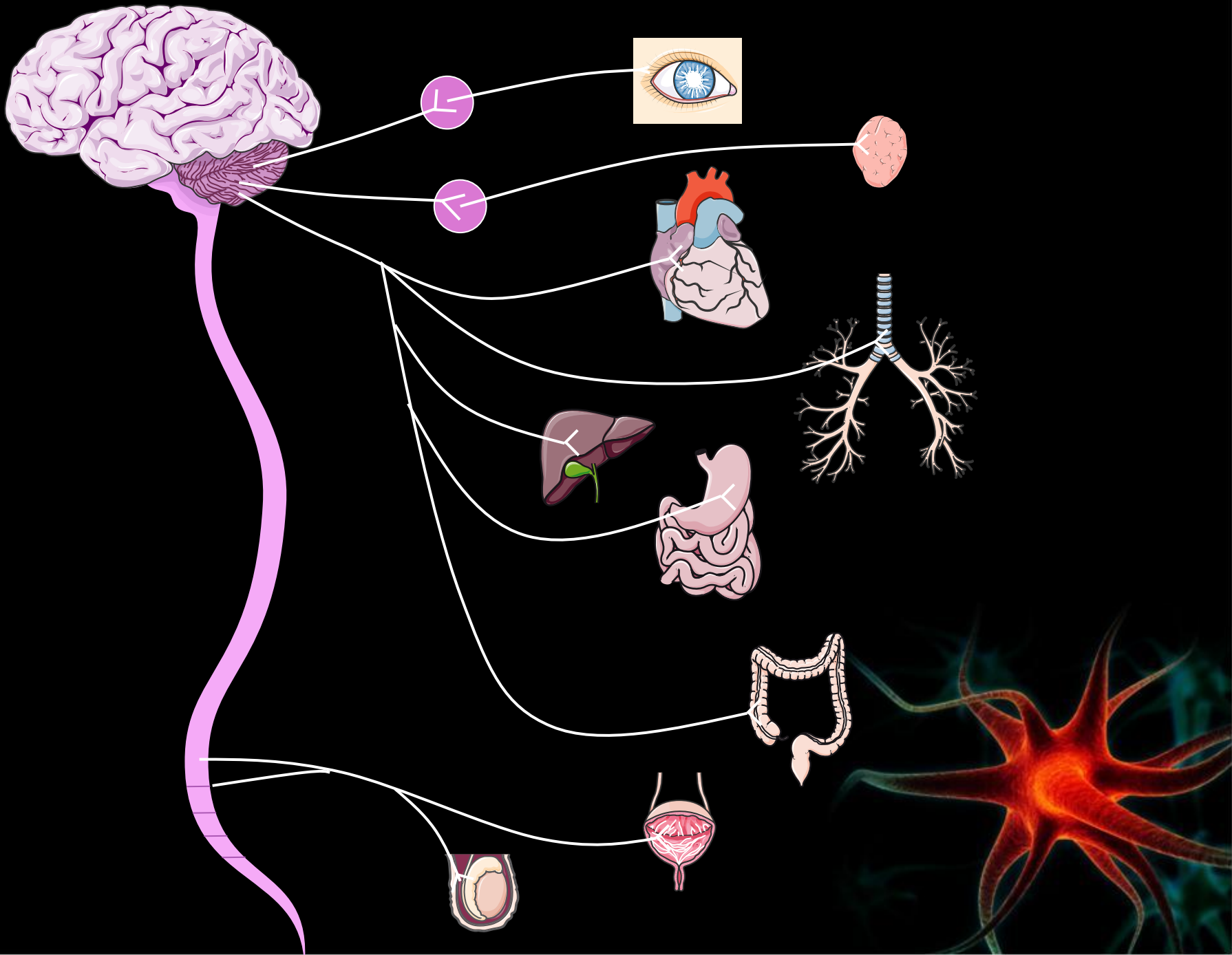


# Парасимпатический отдел

Нейроны лежат в боковых рогах крестцового отдела спинного мозга и в вегетативных ядрах ствола (9 и 10 пары ЧМН).

Преганглионарные волокна от крестцового отдела подходят к превертебральным сплетениям, где и прерываются и отсюда начинаются длинные постганглионарные волокна к интрамуральным ганглиям. Так построена эфферентная часть ВНС.





