

СИМПАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА СОБАКИ *

ДОЦЕНТ А. А. АКУЛИНИН

Анатомия поясничной части пограничного симпатического ствола изучена с недостаточной полнотой. До настоящего времени не решен вопрос о количестве узлов, нет данных о частоте слияния узлов с другими соседними ганглиями и, кроме того, неясна природа последнего поясничного узла.

В настоящей работе мы излагаем результаты исследований анатомического строения поясничной части пограничного симпатического ствола собаки в соответствии с указанными выше вопросами.

ДАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ

При анатомическом описании пограничного симпатического ствола домашних животных до последнего времени господствовала теория, по которой у каждого позвонка образуется поясничный узел Франка (Frank 1890), Эленбергер и Баум (Ellenberger und Baum, 1891), Мартин (Martin, 1904), Брэдли (Bradler, 1927), Брок (Broek, 1907), Автократов (1932), Климов-Акаевский (1942) и др.

Отечественные ученые при описании этого отдела идут впереди иностранных исследователей. Обращает на себя внимание в этом отношении диссертационная работа русского автора Чуловского (1881), давшего, на основании исследования значительного по количеству материала, сравнительно-анатомическое описание грудного, брюшного и тазового отделов симпатической нервной системы некоторых домашних животных.

Автором впервые отмечено нарушение сегментарности и слияния узлов пограничного симпатического ствола в разных его отделах, в том числе и поясничного. Несмотря на это, Ботар (Botar, 1932), исследовавший пояснично-крестцовую и хвостовую часть пограничного ствола домашних животных, останавливается на изложении поясничной части симпатического нерва лошади, подтверждая по существу те данные, которые были получены за 50 лет до него исследованиями русского ученого Чуловского. Вместе с тем, данные Ботара широко цитируются всеми современными исследователями, работающими в области неврологии, а о трудах Чуловского почти никто не упоминает и, таким образом, приоритет в разработке симпатической иннервации поясничного отдела лошади единогласно все приписывают Ботару. Разработанная Чуловским (1881) и Ботаром (1932) схема распределения нервов пояс-

* Доложено на Московской научно-методической конференции анатомов, гистологов и эмбриологов зооветеринарных и с. х. вузов 9, VI, 1948 г.

ничной области при дальнейшей проверке сохранила свою первоначальную форму.

Орлов (1946), Елисеев (1947), Осипов (1948), Селегененко (1948) и многие другие подтвердили выводы Чуловского и Ботара в отношении общей схемы расположения симпатических узлов поясницы. Неразрешенным остается вопрос относительно структуры ганглиозной массы. В связи с этим в печати продолжают появляться работы, выводы из которых нередко носят противоречивый характер. Некоторую стройность и ясность вносят работы Елисеева и Селегененко.

Значительная концентрация клеточных элементов симпатического нерва, в результате слияния некоторых узлов пограничного ствола поясницы, отмечены у крупного рогатого скота Елисеевым. Автор выделяет три типа построения этого участка: сегментарный в 53 случаях (с 6 узлами), тип частичной концентрации в 23 случаях (с 2—5 узлами) и рассеянный в 24 случаях (с 7—9 узлами). Он же наблюдал параллельный симпатический ствол в этом отрезке в 60 проц., из них: 13 проц. от 3 до 5 узлов параллельной цепочки; 17 проц. от 1 до 2 узлов параллельной цепочки; 30 проц. он не имел узлов.

На концентрацию узлов поясничного отдела у лошади указывает Чуловский (1881), Ботар (1932) и Орлов (1946). Особенно подробно разбирает эту часть Селегененко (1948). Он исследовал 70 трупов лошадей и выделил концентрацию узлов в 70 проц. Следовательно, сегментарное строение пограничного симпатического ствола в поясничном отделе не является постоянным для этого вида животных и отмечено у крупного рогатого скота в 53 проц., а у лошади только в 8 проц. случаев.

Селегененко впервые в анатомии сельскохозяйственных животных обратил внимание на типы строения пограничного ствола лошади. Он выделял сегментарный, рассеянный тип частичной концентрации и концентрированный тип.

Однако, выводы из этих работ оказались достаточными для построения общей схемы пограничного симпатического ствола поясничного отдела крупного рогатого скота и лошади, но в отношении собаки вопрос является мало изученным. В частности, не выяснены такие вопросы, как количество поясничных узлов, их величина, взаимосвязи и вариации.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего нами исследовано 100 трупов собак, т. е. 200 пограничных стволов. По полу материал распределяется так: самок 59, самцов—41. По возрасту: в период роста организма (до 2-х лет)—46 собак, от 2,5 лет до 10 лет и старше—54.

По породам: немецкая овчарка—39, дог—5, сеттер ирландский—4, шпиц—4, доберман пинчер—2, русская гончая—2, беспородные—44.

