

ЛЕКЦІЇ

DOI 10.31718/2077-1096.20.1.212

УДК 611.83

Степанчук А. П.

МОРФОЛОГИЯ И ФУНКЦИЯ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Украинская медицинская стоматологическая академия, г. Полтава

Автономная нервная система состоит из симпатического и парасимпатического отделов. Центральный отдел представлен надсегментарными и сегментарными центрами. Парасимпатические сегментарные центры в головном мозге: добавочное ядро глазодвигательного нерва, верхнее слюноотделительное ядро лицевого нерва, нижнее слюноотделительное ядро языкоглоточного нерва и дорсальное ядро блуждающего нерва. В спинном мозге это промежуточно-латеральные ядра. Симпатические сегментарные центры в головном мозге отсутствуют, а в спинном мозге промежуточно-латеральные ядра располагаются в боковых рогах в восьмом шейном, всех грудных и 1-2 поясничных спинномозговых сегментах. Периферическая часть автономной нервной системы представлена преузловыми и постузловыми ветвями, околопозвоночными, предпозвоночными и конечными узлами и сплетениями. Интрамуральная часть автономной нервной системы состоит в большей части из широко- и узкопетливой сети богатой большим количеством различной формы и величины нервно-клеточных скоплений в виде так называемых интрамуральных узлов или отдельных нервных клеток, включенных по ходу петель сети. Автономные сплетения брюшной полости топографически разделяются на: чревное, верхнее и нижнее брыжеечные, брюшное аортальное, межбрыжеечное, верхнее и нижнее подчревные.

Ключевые слова: автономная нервная система, симпатические нервы, парасимпатические нервы, автономные узлы.

В процессе прогрессивной эволюции в связи со специализацией частей организма в первоначальной единой примитивной нервной системе выделяются два отдела периферической нервной системы – автономный и анимальный. Развитие анимального нервного аппарата связано с развитием органов чувств и произвольной скелетной мускулатуры, а автономного – с образованием и изменениями внутренних органов, сосудов и желез. Выделение в нервной системе двух отделов не означает разделения ее на две части в анатомическом или функциональном смысле. Это лишь проявление ее специализации при сохранении интегрирующей роли центральной нервной системы как основы целостности организма. Возникновение понятий «автономный» («вегетативный») и «анимальный» связано с представлениями о наличии в организме растительных (vegetatio- рост) и животных (animal- животное) функций. К анимальным относятся функции специальных органов чувств – зрение, слух, обоняние, вкус, осязание и произвольные сокращения скелетных мышц. К вегетативным относятся функции питания, дыхания, размножения циркуляция жидкости. Таким образом, автономная (вегетативная) нервная система – это часть нервной системы человека, которая иннервирует внутренние органы, сосуды и железы, а также осуществляет адаптационно-трофическое влияние на весь организм человека. Данный отдел нервной системы,

согласно современной международной анатомической номенклатуре, называется автономной нервной системой, то есть независимой от воли человека (Джон Ленгли, 1898 г.). Французский анатом М. Ф.К. Биша в 1800 году предложил назвать нервную систему, которая регулирует кровообращение, пищеварение, выделения и процессы обмена веществ вегетативной нервной системой, подчеркивая, что она иннервирует те органы, которые обеспечивают растительные функции организма человека и животных. В 1886 году английский физиолог Уолтер Гаскелл употребил термин висцеральная (viscera – внутренности) нервная система, который указывает на то, что внутренние органы иннервируются особыми нервами отдельно от скелетных мышц.