Афферентная часть ВНС построена более сложно. Вегетативными рецепторами являются рецепторы давления и растяжения типа телец Фатер-Тачини, хеморецепторы, в меньшей степени - термо- и осморорецепторы. От рецептора волокна идут, не прерываясь, через превертебральное сплетение, симпатический ствол к межпозвонковому ганглию, где находятся вегетативные афферентные нейроны.

Далее формируются 2 пути: первый идет вместе со спиноталамическим трактом по тонким и средним волокнам, второй - с пучками Голля и Бурдаха.

На уровне спинного мозга дифференцировать анимальные и вегетативные волокна не удастся. Импульс от ВНС доходит до коры, но в норме не осознается, следы его можно найти в различных отделах коры.



Сегментарная ВНС обладает автономией и автоматизмом (автономия – передача импульса в одном сегменте, автоматизм – деятельность интрамуральных ганглиев изолированного сердца). Медиатором преганглионарных волокон является ацетилхолин, медиатор постганглионарных симпатических волокон – симпатин (смесь адреналина и норадреналина), постганглионарных – ацетилхолин.

Функции симпатической и парасимпатической частей ВНС находятся в балансе, если начинает превалировать одна, то компенсаторно повышает свою функцию другая.



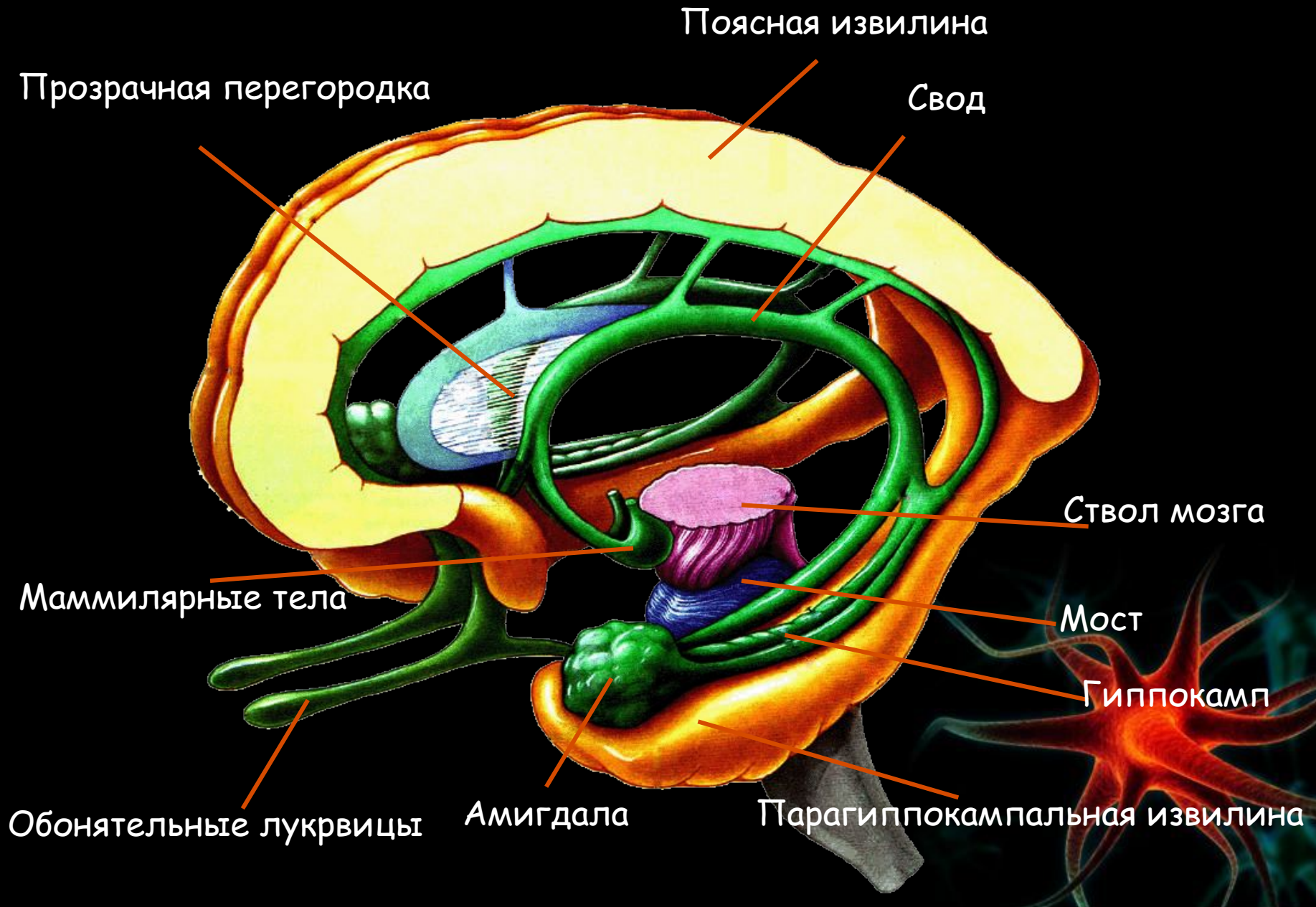
# Надсегментарные вегетативные механизмы

