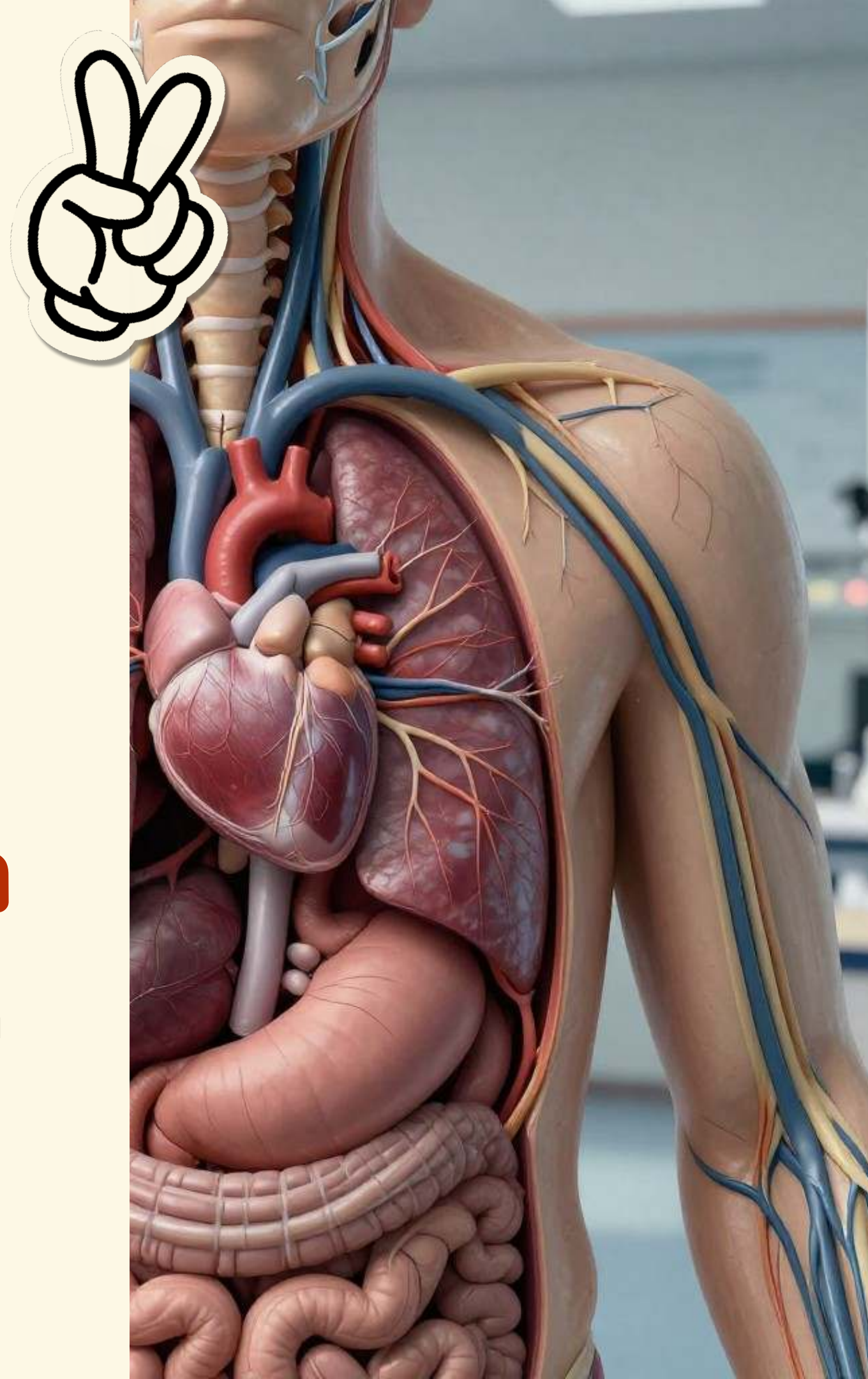


Обзор: Вегетативная (автономная) нервная система

ВНС управляет жизненно важными функциями организма без сознательного контроля.



История изучения и значение ВНС

В XIX веке учёные начали исследовать ВНС — систему, управляющую автоматическими процессами в организме. Сегодня её роль важна в медицине и анализе стрессовых реакций.



Определение вегетативной нервной системы

ВНС состоит из центральных и периферических структур, которые регулируют жизненно важные функции внутренних органов автоматически.

Она контролирует работу сердца, дыхания, пищеварения и выделения без участия сознания человека.

