Ученые записки ВВИ. - 1968. - Т. 20.

ИСТОЧНИКИ ИННЕРВАЦИИ ВНУТРЕННИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ДОМАШНЕЙ СВИНЬИ-САМКИ

Ф. Д. ГУКОВ

Развитию животноводства приносит значительный ущерб бесплодие животных, причиной которого часто являются заболевания генитальных органов. Профилактика и лечение болезней во многом облегчаются при знании морфологии нервного аппарата половой сферы.

Иннервация внутренних половых органов домашних животных, в особенности свиньи, изучена недостаточно. Известны отдельные работы А. М. Мещерякова (1937), И. С. Квачадзе (1952, 1963), И. А. Калашника (1952), А. А. Акулинина (1956), И. И. Яновского (1956, 1959) и некоторых других авторов, однако сведения по данному вопросу, приведенные ими, не полны, а порой и противоречивы. Вышеизложенное и явилось основанием для выполнения настоящей работы.

Исследование проведено на 12 трупах свиней в возрасте от одного до семи месяцев методом тонкой препаровки под контролем бинокулярной лупы МБС-2. Иногда препараты предварительно орошали 2—3%-ным раствором уксусной кислоты или выдерживали в нем (от одного до семи дней), а также в 5—7%-ном растворе азотной кислоты.

Иннервация внутренних половых органов осуществляется симпатическими и парасимпатическими нервами. Результаты наших исследований показали, что основным источником первых являются каудальные брыжеечные узлы (рис. 1) и висцеральные ветви от седьмых поясничных ганглиев пограничного симпатического ствола, источником вторых — тазовые нервы (рис. 2).

Каудальные брыжеечные узлы расположены у корня одноименной артерии. В их краниальные полюсы входят ветви межбрыжеечного сплетения, которое простирается

вдоль обеих сторон аорты от краниальных до каудальных брыжеечных узлов.

Можно выделить два типа устройства сплетения — простой и сложный.

Простой тип характеризуется наличием одного нервного стволика, отходящего от краниального брыжеечного узла или почечного сплетения, который, пересекая почечную артерию, проходит далее сбоку от аорты и принимает в себя висцеральные ветви от ганглиев пограничного симпатического ствола (поясничной части).

Стволик от солнечного и почечного сплетений может отходить двумя или тремя корешками, которые соединяются, пройдя почечную артерию. У места их соединения часто лежит небольшой нервный узелок (1—1,5××0,8—1,0 *мм*). Иногда встречается и второй узелок непосредственно на самом стволике.

Сложный тип устройства межбрыжеечного сплетения характеризуется отхождением от солнечного и почечного сплетений не менее двух стволиков, которые после пересечения почечной артерии обычно сразу же разветвляются и анастомозируют. Кроме того, ветви от пограничного симпатического ствола, подходящие к ним, также предварительно разветвляются и анастомозируют. При этом типе в сплетении отмечается 5—8 нервных узелков различной формы (овальной, веретенообразной, треугольной) небольшого размера (от 0,6×0,5—0,6 *мм* до 2×1 *мм* или 3×0,5—0,8 *мм*).

Следует особо отметить узелок, лежащий на вентролатеральной поверхности аорты, у места отхождения яичниковой артерии или непосредственно на ее стенке. От него всегда идут ветви (1—2), принимающие участие в формировании внутреннего семенного сплетения (яичникового). Форма узелка треугольная или овальная.

В формировании межбрыжеечного сплетения обычно принимают участие висцеральные ветви от 1, 2, 3, 4-го, изредка и 5-го поясничных ганглиев пограничного симпатического ствола, причем наиболее часто исходят они слева от 3, 4-го, справа — от 2, 3 и 4-го симпатических узлов. От каждого из них отходит обычно до 2—3 веточек, особенно от 2 и 3-го (иногда ветви идут и от межганглионарных соединений).