Соответственно поставленной задаче макроскопического исследования, мы использовали метод острой препаровки с применением 2—3% растворов уксусной кислоты.

В целях самоконтроля мы пользовались стереоскопической, а также бинокулярной лупой.

Нашими данными установлено, что у 13 ребра каждый симпатический ствол отдает большой внутренностный нерв и потом вступает между латеральными и медиальными ножками диафрагмы и большим поясничным мускулом в брюшную полость. После отхождения *nervi splanchnici majoris* пограничные стволы истончаются наполовину (до 1,6 мм) и проходят под поясничными мускулами, причем до 5 позвонка под

малым, с 5 по 7—под медиальным краем большого поясничного мускула, дальше идут параллельно по телам позвонков в среднем у третьего поясничного позвонка—0,8 см, у пятого позвонка—1,4 см и у седьмого позвонка—1,2 см друг от друга.

Положение ствола здесь, по сравнению с грудным отделом его, более срединное, приближающееся по форме весьма слабо вогнутой внутрь дуге с вершиной изгиба у 4 поясничного позвонка. Каудальные отделы пограничных стволов более сближены и в области rromplogipm сближение их достигает до 0,3 см.

При наличии 6 поясничных узлов, что встречается в 42 проц. всех случаев, расположение их, примерно, такое: первый поясничный узел располагается на теле первого поясничного позвонка, ближе к его краинальному краю. Второй узел занимает тело второго поясничного позвонка. Третий узел лежит на теле третьего поясничного позвонка. Четвертый узел находится на теле четвертого поясничного позвонка. Пятый узел помещается на уровне пятого—шестого позвонков. Шестой узел занимает пространство, начиная с половины шестого поясничного позвонка, его каудальную часть и первую треть седьмого позвонка.

Все узлы лежат на телах позвонков с вентральной поверхности. Латерально от ствола (в среднем 0,3—0,4 см) находится внутренний край *m. psoas major*. Медиально к стволу справа располагается задняя полая вена, слева—аорта. Вентрально пограничный ствол прикрыт цепью лимфатических узлов.

В остальных 58 проц. всех случаев в ходе и строении *trunci sympathici* поясничного отдела наблюдаются значительные вариации. Иногда он уклоняется несколько в сторону и располагается непосредственно на боковых поверхностях позвонков и межпозвоночных дисков.

Очень часто мы встречали не утоньшение поперечника стволов при переходе их из грудной области в брюшную, а наоборот, их утолщение до 4,2 мм. Это можно видеть из нижеприводимой таблицы.

Таблица 1

Утолщение ствола между позвонками	Утолщение в мм	Число случаев	% от общего
13—I поясничный	4,2	18	9
I—II .	3,7	8	4
III—IV .	3,9	3	1,5
V—VI .	2,6	2	1

Из этой таблицы видно, что в 9 проц. всех случаев происходит утолщение поясничного симпатического ствола при переходе его из грудного отдела в поясничный. В 4 проц. он имеет, примерно, такое же утолщение до второго поясничного позвонка включительно; в 1,5 проц.—до четвертого и в 1 проц.—до шестого позвонка. Здесь узлы обозначены в виде небольших возвышений на утолщенном отрезке пограничного ствола. Иногда бывает трудно различить *rami interganglionares* с самими узлами. Только наличие сероватого цвета, более плотной ганглиозной ткани дает нам право предполагать, что утолщение пограничного ствола происходит за счет вкрапления в него ганглиозного вещества, которое бывает выражено различно. В 84,5 проц. мы не наблюдали на стволе утолщения.

В некоторых случаях *rami interganglionares* ствола расщепляются и идут в виде двойного тяжа, но крайне редко (2 проц.). Из них вентральный отделившийся ствол гораздо толще (2 мм), чем основной пограничный ствол (1,5 мм) поясничного отдела.

Оба пограничные ствола поясничной области сходятся на границе последнего поясничного позвонка и первого крестцового, образуя здесь узел подковообразной формы. Соединения обоих пограничных стволов на уровне *promontorium* происходит через полное слияние внутренних краев двух метамерно расположенных симпатических узлов (Рис. 1).

Таким образом, на границе последнего поясничного позвонка и первого крестцового, которая соответствует уровню *promontorium*, на нашем материале мы встретили слияние пограничных стволов в 62 случаях, т. е. в 31 проц. На таблице 2 показаны различные комбинации подобного соединения.

