**Реферат**

**на тему: «Вегетативная нервная система: анатомия и симпатическая система»**

Вегетативная нервная система (син.: автономная нервная система, анимальная нервная система, висцеральная нервная система) — часть нервной системы, принимающая участие в иннервации желез, всех внутренних органов, кровеносных и лимфатических сосудов, гладкой и отчасти поперечнополосатой мускулатуры. Эта система слагается из центральной части, которая залегает в центральной нервной системе, и периферической, в состав которой входят безмякотные и мякотные нервы, образующие сплетения; последние включают ряд периферических аппаратов в виде собранных в узлы клеток, лежащих как в стенках органов, так и вне их. Особенностью этой системы является то, что аксоны клеток ее мозговых центров не прямо направляются к органу, а контактируют с телами или дендритами периферических клеток, аксоны которых следуют в тот или иной орган, т. е. весь эфферентный путь (в анатомическом смысле) вегетативной нервной системы состоит обычно не менее чем из двух невронов.

В периферической части вегетативной нервной системы различают:

1) симпатическую систему, обнаруживаемую путем препаровки и методами макро - и микроскопии;

2) парасимпатическую систему в виде залегающих внутри других периферических нервов проводников, выделяемых на основании их способности проводить раздражение, противоположное по эффекту функции симпатической нервной системы.

Ряд вопросов морфологии вегетативной нервной системы находится еще в стадии разработки. Существует разногласие и по вопросу о названии этой системы. Большинство авторов принимают термин «вегетативная нервная система» — название, заимствованное у Биша, обозначавшего им все непроизвольные нервы. Термин «висцеральная система», предложенный Гаскеллом, которую он противопоставлял системе «сомы» (тела), основываясь отчасти на морфологических данных, противоречит обнаруженному позже факту иннервации «сомы» и внутренностей нервами обеих систем. Предложенное Ленгли название «автономная система» включает представление о независимости от центральной нервной системы, что в свете новых данных физиологии стало не приемлемым. Термин Мюллера «жизненные нервы» легко может быть распространен и на весь двигательный аппарат.

Другим спорным вопросом является предложение Ленгли выделить еще третий отдел системы; предложение автора основано на том, что эта система отличается особой функцией и строением. Однако ряд соображений, особенно то, что сплетения в желудке и кишечнике вполне аналогичны сплетениям других полых органов (мочевого пузыря, влагалища, трахеи и т. д.), а также многообразие форм устройства клеток, узлов и сплетений заставляет остановиться на признании двух отделов.

Третьим нерешенным вопросом остается самая возможность выделения проводящих парасимпатических путей в самостоятельный отдел. Многие морфологи указывают, что признак функционального антагонизма не может быть решающим моментом в деле обособления систем.

Анатомия

Вегетативная система представляет собой следующие отделы.

1. Центральный вегетативный аппарат, состоящий из комплексов нервных клеток и волокон, заложенных в среднем, продолговатом и спинном мозгу; кроме того, вегетативные центры располагаются в промежуточном мозгу, полосатом теле.

2. Периферический вегетативный аппарат, состоящий из:

а) пограничного ствола с узлами (так наз. паравертебральными);

б) ряда отходящих от ствола серых (безмякотных) и белых (мякотных) волокон;

в) сплетений, образуемых нервами вне и внутри органов;

г) отдельных периферических клеток и их скоплений (так называемых превертебральных узлов), включенных в нервные стволы и сплетения.

До последнего времени отсутствуют точные описания распределения нервов в желудке, кишечнике, сердце, мочевом пузыре, печени, матке, т. е. в большинстве тех органов, функция которых важна или незаменима для жизни. Методы препарирования под падающей каплей воды, а также методы элективной окраски периферической нервной системы с последующим просвечиванием или просветлением тканей способствовали разрешению этого вопроса.