Кроме того, в формировании межбрыжеечного сплетения принимают участие висцеральные ветви пояснич-

ных спинномозговых нервов (2 и 3-й сегменты), отдельные из них (4-й сегмент) идут непосредственно в каудальные брыжеечные узлы. Сведений об этом мы не нашли в опубликованных работах. Эти наши анатомические данные подтверждают выводы эмбриологов и физиологов (Голуб, 1949, Булыгин, 1961) о роли вегетативных ганглиев не только как промежуточных станций центробежных влияний на периферию, но и как периферических центров истинных симпатических рефлексов, имеющих собственное афферентное звено. Изредка в сплетение или прямо в каудальные брыжеечные узлы идут 1—2 веточки собственно аортального сплетения.

Все нервные ветви межбрыжеечного сплетения незначительны по толщине (от 0,1 до 0,2—0,25 *мм*), и даже латеральные стволики, ограничивающие его по сторонам (идущие от солнечного и почечного сплетений), не превышают 0,5 *мм,* а чаще они толщиной 0,3—0,4 *мм.*

Таким образом, на участке между краниальной и каудальной брыжеечными артериями образуется сложное сплетение, расположенное по обеим сторонам аорты (справа иногда заходит на дорсальный край ее), вливающееся непосредственно в каудальные брыжеечные узлы. Часто оно залегает в два яруса.

Каудальные брыжеечные узлы (по одному слева и одному-два справа) располагаются на вентро-латеральных поверхностях аорты, у корня одноименной артерии. Они представляют собой уплощенные компактные образования различной формы (чаще овальной или неправильно четырехугольной), вытянутые по продольной оси. Размеры ганглиев варьируют от 6×2 до 10—12×2—3,5 *мм.* Узлы обеих сторон связаны между собой соединительными ветвями таким образом, что охватывают каудальную брыжеечную артерию замкнутым кольцом. Иногда передние или задние связи могут отсутствовать. От этих ганглиозных образований к указанной выше артерии подходит несколько довольно мощных стволиков (4—8), образующих на ней каудальное брыжеечное сплетение. Кроме того, от узлов берут начало яичниковые и подчревные нервы, принимающие непосредственное участие в иннервации половых органов (рис. 1).

Яичниковые нервы отходят с каждой стороны несколькими стволиками (1—4), направляются к одноименной артерии и вокруг нее и вены образуют мелко-

петлистое сплетение. На отдельных препаратах к яичниковому сплетению присоединяются одна-две ветви от узелка межбрыжеечного сплетения, лежащего у корня внутренней семенной артерии. У места разветвления яичниковой артерии на собственно яичниковую и кра-

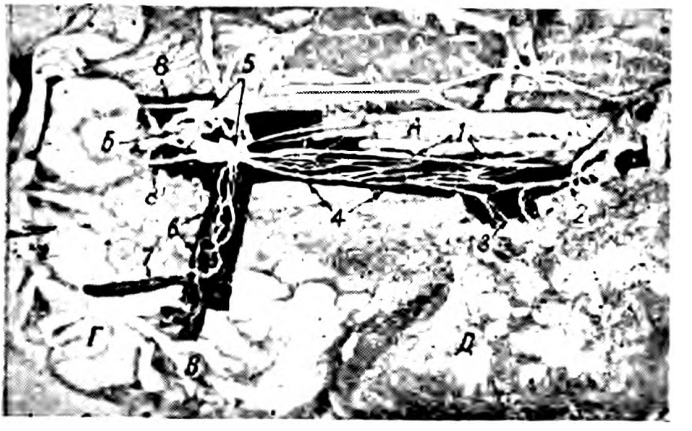

Рис. 1. Источники иннервации половых органов свиньи (вид снизу, левая сторона):

А — аорта; *Б* — каудальная брыжеечная артерия; *В* — яичник; *Г* — рог матки; *Д* — почка. *1* — пограничный симпатический ствол; *2* — нервный стволик от краниального брыжеечного узла; *3* — нервные ветви от почечного сплетения; *4* — межбрыжеечное сплетение; *5* — каудальные брыжеечные узлы и сплетения; *6* — яичниковое сплетение; *7* — ветвь яичникового сплетения к средней части рога матки; *8*, 8_1 — подчревные нервы.