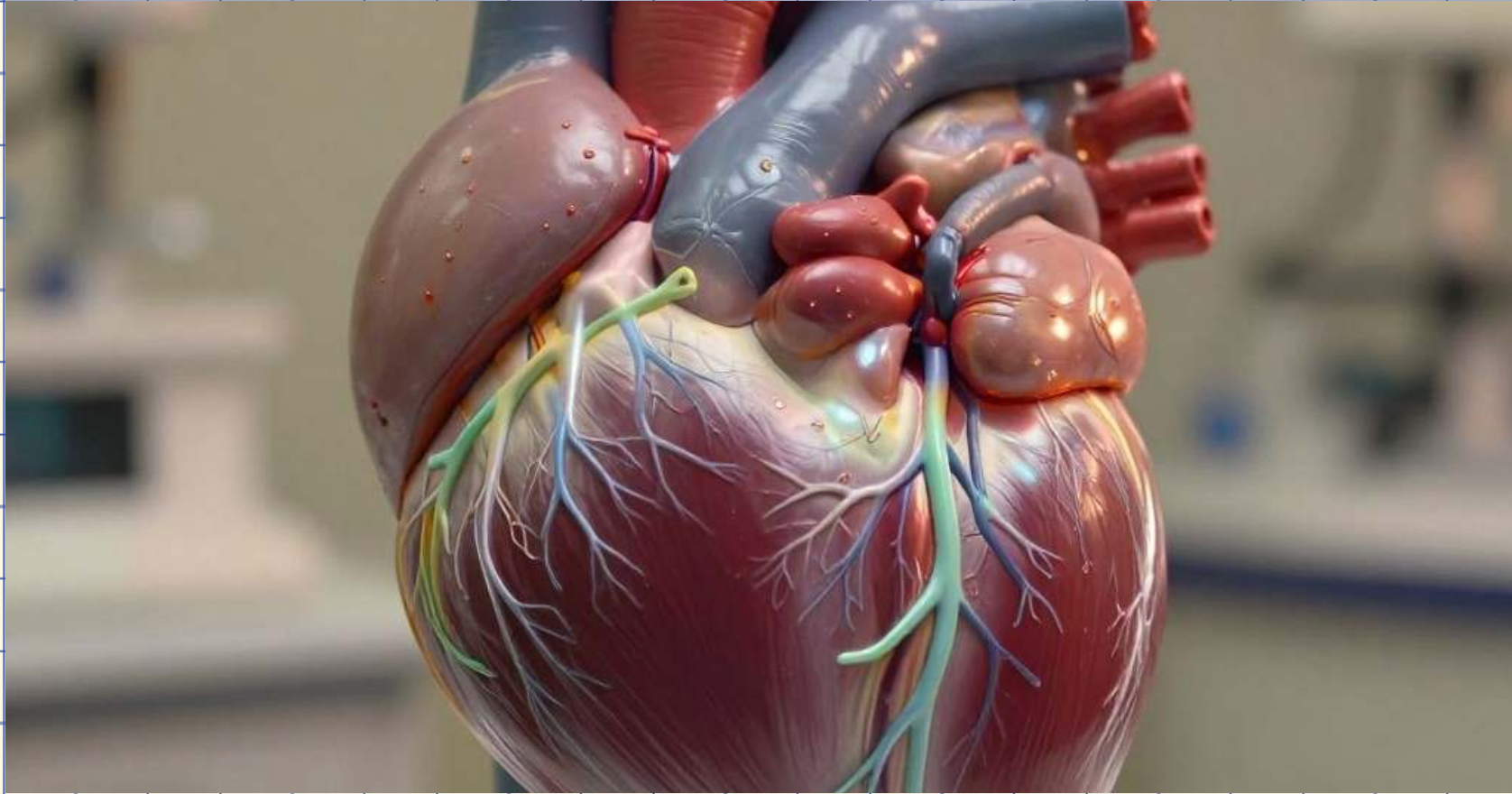
Основная задача ВНС — поддержание внутреннего равновесия организма в изменяющихся условиях среды.