Основу деятельности нервной системы составляют рефлекс, морфологической основой которых являются рефлекторные дуги, состоящие из цепи афферентного, вставочного и эфферентного нейронов. Афферентные нейроны автономной и анимальной рефлекторных дуг расположены в спинных и в чувствительных узлах черепных нервов. Следовательно, эти узлы являются общими для автономной и анимальной нервной системы. Вставочные нейроны и автономных (вегетативных), и анимальных рефлекторных дуг расположены в центральной нервной системе. В отличие от анимальных, автономные вставочные нейроны не рассеяны по

всей центральной нервной системе, а расположены отдельными очагами в стволе головного мозга (средний мозг, мост, продолговатый мозг) и в спинном мозге (грудно-поясничный и крестцовый отделы). Эфферентные анимальные нейроны сосредоточены в центральной нервной системе. Автономные эфферентные нейроны находятся за пределами центральной нервной системы и располагаются в автономных узлах. Эти узлы являются местными нервными центрами, так как в них замыкаются двучленные рефлекторные дуги с участием собственных эфферентных и афферентных автономных нейронов.

Автономные узлы разделяются на околопозвоночные, предпозвоночные, конечные. Автономные околопозвоночные узлы (*ganglia paravertebralis*) I порядка располагаются по обе стороны позвоночного столба и образуют левый и правый симпатические стволы (*trunci sympathici*), состоящих из цепи 17–22 автономных нервных узлов (*ganglia*), соединенных межузловыми ветвями (*rr. interganglionares*). В толще межузловых ветвей могут располагаться внутривольные узлы. На уровне пятого крестцового или первого копчикового позвонка стволы соединяются в непарном копчиковом узле (*g. impar*). Различают верхний, средний, позвоночный и нижний шейные узлы (*ganglia cervicalia*), 10 – 12 грудных узлов (*ganglia thoracica*), 3 – 5 поясничных узлов (*ganglia lumbalia*), 3 – 5 крестцовых узлов (*ganglia sacralia*) и непостоянный копчиковый узел (*ganglion coccygeum*). Если в процессе развития нижний шейный узел не отделяется от первого грудного узла, то образуется нижне-грудной или звездчатый узел (*ganglion stelatum*). Шейные узлы симпатического ствола изменчивы в форме, размерах и топографии. Звездчатый узел может иметь форму булавы, полумесяца, многоугольную, песочных часов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Автономные предпозвоночные узлы (*ganglia prevertebralis*) II порядка располагаются спереди позвоночного столба, и наибольшее их количество выявляется в брюшной полости. Предпозвоночные узлы лежат в толще автономных сплетений брюшной полости и окружают начало внутренностных артериальных ветвей брюшной части аорты. Среди них выделяют: чревные, верхние и нижние брыжеечные, аортально-почечные узлы.

Автономные конечные узлы (*ganglia terminalis*) III порядка те, что располагаются вблизи органа, называются околоорганными, а находящиеся в толще стенки внутреннего органа соответственно внутриорганными (маточные, кишечные, пузырьные). Представителями околоорганных автономных узлов являются крылонозные, ушные, реснитчатые, подъязычные и подчелюстные, которые располагаются в области головы человека.

Каждый узел автономной нервной системы

представляет собой скопление нервных клеток различной величины, окруженное соединительнотканной капсулой. Он состоит из нервных клеток Догеля I и II типа. Нервные клетки Догеля I типа – это клетки с длинным тонким аксоном, выходящим за пределы узла, и множественными дендритами, ветвящимися рядом с телом нервной клетки. По функции они эфферентные. Нервные афферентные клетки Догеля II типа имеют несколько одинаковой длины отростков, среди которых трудно различить аксон. Это собственные чувствительные клетки автономных узлов, которые образуют в тканях чувствительные окончания – рецепторы, а их аксоны вступают в синаптическую связь с эфферентными нервными клетками Догеля I типа [4].

Нервные импульсы в толще узла передаются с помощью синапсов. Синапсы обладают односторонним проведением возбуждения – от пресинаптической мембраны к постсинаптической. Передача нервного импульса осуществляется нейромедиатором (ацетилхолин, норадреналин, адреналин), который образуется в нервной клетке, а потом выходит через терминальную часть аксона в синаптическую щель, что вызывает деполяризацию постсинаптической мембраны следующей нервной клетки. Межнейронные синапсы делятся на аксоно-аксональные, аксоно-соматические и аксоно-дендритические.

