

Из кафедры анатомии сельскохозяйственных животных  
И. о. зав. кафедрой кандидат биологических наук,  
доцент А. А. АКУЛИНИН

## К АНАТОМИИ ПОЧЕЧНЫХ НЕРВОВ У СВИНЕЙ

Доцент А. А. АКУЛИНИН

Настоящая работа является частью исследований, посвященных изучению вопроса иннервации внутренних органов свиней.

Данные исследования нервов почек свиней касаются макроскопического описания и распределения нервных ветвей. Точное знание топографии этих ветвей может облегчить производство местной анестезии при операциях на почках.

Специальной литературы по этому вопросу нам найти не удалось.

В известных анатомических руководствах Франка (1884), Мартина (1904), Автократова (1931), Элленбергера и Баумана (1932), Климова и Акаевского (1951) имеются только краткие указания общего порядка, что почки получают нервы от малого внутренностного нерва в виде почечного сплетения. Брок (1907), дающий в своей сравнительно анатомической монографии подробное описание иннервации шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов домашних животных, не приводит никаких данных о нервах почек. В то время, как нашими исследованиями установлены значительные вариации в иннервации почек, например, у плотоядных (Акулинин, 1952).

### МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего было изучено 128 почек в возрасте до 2-х лет. Трупы свиней, на которых производились исследования нервов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Пол	Только что родившиеся поросята	2-х нед.	1-го мес.	3-х мес.	1-го года	2-х лет	Всего
	11	4	16	7	—	—	38
	6	8	3	5	2	2	26

Использованный нами трупный материал был получен из разных источников. 30 трупов поросят были доставлены из областной баклаборатории, 34 получены из окружающих колхозов и совхозов.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводили как в предыдущих наших работах, так и в настоящей, методом острой препаровки при помощи скальпеля, пинцета и иглы, с использованием бинокулярной лупы. В наших исследованиях широко применялся способ обработки препаратов 8 проц. раствором азотной кислоты (по Писемскому и Ансерову), орошение препарата 2—3 процентным раствором уксусной кислоты.

Изучение всех ветвей начиналось нами от ганглиев с дальнейшей препаровкой их в направлении к периферии.

Некоторые препараты зарисовывались при помощи матового стекла. Отдельные части почечного сплетения с его узлами и ветвями фотографировались.

При протоколировании материала отмечались:

- 1) источники иннервации почек;
- 2) строение ветвей, образующих почечное сплетение, их количество, размеры, топография.

Протоколирование сопровождалось зарисовкой в естественном положении на трупе всего почечного сплетения и его элементов на миллиметровой бумаге, в натуральную величину с указанием размеров в мм. Сначала исследовалось почечное сплетение с узлами и ветвями на левой почке, а затем на правой.

Подготовка трупного материала для препарирования почечного сплетения осуществлялась следующим образом: после снятия кожи туловища исследовались в боковом положении, а при описании топографии той или другой стороны—в горизонтальном положении, на спине.

Брюшная полость вскрывалась следующими разрезами: разрезы, идущие от 7 межреберного промежутка до подвздошного гребня. При этом в грудной области они тянутся по боковой сагиттальной плоскости, отступив на 3—4 см книзу от позвоночника, по его обеим сторонам. В поясничном отделе эти же разрезы продолжают назад в виде касательной к концам поперечнореберных отростков. Два разреза проводились по линиям, соединяющим крайние точки предыдущих разрезов. По линии этих разрезов распиливались ребра и удалялись нижне-боковые стенки грудной и брюшной полостей. Печень, почки с надпочечниками, желудок, селезенка и весь кишечник оставались на местах. Не трогались также все сосуды брюшной полости.

При этой обработке трупа легко удавалось сохранить неповрежденными все мелкие нервные стволы, не нарушая их топографии.

Начинали исследование с пограничного симпатического ствола в пределах от 12 грудного позвонка до 5 поясничного. После перереза ножек диафрагмы приступали препарировать большой и малый внутренностный нервы и солнечное сплетение. Затем отработывали первые стволы и узлы, расположенные на почечных артериях и идущие к воротам почки. При изучении нервов, подходящих к почкам, мы всегда учитывали величину и положение почек.

Левая почка длиной 6—7,5 см, шириной 2,8—3,7 см, толщиной 0,8—1,2 см располагается от каудального края поперечного реберного стресска первого поясничного позвонка до всей вентральной поверхности поперечно-реберного стресска 4-го поясничного позвонка.

Иннервация левой почки (рис. 1—7, 12, 13, 14, 16, 22) происходит за счет каудального отрезка грудного пограничного симпатического ствола и его узлов (12 и 13) и краниального участка поясничного симпатического ствола и его узлов (1—2 справа, 1—4 слева).