1

2

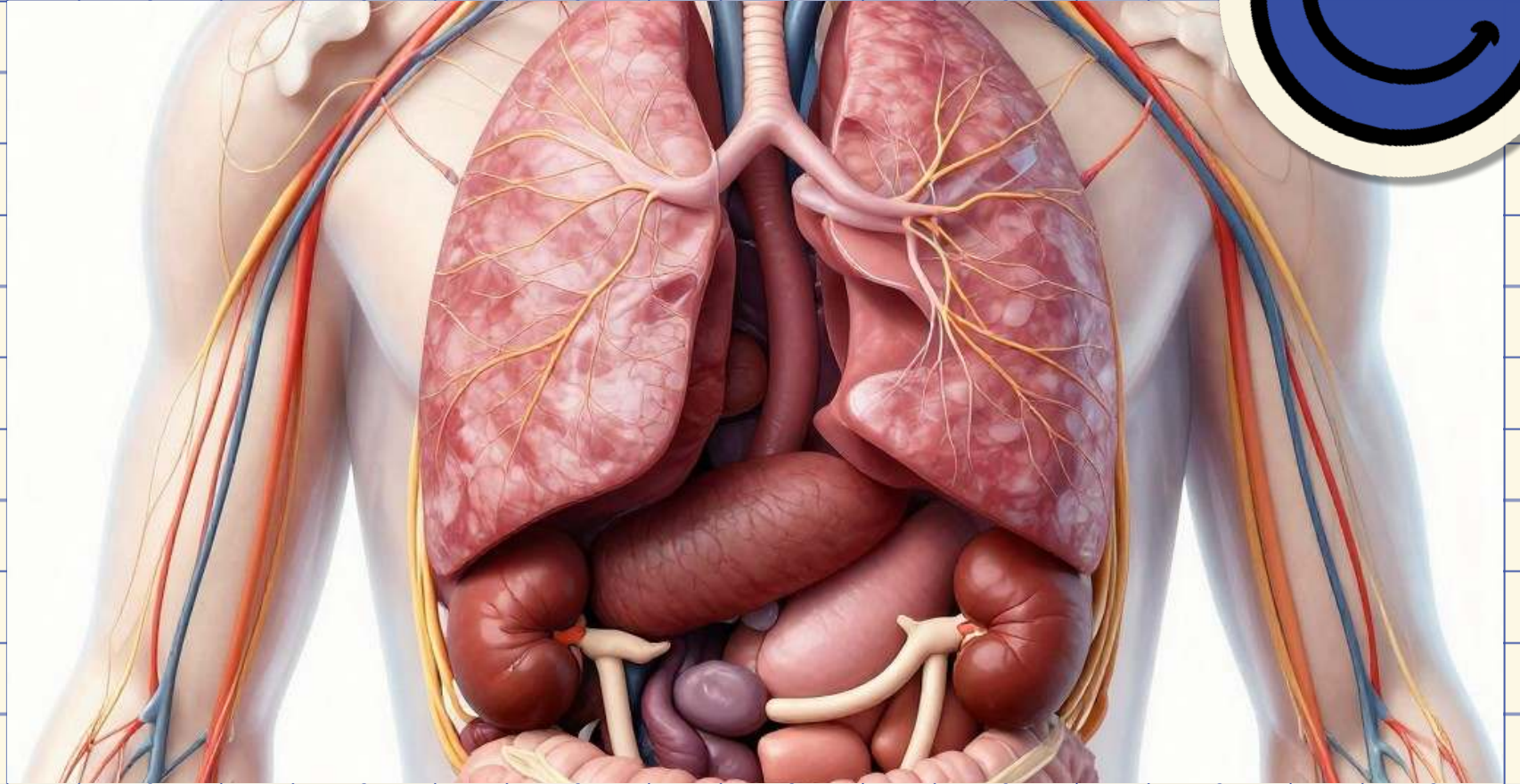
3

Основные функции ВНС



Регуляция сердечно-сосудистой системы

ВНС поддерживает стабильность сердечного ритма и артериального давления, адаптируя их к изменениям внешней и внутренней среды для обеспечения жизнедеятельности.



Контроль жизненно важных процессов

Она координирует работу органов дыхания, пищеварения и выделения, а также регулирует размер зрачков и секрецию желез, обеспечивая целостное функционирование организма.

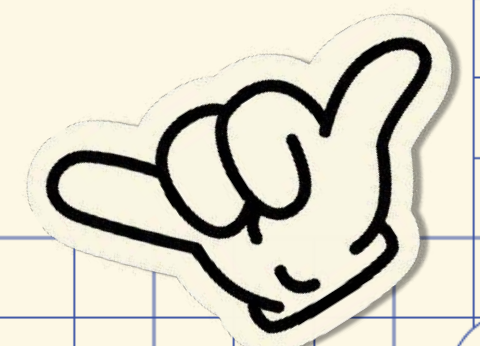
Строение: центральный и периферический отделы



Центральный отдел включает ядра спинного и головного мозга, где формируются нервные команды для органов.

Периферический отдел состоит из нервов и ганглиев, передающих сигналы к органам-мишеням для регуляции их работы.

Каждая структура имеет точное расположение и выполняет специфическую функцию в обеспечении автоматического контроля функций тела.



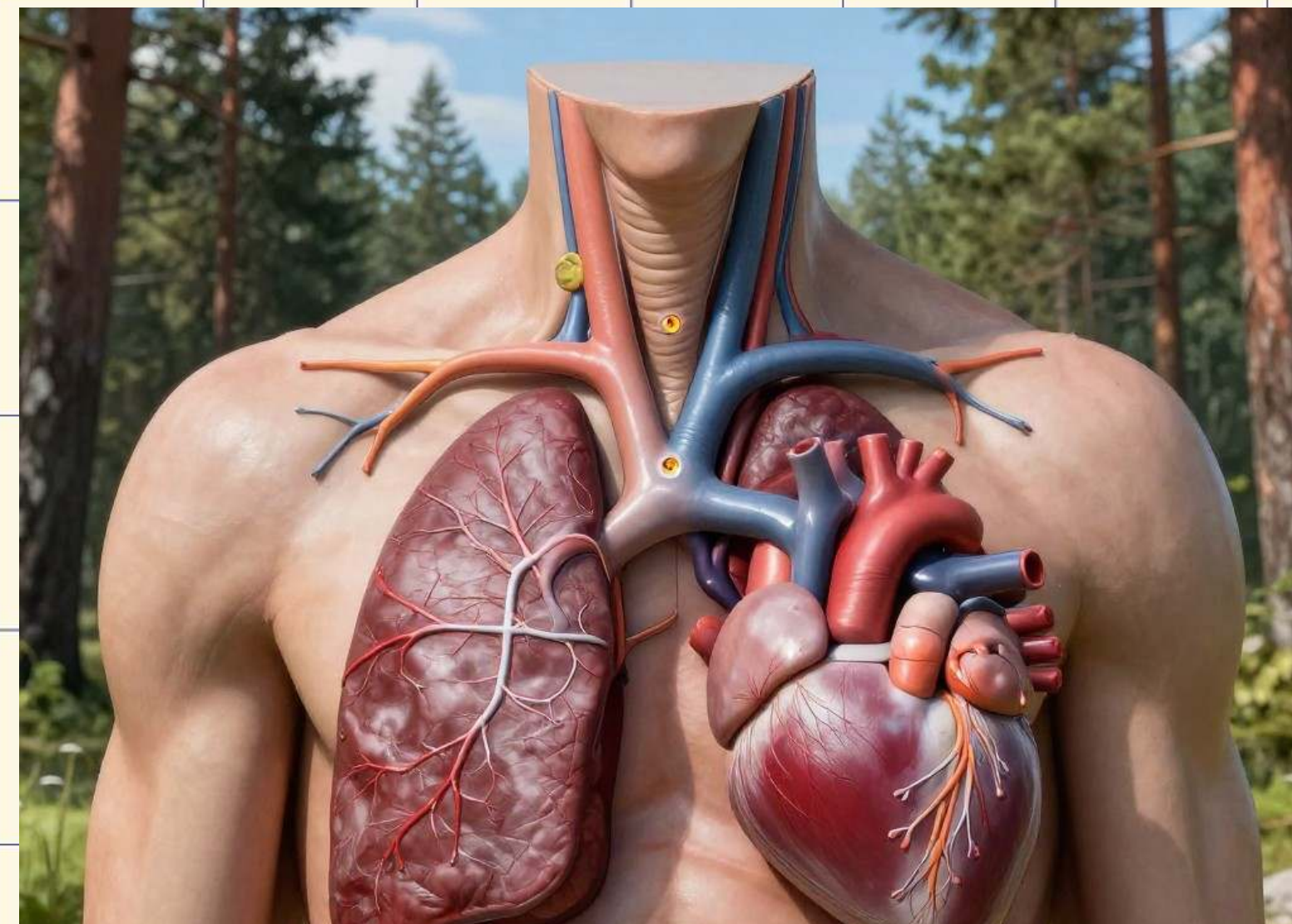
Симпатическая и парасимпатическая системы: различия



