



ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК. 619:591.44.636.3

В.Ю. Чумаков, А.В. Захаров, П.П. Шалаумов

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И СТРУКТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИМФАНГИОНОВ СЕРДЦА, ГОЛОВНОЙ КИШКИ И ГРУДНОГО ПРОТОКА КРОЛИКА

В статье рассматривается морфологическая характеристика лимфангионов сердца и головной кишки кролика, представляющая интерес для биологов, медицинских и ветеринарных врачей, использующих кролика как подопытное животное.

Ключевые слова: кролик, лимфангионы сердца и головной кишки, морфологическая характеристика.

V.Yu. Chumakov, A.V. Zakharov, P.P. Shalaumov

QUANTITATIVE AND STRUCTURAL PARAMETERS OF THE LYMPHANGIONS OF HEART, HEAD GUT AND THORACIC DUCT OF A RABBIT

Morphological characteristics of the lymphangions of rabbit heart and head gut which is of interest for the biologists, medical and veterinary surgeons who use a rabbit as an experimental animal is considered in the article.

Key words: rabbit, lymphangions of heart and head gut, morphological characteristics.

Лимфатическая система наряду с венозной системой является неотъемлемой частью выводящей транспортной системы из тканевых структур. Строение ее таково, что она, так же как и венозная сеть, пронизывает весь организм [4].

Лимфатическая система представляет собой систему лимфатических капилляров, мелких и крупных лимфатических сосудов и находящихся по их ходу лимфатических узлов; обеспечивает вместе с венами дренаж органов, т.е. всасывание из тканей воды, коллоидных растворов белков, эмульсий липидов, растворенных в воде кристаллоидов; удаление из тканей продуктов распада клеток, микробных тел и других частиц, а также лимфоцитопоэтическую и защитную функции [1].

Кролики как подопытные животные очень часто используются биологами, медицинскими и ветеринарными врачами [3]. Однако до настоящего времени подробного описания анатомо-топографических данных их лимфатического русла, в частности сведений о структурно-функциональной единице лимфатической системы – лимфангионе, в отечественной литературе нет [5–10].

Цель исследования. Изучение количественных и структурных характеристик лимфангионов сердца, головной кишки (язык, глотка) и грудного протока кролика.

Материалы и методы исследований. Для изучения лимфангионов мы применяли методику внутри-тканевой инъекции цветных масс, препарирование, изготовление просветленных и тотальных препаратов, морфометрию и фотографирование.

Для исследования мы использовали кроликов, принадлежащих частным владельцам г. Абакана и кролиководческой фермы ООО «Катанов», в количестве 40 голов. При этом использовали животных пород серый великан и калифорнийский в возрасте 1–2 недель; 1,5–2 мес.; 6–8 мес. и 2–3 лет. В качестве цветной инъекционной массы мы применяли видоизменённую массу Герота. Инъекционная масса хорошо проникает в лимфатические капилляры сердца и головной кишки и довольно легко проходит через регионарные лимфатические узлы [2].

Результаты исследования. В процессе исследования нам удалось выяснить, что число лимфангионов внутри- и внеорганных путей транспорта лимфы сердца и головной кишки кролика варьирует в лимфа-

тических посткапиллярах от 4 до 18, во внутриорганных лимфатических сосудах I порядка – от 7 до 18, в сосудах II порядка – от 11 до 38, в сосудах III порядка от 22 до 58, в коллекторных (афферентных) лимфатических сосудах – от 12 до 37, в эфферентных лимфатических сосудах регионарных лимфатических узлов – от 3 до 32 и в грудном протоке – от 25 до 44 (табл. 1). У новорожденных крольчат число лимфангионов превышает таковое в старшем возрасте.

Из табл. 2–4 видно, что длина, ширина и объем лимфангионов внутри- и внеорганных путей транспорта лимфы сердца и головной кишки кролика достоверно возрастают с возрастом и с повышением порядка сосуда ($P < 0,001$, $P < 0,001$ и $P < 0,001$). Следовательно, и депонирующая функция лимфангионов увеличивается с возрастом животных и порядком сосуда. То есть ёмкостная функция в ранних периодах постнатального онтогенеза даже в грудном протоке еще не совершенна, она развивается с возрастом и максимума достигает в зрелом возрасте. У взрослых животных депонирующая способность лимфангионов внутриорганных сосудов намного уступает таковой во внеорганных путях транспорта лимфы.