В стволе мозга появляются и получают доминирующее положение структуры, не имеющие признаки сегментарности.

Эти структуры осуществляют интегративные функции, обеспечивают взаимодействие систем мозга при организации целесообразной адаптивной деятельности. Важнейшими звеньями этой системы являются РФ ствола, гипоталамус, таламус, миндалина, гиппокамп, перегородка, которые называются лимбико-ретикулярным комплексом. Попытки обнаружить среди этих структур симпатические или парасимпатические аппараты не увенчались успехом.



# Центральная область мозга



Функции ЛРК - обеспечение различных видов деятельности, сон и бодрствование, внимание, эмоции, память - представлены глобально и топографически плохо дифференцируются.

Образуется несколько замкнутых кругов циркулирования импульсов, которые имеют множество «входов» и «выходов». Особое значение имеет РФ, она осуществляет контроль сна и бодрствования (ВАРС), фазный и тонический мышечный контроль, расшифровку сигналов окружающей среды, тормозящее влияние на сегментарный аппарат спинного мозга





Считается, что надсегментарные системы надо делить на эрго- и трофотропные.

Эрготропная система осуществляет приспособление к меняющимся условиям внешней среды (голод, холод), обеспечивает физическую и психическую деятельность, способствует течению катаболических процессов.

Трофотропная система обеспечивает анаболические процессы, нутритивные функции, эндофилактические реакции, способствует поддержанию гомеостаза.





**Эрготропная** система способствует вегетативной мобилизации: повышает АД, повышает минутный объем сердца, сокращает объем селезенки и других кровяных депо, расширяет бронхи, подавляет секрецию ЖКТ, тормозит мочеиспускание и дефекацию, расширяется зрачок.

**Трофотропная** система связана с периодом отдыха, некоторыми стадиями сна и мобилизует вагоинсулярный аппарат: урежается ЧСС, понижается АД, понижается ЧД, увеличивается перистальтика, увеличивается работа органов выделения



# Методы исследования ВНС



Исследование вегетативного тонуса.

Под исходным вегетативным тонусом понимаются более или менее стабильные характеристики вегетативных показателей в период относительного покоя, т. е. в состоянии симпатической и парасимпатической систем.

Используются специальные опросники. Широко распространена комбинированная таблица Отдела вегетативной патологии ММА им. И. М. Сеченова.

## Вычисление интегративных показателей.

### - Индекс Кердо:

$VI = (1 - D/P) \times 100$ , где  $D$  - диастолическое давление,  $P$  - ЧСС.

При вегетативном равновесии в сердечно-сосудистой системе  $VI = 0$ , если  $VI > 0$ , преобладают симпатические влияния, если  $VI < 0$ , то парасимпатические.

### - Коэффициент Хильденбрандта отражает соотношения между сердечно-сосудистой и дыхательной системами

$Q = P/D$ , где  $P$  - ЧСС в минуту,  $D$  - ЧДД в минуту.

В норме этот показатель = 2,8-4,9. Отклонение от этого показателя свидетельствует о степени рассогласования между дыхательной и ССС.



## Исследование вегетативной реактивности.

В клинике чаще используют вегетативные пробы Даньини-Ашнера и Чермака.

## Исследование вегетативного обеспечения деятельности.

Проводятся орто- и клиностатические пробы, возможны пробы для исследования других видов деятельности (физическая, умственная, эмоциональная нагрузки).