Симпатическая система активирует организм в стрессовых ситуациях, повышая пульс, расширяя зрачки и бронхи для готовности к действию.



Парасимпатическая система способствует отдыху и восстановлению, замедляет сердечный ритм, сужает зрачки и стимулирует пищеварение для расслабления организма.

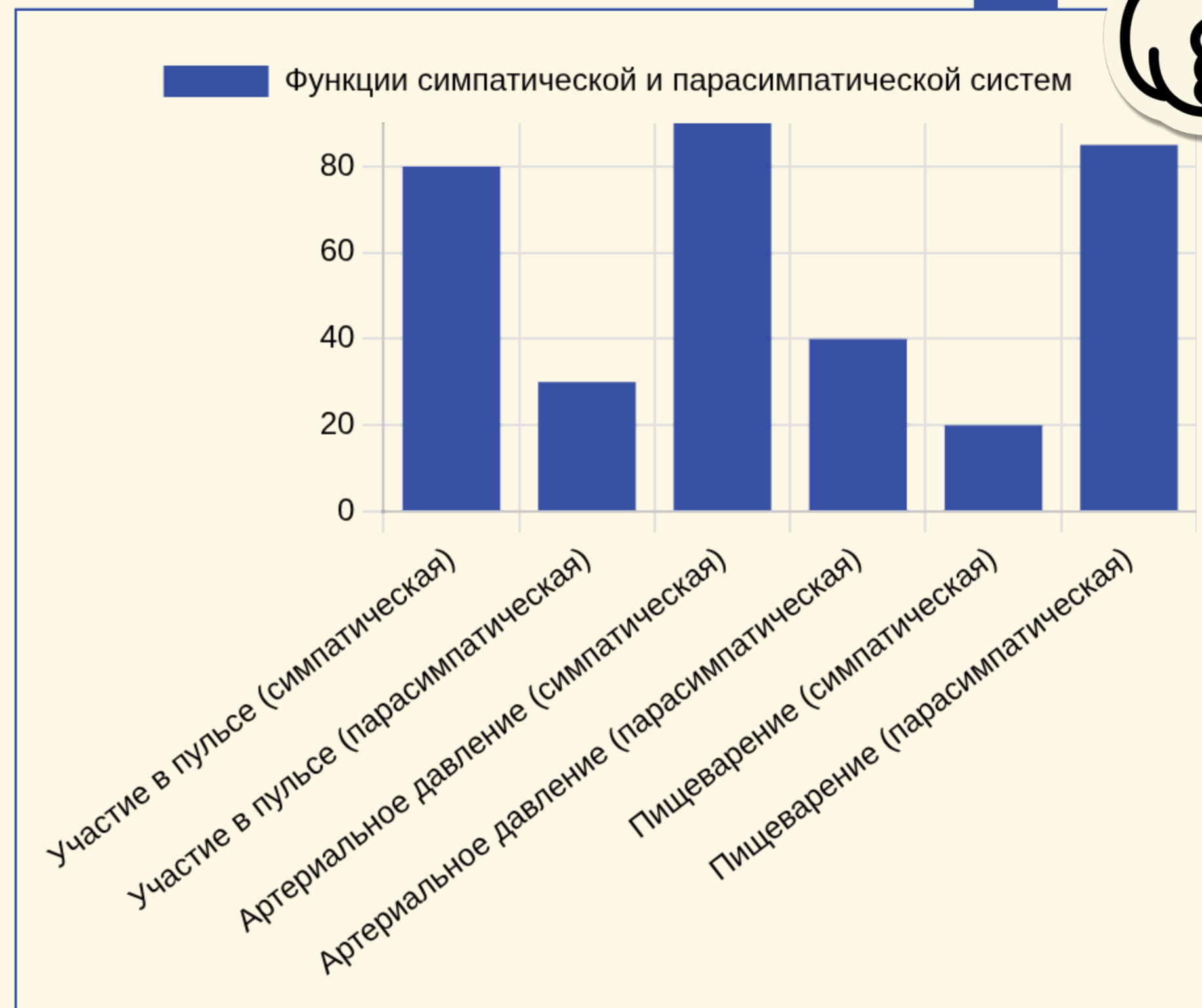


Сравнение функций симпатической и парасимпатической ВНС

Диаграмма демонстрирует, как обе системы по-разному влияют на жизненно важные органы и процессы.