Таблица 1

Пределы колебаний числа лимфангионов внутри- и внеорганных путей транспорта лимфы кролика в постнатальном онтогенезе

Период постнатального онтогенеза	Внутриорганные лимфатические сосуды				Внеорганные лимфатические сосуды		
	Лимфатические посткапилляры	I порядка	II порядка	III порядка	Афферентные	Эфферентные	Грудной проток
Новорожденные	4–18	7–18	14–38	22–58	12–37	3–32	33–44
1,5–2 месяца	4–14	7–15	14–38	30–56	22–36	3–32	33–44
6–8 месяцев	4–14	7–15	14–38	30–53	22–36	3–32	30–42
2–3 года	4–12	7–14	14–36	22–42	20–35	3–30	25–36

Толщина стенки на гистологических срезах внутриорганных лимфатических сосудов III порядка, внеорганных (эфферентных) лимфатических сосудов и грудного протока составляет соответственно: у новорожденных – 3,0–5,0, 4,0–6,0 и 5,0–7,0 мкм; полтора-двухмесячных – 4,0–8,0, 5,0–8,0 и 7,0–12,0 мкм; у шести-, восьмимесячных – 5,0–10,0, 8,0–12,0 и 10,0–20,0 мкм; у двух-трехлетних – 5,0–10,0, 8,0–14,0 и 10,0–25,0 мкм. Толщина стенки грудного протока в 10–20 раз меньше, чем таковая у аорты. Толщина стенки клапанного синуса в 1,5–2,0 раза меньше, чем в мышечной манжетке лимфангионов этих сосудов. Число миоцитов в мышечной манжетке заметно больше, чем в стенке клапанного синуса лимфангионов внеорганных сосудов. Толщина стенки внутриорганных лимфатических сосудов увеличивается с возрастом только за счет роста адвентиции, а внеорганных и за счет появления более мощной мышечной оболочки.

Таблица 2

Морфометрические показатели лимфангионов лимфатических посткапилляров кролика в постнатальном онтогенезе

Период постнатального онтогенеза	Длина (мм)		Ширина (мм)		Объем (мм ³)	
	M±m	M±L	M±m	M±L	M±m	M±L
Новорожденные	0,10 ± 3,0 ⁻³	0,10 ± 0,01 (0,09 / 0,11)	0,05 ± 3,0 ⁻³	0,05 ± 0,01 (0,04 / 0,06)	1,2 ⁻⁴ ± 0,4 ⁻⁵	1,2 ⁻⁴ ± 3,0 ⁻⁵ (1,5 ⁻⁴ ± 9,0 ⁻⁵)
1,5–2 месяца	0,15 ± 4,0 ⁻³	0,15 ± 9,0 ⁻³ (0,141 / 0,159)	0,07 ± 4,0 ⁻³	0,07 ± 7,5 ⁻³ (0,063 / 0,078)	4,1 ⁻⁴ ± 3,9 ⁻⁵	4,1 ⁻⁴ ± 8,4 ⁻⁵ (3,3 ⁻⁴ ± 4,9 ⁻⁴)
6–8 месяцев	0,27 ± 0,01	0,27 ± 0,02 (0,25 / 0,29)	0,12 ± 7,0 ⁻³	0,12 ± 1,4 ⁻³ (0,106 / 1,134)	2,1 ⁻³ ± 1,9 ⁻⁴	2,1 ⁻³ ± 4,0 ⁻⁴ (1,7 ⁻³ ± 2,5 ⁻³)
2–3 года	0,30 ± 0,01 ^x	0,30 ± 0,03 (0,27 / 0,33)	0,13 ± 3,0 ^{-3x}	0,13 ± 6,0 ⁻³ (0,124 / 0,136)	3,1 ⁻³ ± 2,5 ⁻⁴	3,1 ± 5,4 ⁻⁴ (2,7 ⁻³ ± 3,6 ⁻³)