Они дают возможность свободно видеть нерв на всем его протяжении до сплетения, проследить ход внутриорганных нервов и позволяют наблюдать нервы до места их внедрения в органы и в некоторых случаях различать в последних топографию аксонов. Симпатическая система происходит из эктодермы и возникает одновременно с выкладкой спинного мозга. В первые недели внутриутробной жизни еще не дифференцированные клетки боковых частей туловищных сегментов мозговой трубки от I грудного до II—III поясничных сегментов начинают выселяться. Они следуют по направлению ближайшего отрезка передних корешков спинного мозга (передних и задних), и у человеческого 4-не-дельного зародыша, покинув корешок, располагаются ляте-рально и дорзально от аорты у развивающегося позвоночника в два столба — будущие пограничные стволы. Часть клеток столбов в этот же период перемещается по направлению к внутренним органам и складывается в периферические узлы. Нервные клетки некоторых симпатических узлов образуют волокна вскоре после замыкания нервной трубки (Н. И. Зазыбин, 1936). Следующим этапом развития является преобразование клеток столбов в симпатические, сгущение их в местах, соответствующих отдельным сегментам спинного мозга, в узлы и одновременное появление связи между этими узлами, что происходит путем образования межузловых ветвей.

Главная составная часть этих ветвей — аксоны, проходящие через ряд узлов, и аксоны, переходящие от одного узла к другому. Участки закладывающегося спинного мозга, из которых высенились симпатические клетки, сами превращаются в столб серого вещества и являются симпатическим спинномозговым центром

Симпатический спинномозговой центр простирается от VIII шейного — I грудного сегмента до II — IV поясничных, залегает в боковом роге и достигает кзади области заднего рога. Аксоны вегетативных невронов (симпатических) покидают спинной мозг в составе передних корешков и образуют белую соединительную ветвь, состоящую из мякотных волокон и связующую корешок с узлом пограничного ствола. Эти эфферентные волокна направляются к клеткам узлов ствола или к узлам периферии. Связь эта чрезвычайно важна, т. к. наличие ее в значительной мере обусловливает координирование и передачу импульсов с вегетативной периферии в мозг и обратно. Аксоны клеток этих узлов периферпи следуют или к соответствующему спинномозговому нерву, слагаясь в серую соединительную ветвь, или к различным внутренним органам, составляя различные висцеральные ветви пограничного симпатического ствола. В составе нервов симпатической нервной системы проходят чувствительные проводники спинального происхождения. Эти чувствительные (афферентные) спинальные волокна пограничного симпатического ствола происходят из многих, порой весьма удаленных сегментов (Д. М. Голуб, 1953 — 1957).

Аксоны клеток симпатических центров, которые идут к клеткам (преганглионарными) волокнами. Отростки же клеток узлов пограничного ствола или узлов периферии, которые направляются к различным органам, составляя проводники их эфферентной иннервации, называются послеузловыми (постганглионарными). Шейная часть симпатического ствола, состоящая из варьирующего числа узлов (у человека 1—2—3), соединенных между собой длинными межузловыми ветвями, связана со спинномозговыми нервами также посредством серых соединительных ветвей.

Развитие и связи шейных, а также крестцовых узлов изучены слабее; большое количество работ посвящено исследованию вопроса о развитии вегетативных узлов головы. Полагают, что последние развиваются из стенок мозговой трубки и из головных узлов. Узловые клетки выселяются из клеточной массы, из которой в дальнейшем образуется полулунный узел Гассера; выходя из черепной капсулы, они занимают определенные места и группируются в следующие 4 узла:

1) ресничный узел лежит в глазнице на наружной поверхности зрительного нерва;

2) основно-нёбный узел — в крылонёбной ямке;

3) ушной узел — под овальным отверстием основной кости на внутренней поверхности нижнечелюстного нерва;

4) - подчелюстной узел — над подчелюстной железой. В ранних стадиях развития у 6-недельного зародыша наблюдать длинные и короткие ветви, соединяющие выселившиеся узлы с исходным пунктом их эмиграции — полулунным узлом. Волокна к ресничному узлу идут по глазничной ветви тройничного нерва, к основно-нёбному узлу— по верхнечелюстной ветви тройничного нерва, волокна к ушному и подчелюстному узлам — по нижнечелюстной ветви тройничного нерва. Узлы головы получают сверх того добавочные симпатические клетки, мигрирующие и по другим путям. Так, основно-нёбный и подчелюстной узлы, находящиеся в связи с коленчатым узлом, получают добавочные клетки: первый — по поверхностному большому каменистому нерву, второй — по барабанной струне. Ветви к ушному узлу идут от языко-глоточного нерва (по Мюллеру,— от каменистого узла через поверхностный малый каменистый нерв). Исключением является ресничный узел у человека, все клетки которого выселяются из полулунного узла (по Кунтцу,— из глазодвигательного нерва).