На основании морфологического признака автономная нервная система делится на симпатический и парасимпатический отделы. В каждом отделе выделяют центральную часть, ядра которой расположены в центральной нервной системе и периферическую, состоящую из предузловых и послеузловых ветвей, узлов и сплетений.

Центральный отдел автономной нервной системы представлен надсегментарными и сегментарными центрами. Надсегментарные центры симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы расположены в коре конечного мозга, гипоталамусе, ретикулярной формации, базальных ядрах, коре островка. Данные центры координируют функции рабочего органа через несколько сегментарных центров, а также путем взаимодействия с эндокринной, сердечно-сосудистой и другими системами и осуществляют их интеграцию с анимальными функциями в организме человека. В целом это реализуется в виде целенаправленного поведения человека [4].

Сегментарные центры парасимпатического отдела автономной нервной системы располагаются в мезэнцефалическом, мостовом и бульбарном отделах головного мозга и в спинном мозге. В среднем мозге к этим центрам относятся парасимпатические ядра глазодвигательных нервов, в мосте – верхние слюноотделительные ядра лицевых нервов, в продолговатом мозге – нижние слюноотделительные ядра языкоглоточных нервов и дорсальные ядра блуждаю-

щих нервов. В спинном мозге сегментарные центры располагаются в его боковых рогах с второго по четвертый крестцовый сегмент и называются промежуточно-латеральными ядрами [8].

Сегментарные центры симпатического отдела автономной нервной системы располагаются только в спинном мозге. Симпатические промежуточно-латеральные ядра сосредоточены в восьмом шейном, всех грудных, первом и втором поясничных спинномозговых сегментах спинного мозга. Все вышеперечисленные ядра являются вставочными нейронами в рефлекторной автономной дуге.

Периферический отдел парасимпатического и симпатического отделов автономной нервной системы представлен предузловыми и послеузловыми ветвями, узлами и сплетениями, которые отличаются своей топографией. Парасимпатические предузловые белые соединительные ветви (г. *communicantes albi*), которые начинаются из парасимпатических сегментарных центров головного мозга выходят из него в составе волокон глазодвигательного, лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов. Парасимпатические предузловые ветви, являющиеся отростками нервных клеток промежуточно-латеральных ядер, выходят из спинного мозга в составе передних корешков 2 – 4 крестцовых спинномозговых нервов, а далее отделяются от них и называются тазовыми внутренностными нервами. Все предузловые парасимпатические ветви длиннее таковых симпатических и переключаются на нервных клетках конечных околоорганных или внутриорганных узлов. Парасимпатические послеузловые ветви по длине короткие, относительно послеузловых симпатических [4, 8].

Симпатические предузловые белые соединительные ветви (г. *communicantes albi*) начинаются из сегментарных центров восьмого шейного, всех грудных, первого и второго поясничных сегментов спинного мозга и переключаются на нервных клетках узлов симпатического стволов (узлы I порядка). Белые соединительные ветви отсутствуют на уровне от первого по седьмой шейный сегмент спинного мозга. Это объясняется отсутствием в боковых рогах спинного мозга сегментарных центров, то есть промежуточно-латеральных ядер. Симпатические послеузловые ветви по выходу из узлов симпатического ствола разделяются на соединительные серые (г. *communicantes grisei*) и висцеральные (г. *communicantes viscerales*) ветви.

