

Кровоснабжение селезёнки свиней породы ландрас

Е.В. Озерной, аспирант, Б.Л. Шевченко, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Селезёнка является самым крупным органом иммунобиологической защиты организма человека и животных от различных внешних и внутренних патогенов. Знание особенностей развития и строения селезёнки в различные периоды натального и постнатального развития организма представляет большой научный и практический интерес, так как она принимает непосредственное участие в обеспечении иммунологической реактивности организма, распаде старых эритроцитов и пролиферации Т- и В-лимфоцитов, определяет иммунный статус животного [1–3].

В первую половину плодного развития основная функция селезёнки — гемоцитопоэз. Начиная со второй половины плодного периода и после рождения селезёнка перепрофилируется в орган лимфопоэза, а для старых и повреждённых эритроцитов становится «кладбищем» распадающихся в лакунах красной пульпы. Кроме того, селезёнка является единственным органом, конечные разветвления кровеносных сосудов которого окружены лимфоидными образованиями, осуществляющими иммунный контроль протекающей по ним крови, впадающей затем в воротную вену [4].

Селезёнка способна накапливать до 16% объёма крови, которая может рефлекторно вбрасываться в общее кровеносное русло в случае повышения функциональной активности организма или кровопотери. Также она участвует в синтезе иммуноглобулинов [5]. Из этого следует, что селезёнка является многофункциональным органом, чем обусловлено её строение.

В функциональном отношении у млекопитающих различают два типа селезёнок: обменные, или иммунизирующие, и депонирующие. Первые выполняют главным образом функцию обмена веществ и иммунной защиты — синтезируют антитела, вторые характеризуются выраженной функцией накопления клеток крови. Депонирующие селезёнки — единственное место накопления зрелых эритроцитов в организме [6].

Осуществляя иммунный контроль крови и депонирующую функцию, селезёнка имеет развитую систему кровоснабжения. Кровоснабжение селезёнки осуществляет селезёночная артерия, у большинства животных являющаяся ветвью чревной артерии [7–9]. Она может отходить от общего желудочно-селезёночного ствола или существовать отдельно. Из краткого обзора отечественной литературы следует, что кровоснабжение селезёнки свиней породы ландрас не исследовалось.

В связи с этим была поставлена цель — изучить кровоснабжение селезёнки свиней породы ландрас на этапе плодного периода развития.

Материал и методы исследования. Объектом исследования служила селезёнка плодов свиней породы ландрас, взятая от клинически здоровых животных.

Исследование проводили методом тонкого препарирования. Промеры артерий и вен снимали строго в определённых анатомических ориентирах. У ранних плодов диаметр артерий и вен измеряли с помощью микроокуляра МОВ–1–15×1500 по ГОСТу-15150-69, у особей старших возрастных групп — штангенциркулем с точностью деления 0,05 мм. Сосуды селезёнки заполняли латексом или клеем БФ под давлением в одну атмосферу, после

свёртывания и затвердевания инъекционной массы проводили тонкое препарирование экстраорганных артерий и вен. Морфометрические данные были обработаны с помощью компьютерной программы Microsoft Excel и сведены в таблицу (табл.).

Результаты исследования. Селезёнка плодов свиней породы ландрас ланцетовидной формы [10], упругой консистенции, с сужающимися краями, прикрепляется к желудку посредством связки. Свежая селезёнка плодов – красно-бурого оттенка, лежалая – сизовато-бурого или тёмно-бурого оттенка. Наружная поверхность ровная, гладкая, висцеральная – несёт жёлоб – ворота, через которые входит селезёночная артерия и выходит вена. В составе стенки артерии в селезёнку проходят симпатические нервные волокна.

Капсула и остов селезёнки представлены плотной соединительной тканью, состоящей из переплетения коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон, между ними встречаются гладкие мышечные клетки. В ячеях между переплетением волокон находятся фибробласты, ретикулоциты, лимфоциты и лейкоциты. У плодов свиней чревная артерия отходит от брюшной аорты перпендикулярно вниз на уровне последнего грудного, первого поясничного позвонка. Дихотомически делится на селезёночную и печёночную артерии.

Диаметр селезёночной артерии в возрасте плода 60 сут. составляет 0,39 мм, а у новорождённых – 1,48 мм. При этом отмечено, что до 115-суточного возраста плодов среднемесячный прирост диаметра артерии изменяется незначительно и составляет в 90 сут. – 0,47 мм, в 115 сут. – 0,49 мм. У новорождённых отмечается снижение темпа роста на 0,36 мм. Таким образом, абсолютный прирост диаметра селезёночной артерии у новорождённых поросят значительно ниже, чем во второй половине плодного периода развития.

Интенсивность абсолютного прироста диаметра селезёночной вены во всех возрастных группах также характеризуется своей неравномерностью.