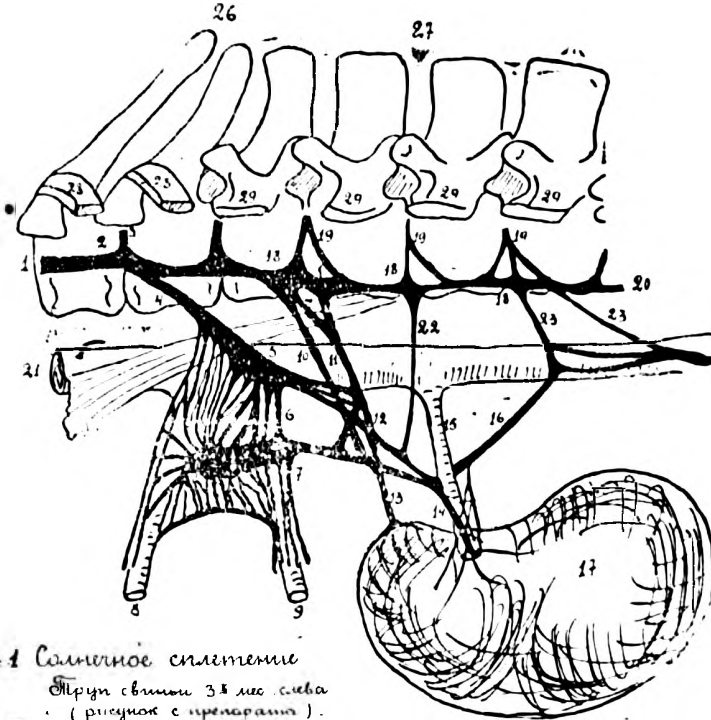


Рис. 1 Симпатическое сплетение

Взрыз с вены 3 лис слева  
(рисунки с препарата).

- |   |  |
|---|--|
| 1 Грудной пограничный симпат ствол                          | 16 Нервная ветвь соединяющая почечный ствол с каудальным брюшным |
| 2 Его узлы  | 17 Левая почка, ее доральная поверхность                         |
| 3 Соединительные ветви узлов                                | 18 Поясничные симпатические узлы                                 |
| 4 Большой внутренностный нерв                               | 19 Их соединительные ветви                                       |
| 5 Его узлы  | 20 Поясничные пограничные симпат стволы                          |
| 6 Ветви от большого внутренностного нерва                   | 21 Грудная аорта   |
| 7 Левая пластинка симпатического сплетения                  | 22 Ветвь идущая в почечное сплетение                             |
| 8 Чрепная артерия   | 23 Ветви участвующие в образовании каудального брюшного узла     |
| 9 Краниальная брюшная артерия                               | 24 Каудальный брюшной нерв                                       |
| 10 Краниальная ветвь малого внутренностного нерва           | 25 Брюшная аорта   |
| 11 Каудальная ветвь малого внутренностного нерва            | 26 Грудные позвонки  |
| 12 Анастомозы между большим и малым внутренностными нервами | 27 Поясничные позвонки   |
| 13 Нервная ветвь от почечной капсулы                        | 28 Вертебральный позвонок  |
| 14 Почечный ствол   | 29 Поперечно-реберные отростки позвонков                         |
| 15 Почечная артерия   | 30 Диафрагма   |

Что касается источников иннервации левой почки, то они складываются из следующих отдельных нервных корней: большого внутренностного нерва (4), левой пластинки солнечного сплетения (7), малого внутренностного нерва (10, 11), второго поясничного узла (22) и от корня каудального брыжеечного узла (16).

Толщина краниальной группы нервов (4, 7, 10, 11) около 2 мм и длина 4,2—9,6 см. Длиною корня нужно считать их расстояние от места выхода из полюса симпатических узлов и из края пластинки солнечного сплетения до деления или соединения с ветвями от соседних корней.

Длина корня от первого источника 5,4—9,6 см, толщина 2,5 мм. Он берет начало от последних грудных симпатических узлов пограничного ствола и тянется до ворот почки. Прошедши это протяжение, корень распадается на 2, 3 и 4 ветви, большей частью 3 (без ветвей к левой пластинке солнечного сплетения). В последнем случае (т. е. при делении на 3), все три ветви обыкновенно отходят под первым поясничным позвонком. На некоторых из наших препаратов большой внутренностный нерв делился на две ветви: во-первых, в тех случаях, когда большой внутренностный нерв начинался из 11 грудного симпатического узла; во-вторых, когда начинался одним стволом и, наконец, в-третьих, когда большой внутренностный нерв и соединительные ветви к малому внутренностному нерву начинались общим стволом.

