МАКРОМИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЕННОСТЕЙ ВЕГЕТАТИВНОГО ОТДЕЛА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ОБЛАСТИ ТАЗА ПТИЦ

Стрижиков В.К., Стрижикова С.В.

Уральская государственная академия ветеринарной медицины

Троицк, Россия

Целью исследования являлось изучение макромикроморфологических особенностей симпатических стволов и их висцеральных ветвей в области таза у 13 видов птиц из отрядов куро-, гусе-, соколо- и совообразные.

В силу того, что тазовый пояс птиц, тесно прилежащий к последним грудным, поясничным, крестцовым и хвостовым позвонкам, вместе с последними рёбрами и каудальной частью грудины участвуют в образовании единой обширной полости тела, которую у птиц практически невозможно разграничить на грудной, брюшной и тазовый отделы, органы, расположенные под тазовыми костями, мы относим к органам тазовой области.

Источниками иннервации органов области таза птиц служат вегетативные сплетения, образующиеся за счет внутренностных нервов, отходящих от симпатических стволов, ветвей брюшноаортального сплетения и симпатических нервов, содержащих в своём составе парасимпатические волокна. Паравертебральные симпатические стволы области туловища у изученных видов птиц парные и непрерывные.

Грудная часть симпатического ствола располагается дорсально от лёгких и проходит по латеральной поверхности тел грудных позвонков. На протяжении всего грудного отдела симпатического ствола ганглии соединяются между собой дорсальными и вентральными межганглионарными ветвями, которые петлеобразно охватывают шейку соответствующих ребер. Ганглии грудного симпатического ствола плотно слиты со спинальными ганглиями без макроскопически видимых соединительных ветвей. От нижних полюсов грудных симпатичнских ганглиев и вентральных межганглионарных ветвей, начиная у гусеобразных с Th_2 по Th_4 и с Th_3 по Th_4 у куро- соколо- и совообразных сегментов отходят висцеральные ветви в вентрокаудальном направлении к корню чревной артерии. Они формируют ствол большого внутренностного нерва, который вступает в краниальный полюс внутренностного симпатического ганглия.

Висцеральные ветви, отходящие от Th_5 и Th_7 грудных симпатических ганглиев у гусе, соколо- и совообразных и от Th_4-Th_5 у курообразных, соединяясь, образуют средний внутренностный нерв, идущий в дорсальную часть внутренностного ганглия одноименного нерва. От большого и среднего внутренностных ганглиев в вентрокаудальном направлении отходят 2-3 нервные ветви к чревному ганглию.

Висцеральные ветви, в количестве 2-5, отходящие от последних двух-трёх грудных и первого поясничного симпатических ганглиев формируют ствол внутренностного нерва общего брыжеечного сплетения. Этот ствол в своём составе имеет от 2 до 5 небольших внутренностных ганглиев треугольной формы и вступает в узловой компонент общего брыжеечного сплетения, который представлен надпочечным, яичниковым (семенниковыми) и общим брыжеечным ганглиями. При концентрированном типе ганглии общего брыжеечного сплетения (у гусеобразных), соединяясь между собой, образуют ганглиозную пластинку подковообразной формы. От ветвей и ганглиев общего брыжеечного сплетения отходят нервы к желудочнодвенадцатиперстной и поджелудочнодвенадцатиперстной частям чревного сплетения, образуя краниальный отдел межбрыжеечного тракта.

Поясничная часть симпатического ствола является каудальным продолжением его грудной части. Он проходит по латеровентральному краю пояснично-крестцовой кости, располагаясь медиодорсально от почек под вентральными ветвями спинальных нервов поясничного сплетения.

Двойные межганглионарные связи имеют место между соседними ганглиями L_1-L_2 у индейки, цесарки, канюка мохноногого и на уровне сегментов L_3-L_4 у тетерева, где дорсальные ветви в 1,5 раза толще вентральных.

Взаимосвязи поясничных симпатических ганглиев с вентральными ветвями соответствующих спинальных нервов осуществляются у курообразных за счет их слияния, а у гусе-, соколо- и совообразных с помощью сегментарных соединительных ветвей, направленных латеродорсально или дорсокаудально.

