

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	3
ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	9
Мезенцефалический отдел	11
Понто-бульбарный отдел	13
Крестцовый отдел	21
СИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	21
Симпатический ствол	23
Брюшное аортальное сплетение	25
Вторичные вегетативные сплетения органов брюшной полости	31
Верхнее и нижнее подчревные сплетения	31
ПОНЯТИЕ О МЕТАСИМПАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ	33
НАДСЕГМЕНТАРНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ	34
Надсегментарные центры	34
Проводящие пути вегетативной нервной системы	35
ПРИНЦИПЫ ИННЕРВАЦИИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ	36
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	49
ЛИТЕРАТУРА	51

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Вегетативная (синоним — автономная) нервная система, *systema nervosum autonomicum*, является составной частью единой нервной системы человека, осуществляющей иннервацию внутренних органов, желез и сосудов, а также выполняющей адаптационно-трофическую и интеграционную функции:

- автономность вегетативной нервной системы (ВНС) относительная; ее деятельность постоянно находится под контролем вегетативных ядер гипоталамуса и коры полушарий большого мозга;

- вегетативная нервная система включает **симпатическую** (СНС) и **парасимпатическую** (ПНС) нервные системы;

- в органах, обладающих моторикой, имеется и **метасимпатическая** нервная система (МНС);

- ВНС реализует свои функции, как и анимальная нервная система, по принципу рефлексов;

- в ответ на раздражение рецепторов, осуществляются вегетативные реакции в виде сокращения гладкой мускулатуры, стимуляции секреции желез, регулирование сокращений сердечной мышцы;

- эти реакции происходят либо при раздражении рецепторов «сомы» либо при раздражении рецепторов внутренних органов;

- вегетативная рефлекторная дуга включает **рецепторный** и два **эффektorных** нейрона (центральный и периферический);

- трехнейронная рефлекторная дуга безусловного вегетативного рефлекса замыкается в пределах спинного мозга или ствола головного мозга;

- **первым нейроном** вегетативной рефлекторной дуги является рецепторная клетка, тело которой располагается в чувствительном узле спинномозгового нерва (СМН) или гомологичном ему краниальном чувствительном узле черепного нерва (V, VII, IX, X пары черепных нервов (ЧН); табл. 1);

- **вторым нейроном** — центральным эффекторным, является клетка одного из вегетативных ядер спинного мозга: *nuclei intermediomediales* (СНС) *et nucleï parasymphatici sacrales* (ПНС) или вегетативных ядер ствола мозга (*nuclei accessorii n. oculomotorii; nucleï lacrimalis et salivatorius superior n. facialis; nucleus salivatorius inferior n. glossopharyngei; nucleus dorsalis n. vagi*);

Чувствительные узлы черепных нервов и их локализация

Черепной нерв	Название узла	Местоположение узла
Тройничный нерв, <i>n. trigeminus</i> , V пара черепных нервов	Тройничный узел, <i>g. trigeminale</i>	Тройничное вдавление, <i>impressio trigeminalis</i>
Лицевой нерв, <i>n. facialis</i> , VII пара черепных нервов	Узел коленца, <i>g. geniculi</i>	Коленце канала лицевого нерва, <i>geniculum canalis n. facialis</i>
Языкоглоточный нерв, <i>n. glossopharyngeus</i> , IX пара черепных нервов	Верхний узел, <i>g. superius</i> .	Яремное отверстие, <i>for. jugulare</i> .
	Нижний узел, <i>g. inferius</i>	Каменная ямочка, <i>fossula petrosa</i>
Блуждающий нерв, <i>n. vagus</i> , X пара черепных нервов	Верхний узел, <i>g. superius</i> .	Яремное отверстие, <i>for. jugulare</i> .
	Нижний узел, <i>g. inferius</i>	Под яремным отверстием, <i>for. jugulare</i>

– аксон центрального эффекторного нейрона выходит на периферию (за пределы спинного или головного мозга);

– **третий нейрон** — периферический эффекторный, всегда находится **за пределами центральной нервной системы**, и располагается в паравертебральных или превертебральных узлах симпатической части вегетативной нервной системы, в интрамуральных (интраорганных) парасимпатических узлах внутренних органов или в краниальных парасимпатических узлах (*gg. ciliare, pterygopalatinum, oticum, sublinguale et submandibulare*);