Соединительные серые ветви, которые выходят из шейных узлов симпатического ствола, соединяются с нервами шейного и плечевого сплетения и вместе с ними достигают кожи, скелетных мышц шеи и верхней конечности. Спинномозговые нервы заканчиваются в коже и поперечнополосатых мышечных волокнах и иннервируют их, а соединительные серые ветви

иннервируют гладкие мышцы в стенке сосудов, которые кровоснабжают скелетные мышцы. Из нижнего шейного симпатического узла образуется самая крупная соединительная серая ветвь – позвоночный нерв к позвоночной артерии. При раздражении этой ветви наступает спазм артерий, что впоследствии вызывает нарушение кровоснабжения головного мозга [10, 11]. Соединительные серые ветви от грудных узлов симпатического ствола соединяются с межреберными нервами и вместе с ними достигают кожи и скелетных мышц грудной клетки. Артерий таза и нижней конечности серые ветви достигают через нервы крестцового сплетения и копчиковые нервы. Таким образом, спинномозговые нервы от восьмого шейного по третий поясничный связаны с симпатическим стволом белыми соединительными ветвями, а 1 – 7 шейные, 3 – 5 поясничные, все крестцовые и копчиковый спинномозговые нервы только серыми ветвями [4].

Соединительные висцеральные ветви шейного отдела можно разделить на две группы: органические и сосудистые. Соединительные органические ветви объединяются во внутренностные нервы и иннервируют органы. Соединительные органические ветви от шейных и пяти верхних грудных узлов симпатического ствола объединяются соответственно в шейные и грудные симпатические сердечные нервы и иннервируют сердце. Висцеральные органические ветви, выходящие из 5 – 10 грудных узлов симпатического ствола, формируют большой внутренностный нерв (п. *splanchnicus major*). Общий ствол нерва проникает между ножками диафрагмы в забрюшинное пространство и вступает в узлы II порядка чревного сплетения. Висцеральные органические ветви, выходящие из 10 и 11 грудных узлов симпатического ствола, формируют малый внутренностный нерв (п. *splanchnicus minor*), волокна которого также переключаются на нервных клетках узлов II порядка.

Вторая группа – это висцеральные ветви шейного отдела симпатического ствола, направляющиеся к сосудам головы и шеи и образующие вокруг их сплетения: сонное, пещеристое, лицевое, яремное и т. д.

Автономные сплетения брюшной полости топографически разделяются на: чревное, верхнее и нижнее брыжеечные, брюшное аортальное, межбрыжеечное, верхнее и нижнее подчревные.

Чревное сплетение (*plexus celiacus*) располагается в забрюшинном пространстве спереди верхней трети брюшного отдела аорты, нижней полой вены. В его ветвях находятся два чревных узла полукруглой формы. Образуют чревное сплетение предузловые парасимпатические ветви блуждающего нерва, послеузловые органические ветви 1 – 3 поясничных узлов симпатического ствола, большой и малый внутренностный нервы, диафрагмальные нервы. Из этого

сплетения образуются вторичные сплетения желудка, печени, селезенки, поджелудочной железы, надпочечников и диафрагмы [12].

Верхнее брыжеечное сплетение (plexus mesentericus superior) располагается вокруг верхней брыжеечной артерии и соответственно иннервирует те органы, которые кровоснабжаются верхней брыжеечной артерией: тонкая кишка, слепая кишка, поперечноободочная кишка до сигмовидного ее отдела, поджелудочная железа. В толще этого сплетения располагаются три или четыре предпозвоночных верхних брыжеечных узла. Сплетение образуют предузловые парасимпатические ветви блуждающего нерва, послеузловые органые ветви от 4 и 5 поясничных узлов симпатического ствола, часть волокон большого и малого внутренностных нервов.

Нижнее брыжеечное сплетение (plexus mesentericus inferior) окружает нижнюю брыжеечную артерию и по ее ветвям проникает в толщу сигмовидной кишки и иннервирует ее, а также верхний отдел прямой кишки через верхние прямокишечные нервы. Нижнее брыжеечное сплетение образовано частью волокон верхнего брыжеечного сплетения, которые попадают в него через межбрыжеечное сплетение. Предузловые парасимпатические волокна в это сплетение поступают в составе тазовых внутренностных нервов. Нервные волокна верхнего и нижнего брыжеечных сплетений в стенке желудка и кишки образуют сплетения в серозной оболочке – подсерозное, в мышечной – мышечно-кишечное (ауэрбахово) и в слизистой оболочке – подслизистое (мейсснерово) [4, 8, 13, 14]. Эти сплетения представляют интрамуральную часть автономной нервной системы. Интрамуральная часть автономной нервной системы состоит в большей части из широко- и узкопетливой сети,

