

УДК 619:611.42:611.345:636.4.

О.Є. Петровський

ст. викладач

Національний аграрний університет, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ЛІМФАТИЧНИХ СУДИН У СЕРОЗНІЙ ОБОЛОНЦІ ТОВСТОЇ КИШКИ СВИНІ

Лімфатичні судини у серозній оболонці сліпої, ободової та прямої кишки свині відрізняються за діаметром, галуженням та об'ємом. У серозній оболонці сліпої кишки переважають судини середнього діаметру, де проходять активні процеси депонування лімфи. У серозній оболонці ободової кишки лімфатичні судини представлені, -головним чином, капілярами, де найбільше проходять процеси всмоктування. Переважання великих за діаметром судин у прямій кишці зумовлено перш за все процесами відведення лімфи.

Постановка проблеми

Підтримання гомеостазу в організмі багато в чому залежить від лімфатичної системи загалом і лімфатичних судин зокрема. Це обумовлено тим, що саме у лімфатичних судинах відбувається дренавання інтерстиційного простору та транспорт макромолекулярних сполук, які не переносяться через стінку кровоносних мікросудин. Крім того, через лімфатичні судини видаляються із тканин змінені білки та чужорідні тіла. З цієї точки зору актуальним є вивчення стану лімфатичної системи товстої кишки свині, де відбуваються активні процеси всмоктування води та електролітів [1]. Разом з тим, не дивлячись на певні успіхи у лімфології, яка нараховує багато десятиріч, набуті знання у більшій мірі стосуються морфо-функціональних особливостей лімфатичної системи людини. Досить повно охарактеризована архітектоніка внутрішньоорганної лімфатичної системи товстої кишки людини, тоді як ці питання у тварин висвітлені недостатньо [2]. У тварин є видові та органні відмінності у лімфоутворенні, лімфовідведенні (в залежності від способу існування у навколишньому середовищі та вживання корму [3]), що відрізняє їх від людини.

Мета даного дослідження – вивчення внутрішньоорганних лімфатичних судин серозної оболонки різних відділів товстої кишки (сліпої, ободової, прямої) свині як представника всеїдних тварин.

Об'єкти та методика досліджень

Об'єктом дослідження були внутрішньоорганні лімфатичні судини серозної оболонки сліпої, ободової та прямої кишок свині. Лімфатичне русло наповнювали внутрішньотканинним ін'єкцюванням жовтою масою Стефаніса. Ін'єктовані препарати фіксували у 5–10 %-му водному розчині формаліну протягом шести діб, а потім проводили зневоднення через батарею спиртів 60, 70, 80, 96 градусів та в абсолютному спирті. Просвітлення препаратів провели у метиловому ефірі саліцилової кислоти.

Кількісний аналіз був виконаний на фотознімках ін'єктованих судин на напівавтоматичному пристрої обробки графічних зображень. Отримані

показники: кількісна та об'ємна щільність, середня довжина та діаметр судин – характеризували особливості розподілу лімфатичних судин у серозній оболонці сліпої, ободової та прямої кишок. При підрахунку кількісної щільності, тобто кількості судин в одиниці об'єму тканини, за одну судину приймали ділянку від попереднього її галуження до наступного. Це дає можливість, з одного боку, опосередковано судити про кількість судин у серозній оболонці, а з іншого – про їх галуженість. Чим більше розгалужена сітка лімфатичних судин, тим більший показник їх кількісної щільності та менший показник їх довжини. Статистичну обробку отриманих даних проводили згідно з рекомендаціями, які викладені у посібниках з математичної статистики. Порівняння результатів здійснювали за допомогою параметричного критерію Ст'юдента та непараметричного методу Колмогорова-Смирнова.

Результати досліджень

Кількісний аналіз лімфатичних судин серозної оболонки сліпої кишки показав, що вони займають $29,9 \pm 2,4$ % об'єму цієї оболонки (рис. 1). При цьому довжина судин від одного галуження до наступного складає у середньому $217,2 \pm 9,3$ мкм, діаметр $37,0 \pm 1,9$ мкм, а їх кількість – $(3,06 \pm 0,69) \times 10^{-7} / \text{мкм}^3$.

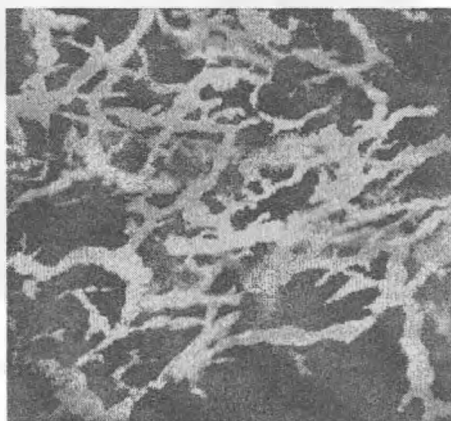


Рис. 1. Лімфатичні судини серозної оболонки сліпої кишки свині.
Ін'єкція судин жовтою масою Стефаніса. $\times 16$

Аналіз розподілу судин за діаметром свідчить, що у цьому відділі більша частина судин середнього діаметру, а великі за діаметром судини складають найменший відсоток (рис. 2).