Крестцовая часть симпатического ствола проходит по латеральной (курообразные, лебедь), вентральной (гусиные) или по латеровентральной поверхности пояснично-крестцовой кости (утки, соколо-, совообразные).

Крестцовые симпатические ганглии имеют овальную или треугольную форму и по отношению к соответствующим межпозвоночным отверстиям располагаются каудально. Двойные межганглионарные связи иногда имеют место между ганглиями у утки домашней и канюка мохноногого на уровне сегментов S_4-S_5, где вентрально проходящая ветвь в 1,5 раза крупнее дорсальной.

Для крестцового отдела симпатического ствола характерно проявление концентрации симпатических ганглиев со слабо или четко выраженной перетяжкой между слившимися ганглиями. Концентрация сопровождается изменением формы, размеров и сегментарного расположения ганглиев.

Взаимосвязи крестцовых симпатических ганглиев с вентральными ветвями соответствующих спинальных нервов осуществляются с помощью соединительных ветвей, длина которых зависит от топографии симпатического ствола. Их соединительные ветви или короткие и толстые (курообразные, лебедь, утка), которые вблизи мест слияния с вентральными ветвями нередко вилкообразно раздваиваются или длинные и нередко двойные (гусь домашний и дикий, соколо- и совообразные).

Полученные результаты позволяют нам выделить поясничные, крестцовые и хвостовые внутренностные нервы, которые участвуют в формировании тазового сплетения. Первые один-два поясничных внутренностных нерва направляются вентрокраниально к ветвям общего брыжеечного сплетения, почечноаортальному ганглию и к стволу кишечного нерва. Последний поясничный и все крестцовые внутренностные нервы проходят вентрально или вентрокаудально, формируя срединнокрестцовое артериальное и почечное сплетения.

Хвостовая часть симпатического ствола располагается на латеровентральной поверхности хвостовых позвонков, приросших к сложной пояснично-крестцовой кости, а в области свободнолежащих хвостовых сегментов – на их вентральной поверхности. Начиная с первого хвостового сегмента у соколо- и совообразных, с шестого – у куро- и гусеобразных и с восьмого – у лебедя, оба симпатических ствола сближаются и на уровне Co_5-Co_6 (соколо-и совообразные) или Co_9-Co_{11} (куро- и гусеобразные) объединяются в общий ствол. На месте их соединения находится непарный хвостовой ганглий.

Хвостовые симпатические ганглии с вентральными ветвями спинальных нервов или плотно сливаются, или соединяются при помощи микроскопически видимых соединительных ветвей, как это имеет место во всех сегментах у соколо- и совообразных, или на уровне Co_l-Co_3 (лебедь, утка домашняя), Co_1-Co_4 (гусь домашний), Co_8-Co_{11} (куро- и гусеобразные).

Хвостовые внутренностные нервы участвуют в формировании почечного и каудального прямокишечного сплетений, срамного и кишечного нервов.

Первые три-четыре хвостовые внутренностные нервы, в отличие от пояснично-крестцовых, очень длинные. Они проходят вентрокаудально и, располагаясь между почками и телом пояснично-крестцовой кости, отдают одну-две ветви в почечное сплетение. На уровне первых свободнолежащих хвостовых сегментов под срединной хвостовой артерией право- и левосторонние ветви соединяются между собой, формируя два-три нервных ствола, направляющихся к ганглиям клоакального сплетения.

Хвостовые внутренностные нервы на уровне сегментов Co_4-Co_5 (соколо- и совообразные) или Co_5-Co_7 (куро-, гусеобразные) соединяясь, образуют каудальное прямокишечное сплетение, которое располагается вдоль одноименной артерии. Упрошенное строение этого сплетения объясняется слабым развитием каудальной прямокишечной артерии и небольшой областью распространения ее ветвей.

Ветви каудального прямокишечного сплетения участвуют в формировании клоакального сплетения и в иннервации прямой кишки.

Хвостовые внутренностные нервы, отходящие от симпатических ганглиев Co_5-Co_6 (соколо-, совообразные) и Co_8-Co_{10} (куро-, гусеобразные), соединяясь между собой, образуют срамной нерв, который участвует в формировании клоакального сплетения.