## Обследование психической сферы:

психологическое тестирование, исследование тревожности, депрессии, внимания и т. д.



# Синдром вегетативной дистонии (СВД)

Включает в себя  
проявление всех  
форм нарушения  
вегетативной  
регуляции.

Термин ВСД не очень  
удачен, т. к. имеют  
место нарушения не  
только в сердечно-  
сосудистой системе



## Необходимо учитывать:

- характер вегетативных нарушений
- перманентность или пароксизмальность вегетативных расстройств,
- поли- или моносистемный характер расстройств,
- генерализованные, системные или локальные нарушения.

## Внутри СВД выделяют 3 ведущих вегетативных синдрома:

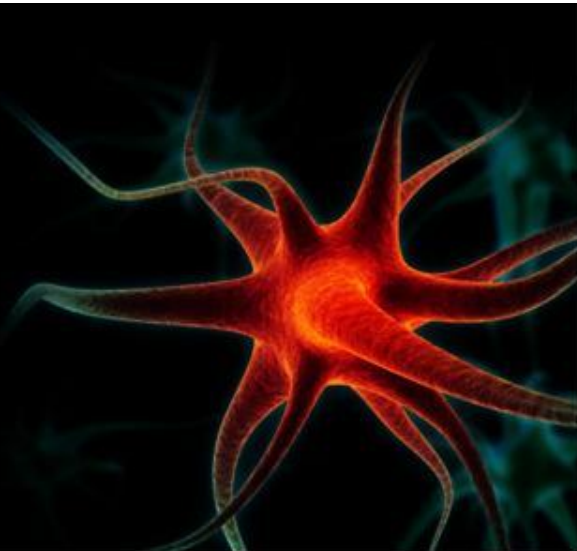
- психовегетативный синдром,
- синдром прогрессирующей вегетативной недостаточности,
- вегетативно-сосудисто-трофический синдром.



С 1910 года традиционно выделяли симпатикотонию и ваготонию

### Симпатикотония характеризуется

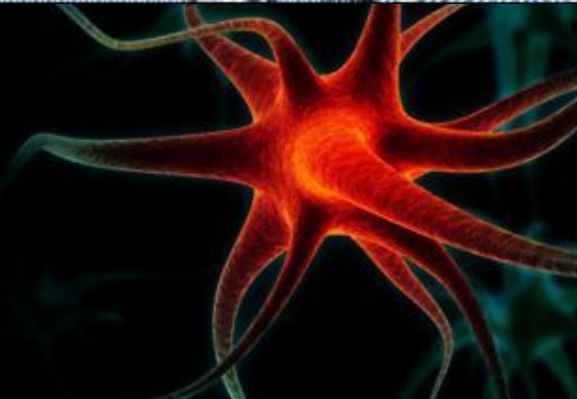
- бледностью и сухостью кожи, холодными конечностями, блеском глаз и легким экзофтальмом,
- неустойчивой температурой, тахикардией, тахипноэ, повышением АД. склонностью к запорам,
- работоспособностью, инициативностью, физической выносливостью и хорошей деятельностью к вечеру,
- тревожностью,
- плохой переносимостью солнца, жары, шума, яркого света, кофе,
- мышечной дрожью парестезиями, зябкостью





## Ваготония:

- холодная, влажная кожа, гипергидроз и гиперсаливация,
- яркий красный дермографизм
- брадикардия, понижение АД, склонность к обморокам и полноте,
- апатия, астения, пониженная выносливость, нерешительность, безынициативность,
- склонность к депрессии.



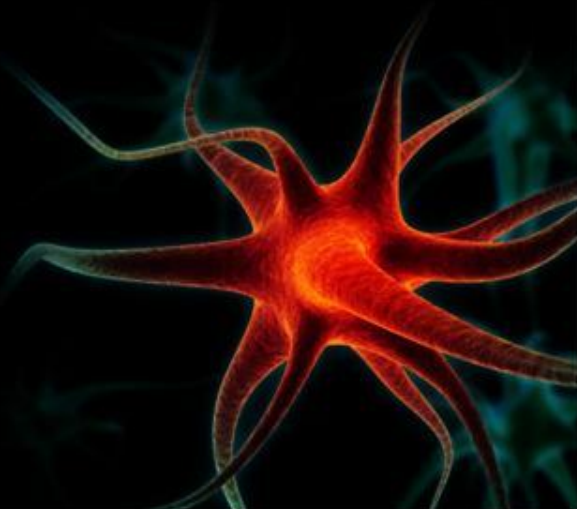
Часто эти проявления являются не патологией в чистом виде, а конституциональными особенностями функционирования ВНС. Чаще однако приходится иметь дело со смешанными проявлениями или разной направленностью нарушений в различных системах организма