Пограничные стволы у взрослого человека представляют прерываемые узлами длинные тяжи, которые, залегая с боков позвоночного столба, тянутся от основания черепа до копчика. Шейная часть ствола включает 3 узла: верхний, средний (иногда непостоянный промежуточный) и нижний. Верхний узел, обычно овально-продолговатой формы, лежит на уровне тел II—IV шейных позвонков, на длинной мышце головы, впереди предпозвоночной фасции и находится позади внутренней сонной артерии и влагалища блуждающего и подъязычного нервов; иногда узел тесно соединен блуждающего нерва и трудно от него отделим (по Иск,— в 4 случаях из 28). Отрезок ствола, отходящего от узла, ложится на предпозвоночную фасцию, длинные мышцы головы и шеи и входит в средний шейный узел, который расположен на уровне поперечного отростка V—VI шейных позвонков впереди длинной мышцы шеи и прилегает к нижней щитовидной артерии; отличается чрезвычайной вариацией форм; иногда узел совершенно отсутствует. Второй отрезок ствола начинается от нижнего полюса среднего шейного узла; образовав вокруг подключичной артерии петлю, ствол входит в нижний шейный узел, лежащий впереди поперечного отростка VI—VII шейных позвонков у места отхождения позвоночной артерии. При отсутствии среднего узла первый отрезок непосредственно переходит в нижний шейный узел. Последний почти всегда сливается с верхним грудным в сплющенную изогнутую пластинку, часто обозначаемую как звездчатый узел.

Грудная часть симпатического ствола включает 10—12 узлов, на всем пути прикрыта листком внутригрудной фасции и расходящимися листками заднесредостенной плевры и залегает в верхнем отделе — спереди от реберных головок и межреберных артерий, в нижнем — более медиально. Медиально от правого пограничного ствола располагается непарная вена, от левого — полунепарная вена. Узлы грудной части лежат впереди реберных головок, они треугольные или квадратные, уплощены, первый грудной часто слит со вторым; верхние узлы крупнее нижних.

Брюшная (или поясничная) часть с ее 4—5 узлами сдвинута к средней линии, так что узлы лежат прямо на телах позвонков, будучи с правой стороны прикрыты нижней полой веной, с левой — брюшной аортой. Узлы этой части невелики, кроме самого нижнего, наиболее крупного и сильно вытянутого; соединительные ветви между ними, как и в грудной части, нередко раздвоены.

Тазовая, или крестцовая, часть — самый меньший отдел симпатического ствола. Он расположен медиально от крестцовых отверстий, прерываясь 3—4 мелкими узлами. Приближаясь к срединной плоскости, правый и левый стволы присоединяются один к другому,: образуя на: передней поверхности первого копчикового позвонка дугообразной формы крестцовую петлю, на середине которой располагается маленький непарный копчиковый узел.

В голове также отмечается наличие элементов пограничного симпатического ствола, который представлен здесь рядом сплетений, образованиях 'Ветвями шейной, части ствола преимущественно от верхнего шейного симпатического узла. Первый ого отрезок — ствол внутреннего сонного нерва от верхнего шейного; узла. Войдя в наружное отверстие сонного канала, ствол делится обычно на лятерально-переднюю и медиально-заднюю ветви, соединений между которыми образуют второй отрезок ствола — сонное и пещеристое сплетения. Во внутреннее сонное сплетение включен обыкновенно небольшой плоский или звездообразный. Веточки сплетений к вегетативным узлам головы составляют третий отрезок пограничного ствола. Узлами головного отдела считают вышеуказанные ресничный, основно-нёб-ный и ушной, которые, по мнению ряда авторов принадлежат к парасимпатической нервной системе.