богатой большим количеством различной формы и величины нервно-клеточных скоплений в виде, так называемых, интрамуральных узлов или отдельных нервных клеток, включенных по ходу петель сети. Афферентное звено интрамуральной части представлено собственными чувствительными нервными клетками автономной нервной системы (клетки Догеля II типа), а эфферентное – эфферентными автономными нервными клетками (клетки Догеля I типа). Эти клетки образуют двухнейронную рефлекторную местную дугу, которая объясняет автономность функции органа от коры конечного мозга.

Брюшное аортальное сплетение (plexus aorticus abdominalis) располагается ниже чревного сплетения на брюшной части аорты. Нервные ветви сплетения иннервируют яичковые (яичниковые) артерии и мочеточники. Книзу брюшное аортальное сплетение переходит в верхнее подчревное сплетение.

Верхнее подчревное сплетение (plexus hypogastricus superior) располагается в забрюшинном пространстве между бифуркацией брюшной аорты и мысом крестца. У входа в полость малого таза сплетение разделяется на левый и правый подчревные нервы, которые соединяют его с нижним подчревым сплетением. Подчревные нервы выходят из крестцовых узлов симпатического ствола.

Нижнее подчревное или тазовое сплетение (plexus hypogastricus inferior, plexus pelvicus) иннервирует органы малого таза. Формируется сплетение симпатическими послеузловыми органами ветвями, которые поступают в него из подчревных нервов и тазовыми внутренностными нервами (парасимпатические предузловые ветви).

Таблица 1
Влияние симпатических и парасимпатических нервов на органы

Орган	Парасимпатические нервы	Симпатические нервы
сердце	снижают силу сокращения и количество за 1 минуту (брадикардия)	усиливают силу сокращения и количество за 1 минуту (тахикардия)
желудочно-кишечный тракт	усиливают моторную и секреторную функцию	снижают моторную и секреторную функцию
сфинктеры	расслабляют	суживают
слюнные железы	усиливают секрецию жидкой части слюны	усиливают секрецию густой части слюны
потовые железы	не иннервируют	усиливают секрецию
сосуды венечные	суживают	расширяют
мочевой пузырь	сокращают	расслабляют
bronхи	сокращают	расслабляют

От тазового сплетения отходит большое количество различных по длине и толщине ветвей, которые принимают участие в образовании, так называемых, вторичных сплетений:

1) среднее прямокишечное сплетение (plexus rectalis medius) образуется за счет средних прямокишечных нервов.

2) нижнее прямокишечное сплетение (plexus rectalis inferior) кроме нижних прямокишечных нервов от тазового сплетения, образуется ветвями нижних прямокишечных нервов (nn. rectales inferiores), отходящих от срамных нервов (nn. pudendi).

вов (nn. pudendi).

3) пузырьное сплетение (plexus vesicalis) располагается по обе стороны мочевого пузыря и представляет собой комплекс нервных узлов и ветвей, среди которых различают: а) верхние нервы мочевого пузыря, которые направляются к верхним отделам мочевого пузыря и частично поднимаются по мочеточнику; б) нижние нервы мочевого пузыря, которые следуют к нижним отделам мочевого пузыря и к мочеточнику у места впадения его в пузырь. Пузырное сплетение имеет связи у мужчины со сплетением се-

мявыносящего протока, предстательным и пещеристым сплетениями, у женщины - с маточным и влагалищным сплетениями.

4) сплетение семявыносящего протока (plexus deferentialis) сопровождает семявыносящий проток у мужчин. По своему ходу сплетение посылает веточки к семенным пузырькам.