## Перманентность или пароксизмальность.

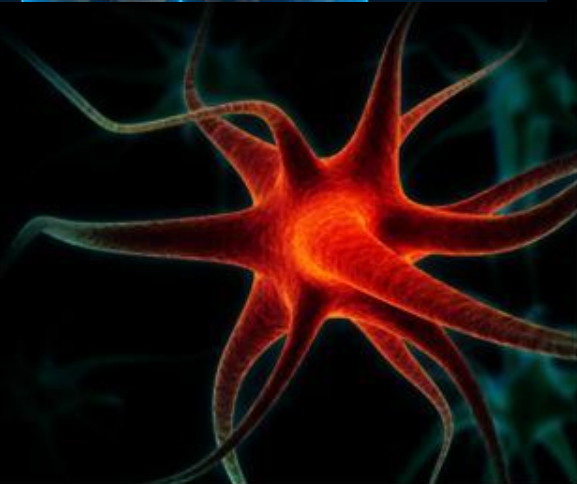
Перманентные нарушения – это не абсолютно стабильные показатели, а их частые колебания, не достигающие высоты вегетативных кризов.

Пароксизмальные состояния – кризовые изменения деятельности ВНС.



# Генерализованные, системные и локальные формы

Локальные вегетативные нарушения часто односторонние - вертеброгенные, туннельные синдромы, мононейропатии различного генеза. Однако, по мере своего развития локальные формы обрастают системными и генерализованными расстройствами вследствие хронической болевой импульсации с периферии и развития дезадаптации



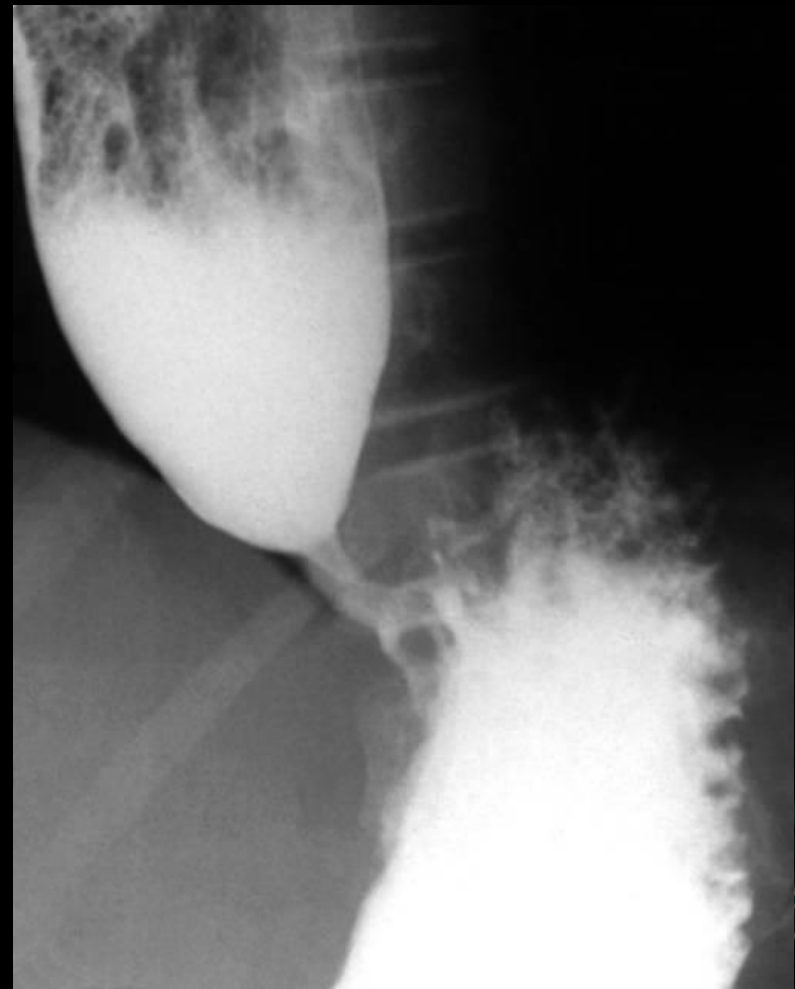
**Генерализованные расстройства** являются полисистемными.