У серозній оболонці ободової кишки об'єм, який займають лімфатичні судини в одиниці об'єму тканини, дорівнює $30,4 \pm 4,8$ %, середня довжина судини $204,7 \pm 10,8$ мкм при середньому діаметрі $20,0 \pm 1,1$ мкм та кількісній щільності $(5,26 \pm 0,48) \times 10^{-7} / \text{мкм}^3$ (рис. 3).

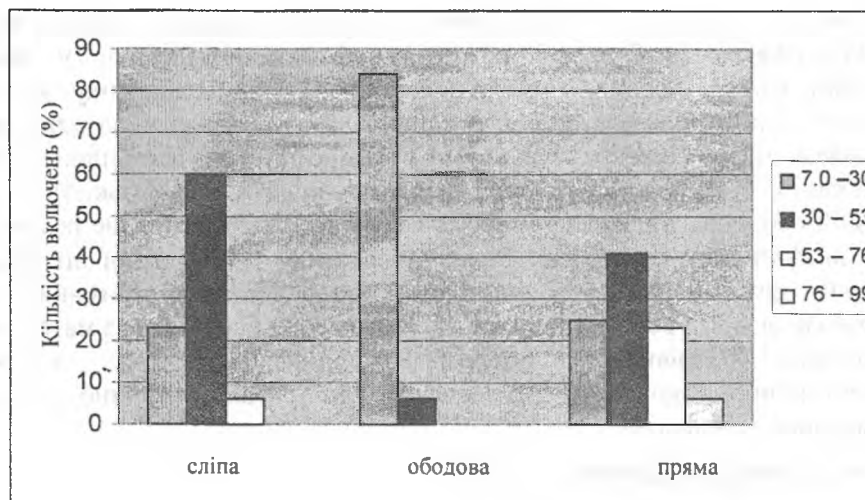


Рис. 2. Розподіл лімфатичних судин за діаметром (мкм) у серозній оболонці різних відділів товстої кишки



Рис. 3. Лімфатичні судини серозної оболонки ободової кишки свині.
Ін'єкція судин жовтою масою Стефаніса. $\times 16$

Порівнявши ці показники з аналогічними у сліпій кишці, можна відмітити, що перші два, тобто об'ємна щільність та середня довжина, статистично не відрізняються від аналогічних показників у сліпій кишці (табл.). В той же час, кількісна щільність лімфатичних судин значно перебільшує цей же показник у сліпій кишці, що може опосередковано свідчити про більшу галуженність лімфосудин в ободовій кишці. При цьому їх діаметр, ймовірно, менший, у порівнянні з таким сліпої кишки (табл.), а розподіл їх за діаметром вказує, що в ободовій кишці переважна більшість судин має невеликий діаметр, тобто представлені капілярною ланкою, тоді великі за діаметром судини відсутні (рис. 2).

Таблиця. Кількісні характеристики лімфатичних судин у серозній оболонці різних відділів товстої кишки свині

| Відділ товстої кишки | Об'ємна щільність судин, % | Кількісна щільність судин, $10^{-7}/\text{мкм}^3$ | Середня довжина, мкм | Діаметр судини, мкм |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Сліпа кишка | 29,9±2,4 | 3,06±0,69 | 217,2±9,3 | 37,0±1,9 |
| Ободова | 30,4±4,8 | 5,26±0,48 | 204,7±10,8 | 20,0±1,1 |
| Пряма | 16,9±2,3* | 1,03±0,2* | 302,2±16,0* | 45,4±2,3 |

*P < 0,05 по відношенню до попереднього відділу.

У серозній оболонці прямої кишки лімфатичні судини займають майже вдвічі менший об'єм (16,9±2,3 %), ніж у сліпій та ободовій, тоді як показник середньої довжини судин (20,0±1,1 мкм) статистично перевищує цей показник у краніальних відділах товстої кишки (табл.). Порівняльний аналіз отриманих даних свідчить, що в прямій кишці середня довжина лімфосудин дорівнює 302,2±16,0 мкм, що суттєво більше, ніж у перших двох відділах (табл.), а їх кількісна щільність, навпаки, значно менша – $(1,03\pm 0,29)\times 10^{-7}/\text{мкм}^3$. Це може бути ознакою, що у прямій кишці переважають довгі, слабо розгалужені судини. Аналіз даних, які характеризують середній діаметр судин та їх розподіл за калібром (рис. 2), свідчить, що у прямій кишці переважають середні за діаметром судини, а найменші та великі судини складають приблизно однакову кількість. Крім того, у цьому відділі товстої кишки є судини діаметром 75 мкм та більше, які не спостерігаються у його краніальних відділах (рис. 2).