– необходимо отметить, что в **анимальной рефлекторной дуге** в **центральной нервной системе** находится только **один** эффекторный нейрон, а в **вегетативной рефлекторной дуге** — **два** эффекторных нейрона — центральный и периферический;

– аксоны центральных вегетативных нейронов выходят из спинного мозга в составе передних корешков спинномозговых нервов, из головного мозга — в составе корешков черепных нервов и достигают вегетативного узла;

– аксон периферического эффекторного нейрона заканчивается в рабочем органе, которым является гладкая мышца, сердечная мышца или железа;

– аксоны периферических эффекторных нейронов образуют **преганглионарные** (предузловые) нервные волокна; они **имеют миелиновую оболочку**;

– аксоны периферических вегетативных нейронов, направляющиеся к рабочему органу, образуют **постганглионарные** (послеузловые) нервные волокна; они **не имеют миелиновой оболочки**;

– в СНС **центральные вегетативные нейроны** располагаются **только в спинном мозге**, в составе промежуточно-латеральных ядер, которые находятся в боковых рогах спинного мозга (C_8-L_3);

– **периферические эффекторные нейроны** СНС находятся в составе **паравертебральных** (узлы симпатического ствола), **превертебральных** узлов и микроганглиев, расположенных по ходу сосудов;

– превертебральные узлы и микроганглии являются узлами брюшного аортального, верхнего и нижнего подчревных сплетений;

– в связи с удаленностью от органов симпатических вегетативных узлов волокна в нервных стволах периферической нервной системы могут быть как **преганглионарными** (идущими до симпатического узла), так и **постганглионарными** (направляющимися от симпатического узла до иннервируемого органа).

– симпатическую иннервацию имеют практически все ткани и органы как за счет симпатических нервов, так и симпатических волокон, идущих к органам в составе адвентиции артерий;

– основным медиатором **нейротканевых симпатических синапсов** является **норадреналин**;

– в адренергических синапсах кроме норадреналина в небольших количествах могут содержаться адреналин или дофамин;

– **парасимпатические центральные эффекторные нейроны** располагаются и в **головном** (*mesencephalon, pons, medulla oblongata*), и в **спинном мозге** (крестцовый отдел);

– они представлены парасимпатическими ядрами III, VII, IX и X пар черепных нервов, а также крестцовыми парасимпатическими ядрами (сегменты S_2-S_4);

– **периферические эффекторные нейроны** ПНС локализуются в **интрамуральных (интраорганных)** узлах, а также в узлах, расположенных в непосредственной близости к иннервируемому органу (**краниальные вегетативные узлы**);

– парасимпатические волокна периферических нервных стволов являются в основном **преганглионарными**; они представлены

аксонами центральных парасимпатических нейронов, тела которых располагаются в парасимпатических ядрах центральной нервной системы;

– **постганглионарные парасимпатические волокна** находятся лишь в составе интрамуральных сплетений и идут от нейронов интрамуральных ганглиев до рабочего органа;

– парасимпатическую иннервацию **не получают** кровеносные сосуды (за исключением коронарных), потовые железы, пилomotorные мышцы, скелетные мышцы и мозговое вещество надпочечников;

– в парасимпатических **нейротканевых синапсах** медиатором является **ацетилхолин**;

– в органах с двойной вегетативной иннервацией (симпатической и парасимпатической) отмечается совершенно противоположный функциональный эффект;

– «антагонизм» этих двух отделов вегетативной нервной системы обусловлен различными иннервируемыми структурами, например, размер зрачка зависит от сокращения мышцы, суживающей зрачок (парасимпатическая иннервация), или сокращения мышцы, расширяющей зрачок (симпатическая иннервация).

Таким образом, соматическая нервная система обеспечивает иннервацию органов опорно-двигательной системы («сомы»), а вегетативная нервная система — внутренних органов. Важным отличительным признаком является **локализация последнего (эффectorного) нейрона** — в **соматической нервной системе** он расположен в **пределах центральной нервной системы** (ДЯПРСМ или ДЯЧН), а в **вегетативной** — **на периферии** (периферические вегетативные узлы). Следовательно, эффectorный путь простой **соматической** рефлекторной дуги является **однейронным**, а **вегетативной** — **двухнейронным** (рис. 1).