ниальную маточную сплетение разделяется на две части. Нервные ветви одной из них идут в ворота яичника, другой — к яйцепроводу и к краниальной части рога матки.

В большинстве случаев наблюдается отхождение от яичникового сплетения одной-двух веточек толщиной 0,15—0,2 *мм*, направляющихся к средней части рога матки и разветвляющихся в нем. Изредка от сплетения идет нервная ветвь к мочеточнику.

Подчревные нервы выходят из задних полюсов каудальных брыжеечных узлов довольно мощными тяжами (толщиной от 0,4 до 0,8 *мм*) по одному с каждой стороны. Изредка они берут начало двумя-тремя корешками, соединяющимися вскоре в один нервный ствол, где ле-

жит небольшой узелок. Нервы следуют в тазовую полость под позвонками сначала вдоль аорты, затем с медиальной стороны внутренних подвздошных артерий. На уровне 2 и 3-го крестцовых позвонков они косо пересекают латеральные поверхности прямой кишки и соединяются с тазовыми нервами, образуя с обеих сторон тазовые сплетения. Подчревные нервы иногда отдают 1—2 ветви в широкую маточную связку к средней или каудальной частям рога матки, а также к телу ее. Непостоянно при входе в тазовую полость к ним присоединяются ветви от последнего поясничного узла пограничного симпатического ствола (по одной с каждой стороны).

Тазовые нервы, являющиеся источниками парасимпатической иннервации органов одноименной полости, выходят с каждой стороны из позвоночного канала через вентральные сакральные отверстия в большинстве случаев в составе 1 и 2-го крестцовых нервов тремя-четырьмя (реже двумя) корешками, которые объединяются чаще в один общий ствол. Иногда они идут двумя стволиками, анастомозирующими друг с другом. При подходе к внутренней подвздошной артерии тазовые нервы распадаются на 5—9 ветвей, большинство из которых пересекают ее сверху и снизу и соединяются с подчревным нервом, а 1—3 веточки следуют прямо к мочевому пузырю, изредка и к влагалищу (рис. 2).

У места соединения тазовых нервов с подчревным или несколько каудально (по ходу внутренней подвздошной артерии) всегда лежат одно-два компактных плоских ганглиозных образования размером от 5×1,5 до 7×2 *мм,* которые являются центром тазового сплетения (тазовые узлы). От них нервные ветви, не анастомозируя, направляются в одних случаях непосредственно к органам таза (мочевой пузырь, матка, влагалище, прямая кишка). Это наиболее простая форма конструкции тазового сплетения.

При более сложной форме ветви, отходящие от тазовых узлов, соединяются между собой и образуют редкопетлистое сплетение. Ветви, выходящие из него, направляются к органам малого таза, в том числе к матке и влагалищу, и, достигнув их, образуют приорганные сплетения с несколькими мелкими узелками.

При сложнейшей конструкции тазового сплетения,

выявленной на многих препаратах, между тазовыми и подчревным нервами еще до вступления их в центральные ганглиозные образования наблюдаются множественные анастомозы вокруг внутренней подвздошной артерии, в результате чего формируется начальный участок

Рис. 2. Источники иннервации половых органов свиньи (левое тазовое сплетение):

А — матка; *Б* — влагалище; *В* — мочевой пузырь; *Г* — прямая кишка; *Д* — внутренняя подвздошная артерия; *1* — подчревный нерв; *2* — общий ствол тазовых нервов; *3* — тазовые узлы; *4* — ветви тазового сплетения к мочевому пузырю (пузырная часть сплетения); *5—6* — утеро-вагинальная часть сплетения; *7* — прямокишечная часть сплетения.

тазового сплетения. Отдав вентрально ветви на мочевой пузырь, оно каудально простирается на все органы таза и включает в себя два одноименных узла.

