

($P < 0,05$) и фагоцитарной активности лейкоцитов – на 2,2 % ($P < 0,05$). Использование селена в оптимальной дозе позволяет увеличить количество и повысить качество спермы бычков, что подтверждается повышением объема эякулята на 9,5 %, концентрации спермиев в эякуляте – на 16,4, активности спермиев – на 8,9 % и снижением брака замороженной спермы.

УДК 636.592:611.4:611.13

*Якименко Л.Л.,
аспирант кафедры анатомии животных*

ЭКСТАОРГАНЫЕ АРТЕРИИ ФАБРИЦЕВОЙ БУРСЫ ИНДЕЕК В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Изучение закономерностей организации сосудистого русла создает морфологическую базу для раскрытия механизмов функционирования организма, помогает разобраться в процессах адаптации и изменениях в органах в условиях нормы и патологии. Исследованию артериальной системы птиц уделяется мало внимания, поэтому литература по их кровеносной системе чрезвычайно бедна. Описание сосудов птиц дается поверхностно, чаще лишь у кур. Источники кровоснабжения органов других домашних птиц изучены недостаточно, нет сведений об их преобразованиях в ходе онтогенеза.

В настоящее время особое внимание уделяется изучению сосудистого русла органов иммунной системы. Оно диктуется необходимостью выяснения механизмов циркуляции лимфоцитов, взаимосвязей различных процессов преобразования органов. Фабрицева бурса, как орган, осуществляющий иммунную и кроветворную функцию, имеет прямую зависимость и непосредственную связь с кровеносной системой, посредством которой и реализуется ее предназначение [1, 2, 3].

Цель исследования – изучить особенности источников кровоснабжения фабрицевой бursы индек в постнатальном онтогенезе.

Материал для исследования отбирали от 50 клинически здоровых птиц, содержащихся на базе РУП «Племптицецезавод «Белорусский» Минской области в возрасте от 1 до 300 суток.

Методы исследования включали макро- и микропрепарирование с использованием налобной лупы и бинокулярного микроскопа МБС-

10. Для наливки сосудистого русла использовали метод инъекции 5%-ным тушь-желатином по А.А. Малыгину. Раствор вводили в грудобрюшную аорту. Измерения размеров внутриорганных сосудов проводили с помощью окулярной линейки микроскопа, углы отхождения сосудов – транспортиром.

Результаты исследования. Согласно проведенным исследованиям, источниками кровоснабжения фабрициевой бursы индеек являются парные внутренние подвздошные артерии. Они являются конечными ветвями грудобрюшной аорты и участвуют в кровоснабжении органов области таза, мышц и кожи ягодиц, копчика и задней поверхности бедра.

Внутренние подвздошные артерии – *a.a. iliaca interna* – парные сосуды, отходящие от аорты билатерально под углом $20,3 \pm 3,54^\circ$. Каждая из них делится на два довольно крупных ствола: мышечный и ствол к внутренним органам. Мышечный ствол делится на ряд ветвей, кровоснабжающих мышцы и кожу области крестца, копчика, внутреннюю ягодичную мышцу, краниальную часть копчиковой железы. Ствол, направляющийся к внутренним органам (условно назовем его внутренностный ствол) берет начало от внутренней подвздошной артерии вентрально под углом $115,1 \pm 0,83^\circ$. Деление левого и правого внутренностного ствола различно. Справа он распадается на артерию прямой кишки и мышечно-бурсальную артерию. Слева у женских особей от данной артерии дополнительно идет довольно крупная ветвь к каудальной части яйцевода. Артерия прямой кишки и мышечно-бурсальная артерии расходятся между собой под углами $38,3 \pm 16,20^\circ$. Артерия прямой кишки следует медиально в ее брыжейку, где, делясь на ветви первого, второго и третьего порядка, достигает каудальной части самой кишки и копородеума клоаки. Мышечно-бурсальная артерия идет латерально и распадается на бурсальную артерию и мышечные ветви. Последние кровоснабжают кожу и мышцы подкопчиковой зоны, сфинктер клоаки, дорсальную и боковые стенки задней части проктодеума клоаки. Бурсальная артерия достигает боковой поверхности клоаки, ложится на нее и в 85% случаев делится на две ветви, расходящиеся в краниальном и каудальном направлении под углом $148,3 \pm 11,7^\circ$ между собой, а в 25% случаев сосуд остается одиночным. Затем указанные артерии делятся на ветви трех порядков.