Таблица 2

Слияние последних двух метамерно расположенных узлов противоположных сторон на границе поясничного и крестцового отдела	Число случаев	№№ протоколов
4×4	5	45, 53, 55, 61, 100
5×5	6	30, 48, 65, 66, 68, 90
6×6	12	17, 19, 33, 37, 38, 51, 57 72, 77, 83, 84, 85
7×7	5	42, 44, 47, 50, 70
2 поясничн. ×1 крестцов.	1	54
2 поясничн. ×2 крестцов.	1	7
2 поясничн. ×3 крестцов.	1	52

Как видно из таблицы 2, в 31 случае из 100 происходит полное замыкание пограничных стволов обеих сторон на месте соединения последнего поясничного позвонка с крестцовой костью вне зависимости от того, сколько он содержит узлов на своем протяжении.

В результате слияния пограничных стволов образуется сложный узел, который вовлекает иногда не только поясничные узлы противоположных сторон, но и позади лежащие 1—3 крестцовых узла.

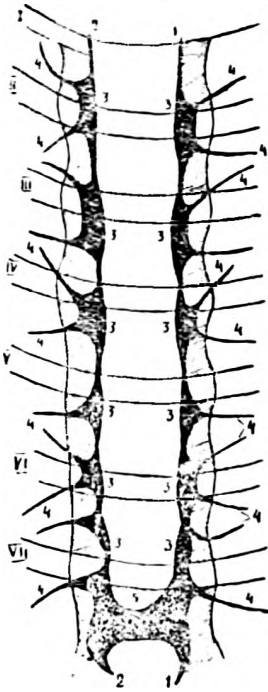
Это второй коллектор, после звездчатого узла, который принимает участие в симпатической иннервации всей брюшной полости и задней конечности, и находится вблизи поясничного сплетения, которое каудально соединяется с крестцовым сплетением в пояснично-крестцовое сплетение.

По этому поводу Северцов (1939) указывает на то, что „концентрация анатомических образований составляет могущественное явление в развитии органов, ведущее к повышению интенсивности, разнообразия и сложности функции органов“. Сюда он причисляет явление концентрации органов, указывая на пример концентрации узлов нервной цепочки насекомых.

Слившаяся ганглиозная масса двух последних поясничных узлов противоположных сторон принимает различную форму. На рис. 1 обнаружено, на уровне *promontorium*, слияние обоих пограничных стволов в одну ганглиозную массу, по форме напоминающей крылья бабочки. Расположена она на краниальном крае крестцовой кости с вентральной стороны, отростки ее (крылья) направлены вперед и продолжают по всей вентральной поверхности седьмого поясничного позвонка.

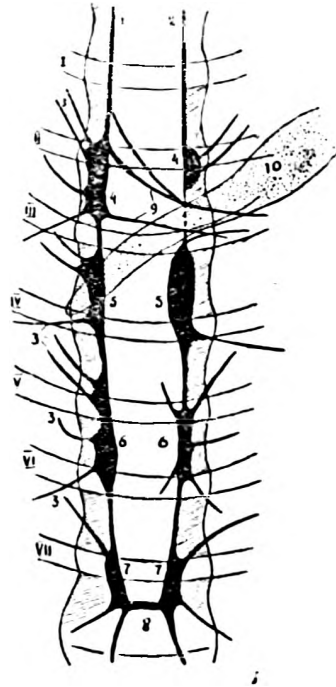
В виде подковы она представлена на рис. 2. Ее ветви направлены краниально и простираются до каудального края шестого поясничного

Рис. 1. Соединение обоих пограничных стволов в последних (седьмых) поясничных узлах



1. Левый пограничный симпатический ствол.
 2. Правый пограничный симпатический ствол.
 3. Поясничные симпатические узлы.
 4. Соединительные ветви.
5. Слившийся симпатический узел на теле 7 поясничного позвонка.
I-VII—поясничные позвонки.

Рис. 2. Расположение поясничных узлов в случае их слияния



1. Правый пограничный симпатический ствол.
 2. Левый пограничный симпатический ствол.
 3. Соединительные ветви.
 - 4, 5, 6, 7—поясничные узлы.
 8. Анастомозы между стволами.
 9. Малый внутренностный нерв.
 10. Диафрагма.
- I-VII—поясничные позвонки.

позвонка. Основание узла располагается в средней части седьмого поясничного позвонка.

Концентрация ганглиозной массы в поясничном отделе у сабаки происходит по ходу пограничных стволов.

На нашем материале это выглядит так:

Таблица 3.

Число слившихся узлов* по ходу пограничных стволов поясничного отдела.	Частота	№ № протоколов вскрытия
Слияние 2-х узлов между 1—2 позвонков	19	4, 11, 18, 31, 40, 43, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 67, 69, 70, 71, 73, 84, 87,
Слияние 3—4 узлов между 1—2 позвонков	6	25, 30, 45, 56, 61, 84
Слияние 5—7 узлов между 1—2 позвонков	8	7, 8, 24, 54, 55, 84, 19, 53
Слияние 3-х узлов между 1—2 позвонков	2	28, 50
Слияние 4-х узлов между 1—2 позвонков	1	17

Из таблицы следует: 1) что слияние двух узлов наблюдается в 33 проц., трех—в 2 проц. и четырех узлов в 1 проц.; 2) чаще всего слияние происходит в краниальной трети поясничного отдела, в 21 случае из 36, т. е. 58,3 проц.