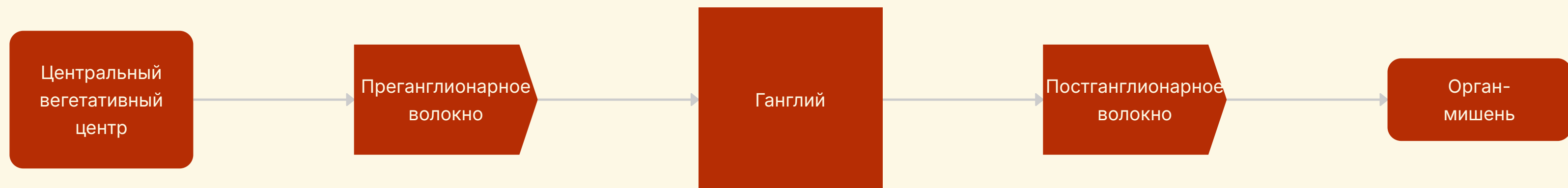
Системы работают противоположно, обеспечивая баланс и адаптацию организма к переменам.

Учебник физиологии человека, 2023



Передача нервного импульса в ВНС

Основной процесс передачи сигнала от центра к органу



Нейромедиаторы вегетативной системы



Ацетилхолин — главный медиатор в парасимпатическом отделе, влияет на замедление сердечного ритма и стимулирование пищеварения.

Норадреналин — основной медиатор симпатической системы, вызывающий ускорение сердцебиения и сужение сосудов.



Ацетилхолин действует на мускариновые и никотиновые рецепторы, регулируя разные реакции органов-мишеней.



Различные рецепторы в тканях определяют характер и силу ответной реакции на нейромедиаторы ВНС.

Роль ВНС в регуляции сердца

1

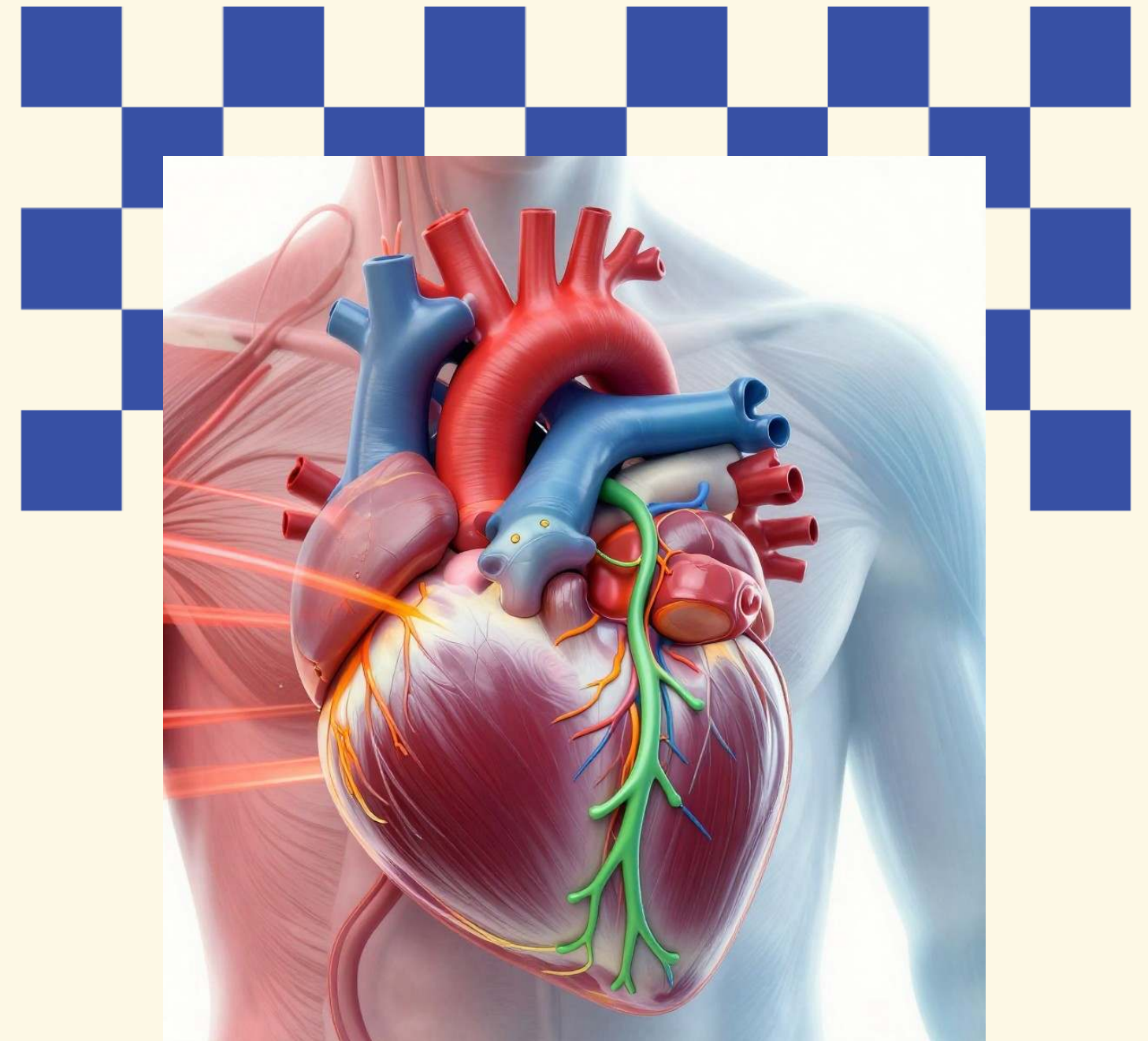
Влияние симпатической системы

Симпатическая система увеличивает частоту и силу сердечных сокращений, направляя кровь к мышцам, обеспечивая готовность к физической активности.