Второй источник представляется в виде довольно толстого шнура. Длина—3,8—4,2 см., чаще—3,9 см; ширина—1,5 мм. В одном только случае корень состоял из 2-х совершенно одинаковых стволиков, тесно связанных между собой. Пройдя расстояние в 3,8—4,0 см кнаружи и несколько книзу, соединяется с веточкою от первого и третьего источников, идет как продолжение второй к воротам почки.

Соединительная ветвь—от второго источника к третьему. Ее длина—1,0—1,2 см, ширина—1,0—1,5 мм. Направляется косо вверх и несколько кнаружи и, отдавши по пути ветви, каудально соединяется под острым углом с корнем первого нерва, образуя слитый нерв. Из этого анастомоза происходит одиночный нерв почки.

Длина нервных ветвей третьего источника (рис. 1—10, 11) 4,0—4,3 см, ширина около 2—3 мм. Направление имеет такое же, как и другие корни—кнаружи, немного вниз и назад. Представляется в виде одного, довольно толстого шнура, или в виде двух более крупных стволиков (10 и 11); в последнем случае обыкновенно имеют толщину 3,0—3,5 мм. На расстоянии около 1,0—1,2 см от места выхода из первого поясничного узла в громадном большинстве случаев отдает второй корень и при двух стволах оба отдают по корню пропорционально своей толщине. Соединение этих корней постоянно происходит особенным образом. Ветви от каудального полюса первого поясничного узла, присоединяясь к основному стволу малого внутренностного нерва, как бы подходят под него, сливаются с ним и в виде общего ствола продолжают до почечной капсулы, пересекая на пути корень второго источника.

Четвертый источник происходит из второго поясничного симпатиче-

ского узла. Длина этого источника 3,0—3,9 см, ширина 1 мм—значительно тоньше ветвей третьего источника. Ветвь направляется вниз и несколько вперед, не доходя ворот почки, соединяется с ветвью второго источника.

Пятый источник—в виде одного ствола, тянется от пересечения первого, второго и четвертого источников косо вверх и назад, соединяясь на уровне четвертого поясничного позвонка с ветвями, образующими каудальный брыжесный узел. Длина ствола 4,0—4,2 см, толщина 2,5 мм. Он, как и у собак, проходит вдоль боковой периферии аорты.

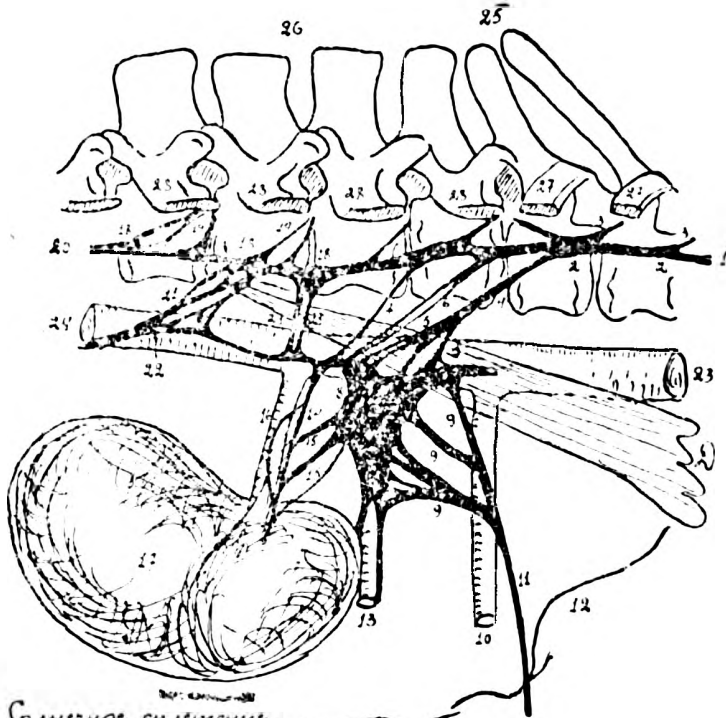


Рис. 2 Симпатическое сплетение.

Стрелка указывает 3-й пояс справа  
(рисунок с постоата)