Наиболее часто встречается в поясничном отделе 5—6 узлов (67 проц.), но бывает и три-четыре узла (16 проц.) и 7 узлов (17 проц.) (Рис. 2).

С полной концентрацией ганглиозной массы мы не встретили ни одного случая, с частичной концентрацией 16 проц. и сегментарный тип строения ее. мы обнаружили в 84 проц.

Форма поясничных узлов самая разнообразная, но чаще всего имеет форму веретенообразную (51 проц.).

Величина узлов поясничного отдела колеблется от 0,1 до 4,6 см, причем, у мелких собак от 0,1 до 0,5 см, у средних—от 0,4 до 1 см и у крупных от 0,8 до 4,6 см.

Отклонения от указанных величин довольно резки в зависимости от пола, породы и возраста.

У самцов длина узлов в среднем равна 0,7—0,98 см. У самок 0,4—0,65 см. Количество же узлов у самцов 5,6, у самок—5,3. Эти цифры говорят, что у самцов поясничные узлы и их количество больше, чем у самок.

Порода собак тоже сказывается на величине узлов. Собаки, принадлежащие к определенным породам, имеют размер узлов больший, чем беспородные собаки.

На форме и величине узлов поясничного отдела сказывается возраст собак. У молодых собак узлы более округлы, с возрастом они неизменно удлиняются. Наибольшей же величины узлы достигают к двум годам.

ВЫВОДЫ

1. Ганглиозная масса пограничного ствола СНС в поясничном отделе варьирует в своем строении.

2. Число узлов в поясничном отделе в среднем шесть, но оно может увеличиваться до семи и уменьшаться до трех. Наиболее часто

встречается в поясничном отделе 5—6 узлов, в 67 проц. всех случаев.

3. Общий не парный поясничный узел, обнаруженный в 31 проц. обследованного материала, несколько больше размером других поясничных узлов. Он обычно охватывает 1—2 последних люмбарных сегмента, связывая в этом месте правый и левый пограничные симпатические стволы. На этом основании допустима иннервация правосторонних органов тела левосторонним симпатическим нервом в этих сегментах и наоборот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акулинин. Анатомическое строение пограничного симпатического ствола собаки. Дис. Ленинград, 1946.
2. Он же. Шейный отдел пограничного симпатического ствола. Ученые Записки Витебского ветеринарного института, т. IX, 1949 г.
3. Автократов. Курс анатомии с. х. животных. Вып. 2, 1931 г.
4. Воробьев. Методика макро-микроскопического исследования нервной системы, 1925.
5. Елисеев. Пограничный симпатический ствол крупного рогатого скота. Дис. Пушкин, 1947.
6. Климов и Акаевский. Ататомия домашних животных, т. II, М. 1932.
7. Орлов. Типовая структура пограничного ствола симпатической нервной системы на всем его протяжении, в связи с оперативным вмешательством на нем. Архангельск, 1936 г.
8. Он же. Пути морфологической дифференцировки пограничного ствола п. sympathicus позвоночных. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, № 1, т. XXIV, 1940.
9. Он же. Хирургическая анатомия пограничного ствола симпатической нервной системы. Архангельск, 1946.
10. Осипов. К вопросу о морфологии симпатической нервной системы крупного рогатого скота. Дис. Москва, 1948 г.
11. Северцов. Главные направления эволюционного процесса. Биомедгиз М-Л, 1934 г.
12. Селегевенко. Анатомическое строение пограничного симпатического ствола лошади. Дис. Л., 1948.
13. Соколов. Новый способ расщепления нервных стволов. Труды Воронежского Государственного университета, т. VI, 1931.
14. Он же. К технике препаровки периферической нервной системы. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, т. V, в. II. Ленинград 1926.
15. Чуловский. Материал для сравнительной анатомии грудного, брюшного и тазового отдела симпатической системы у некоторых домашних животных. Дис. Казань, 1881.
16. Шевкуненко. Материал по типовой анатомии нервной системы. Совр. клиника, т. XVII, № 7—10, 1932.
17. Брэдлей. Топографическая анатомия собаки, Лондон 1927 г.
18. Брок. Исследования строения симпатической нервной системы млекопитающих, 1907 г.
19. Эллиенбергер и Баум. Систематическая и топографическая анатомия собаки, 1891
20. Мартин. Руководство по анатомии домашних животных, 1904 г.