Наиболее интенсивный абсолютный прирост отмечается к 115 сут. плодного периода развития и составляет 1,3 мм, т. е. наблюдается увеличение темпа роста к концу плодного периода на 0,95 мм. В период новорождённости прирост диаметра селезёночной вены снижается до 0,82 мм.

В относительных величинах диаметр артерий интенсивнее возрастает до 90-суточного возраста плодов – в 2,20, а вен только – 1,49 раза, но перед родами вены резко увеличивают относительный прирост диаметра – в 2,21 раза, а артерии снижают. В новорождённый период снижение прироста диаметра селезёночной артерии происходит в 0,48 раза, а вены – в 0,86 раза.

Перед погружением в ворота селезёночная артерия дихотомически разветвляется на дорсальную и вентральную. Дорсальная селезёночная артерия поворачивает вверх, идёт к дорсальной части селезёнки и направляет к ней 5–9 трабекулярных артерий диаметром 0,08–0,38 мм. Отдав сосуды к селезёнке дорсальная артерия продолжается к желудку и разделяется на желудочно-селезёночную ветвь, направляющуюся к верхней части большой кривизны желудка, и ветвь дивертикула, васкуляризирующую краниальную часть основания дивертикула желудка. (рис. 1).

Вентральная селезёночная артерия направляется в вентральную часть органа, проходит в воротах и кровоснабжает 2/3 массы селезёнки, отдаёт до 27 трабекулярных артерий. В средней трети селезёнки она ответвляет левую желудочно-сальниковую артерию, направляющуюся по большой кривизне желудка к пилорусу.

После ответвления желудочно-сальниковой вентральная селезёночная артерия проходит в воротах и часто дихотомически делится на две параллельно идущих ветви, которые, не доходя до вентрального края селезёнки, погружаются в паренхиму органа.

Отток венозной крови из селезёнки происходит по трабекулярным венам, вливающимся в дорсальную и вентральную селезёночные вены.

Темпы роста сосудистого русла селезёнки

Возраст плода, сут.	Количество исследованных животных, гол.	Показатель						
		масса плода, г (X±Sx)	рост диаметра селезёночной артерии, мм (X±Sx)	абсолютный рост селезёночной артерии, мм	относительный рост селезёночной артерии, раз	рост диаметра селезёночной вены, мм (X±Sx)	абсолютный рост селезёночной вены, мм	относительный рост селезёночной вены, раз
60	5	122,85±17,23	0,39±0,02	-	-	0,72±0,05	-	-
90	6	723,55±33,4	0,86±0,03	0,47	2,20	1,07±0,01	0,35	1,49
115	4	1470,7±63,21	1,35±0,09	0,49	1,57	2,37±0,12	1,3	2,21
Новорожд	6	1979,9±150,2	1,48±0,07	0,13	1,09	3,19±0,22	0,82	1,35
Всего	21							

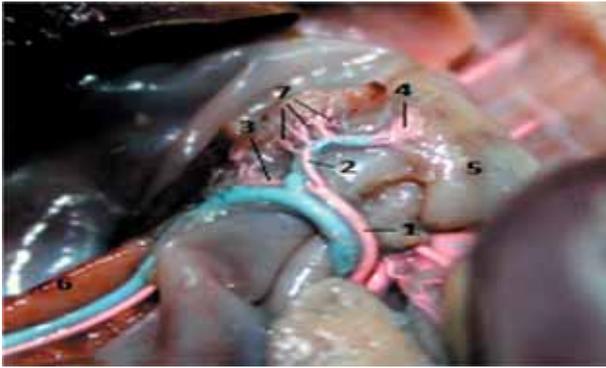


Рис. 1 – Поросёнок, 90 сут. плодного периода развития: 1 – селезёночная артерия; 2 – дорсальная и 3 – вентральная селезёночная артерия; 4 – рассыпной тип ветвления дорсальной селезёночной артерии, переходящей на основании дивертикула желудка; 5 – дивертикул желудка; 6 – селезёнка; 7 – ветви дорсальной артерии, переходящие в трабекулярные артерии селезёнки

Вентральная селезёночная вена на уровне выше средней трети селезёнки принимает в себя две ветви левой желудочно-сальниковой вены, выносящей кровь от донной части желудка (рис. 2).

Дорсальная и вентральная селезёночные вены, сливаясь, образуют общую селезёночную вену. Последняя принимает в себя левую желудочную, вены поджелудочной железы и открывается в воротную вену печени. Поэтому от селезёнки и желудка венозная кровь проходит через печень (рис. 3).

У плода возраста 60 сут. диаметр селезёночной артерии достигает 0,39 мм, 90-суточных – 0,86 мм и у новорождённых поросят – 1,48 мм, а вен соответственно – 0,72; 1,07 и 3,19 мм. Из этого следует, что абсолютные величины вен выше, чем артерий, Но относительные величины уже говорят об обратном. Так, диаметр артерий 90-суточных плодов возрастает в 2,21, а вен – в 1,49 раза, а перед родами соответственно – в 1,57 и 2,21 раза.