2

Роль парасимпатической системы

Парасимпатическая система замедляет сердечный ритм, способствуя расслаблению и восстановлению организма после нагрузок.



ВНС и регуляция дыхания

Симпатическая нервная система расширяет бронхи, увеличивая поступление воздуха для обеспечения организма кислородом в стрессовых и активных состояниях.

Парасимпатическая система сужает бронхи, замедляя дыхание и способствуя экономному расходованию энергии в состоянии покоя.

Активность обоих отделов зависит от уровня кислорода и углекислого газа в крови, что позволяет организму быстро адаптировать дыхание к изменяющимся условиям.

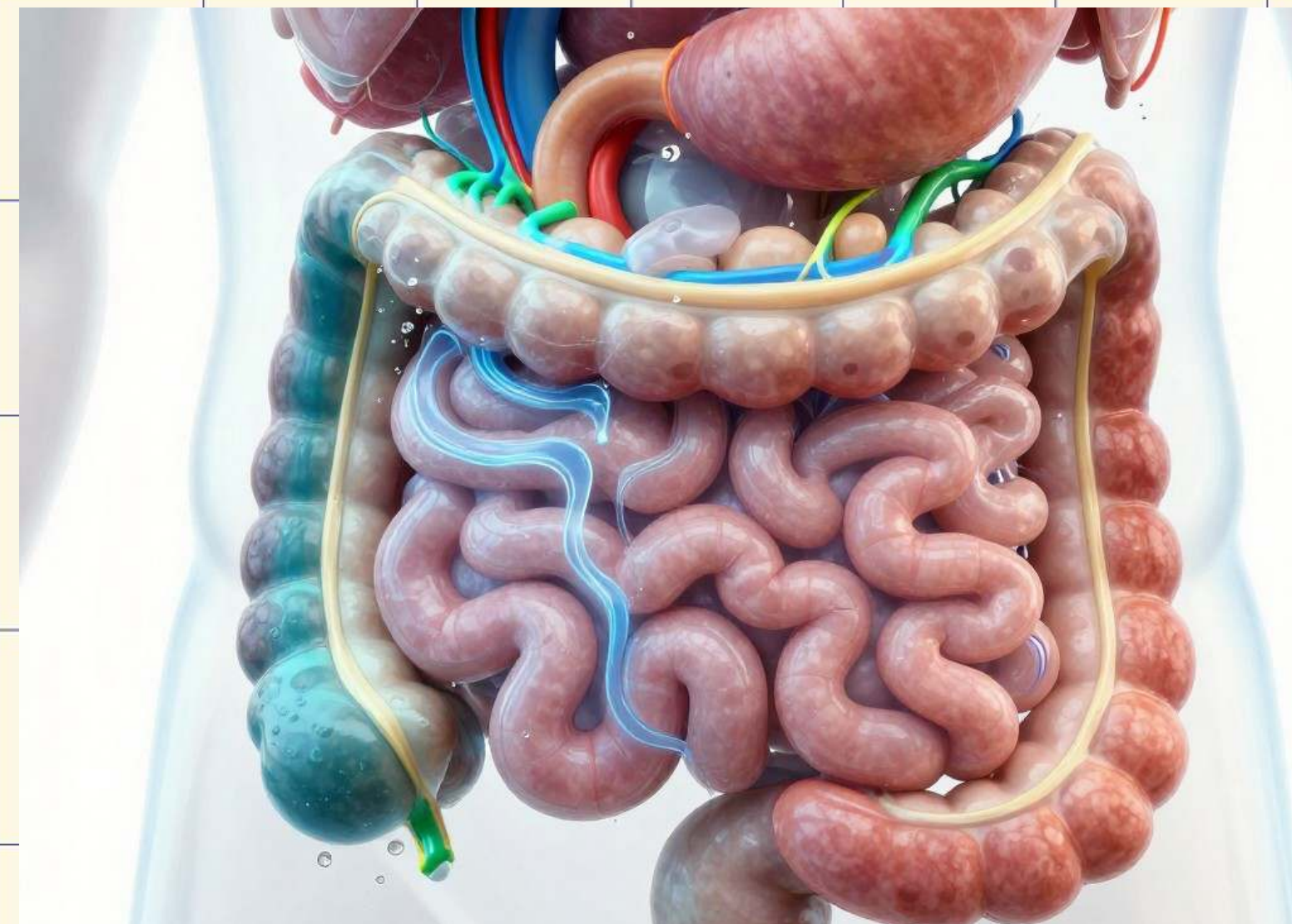
Контроль работы органов пищеварения



Парасимпатическая часть ВНС активизирует перистальтику кишечника и усиливает выделение слюны, желудочного сока, способствуя эффективному перевариванию пищи.



Симпатическая система, напротив, подавляет секреторную деятельность и снижает моторику ЖКТ, помогая организму концентрироваться на важнейших функциях в стрессовых ситуациях.



Органы и эффекты ВНС: таблица

Сравнительная таблица эффектов ВНС на основные органы, отражающая противоположные действия симпатической и парасимпатической систем.

Симпатическая и парасимпатическая системы оказывают противоположное влияние, обеспечивая баланс в работе органов.

Учебник физиологии человека

Орган	Симпатическое влияние					Парасимпатическое влияние								
Сердце	Учащение пульса					Замедление пульса								
Легкие	Расширение бронхов					Сужение бронхов								
Желудок	Снижение секреции					Стимуляция секреции								
Зрачки	Расширение зрачка					Сужение зрачка								

Гипоталамус: главный регулятор ВНС

Гипоталамус координирует работу симпатической и парасимпатической систем, интегрируя сигналы с различных отделов мозга для поддержания внутреннего равновесия.