В ходе постнатального развития экстраорганные артерии бursы становятся длиннее и заметно увеличиваются в диаметре. Внешне кровеносные сосуды во все возрастные периоды выглядят одинаково. Однако сосуды, лежащие в брыжейке и подходящие непосредственно к фабрициевой бурсе, у индеек старше 110 суток окружены

жировой тканью. Инфильтрация жировой тканью обильнее выражена у самцов старше 220 суток. С нарастанием инволюционных процессов в органе происходит постепенное истончение бурсальных сосудов. У индеек 300 суток при наличии органа в окружающих бурсу тканях выявляются истонченные, запустевшие остатки атрофированных бурсальных артерий.

При изучении размеров экстраорганных артерий фабрициевой бursы мы прослеживали динамику преобразований двух парных крупных ветвей – внутренней подвздошной и внутренностных артерий, так же сосудов, подходящих к самому органу – бурсальных артерий.

Изменения размеров крупных сосудов сходны, характеризуются увеличением с возрастом и коррелируют до 220 суток с абсолютной массой органа (что подтверждает положительный коэффициент корреляции $r=0,97$). Диаметр внутренних подвздошных и внутренностных артерий в суточном возрасте соответственно составил $0,25 \pm 0,006$ и $0,19 \pm 0,010$ мм. С возрастом происходит увеличение сосудов соответственно: к 10 суткам на 50,95 и 38,71%, к 20 суткам на 39,29 и 54,41%, к 30 суткам на 37,78 и 21,84%, к 70 суткам на 20,59 и 5,43%, к 110 суткам на 7,10 и 4,17%, к 220 суткам на 15,67 и 2,04% по сравнению с показателем предыдущего периода (таблица 1). Максимальная интенсивность роста сосудов приходится для внутренних подвздошных артерий на первые десять суток жизни индюшат (в 2,04 раза), для внутренностных артерий – в период с 10 по 20 сутки (в 2,19 раза).

Динамика изменений размеров артерий, подходящих непосредственно к самому органу, отлична от тенденций роста магистральных сосудов. Диаметр парных бурсальных артерий в суточном возрасте составил $0,15 \pm 0,050$ мм. Его значения увеличиваются лишь до 110 суток: к 10 суткам на 44,44%, к 20 суткам на 47,06%, к 30 суткам на 1,92%, к 70 суткам на 1,89%, к 110 суткам на 1,85% по сравнению с показателями предыдущего возрастного периода. В период со 110 по 220 сутки происходит снижение показателей на 3,70%. Максимальная интенсивность роста этих артерий приходится на период с 10 по 20 сутки и составляет 1,89 раза.

Таким образом, васкуляризация фабрициевой бursы индеек осуществляется от парных внутренних подвздошных артерий. Органа достигают бурсальные артерии, входящие в него по бокам. С возрастом диаметр крупных артерий увеличивается. В то время как размеры ветвей, подходящих к самому органу увеличиваются лишь до 110 суток. Вследствие нарастания инволюционных процессов размеры бурсальных артерий уменьшаются со 110 до 220 суток, а после этого происходит резкое нарастание процессов атрофии сосудов.

Таблица 1:
Диаметр артерий, следующих к фабрициевой бурсе индеек

Возраст птицы	Внутренние подвздошные артерии, мм	Внутренностные артерии, мм	Бурсальные артерии, мм
1 сутки	0,28±0,029	0,63±0,058	0,35±0,050
10 суток	0,45±0,058*	0,92±0,085**	0,58±0,050**
20 суток	1,13±0,058***	1,20±0,100*	0,80±0,100*
30 суток	1,17±0,115	1,23±0,153	1,30±0,100**
70 суток	1,60±0,100**	1,37±0,058	1,70±0,100**
110 суток	1,87±0,058*	1,67±0,058**	2,10±0,100**
220 суток	2,40±0,200*	1,73±0,115	1,83±0,115*

*Примечание – * - $p < 0,05$ по сравнению с предыдущим возрастом; ** - $p < 0,01$ по сравнению с предыдущим возрастом; *** - $p < 0,001$ по сравнению с предыдущим возрастом.*

Литература

1. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. – Мн.: Ураджай, 1993. – 287 с.
2. Горышина, Е.Н. Сравнительная гистология тканей внутренней среды с основами иммунологии / Е.Н. Горышина, О.Ю. Чага. – Ленинград: Издательство Ленинградского ун-та, 1990. – 319 с.
3. Дмитриева, Г.А. Морфологические особенности иммунной системы кур / Г.А. Дмитриева // Роль с.-х. науки в стабилизации и развитии агропромышленного производства Крайнего Севера : науч. тр. / Якут. Науч.-исслед. ин-т. сел. хоз-ва – Новосибирск, 2003. – С. 216–217.