Моносистемные расстройства встречаются или при субклиническом течении, или при недооценке изменений в других системах. Так, терапевты и педиатры часто ставят диагноз НЦД. Они хотят видеть в НЦД не синдром, а самостоятельное заболевание, причем нарушения в дыхательной и гастроинтестинальной системах, нарушения в терморегуляции часто не принимаются во внимание. При тщательном обследовании можно выявить клинические симптомы недостаточности других функциональных систем.

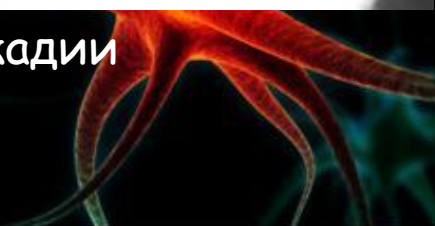


# Синдром прогрессирующей вегетативной недостаточности (ТВН):

- обмороки на фоне ортостатической гипертензии,
- импотенция
- слабость
- ангидроз
- повышение АД в положении лежа
- симптом «фиксированного пульса»
- похудание
- недержание мочи
- запоры
- экстрапирамидные нарушения
- дизартрия
- заложенность носа
- стенокардия.



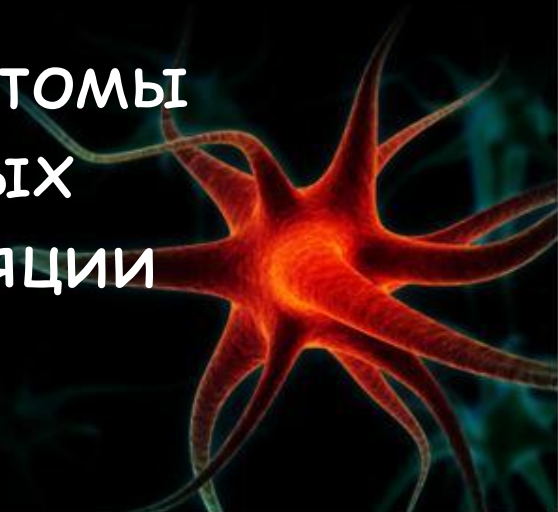
Ахалазия кидии



Эти симптомы ПВН расположены по убыванию частоты их проявлений.

Основой этого синдрома является висцеральная вегетативная полинейропатия - патология периферической ВНС, иннервирующей внутренние органы.

Однако при более тщательном обследовании выявляются симптомы заинтересованности церебральных механизмов вегетативной регуляции



# Вегетативно-сосудисто-трофический синдром

(старое название - ангиотрофоневроз, синдром Рейно) - поражение смешанных нервов, сплетений и корешков конечностей.





# Факторы, вызывающие СВД



**СВД психофизиологической природы:** возникает у здоровых людей на фоне острого или хронического стресса, часто при катастрофах. Нормальная физиологическая реакция на стресс резко усиливается, увеличивается ее длительность.

**СВД конституционального характера:** начало в детском возрасте. Характеризуется быстрой сменой окраски кожи, потливостью, колебаниями ЧСС и АД. Болями и дискинезиями в ЖКТ, склонностью к субфебрилитету, плохой переносимостью физических и умственных нагрузок, метеотропностью. Часто носит семейный характер



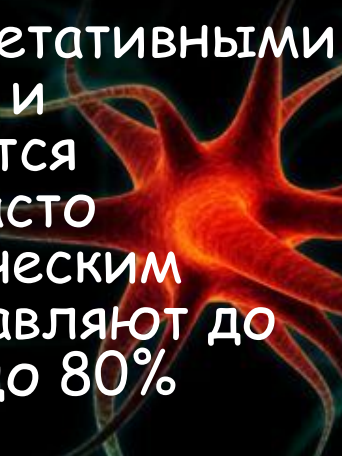
## СВД при гормональных перестройках (пубертат и климакс):

на фоне гормональных перестроек наблюдаются колебания АД, ортостатические симптомы, эмоциональная неустойчивость, нарушения терморегуляции. Такая клиника общеизвестна, клинические симптомы резко усиливаются при патологическом климаксе.