5) предстательное сплетение (plexus prostaticus) располагается на задненижней поверхностях предстательной железы. Его образуют также ветви от пузырного сплетения. По ходу его ветвей располагаются небольшой величины нервные узелки. Ряд ветвей предстательного сплетения соединяется с ветвями сплетения семявыносящего протока и достигает стенки предстательной части мочеиспускательного канала.

6) пещеристые нервы полового члена (nn. cavernosi penis) располагаются на тыльной поверхности полового члена и являются продолжением ветвей предстательного сплетения. На дорсальной поверхности полового члена нервные стволы соединяются со стволиками дорсального нерва полового члена (ветвью срамного нерва) и, прободая белочную оболочку полового члена, разветвляются в его пещеристых телах. У женщин – это пещеристые нервы клитора.

7) маточно-влагалищное сплетение (plexus uterovaginalis) располагается главной своей массой по боковым поверхностям матки и влагалища. Часть ветвей маточно-влагалищного сплетения, следуя по боковой поверхности матки, достигают нижних отделов яичникового сплетения.

Литература

1. Strinkevich AL, Shnitko SN, Sluka BA. Stroenie neyronov simpaticeskogo stvola pri bolezni Reyno [The structure of

neurons of the sympathetic trunk in Raynaud's disease]. *Morfologiya*. 2002;2-3(121):152. (Russian)

2. Shakirova GR, Kuznetsov KI, Zakieva GR. Ultrastruktura spinnomozgovih i simpaticeskikh gangliov v embriogeneze krupnogo rogatogo skota [Ultrastructure of the spinal and sympathetic ganglia in bovine embryogenesis]. *Morfologiya*. 2002;2-3(121):175. (Russian)

3. Stepanchuk AP. Strukturnaya organizatsiya simpaticeskogo nervnogo stvola shei i ego razvetvleniy v sheynom, plechevom spletenii [Structural organization of the sympathetic nerve trunk of the neck and its branches in the cervical, brachial plexus]. *Vestnik problem biologii i meditsiny*. 1997;29:91-7. (Russian)

4. Lobko PI, Melman EP, Denisov SD. et al. Vegetativnaya nervnaya sistema [Vegetative nervous system]. Minsk, Vysshaya shkola, 1988:271. (Russian)

5. Maslyukov PM. Preganglionarnye vkhody v zvezdchatyy uzel koshki v postnatalnom ontogeneze [Preganglionic openings to the cat's stellate node in postnatal ontogenesis]. *Morfologiya*. 2004;3(125):49-51. (Russian)

6. Nozdrachev AD, Fateev MM. Zvezdchatyy ganglii. Struktura i funktsiya [Stellate ganglion. The structure and function]. Sankt-Peterburg, Nauka, 2002; 239p. (Russian)

7. Kladko A. V. Zakonomernosti topografii i strukturnoy organizatsii sheyno-grudnykh (zvezdchatykh) uzlov cheloveka [Patterns of topography and structural organization of the human cervicothoracic (stellate) nodes]: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. med. nauk: 14.00.02. Barnaul, 2005; 20. (Russian)

8. Kostilenko YuP, Devyatkin EA, Stepanchuk AP. Avtonomnaya nervnaya sistema [Autonomic nervous system]. Uchebnoe posobie. Poltava. 1999; 21. (Russian)

9. Stepanchuk AP. Morfometricheskie vzaimootnosheniya sheyno-grudnogo simpaticeskogo nervnogo uzla s okruzhayuschimi krovenosnyimi sosudami [Morphometric relationship of the cervicothoracic sympathetic nerve node with the surrounding blood vessels]. *Vestnik problem biologii i meditsiny*. 1997; 28:121-4. (Russian)

10. Ivanov KE, Garkina SV, Mihaylov EN, Lebedev DS. Nervnye volokna i ganglii pochechnykh arteriy u cheloveka: gistologicheskaya harakteristika [Human nerve fibers and ganglia of the renal arteries: histological characteristics]. *Arterialnaya gipertenziya*. 2018;5(24):515-20. (Russian)

11. Bohm M, Linz D, Ukena C, Esler M, Mahfoud F. Renal denervation for the treatment of cardiovascular high risk-hypertension or beyond? *Circ. Res*. 2014; 115(3):400-9.