Он регулирует жизненно важные процессы: температуру тела, водно-солевой обмен, а также контролирует чувство голода и жажды.

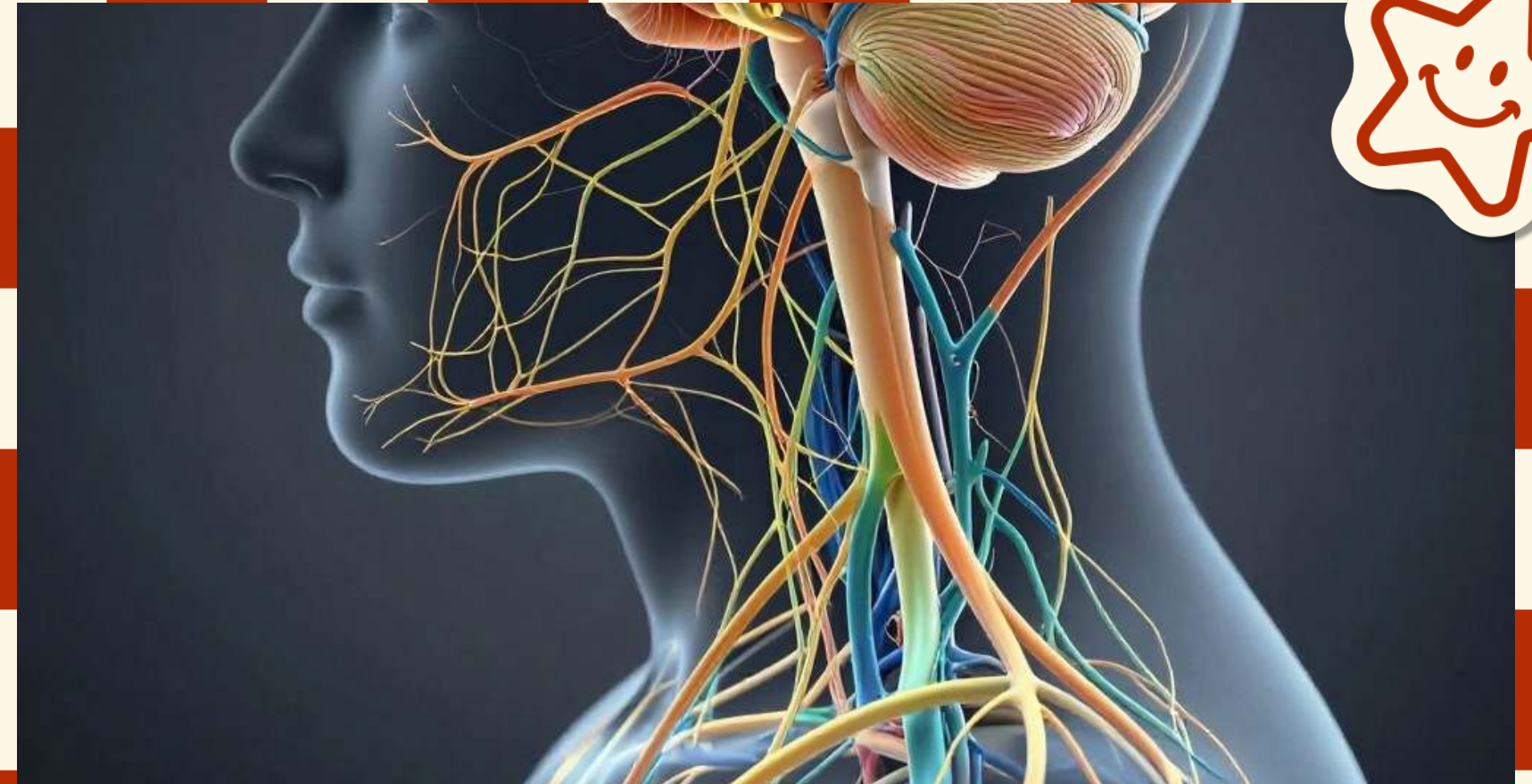
Кроме того, гипоталамус влияет на эмоциональные состояния, участвуя в формировании поведенческих реакций и адаптации к стрессу.

1

2

3

Вегетативная нервная система и эмоциональные реакции



Физиологические проявления волнения

Когда человек испытывает тревогу, ВНС вызывает покраснение кожи, потоотделение и «мурашки» по телу. Такие реакции — часть естественной реакции организма на стрессовые ситуации.

Связь ВНС с эмоциями и стрессом

ВНС тесно взаимодействует с лимбической системой мозга, что обеспечивает быстрый физиологический ответ на эмоциональные раздражители и помогает организму адаптироваться к стрессу.

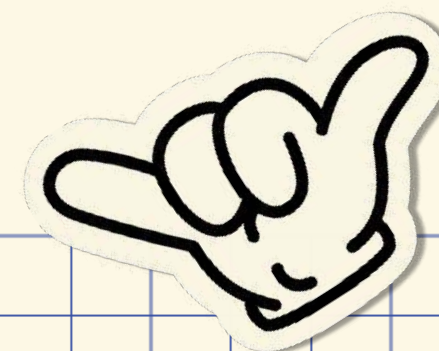
Роль ВНС при стрессе и адаптации



Симпатическая система оперативно активируется в ответ на угрозы, усиливая пульс, давление и направляя кровь к мышцам для быстрой реакции.

После окончания стрессового влияния парасимпатический отдел восстанавливает функции организма, замедляя сердцебиение и возвращая его в состояние покоя.