Клоакальное сплетение, как составная каудальная часть тазового сплетения у птиц хорошо выражено и располагается дорсальнее клоаки. Учитывая, что в его образовании участвуют ветви хвостовых внутренностных и тазовых нервов, то в его составе проходят как симпатические, так и парасимпатические нервные волокна. В клоакальном сплетении наряду с большим числом (5-8) мелких ганглиев имеется крупный, прямоугольно-вытянутой формы клоакальный ганглий. К дорсальному полюсу клоакального ганглия подходят нервные ветви от каудального прямокишечного, срамного и тазового нервов.

Клоакальное сплетение служит основным источником иннервации каудальных отделов мочеточников, яйцевода (семяпроводов), фабрициевой сумки, клоаки и ануса.

Интенсивность иннервации клоаки у птиц мы связываем с большим разнообразием ее функций (непосредственное отношение к органам пищеварения, мочеотделения и размножения).

Кишечный нерв – это специфическое образование, характерное для птиц. У изученных видов птиц кишечный нерв непарный, он отходит одной-двумя ветвями от краниального полюса клоакального ганглия и, направляясь краниально, проходит в брыжейке над кишечной трубкой до восходящей части двенадцатиперстной кишки, где соединяется с ветвями поджелудочнодвенадцатипер-стного сплетения.

В соответствии с топографией мы кишечный нерв подразделяет на толсто- и тонкокишечную части, которые в своем составе имеют 13-20 ганглиев.

Ганглии по ходу кишечного нерва распределяются неравномерно. У гусеобразных в области отхождения артериальных ветвей для тощей кишки они концентрируются.

От ствола кишечного нерва и его ганглиев отходят ветви к кишечной стенке, в основном, под прямым углом в межсосудистых промежутках. Подойдя к кишечной стенке, они делятся на две ветви, которые соединяясь с соседними веточками, образуют экстрамуральное нервное сплетение.

В начальной части кишечного нерва находится крупный предклоакальный ганглий, который двойной межганглионарной ветвью соединяется с клоакальным ганглием. В предклоакальный ганглий входят ветви от первых 3-4 хвостовых внутренностных нервов и каудального прямокишечного сплетения.

Тонкокишечная часть кишечного нерва имеет вентрокраниальное направление и проходит в брыжейке от подвздошной до восходящей части двенадцатиперстной кишки, где на уровне первой артерии тощей кишки делится на конечные ветви, вступающие в общее брыжеечное и поджелудочнодвенадцатиперстное сплетения. Непосредственных соединений между ветвями кишечного и блуждающего нервов мы не наблюдали.

У птиц общий вагинальный ствол в области каудальной части железистого желудка делится на дорсальную и вентральную ветви, которые проходят по соответствующим краям мышечного желудка, формирую крупнопетлистое подсерозное сплетение. В своих исследованиях мы подтверждаем данные Э.А. Солонеко (1968), Р.Х. Шакирова (1968), И.В. Прибытова (2007), о том, что блуждающие нервы у птиц оканчиваются на мышечном отделе желудка, а не иннервируют весь кишечник (Э.М. Левицкий, 1969; Г.А. Благодатских, 1971 и др.).

Тазовые нервы у птиц относятся к смешанным, содержащим парасимпатические нервные волокна. Тазовые нервы парные и формируются двумя-тремя ветвями, отходящими от первых спинальных нервов, участвующих в образовании хвостового сплетения. Их первая ветвь отходит на уровне Co_5-Co_6 и, соединяясь с последующими ветвями, формирует ствол тазового нерва, который продолжается вентрокаудально вдоль мочеточника до клоаки. По ходу, как от ствола, так и от его ганглиев отходят тонкие веточки к мочеточнику, яйцепроводу (семяпроводу), фабрициевой сумке, клоаке, анусу, а также к срамному нерву и клоакальному сплетению.

На основании анализа и обобщения полученных результатов мы приходим к убеждению, что наличие многочисленных морфологических связей между клоакальным сплетением, внутренностными, кишечным и тазовым нервами обеспечивает у птиц теснейшие морфофункциональные взаимоотношения всего органокомплекса грудобрюшной и тазовой полостей.