

ЛЕКЦИЯ 5

Тема: Вегетативная (автономная) нервная система

План:

1. *Общее понятие о вегетативной нервной системе.*
2. *Симпатическая часть вегетативной нервной системы.*
3. *Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.*

1. *Общее понятие о вегетативной нервной системе*

Как вы помните, нервная система по функциональному признаку делится на соматическую и вегетативную (автономную) системы. *Вегетативная нервная система* иннервирует гладкие мышцы внутренних органов, сосудов, железы и обеспечивает трофическую иннервацию поперечнополосатых мышц. Любая целостная реакция организма имеет как соматический, так и вегетативный компонент, т. е. всякое произвольное движение формируется в коре головного мозга за счет импульсов, идущих к мышцам, и импульсов, идущих к сосудам и другим органам, которые и будут обеспечивать это движение.

Таким образом, *вегетативная нервная система* – это эффекторный путь связи центральной нервной системы с рабочими органами, содержащими гладкие мышцы. Двигательные клетки вегетативной нервной системы лежат вне спинного мозга, в вегетативных узлах, находящихся на пути волокон, идущих от спинного мозга к рабочему органу. Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы отличается тем, что вставочный нейрон, принимающий чувствительное возбуждение, расположен боковым роге. Отросток вставочного вегетативного нейрона выходит через передний корешок, входит в соединительную ветвь спинномозгового нерва и идет к вегетативному узлу, в котором находится двигательный нейрон. Далее нейрит двигательного нейрона направляется к гладким мышцам рабочего органа.

Вегетативная нервная система состоит из двух отделов – *симпатического* и *парасимпатического*. Они отличаются друг от друга анатомически, физиологическими (функцией) и фармакологическими (отношением к лекарственным веществам) признаками.

Анатомическое различие этих отделов заключается в разном расположении их центров в центральной нервной системе. *Центры симпатической вегетативной нервной системы* находятся в боковых рогах грудных и верхнепоясничных сегментов спинного мозга. *Центры парасимпатической вегетативной нервной системы* расположены в головном мозге (в среднем и продолговатом) и в боковых рогах крестцовых сегментов спинного мозга.

Физиологическое различие этих отделов состоит в их функции. *Симпатическая нервная система* обеспечивает приспособление организма к условиям интенсивной деятельности: учащение и усиление сердечных сокращений, расширение сосудов сердца и легких, сужение сосудов кожи и органов брюшной полости, расширение бронхов, ослабление перистальтики кишечника, уменьшение размеров печени и селезенки благодаря переходу крови в общее кровяное русло, повышение секреции потовых желез, обмена веществ и работоспособности скелетных мышц. Таким образом, при мышечной деятельности симпатическая нервная система мобилизует все возможности организма для лучшего выполнения двигательных задач.

Парасимпатическая нервная система играет в основном охранительную роль, способствуя восстановлению растроченных организмом ресурсов. При возбуждении ее происходит сужение бронхов, снижение частоты и силы сердечных сокращений, сужение сосудов сердца, повышение перистальтики кишечника, сужение зрачков и т. п.

Симпатическая и парасимпатическая системы не являются антагонистами, они дополняют друг друга, взаимодействуя между собой. Функции организма обеспечиваются согласованным действием этих отделов вегетативной нервной системы, которое контролируется *корой головного мозга*. Все пункты коры головного мозга имеют связь и с ядрами ретикулярной формации ствола, и с ядрами продолговатого мозга, обладающими вегетативным характером (центры – сосудодвигательный, дыхательный и т. п.).

Фармакологическое различие отделов вегетативной нервной системы основано на том, что при передаче возбуждения с одного вегетативного нейрона на другой и с вегетативных нервных волокон на рабочий орган происходит выделение химических веществ – *медиаторов*. В нервных окончаниях парасимпатической нервной системы образуется *ацетилхолин*. Все постганглионарные симпатические волокна выделяют адреналиноподобное вещество – *норадреналин*. Вводимые в организм адреналин и ацетилхолин действуют на соответствующие отделы вегетативной нервной системы: адреналин возбуждает симпатическую нервную систему, а ацетилхолин – парасимпатическую.

2. Симпатическая часть вегетативной нервной системы имеет центральный и периферический отделы. К *центральному отделу* относятся нервные клетки, находящиеся в боковых рогах грудных и верхнепоясничных сегментов спинного мозга, к *периферическому отделу* – правый и левый симпатические стволы, расположенные вдоль позвоночного столба, симпатические нервы и симпатические сплетения.

Симпатические стволы состоят из отдельных узлов, соединенных между

собой. Каждый ствол имеет *шейный, грудной, поясничный* и *крестцовый отделы*. Шейный отдел расположен на глубоких мышцах шеи и состоит из 3 узлов: верхнего, среднего и нижнего. Верхний узел – самый крупный, от него отходят ветви к сонным артериям, ко всем их ветвям и к мышце, расширяющей зрачок. От всех 3 узлов отходят ветви к сердцу (верхний, средний и нижний сердечные нервы) и к органам шеи.

Грудной отдел состоит из 10-12 узлов. От них отходят ветви к легким, аорте, пищеводу. Наиболее крупными ветвями являются большой и малый внутренностные нервы, которые проходят через диафрагму и принимают участие в образовании чревного (солнечного) сплетения.

Поясничный отдел состоит из 3-5 узлов, от которых отходят ветви к сосудам и органам брюшной полости.

Крестцовый отдел содержит 4-5 узлов. От них ветви идут к сосудам и органам таза.

Симпатические сплетения и узлы расположены по ходу сосудов брюшной полости. Наиболее крупным сплетением является *чревное (солнечное) сплетение*. Оно расположено на уровне 1-го поясничного позвонка и состоит из двух полулунных узлов, окружающих чревную артерию. В его образовании принимают участие большой и малый внутренностные нервы, и правый блуждающий нерв. От чревного сплетения (как лучи от солнца) идут ветви по ходу сосудов к органам брюшной полости. При ударах в надчревную область чревное сплетение травмируется. У боксеров при нокауте нервные импульсы передаются в симпатический ствол, в спинной и продолговатый мозг, в центры блуждающего нерва, происходит спазм сосудов мозга, который может сопровождаться обморочным состоянием, изменением дыхания и сердечной деятельности.

К крупным симпатическим узлам относятся верхний и нижний брыжечные узлы, находящиеся у тех мест, где отходят одноименные артерии. Ветви этих узлов идут к органам брюшной полости.

3. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы, как и симпатическая, имеет центральный и периферический отделы.

К *центральному отделу* относятся парасимпатические центры, расположенные в среднем мозге (ядро глазодвигательного нерва), в продолговатом мозге (ядра лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов) и в боковых рогах крестцовых сегментов спинного мозга. Таким образом, центральная часть парасимпатической нервной системы имеет головной и крестцовый отделы.

К *периферической части* парасимпатической нервной системы относятся нервные волокна, отходящие от этих отделов и идущие в составе череп-

ных нервов: глазодвигательного, лицевого, языкоглоточного и блуждающего. От крестцового отдела отходит внутренностный тазовый нерв, который дает ветви к нисходящей и сигмовидной ободочным кишкам, прямой кишке и другим органам малого таза.

К парасимпатическим терминальным узлам относятся узлы, связанные с ветвями тройничного нерва, а также узлы, образующие небольшие, сплетения в стенках ряда внутренних органов.

Вопросы для контроля:

1. Назовите функции вегетативной нервной системы.
2. Назовите составляющие ВНС.
3. Назовите отличия симпатической и парасимпатической частей ВНС.

Домашнее задание. Выучить лекцию.