## СВД при органических соматических заболеваниях

- ГБ, ИБС, Язвенная болезнь, бронхиальная астма
- алгические заболевания (хронический панкреатит, желчекаменная болезнь, мочекаменная болезнь).

Хронические заболевания обрастают психовегетативными синдромами. При сахарном диабете, гипер- и гипотиреозе, склеродермии и т. п. появляются симптомы ТВН. Сосудистые заболевания часто проявляются вегетативно-сосудисто-трофическим синдромом. Вегетативные нарушения составляют до 60% всех проявлений сахарного диабета и до 80% амилоидоза.



**СВД при органических заболеваниях ЦНС.**

Появляются при нарушениях ЛРК, при заболеваниях периферической нервной системы - ВСТ синдром, при миастении, рассеянном склерозе - ТВН.

**СВД при профессиональных заболеваниях -**

основной синдром - ТВС и синдром вегетативно-сосудисто-трофических расстройств (например, вибрационной болезни).

**СВД при неврозах -** классическое проявление - ТВС.

**СВД при психических расстройствах -** аффективно-эмоциональные нарушения, эндогенная депрессия. Психиатры часто игнорируют вегетативную дисфункцию.



# Вегетативные пароксизмы

## Вегетативный криз

приступообразное появление эмоциональных, вегетативных, когнитивных и поведенческих расстройств в относительно короткий промежуток времени. В нашей медицине часто используется термин «вегетативно-сосудистый криз», который подчеркивает ведущую роль вегетативных сдвигов. За рубежом принят термин «панические атаки», который отражает примат эмоционально-аффективных



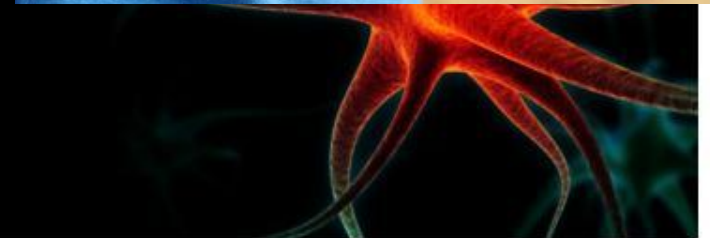
# Главные критерии диагностики панических атак:

- страх и тревога + 4 и более вегетативных симптомов
- повторное возникновение приступов.
- Больные с ВК составляют около 6% всех впервые обратившихся к врачу. У женщин ВК встречаются в 2 раза чаще. Возраст больных 15-65 лет (чаще 20-45 лет). Длительность криза от 20 минут до нескольких часов или суток



## Факторами, провоцирующими криз являются:

- **Психогенные**: ситуация кульминации конфликта, острое стрессовое воздействие, абстрактные факторы (фильмы, книги, и т. п.)
- **Биологические** (менструации, беременность, лактация, аборт, прием гормональных препаратов)
- **Физиогенные**: чрезмерная физическая нагрузка, инсоляция, прием алкоголя, интоксикация, метеотропные факторы.



# Клинические проявления ВК:

- **В дыхательной системе:** затруднения дыхания, одышка, удушье, чувство нехватки воздуха.
- **В ССС** – дискомфорт и боль в левой половине грудной клетки, сердцебиение, пульсация, перебои и замирание в области сердца
- **ЖКТ** – тошнота, рвота, отрыжка
- Часто сопровождается головокружением, потливостью, ознобоподобным гиперкинезом, волнами жара или холода, парестезиями, похолоданием кистей и стоп. Заканчивается приступ полиурией, иногда частым жидким стулом.



Объективно выявляется  
изменение окраски кожи лица  
изменением ЧСС, АД,  
дермографизма, расстройств  
терморегуляции, изменения в  
пробе Ашнера и  
ортоклиностатической пробе.  
Часто наблюдается  
диссоциация между  
субъективной манифестацией  
и объективными данными





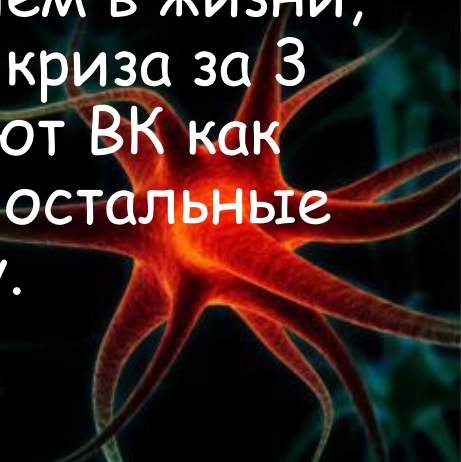
Среди больных с ВК есть **агграваторы** и **минимизаторы**.