Морфометрические показатели лимфангионов коллекторных лимфатических сосудов кролика в постнатальном онтогенезе

Период постнатального онтогенеза	Длина (мм)		Ширина (мм)		Объем (мм ³)	
	M±m	M±L	M±m	M±L	M±m	M±L
Новорожденные	0,51 ± 0,01	0,51 ± 0,03 (0,48 / 0,54)	0,15 ± 4,2 ⁻³	0,15 ± 9,0 ⁻³ (0,141 / 0,159)	5,9 ⁻³ ± 4,3 ⁻⁴	5,9 ⁻³ ± 9,15 ⁻⁴ (5,0 ⁻³ / 6,8 ⁻³)
1,5–2 месяца	0,60 ± 0,03	0,60 ± 0,13 (0,47 / 0,73)	0,20 ± 0,01	0,20 ± 0,02 (0,18 / 0,22)	0,02 ± 1,63 ⁻³	0,02 ± 6,5 ⁻³ (0,014 / 0,027)
6–8 месяцев	0,85 ± 0,02	0,85 ± 0,08 (0,77 / 0,93)	0,39 ± 0,02	0,39 ± 0,05 (0,34 / 0,44)	0,07 ± 8,0 ⁻³	0,07 ± 0,03 (0,04 / 0,10)
2–3 года	1,1 ± 0,04	1,1 ± 0,17 (0,93 / 1,27)	0,50 ± 0,01	0,50 ± 0,03 (0,47 / 0,53)	0,14 ± 5,6 ⁻³	0,14 ± 0,01 (0,13 / 0,15)

Морфометрические показатели лимфангионов грудного протока кролика в постнатальном онтогенезе

Период постнатального онтогенеза	Длина (мм)		Ширина (мм)		Объем (мм ³)	
	M±m	M±L	M±m	M±L	M±m	M±L
Новорожденные	1,00 ± 0,06	1,00 ± 0,22 (0,78 / 1,22)	0,39 ± 0,01	0,39 ± 0,06 (0,33 / 0,45)	0,08 ± 6,0 ⁻³	0,08 ± 0,02 (0,06 / 0,10)
1,5–2 месяца	3,10 ± 0,07	3,10 ± 0,28 (2,82 / 3,38)	0,79 ± 0,05	0,79 ± 0,21 (0,58 / 1,0)	1,46 ± 0,30	1,46 ± 1,18 (0,28 / 2,64)
6–8 месяцев	4,25 ± 0,16	4,25 ± 0,64 (3,61 / 4,89)	1,28 ± 0,06	1,28 ± 0,22 (1,06 / 1,50)	3,52 ± 0,39	3,52 ± 0,83 (2,69 / 4,35)
2–3 года	4,35 ± 0,11 ^x	4,35 ± 0,23 (4,12 / 4,58)	1,34 ± 0,06 ^x	1,34 ± 0,12 (1,22 / 1,46)	4,02 ± 0,33 ^x	4,02 ± 0,71 (3,31 / 4,73)

Таким образом, в имеющих три оболочки стенках лимфангионов у кроликов выделяется мышечная манжетка и клапанный синус. Стенка клапанного синуса в 1,5–2 раза тоньше, чем мышечная манжетка. Клапан лимфангионов включает в себя створку и клапанный валик (место прикрепления клапана). Как стенка клапанного синуса, так и мышечная манжетка имеют в своем составе миоциты. Соответственно внеорганные пути транспорта лимфы сердца, головной кишки и грудной протока кролика также содержат гладкомышечные клетки. Самой многомиоцитной стенкой обладают лимфангионы грудного протока, следовательно, он должен иметь наивысшую сократительную активность.

Литература

1. Общая анатомия лимфатической системы / Ю.И. Бородин, М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1990. – 243 с.
2. Горчаков В.Н. Морфологические методы исследования сосудистого русла. – Новосибирск: Изд-во СО РАМН, 1997. – 440 с.
3. Кролик / А.А. Алиев, Н.В. Зеленевский, К.А. Лайшев [и др.]. – СПб.: Агропромиздат, 2002. – С.179–181, 307–313.
4. Петренко В.М. Структурные основы активного лимфотока // Успехи современного естествознания. – 2003. – № 2. – С. 52–55.
5. Чумаков В.Ю., Назарова Е.М. Конструкция стенки лимфангионов лимфатического русла пищевода овцы // Социально-экономические проблемы развития Саяно-Алтая: прил. к «Вестн. КрасГАУ». – Красноярск, 2007. – Вып. 3. – С. 265–267.