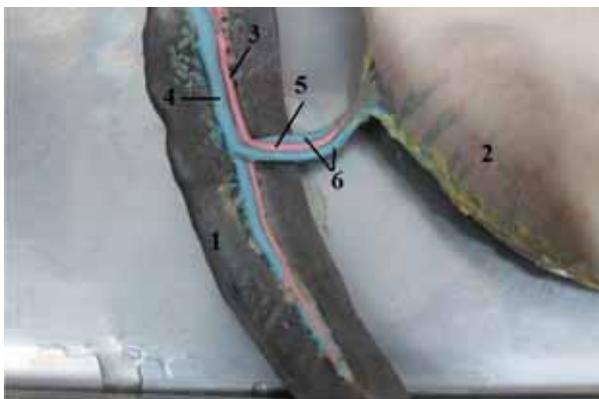


Рис. 2 – Поросёнок, 115 сут. плодного периода развития: 1 – селезёнка, 2 – желудок, 3 – вентральная селезёночная артерия и 4 – вена, 5 – желудочно-сальниковая артерия, 6 – желудочно-сальниковые вены



Рис. 3 – Венозное русло селезёнки. Поросёнок, 90 сут. плодного периода развития: 1 – селезёнка, 2 – поджелудочная железа, 3 – левая почка, 4 – дорсальная и 5 – вентральная селезёночная вена, 6 – общая селезёночная вена, 7 – левая желудочная вена, 8 – вена поджелудочной железы, 9 – портальная вена

Как показали исследования зародышей, предплодов и ранних плодов, когда продолжается формирование, развитие зачатков тканей, органов и в целом организма, ткани их представляют студнеобразную, полупрозрачную массу с большим количеством воды. Каким же образом создаётся такая среда в формирующемся организме? Создание такой среды возможно при условии, когда приток крови от сердца по артериям на периферию организма будет преобладать над её оттоком по венам к сердцу. Только в этом случае возможно создание жидкостной среды организма и поле роста для деления клеток, развития тканей, зачатков органов и систем организма в целом. Поэтому в первую половину плодного периода развития интенсивнее растут в диаметре артерии. Во второй половине плодного развития продолжается качественная и количественная перестройка тканей, органов, начинают функционировать системы плода, появляются в них продукты метаболизма, которые током крови по венам доставляются и нейтрализуются защитными органами – прежде всего печенью и выделяются наружу – почками. Эти обстоятельства способствуют росту вен.

Выводы. 1. Диаметр селезёночной артерии и вены с возрастом предплодов и плодов свиней породы ландрас возрастает к рождению неравномерно, и пик интенсивного роста приходится на возраст плодов 90 и 115 сут..

2. Во вторую половину плодного периода развития абсолютный рост и прирост диаметра селезёночной артерии и вены происходит наиболее интенсивно, чем в первой, и в новорождённом периоде развития.

3. В относительных величинах более интенсивный прирост диаметра селезёночной артерии наблюдается в первой и слабее – во второй половине плодного периода развития, а вены наоборот.

Литература

1. Нурушев М.Ж., Шевченко Б.П., Сеитов М.С. Возрастная биология козы: монография. Кокшетау: Полиграфия, 2010. С. 258–260.
2. Нурушев М.Ж., Шевченко Б.П., Сеитов М.С. и др. Возрастная биология органов внутренней секреции и гемостаз: монография. Кокшетау: «Кокше-Полиграфия», 2011. С. 119–122.
3. Шевченко Б.П. Анатомия бурого медведя: монография. Оренбург, 2003. С. 350–351.
4. Жеребцов Н.А. Анатомия сельскохозяйственных животных. Ульяновск: ГСХА, 2002. С. 138–140.
5. Липунова Е.А., Скоркина М.Ю. Физиология крови: моногр. исслед. Белгород: БелГУ, 2007. 342 с.
6. Брыкова Т.С., Ягмуров О.Д. Строение и функции селезёнки // Морфология. 1993. № 5–6. С. 142–160.
7. Вишневская Т.Я., Шевченко Б.П. Артериальные сосуды селезёнки овцы // Вестник ветеринарии: науч. тр. академии вет. медицины. Оренбург, 2002. С. 41–44.
8. Вишневская Т.Я., Шевченко Б.П. Венозные сосуды селезёнки овцы // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии: матер. междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 150-летию ветеринар. службы Оренбуржья. Оренбург: Изд. центр ОГАУ. 2003. С. 212–214.
9. Шевченко Б.П., Пашенко В.С. Артерии и нервы солнечного сплетения собак // Актуальные вопросы ветеринарии: сб. науч. тр. ОГСХА. Оренбург, 1997. С. 31–32.
10. Шевченко Б.П., Озерной Е.В. Морфологические особенности селезёнки свиней породы ландрас в плодном и раннем постнатальном периодах развития // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2014. № 2. С. 185–189.