- |  |   |
|--|---|
| 1 Грудной пограничный симпатический ствол                                | 16 Почечная артерия                                 |
| 2 Его узлы   | 17 Краевая почка, дорзальная поверхность            |
| 3 Соединительные ветви узлов   | 18 Поясничные симпатические узлы и грудной ствол    |
| 4 Большой внутренностный нерв  | 19 Соединительные ветви узлов                       |
| 5 Его узлы. 5-й его ветви к дорз. кр. сос. ст.                           | 20 Граничный симпатический ствол поясничного отдела |
| 6 Краевые ветви малого внутренностного нерва                             | 21 Ветви, образующие каудальный брыжеский узел      |
| 7 Каудальная ветвь малого внутренностного нерва                          | 22 Каудальный брыжесный узел                        |
| 8 Левая массаинка симпатического сплетения                               | 23 Пронзальная аорта                                |
| 9 Ее анастомозы с почечными нервами                                      | 24 Пронзальная аорта                                |
| 10 Чревной артерия   | 25 Грудные позвонки                                 |
| 11 Мезентерий чревной стволы   | 26 Поясничные позвонки                              |
| 12 Печень  | 27 Вертебральные концы ребер                        |
| 13 Каудальная брыжеская артерия  | 28 Крестцовые позвонки                              |
| 14 Каудальный чревной ствол  | Ф Диафрагма   |
| 15 Почечные ветви от каудальной левой массыинки симпатического сплетения |   |

Все вышесписанные нервные ветви подходят к почечной артерии, по стенкам которой распространяются до почек. Расположение их самое разнообразное, но их можно подразделить на две группы: 1) стволы отходят от большого внутренностного нерва (4); от левой пластинки солнечного сплетения (7); малого внутренностного нерва (10, 11) и второго поясничного узла (22); идут спереди и сбоку почечные артерии. Это будет краниолатеральная группа; 2) ствол (16), идущий от корня каудального брыжеечного узла к задней стенке почечной артерии. Это будет составлять каудальную группу ветвей.

Длина правой почки 6,5—7,9 см, ширина 2,8—3,0 см, толщина 0,7—1,0 см. Местоположение: занимает вентральную поверхность первых трех поперечнореберных отростков поясничных позвонков, не доходя до 4-го поперечнореберного отростка. Основным источником нервов правой почки является солнечное сплетение, в частности, его правая пластинка.

От каудальной части пластинки отделяется ряд крупных ветвей (рис. 2—15), которые идут к передней поверхности почечной артерии. Становясь в дальнейшем все более самостоятельными, эти ветви оплетают почечную артерию и, таким образом, вступают в состав мощного почечного сплетения.

Кроме нервных ветвей, идущих от правой пластинки солнечного сплетения, сюда же направляется ветвь длиной 4,0—4,4 см, шириной 1,0—1,5 мм (рис. 2—14). Эта ветвь идет вниз и несколько наружу по краниальному краю почечной артерии. Она отходит от ствола, соединяющего правую пластинку солнечного сплетения с каудальным брыжеечным узлом. С указанной ветвью сливаются нервные стволы (15), стходящие от правой пластинки солнечного сплетения.

Можно сказать, что основная масса ветвей, направляющихся непосредственно к правой почечной артерии и формирующихся впоследствии в почечное сплетение, отходит, главным образом, от правой пластинки солнечного сплетения. При этом, еще до образования почечного сплетения, сюда присоединяются ветви от межузловых сплетений, соединяющих правую пластинку солнечного сплетения с каудальным брыжеечным узлом.

## ВЫВОДЫ

1. Кроме уже известных в литературе почечных нервов (слева), отходящих от малого внутренностного нерва, имеются почечные нервы, исходящие из большого внутренностного нерва, левой пластинки солнечного сплетения, второго поясничного узла и переднего полюса каудального брыжеечного узла.

2. Правая почка получает нервы из двух источников: а) из правой пластинки солнечного сплетения и б) из межузловых сплетений, соединяющих правую пластинку солнечного сплетения с каудальным брыжеечным узлом.

3. Нервы, направляющиеся к почкам от всех указанных источников, вступают непосредственно в ее ворота только с сосудами.

4. Анатомо-топографическое отношение нервов почечного сплетения позволяет разделить последние на две группы: краниолатеральную и каудальную (слева) и краниолатеральную (справа).

5. Почечные сплетения (справа и слева) состоят из более длинных и крупных стволов, связанных между собой анастомозами.

6. Ветви от пограничного симпатического ствола, принимающие участие в иннервации почек, связаны двенадцатым и тринадцатым грудными узлами. Участие нервных стволов, отходящих от узлов, расположенных краниальнее двенадцатого и каудальнее тринадцатого, встречаются редко.

7. Ветви от пограничного симпатического ствола, принимающие участие в иннервации почек, связаны с поясничными узлами, причем, с первого по второй (справа) и с первого по четвертый (слева).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Автократов. Курс анатомии сельскохозяйственных животных, вып. II, 1931 г.  
Акулинич. Иннервация почек собаки. Ученые записки Витебского ветеринарного института, т. XI, 1952 г.  
Брок. Исследования строения симпатической нервной системы млекопитающих, 1907 г.  
Климов и Аксеский. Анатомия домашних животных, т. II, 1951 г.  
Мартин. Руководство по анатомии домашних животных, 1904 г.  
Элленбергер и Баум. Руководство к сравнительной анатомии домашних животных, 1932 г.