Периферическая симпатическая система делится на систем сомы и висцеральную систему, иннервирующую внутренний, органы. Волокна соматической части образуются отростками клеток, тела которых залегают в узлах пограничного ствола. По выходе из узла аксоны образуют стволики —присоединяются к стволам спинномозговых нервов и оканчиваются, в периферических сосудах, лимфатических узлах, в железах и. гладкой мускулатуре кожи, а также в некоторых скелетных мышцах. Вегетативные стволы и сплетения брюшной и тазовой Полостей могут содержать в своем, составе афферентные спинальные волокна. Отростки клеток многих близко отстоящих от данных образований спинномозговых узлов (Д. М. Голуб, 1949-1957). Большинство стволиков серого цвета; прозрачны, ход их часто извилист. Форма периферических, пред позвоночных симпатических узлов Варьирует от округлой до звездчатой и часто Зависит от топографии; так, в сплетениях кишок узлы уплощены, в мочевом пузыре, в сердце —округлы, на передней поверхности предсердии всегда встречаются 1-2 плоских узла. По своемуПоложению узлы могут прерывать ход ствола или, закладывая внутриствольно, раздвигать его волокна сверх того они часто прилегают К стволу либо включаются в переплет его анастомозов. В последнем случае, если узлов много, образуются обширные узловые сплетения, лежащие. Вне или внутри стенок органов, (например, в кишках), или небольшие узловые (на сердце). Величина узлов варьирует от микроскопических размеров (например, когда узел состоит из 2—3 клеток) до 1 еж. Меньшие узлы встречаются внутри Стволов (они всегда залегают в блуждающем нерве), средние и большие прилегают к стволам крупных сосудов или закладываются в самих органах или подле низе. Стволы часто образуют сплетения, которые также находятся вне или в стенках органов. Сплетения делятся на крупные и мелкие; мелкие складываются самостоятельно или являются частью крупных. Вопрос о характере сплетений в ряде случаев является спорним, так как к симпатическим стволам часто примешиваются парасимпатические и спинномозговые нервы. Симпатические нервы головы, шеи и груди отходят от шейных и грудных симпатическнх узлов, отчасти от их межузловых ветвей и делятся на восходящую группу, направляющуюся к голове, на группу ветвей, опускающихся к внутренностям груди, и группу ветвей, направляющихся к органам шеи почти непосредственно от места отхода. Нервы головы отходят преимущественно от верхнего и в меньшей степени от нижнего шейного узла и делятся на группы; одна проникает в полость черепа, другая подходит с периферии. Первая группа состоит из яремного и внутреннего сонного нервов; последний, подойдя к внутренней сонной артерии, входит в состав сплетения, заложенного по ее ходу. От яремного нерва отходят ветви к яремному узлу блуждающего нерва и к каменистому узлу языко-глоточного нерва; от сонного сплетения, отходят верхний и нижний сонно-барабанные нервы. Также сплетения, сопровождающие ветви внутренней сонной артерии. Проходя вщещеригстой пазухе, сонное плетение в этом месте получает название пещеристого сплетения и посылает нервные стволики к нервам (глазодвигательному, блоковому, отводящему, к полулунному: узлу тройничного, нерва), к образованиям, лежащим в этой области (к гипофизу) и в полости глазницы (к слёзным железам, ресничному узлу, к мышце. К этой же группе относится позвоночное - сплетение, связанное с нижним шейным узлом и сопровождающее позвоночную, артерию. Оба, сонное и позвоночное,сплетения внутри черепа, дают к сосудам; мозга, оболочкам.

Вторая группа составляется двумя ветвями верхнего шейного узла, которые, образовав сплетения вокруг сонной артерии, сопровождают ее разветвления на голове. Часть веточек сплетения проникает внутрь черепа по артериям твердой мозговой оболочки и дает стволик ушному узлу; наружное челюстное сплетение дает корешок к подчелюстному узлу. Органы шеи получают нервы от трех шейных узлов; часть нервов отходит от шейной части пограничного ствола, часть — от образованных ветвями всех шейных узлов сплетений общей и наружной сонных артерий. Веточки от сплетений следуют ходу ветвей сонных артерий и вместе с ними подходят к органам, в силу чего число отдельных симпатических сплетений равно числу артериальных ветвей, снабжающих кровью органы шеи. Из стволиков, отходящих от шейной части пограничного ствола, отмечают гортанно-глоточные ветви, которые от верхнего шейного узла частью идут с ветвью блуждающего нерва к гортани, частью спускаются к боковой стенке глотки, где вместе с ветвями языко-глоточного, блуждающего и верхнего гортанного нервов образуют глоточное сплетение.