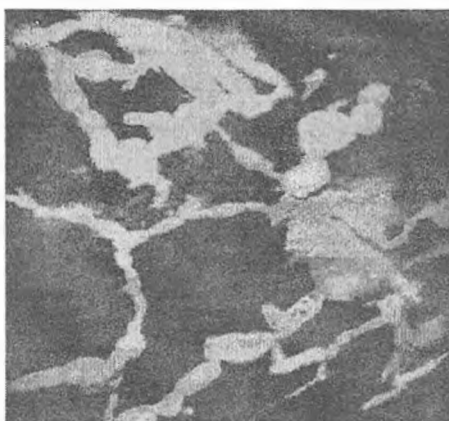


Рис. 4. Лімфатичні судини серозної оболонки прямої кишки свині. Ін'єкція судин жовтою масою Стефаніса. × 16

Це узгоджується з даними інших авторів, що у підсерозному шарі прямої кишки виносні лімфатичні судини усіх її оболонок з'єднуються разом.

Таким чином, проведене кількісне дослідження показало, що серозна оболонка у різних відділах товстої кишки відрізняється як представництвом лімфатичних судин різного калібру, так і їх насиченістю.

Найменш насиченою виявилася серозна оболонка у прямій кишці, де присутні найбільші за діаметром лімфатичні судини. Це дає підставу вважати, що у серозній оболонці прямої кишки на перший план виступають процеси відведення лімфи від органа, тобто транзитні процеси. З цієї точки зору цікавим є наявність переважаючої кількості дрібних, розгалужених лімфатичних судин у серозній оболонці ободової кишки, які можна віднести до капілярної ланки. Відомо, що саме у капілярах відбувається найбільш активне всмоктування води, або дренаж, підлягаючого інтерстиційного простору. Тому, значна кількість капілярів у відділі, який на більшому своєму протязі контактує з червеною порожниною, де постійно виробляється та циркулює серозна рідина, є доцільною.

Висновки

1. Лімфатичні судини у серозній оболонці сліпої, ободової та прямої кишки свині відрізняються від інших тварин за діаметром, розгалуженістю та об'ємом, який вони займають у цій оболонці.

2. У сліпій та ободовій кишці лімфатичні судини розташовані більш щільно і займають майже третину об'єму серозної оболонки.

3. У серозній оболонці сліпої кишки чверть судин представлені капілярною ланкою, але переважають судини середнього діаметру. Це свідчить про те, що на фоні процесів всмоктування в цьому відділі товстого кишківника ідуть активні процеси депонування лімфи.

4. У серозній оболонці ободової кишки переважна кількість лімфатичних судин має невеликий діаметр і найбільшу розгалуженість, що дозволяє віднести їх до капілярів. Тобто, в ободовій кишці найбільшу виразність набувають процеси всмоктування.

5. Серозна оболонка прямої кишки містить найменшу кількість розгалужень, але має найбільші за довжиною та діаметром лімфатичні судини, які займають майже вдвічі менший об'єм, ніж у сліпій та ободовій кишці, внаслідок їх незначної кількості. Переважання великих за діаметром судин свідчить про те, що у прямій кишці в серозній оболонці на перший план виступають процеси відведення лімфи.

Перспективи подальших досліджень

Отриманні дані щодо розподілу лімфатичних судин у серозній оболонці сліпої, ободової та прямої кишок дозволять краще зрозуміти особливості лімфопостачання та відведення лімфи у різних відділах товстої кишки, пов'язати їх з фізіологією травлення у цьому органі та порівняти з даними стосовно домашніх тварин з різним типом харчування.

Література

1. Базанова Н.У., Булекбаева Л. Э., Гареев Р.А. Физиологические аспекты лимфологии // Физиология человека. – Т. 8 (№ 6). – 1982. – С. 1011–1015.
2. Оленева Е.Н., Гаряева Е.С. Особенности путей лимфотока у различных представителей позвоночных // Морфогенез и компенсаторные возможности

сосудистых систем с их тканями: сборник научных трудов Пермского медицинского института, г. Пермь, 1987. – С. 38–44.

3. *Этинген Л.Е.* От лимфатического капилляра к системе // Бюллетень сибирского отделения АМН СССР, г. Новосибирск, 1984. – № 6. – С. 87–91.