Тазовые узлы лежат впереди и позади указанной выше артерии, непосредственно у места отхождения мочеполовой артерии, и связаны между собой соединительными стволиками. От переднего ганглия к телу, шейке матки и к влагалищу направляются нервные ветви, которые, анастомозируя, образуют утеро-вагинальную часть тазового сплетения. Эта часть сплетения включает до 8 небольших (0,7×1—1,5×1,2 *мм*) узелков различной формы. Она располагается спереди и сзади каудальной маточной артерии и посылает 5—8 веточек толщиной 0,15—0,25 *мм* к шейке и телу матки и столько же к влагалищу. С пузырной и прямокишечной частями

тазового сплетения утеро-вагинальная часть связана тонкими анастомозами.

От заднего ганглия веерообразно нервные ветви направляются к среднему и каудальному отрезкам ректы, образуя прямокишечную часть тазового сплетения.

Выводы

1. Иннервация внутренних половых органов свиньи осуществляется яичниковыми и тазовыми сплетениями:

а) яичниковые сплетения происходят от каудальных брыжеечных узлов и иннервируют не только яичники, яйцепроводы, краниальные части рогов матки, как указывает ряд авторов (Квачадзе, Яновский и др.), но также и средние части рогов;

б) тазовое сплетение формируется с каждой стороны подчревным и тазовыми нервами, а также висцеральной ветвью последнего поясничного узла пограничного симпатического ствола. Ветви утеро-вагинальной части его направляются к телу, шейке матки и к влагалищу.

2. Основная масса нервных клеток тазового сплетения концентрируется в компактные ганглиозные образования, являющиеся его центром.

3. Каудальные брыжеечные узлы являются коллекторами не только вегетативных преганглионарных волокон, но и спинномозговых (чувствительных).

ЛИТЕРАТУРА

Акулинин А. А. Нервы брюшной и тазовой полостей собаки и свиньи в сравнительно-анатомическом изучении. В кн.: «Уч. зап. Витебского вет. ин-та», т. 14, вып. I, 1956.

Булыгин И. А. Новое в представлениях о функции вегетативных ганглиев. В кн.: «Вопросы кортико-висцеральных взаимоотношений и высшей нервной деятельности». Минск, 1961.

Голуб Д. М. Строение симпатической нервной системы в свете ее развития. Тезисы докл. 5-го Всесоюзного съезда АГЭ, Л., 1949.

Жеребцов Н. А. Материалы по возрастной морфологии экстраорганных нервов внутренних половых органов у самок домашних млекопитающих. Автореф. доктор. дисс. Казань, 1967.

Калашник И. А. Анатомо-топографические данные о крестцовом и тазовом сплетениях у свиней. В кн.: «Сб. тр. Харьковского вет. ин-та», т. 21, 1952.

Квачадзе И. С. Морфология поясничного крестцового отде-

ла симпатического ствола, его узлов, периферических ветвей и нервы женских половых органов лошади, свиньи и собаки. Доктор. дисс. Тбилиси, 1952.

Квачадзе И. С. Сравнительная анатомия нервов яичника и яйцевода сельскохозяйственных животных. Мат-лы науч.-методической конференции анатомов, гистологов и эмбриологов с.-х. вузов, вып. I. М., 1963.

Мещеряков А. М. К морфологии парасимпатического отдела вегетативной нервной системы тазового сплетения человека и некоторых животных. Тр. Казанского мед. ин-та. Казань, 1937.

Мустейкайте И. Нервы органов тазовой полости свиньи. Автореф. канд. дисс., Л., 1957.

Яновский И. И. К особенностям иннервации органов тазовой полости свиней-самок. В кн.: «Научн. записки», т. IV, (Белоцерковский с.-х. ин-т), 1956.

Яновский И. И. К вопросу о роли нервной системы в плодовитости свиноматок. Тр. науч.-исслед. ин-та животноводства, вып. 3. Ташкент, 1959.