**Агграваторы** озабочены собственным телом и адекватностью своих функций, их тревога находит выход в телесных ощущениях. У них высокий исходный уровень тревожности, они испытывают дискомфорт в сложных ситуациях, чрезвычайно чувствительны к критике, склонны к драматичности и артистизму, характеризуются неустойчивым мышлением, генерализованной боязливостью.



**Минимизаторы** оценивают себя как независимых и автономных, внутренне содержательные личности, имеют высокий уровень притязаний, продуктивны, заботятся об адекватности собственной личности. Для них свойственен тип психологической защиты в виде вытеснения, изоляции. В поведении жестко соотносят себя с собственным стандартом, строго следуют собственному пути, способны проникать в собственные мотивы и поведение, эффективно действуют при тревоге и конфликтах

Первый ВК является значительным событием в жизни, особенно если у больного развивается 3 криза за 3 недели. Только 16% больных расценивают ВК как проявление тревожности и нервозности, остальные начинают искать «органическую» основу.



# Лечение больных с ВК.

- Психологический контакт с больным
- психотерапевтическая тактика врача с больным, у которого много различных противоречивых диагнозов – объяснить принципы диагностики и лечения.
- курс лечения должен быть длительным
- суть лечения направлена на предотвращение приступа и социальную адаптацию больного



Лечение действует не сразу:  
антидепрессанты - через 14-21  
день от начала применения.

Трудность периода адаптации к  
лечению: в начале лечения  
антидепрессантами могут быть  
побочные эффекты. В период  
адаптации кризисы могут  
повторяться

Резкая отмена лечения может  
привести к ухудшению  
состояния



# Применение Атаракса у детей

## Дозирование Атаракса:

- Дети от 12 мес. до 6 лет - 1 мг/кг в сутки
- Дети от 6 лет и старше - от 15-25 мг/сут до 50-100 мг/сут в несколько приемов
- Продолжительность терапии 3-4 недели, при необходимости может увеличиваться до 3-4 месяцев
- Катамнестическое наблюдение через 3-6 мес.

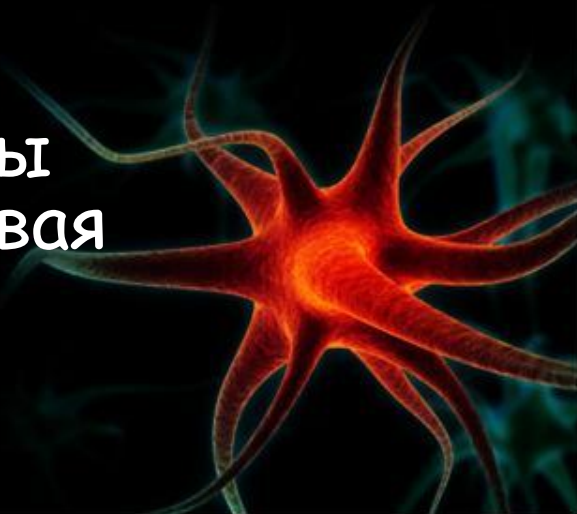


Наиболее эффективны **Антидепрессанты**:  
амитриптилин, мелипрамин, клоназепам,  
прозак, атаракс.

Доза зависит от частоты и интенсивности  
кризов, выраженности ограничительного  
поведения, выраженности  
эмоциональных расстройств в  
межприступном периоде, учет массы  
тела.

Вегетотропные препараты: анаприллин,  
корданум, пирроксан,

Десенсибилизирующие препараты  
(препараты кальция, аскорбиновая  
кислота, тавегил)



- Понижение вестибулярной - возбудимости: вестибулярная гимнастика, аэрон, стугерон, бетасерк
- ЛФК, массаж, но больные плохо переносят электрические процедуры.
- Социальная адаптация.
- отмена медикаментозного лечения должна быть очень постепенной



**Баланс - ключ к жизни**