6. Чумаков В.Ю., Красовская Р.Э. Лимфангионы кишечника домашних животных // Вестн. КрасГАУ. – 2008. – Вып. 3. – С. 233–236.
7. Морфологические особенности лимфангионов некоторых домашних млекопитающих / В.Ю. Чумаков, Е.Ю. Складнева, Р.Э. Красовская [и др.] // Современные наукоемкие технологии: мат-лы междунар. науч. конф. – 2007. – № 12. – С. 89–90.
8. Чумаков В.Ю., Новицкий М.В. Отток лимфы от органов ротоглотки овцы // Проблемы морфологии (теоретические и клинические аспекты): мат-лы общерос. конф. – Сочи, 2002. – С. 84.
9. Чумаков В.Ю., Новицкий М.В. Пути оттока лимфы от языка и глотки овцы // Достижения ветеринарной медицины – XXI веку: сб. науч. тр. Ч. 2. – Барнаул, 2002. – С. 144–145.
10. Строение стенки лимфангионов некоторых органов млекопитающих / В.Ю. Чумаков, В.В. Чумаков, Е.Ю. Складнева [и др.] // Успехи современного естествознания: мат-лы междунар. науч. конф. «Фундаментальные исследования» (Италия, 11-18 октября 2008 г.). – 2008. – № 8. – С. 143–145.



УДК 619:615.9 (075.8)

Т.С. Дроздова, А.С. Кашин

ОТРАВЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ. ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ

В статье представлен редкий случай отравления собаки этиленгликолем – главным компонентом антифризов, антиобледенителей, гидравлических жидкостей.

Разработаны комплексные методы идентификации при отравлении собак этиленгликолем. Методы исследования проводили в два этапа: первый – скрининговый (качественные реакции и тонкослойная хроматография), второй – арбитражный (использование метода газожидкостной хроматографии).

Ключевые слова: исследование, отравление, этиленгликоль, метод, качественное и количественное определение, реакции.

T.S. Drozdova, A.S. Kashin

ANIMAL ETHYLENE GLYCOL POISONING. DIAGNOSTICS AND IDENTIFICATION METHODS

Rare occurrence of dog poisoning by ethylene glycol which is the main component of antifreezes, anti-icers, hydraulic liquids is given in the article.

Complex techniques for identification in case dog ethylene glycol poisoning are developed. The research techniques have been conducted in two stages: the first is screening (qualitative reactions and thin-layer chromatography); the second is arbitration (use of the gas-liquid chromatography technique).

Key words: research, poisoning, ethylene glycol, technique, qualitative and quantitative definition, reactions.

Введение. Этиленгликоль – бесцветная сиропообразная жидкость, сладковатого вкуса, без запаха. Температура кипения 197,4 °С. Хорошо растворяется в спирте, воде, ацетоне, плохо – в эфире и жирах. Водные растворы этиленгликоля замерзают при температуре -65 °С [4].

Этиленгликоль применяют во многих отраслях промышленности: химической, фармацевтической, парфюмерной, автомобильной, авиационной, электротехнической, текстильной, нефтегазовой и других. В ограниченных масштабах этиленгликоль также применяют как растворитель печатных и некоторых других красок, в производстве чернил и паст для шариковых ручек, в органическом синтезе [3].

Одной из основных областей применения этиленгликоля и его производных (целлозольфы, карбитолы) является производство незамерзающих жидкостей в виде 35–40 %-го водного раствора, таких как антифризы, тормозные и технические жидкости [3,4].

Отравление этиленгликолем, как правило, происходит при пероральном приеме. Ингаляционные отравления этиленгликолем из-за малой летучести не встречаются [4,5].

Токсическое действие этиленгликоля и его эфиров во многом определяется процессами его биотрансформации и токсичностью метаболитов [7].