Основные отличия симпатической и парасимпатической нервных систем представлены в табл. 2.

Вегетативную (автономную) нервную систему по топографическому принципу разделяют на центральный и периферический отделы.

К **центральному отделу** относят:

1. Надсегментарные центры: кора полушарий большого мозга, гипоталамус, ретикулярная формация, мозжечок, лимбическая система.

2. Сегментарные центры: парасимпатические ядра III, VII, IX, X пар черепных нервов; крестцовые парасимпатические ядра (S_2-S_4); симпатические промежуточно-латеральные ядра спинного мозга (C_8-L_3).

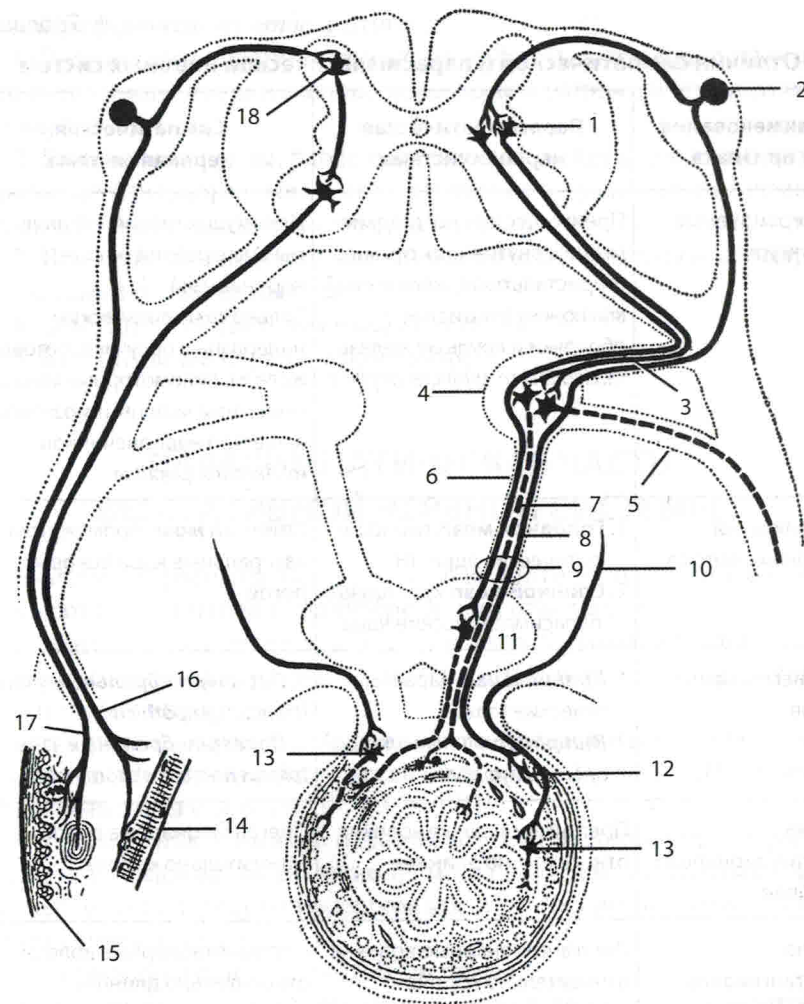


Рис. 1. Схема рефлекторных дуг: аниимальной (слева) и вегетативной (справа): 1 — nucleus intermediolateralis; 2 — ganglion sensorium n. spinalis; 3 — ramus communicans albus; 4 — ganglion trunci sympathici; 5 — ramus communicans griseus; 6 — преганглионарное симпатическое волокно; 7 — постганглионарное симпатическое волокно; 8 — афферентное волокно; 9 — n. splanchnicus major (minor); 10 — n. vagus; 11 — узел брюшного аортального сплетения; 12 — рецептор в стенке кишки; 13 — интрамуральный парасимпатический узел; 14 — эффector в скелетной мышце; 15 — рецепторы в коже и подкожной жировой клетчатке; 16 — эфферентное волокно аниимальной рефлекторной дуги; 17 — афферентное волокно аниимальной рефлекторной дуги; 18 — ассоциативный нейрон аниимальной рефлекторной дуг