Сплетения органов живота по характеру образующих их ветвей являются главным образом симпатическими, хотя в состав их имеется значительное.: количестве и парасимпатических волокон. Подходящие пути слагаются из спускающихся с пищевода стволов блуждающих нервов самого малого чревных нервов и большого количества; ветвей, отводящих на всем протяжении, от пограничных симпатических стволов брюшной части. Ветви блуждающих нервовхорошо прослеживаются до желудка. Некоторые физиологи и морфологи указывают, что блуждающие нервы принимают участие' в иннервации кишечники; отмечают ветви, идущие из их стволов в солнечное сплетение и печень. Большой и малый чревные нервы начинаются от V (иногда IV) до X (большой) и от XI до XII симпатических грудных узлов, входят в самое большое непарное солнечное (или чревное) сплетение, лежащее на передней полуокружности брюшной аорты позади поджелудочной железы и окружающее начальные части чревной и верхней брыжеечной артерий.

Сплетение занимает участок между почечными артериями, надпочечными железами и аортальным отверстием диафрагмы и включает всегда варьирующие по форме и величине чревные узлы, среди которых различают два наиболее крупных — полулунные правый и левый узлы. С этим сплетением непосредственно связано верхнее брыжеечное сплетение, 1—2 узла которого располагаются под корнем верхней брыжеечной артерии и стволики которого, следуя преимущественно по ветвям этой артерии, входят в стенку кишок. От солнечного сплетения отходит ряд других меньших парных сплетений: к диафрагме, надпочечникам, почкам, и внутренние семенные (яичниковые) сплетения, следующие ходу внутренней семенной (яичниковой) артерии. Кроме того, солнечное сплетение дает ряд меньших непарных сплетений и отдельных стволиков, направляющихся к печени, селезенке, желудку, поджелудочной железе, и вместе с некоторыми стволиками верхнего брыжеечного сплетения следует к поджелудочной железе, тонким и толстым кишкам до половины протяжения поперечной ободочной. Вторым главным источником нервов органов полости живота является сплетение аорты, образующееся стволами солнечного сплетения и веточками от симпатических поясничных узлов. Аортальное сплетение тесно связано с нижним брыжеечным, иннервирующим поперечную и спускающуюся части ободочной кишки, 8-образную и верхние отделы прямой кишки. Аортальное сплетение продолжается вначале и в непарное верхнее подчревное сплетение, которое у мыса раздваивается и переходит в сплетение таза. В нем различают основное — нижнее подвздошное сплетение и сплетения всех органов полости малого таза. В большинстве стволиков перечисленных сплетений включены внутриствольные нервные клетки и различной величины узелки. Концевыми отделами аортального сплетения считают части, расположенные по ходу подвздошной, бедренной и подколенной артерий.

Все тазовые органы — мочевой пузырь с предстательной железой, влагалище, матка с яичниками (частично), прямая кишка и другие органы — получают нервы от нижнего подчревного сплетения. Сплетение это образуется ветвями I (II) — III (IV) крестцовых спинномозговых нервов, ветвями крестцовых симпатических узлов, рядом стволиков нижнего брыжеечного сплетения и представляет пластинку, протягивающуюся от крестца к мочевому пузырю (узловая пластинка старых авторов). Различают:

1) передне-нижний отдел пластинки, нижняя часть которого направляется к предстательной железе, семенным пузырькам, семявы-иодящему протоку и пещеристым телам (у мужчин), верхняя — к мочевому пузырю;

2) у женщин — средний отдел, нижняя часть которого дает ветви влагалищу, пещеристым телам клитора, верхняя — матке и яичникам;

3) задний — направляется к прямой кишке. В сплетении заложен ряд небольших узелков, связанных анастомозами с узловыми сплетениями, залегающими в органах. Предположение о существовании больших узлов, являющихся центрами для иннервации матки, приходится опровергнуть.