Этот механизм обеспечивает адаптацию и поддержание жизнеспособности в изменяющихся условиях окружающей среды.



Нарушения и заболевания ВНС



Вегетативная дистония проявляется нестабильностью сердечного ритма и нарушением давления, часто сопровождается головокружением и слабостью.

Нейроциркуляторная дистония характеризуется нарушением сосудистого тонуса, приводящим к скачкам давления и ухудшению самочувствия.



Диабетическая автономная нейропатия возникает при длительном диабете и вызывает сбои в иннервации внутренних органов, ухудшая их функцию.

Для диагностики и лечения этих состояний необходима консультация специалистов с применением комплексных методов обследования.

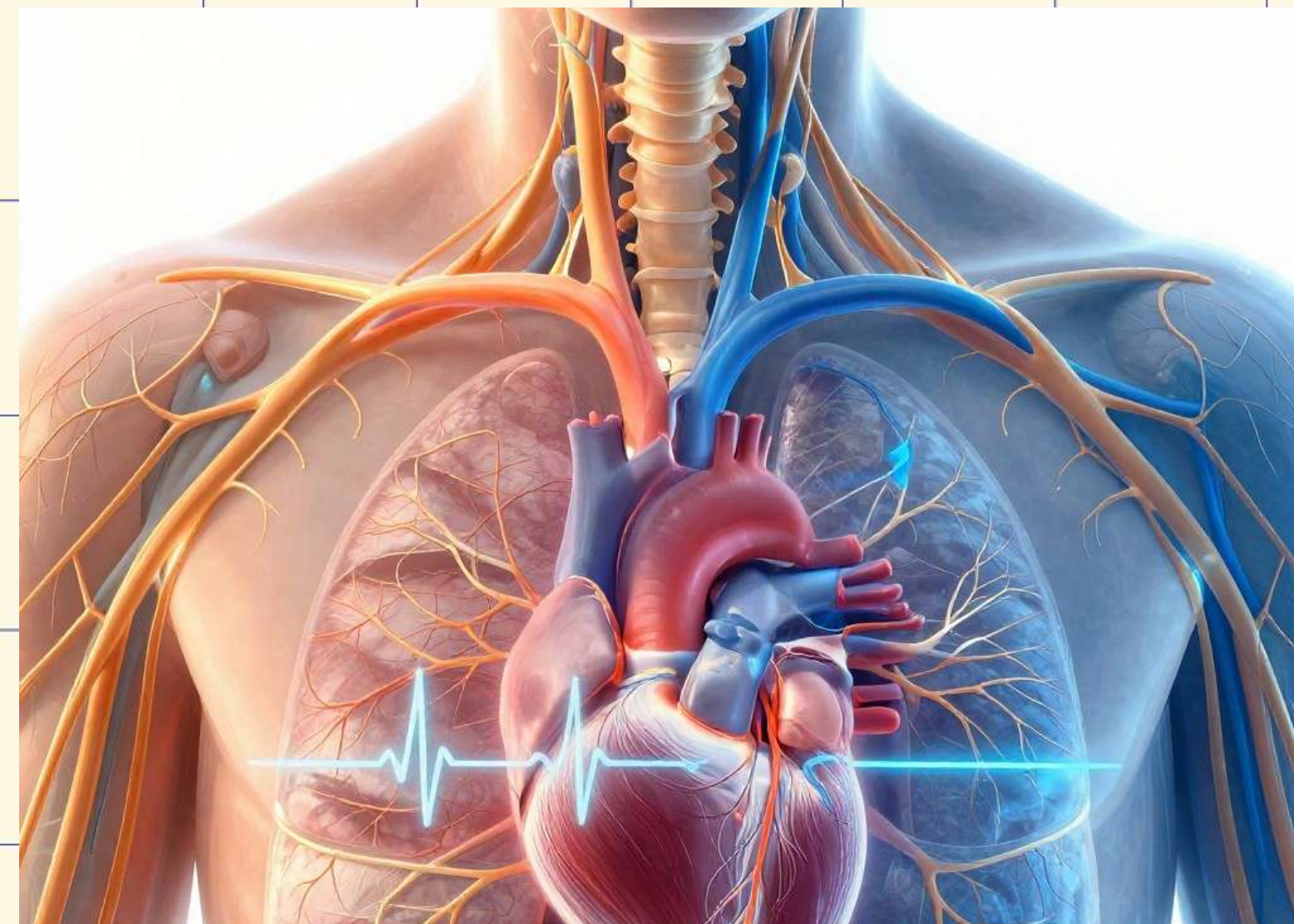
Методы исследования вегетативной системы



Электрокардиография и анализ variability сердечного ритма позволяют выявить дисбаланс активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС.



Тесты с глубоким дыханием и фармакологические пробы помогают оценить реактивность и состояние органов, контролируемых ВНС, что важно для постановки точного диагноза.



Значение ВНС для здоровья подростка

Во время полового созревания важна гармония между симпатической и парасимпатической системами для правильной адаптации организма к новым условиям.

Состояние ВНС влияет на эмоциональное состояние, поведение и способность справляться со стрессом, что отражается на успеваемости и общем самочувствии.

Рекомендуется здоровое питание, регулярные физические нагрузки и полноценный сон для поддержки нормального функционирования вегетативной нервной системы.



Заключение: Почему ВНС важна для каждого

Вегетативная нервная система — ключ к автоматическому управлению организмом, поддержанию баланса и адаптации. Осознание её функций помогает жить здоровее и эффективнее справляться с жизненными вызовами.