12. Shakirova SM, Chernov RN. Stroenie pecheni i solnechnogo spleteniya ovets pri nitratnoy intoksikatsii [The structure of the sheep liver and solar plexus in nitrate intoxication]. *Morfologiya*. 2002;2-3(121):175. (Russian)

13. Sharov VA. Morfologicheskie innervatsii obodochnoy kishki krolika [Morphological innervations of the rabbit's colon]. *Morfologiya*. 2002;2-3(121):178. (Russian)

14. Lupyr VM, Bobin VV, Kalashnikova SN, Kulish AS, Olhovskiy VA. Morfologicheskoe obosnovanie kompensatornykh mekhanizmov v perifericheskoy nervnoy sisteme [Morphological substantiation of compensatory mechanisms in the peripheral nervous system]. *Morfologiya*. 2000;3(117):70. (Russian)

Реферат

МОРФОЛОГІЯ І ФУНКЦІЯ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Степанчук А. П.

Ключові слова: автономна нервова система, симпатичні нерви, парасимпатичні нерви, автономні вузли.

Автономна нервова система складається з симпатичного і парасимпатичного відділів. Центральна частина представлена надсегментарними і сегментарними центрами. Парасимпатичні сегментарні центри в головному мозку: додаткове ядро окорухового нерва, верхнє слиновидільне ядро лицевого нерва, нижнє слиновидільне ядро язикоглоткового нерва, дорсальне ядро блукаючого нерва. В спинному мозку це проміжно-латеральні ядра. Симпатичні сегментарні центри в головному мозку відсутні, а в спинному мозку проміжно-латеральні ядра розташовані в бічних рогах у восьмому шийному, всіх грудних та 1-2 поперекових спинномозкових сегментах. Периферійна частина автономної нервової системи представлена передвузловими і завузловими гілками, прихребтовими, передхребтовими і кінцевими вузлами та сплетеннями. Інтрамуральна частина автономної нервової системи полягає в більшій частині з широко- і вузькопетльової мережі багатомірною великою кількістю різної форми і величини нервово-клітинних скупчень у вигляді так званих інтрамуральних вузлів або окремих нервових клітин, включених по ходу петель мережі. Автономні сплетення черевної порожнини топографічно поділяються на: черевне, верхнє і нижнє брижові, черевне аортальне, міжбрижове, верхнє і нижнє підчеревні.

Summary

MORPHOLOGY AND FUNCTION OF THE AUTONOMOUS NERVOUS SYSTEM

Stepanchuk A.P.

Key words: autonomic nervous system, sympathetic nerves, parasympathetic nerves, autonomic nodes.

The autonomic nervous system consists of the sympathetic and parasympathetic divisions. The central part is represented by supra-segmental and segmental centres. Parasympathetic segmental centres in the brain are accessory nucleus of the oculomotor nerves, superior salivary nucleus of the facial nerve, inferior salivary nucleus of the glossopharyngeal nerve and dorsal nucleus of the vagus nerve. In the spinal cord, these are the intermediate lateral nuclei. Sympathetic segmental centres in the brain are absent, and in the spinal cord, intermediate-lateral nuclei are located in the lateral horns in the eighth cervical, all thoracic and 1-2 lumbar spinal segments. The peripheral part of the autonomic nervous system is represented by pre-nodal and post-nodal branches, paravertebral, prevertebral and terminal nodes and plexuses. The intramural part of the autonomic nervous system lies in the larger part of a wide and narrow-loop net and represented with a large number of nerve cells different by their shapes and sizes and clustered as intramural nodes, or individual nerve cells included along the net loops. The autonomic plexuses of the abdominal cavity are topographically divided into celiac, superior and inferior mesenteric, abdominal aortic, mesenteric, superior and inferior hypogastric region.