УДК 619:611.3/.423

БУДОВА ВНУТРІШНЬООРГАННОГО ЛІМФАТИЧНОГО РУСЛА ТОВСТОЇ КИШКИ У ССАВЦІВ ТА ЇЇ МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

О.Є.ПЕТРОВСЬКИЙ, кандидат ветеринарних наук
О.В.ДЕЦЬ, студентка

За результатами морфологічних, макро-, мікро- і субмікроскопічних досліджень вивчено принципи та особливості будови внутрішньоорганного лімфатичного русла товстої кишки свійських собаки, свині, бика.

Лімфатичний вузол, лімфатичні капіляри, лімфатичні судини, собака, свиня, бик, товста кишка.

Мета дослідження – вивчити принципи та особливості будови внутрішньоорганного лімфатичного русла товстої кишки свійських собаки, свині, бика.

Матеріали і методи дослідження. Матеріал для дослідження відібраний від забитих клінічно здорових свійських собаки, свині та бика. Методи досліджень – макро-, мікроскопічні, субмікроскопічні, морфометричні.

Результати дослідження. Лімфатичні капіляри внутрішньоорганного лімфатичного русла товстої кишки свійських собаки, свині, бика – це тонкостінні лімфатичні судини, які не мають клапанів, діаметром 30– 200 мкм. Вони являють собою систему плоских трубок, які сліпо закінчуються та вистелені неперервним шаром ендотеліальних клітин. Вони мають більший діаметр ніж кровоносні, а контури їх не постійні. Під електронним мікроскопом на зрізі ендотеліоцита лімфатичного капіляра видно різко гідратировану цитоплазму, несумісність країв сусідніх клітин і розширені міжендотеліальні щілини.

Сітки лімфатичних капілярів вирізняються чималою різноманітністю і звивистістю контурів. Архітектоніка початкових лімфатичних шляхів залежить від форми, функції органа і тканини, в якій вони розташовуються.

Перші клапани з’являються у дрібних лімфатичних судинах, які за своїми морфофункціональними характеристиками аналогічні з лімфатичними капілярами, тому було запропоновано називати їх лімфатичними посткапілярами. Клапани є єдиною вірогідною різницею між лімфатичними капілярами та посткапілярами.

Внутрішньоорганні лімфатичні судини утворюють сплетіння різної конфігурації з різноманітною формою петель. Великі внутрішньоорганні судини дуже часто супроводжують кровоносні судини. У кожному органі

© О.Є.Петровський, О.В.Дець, 2013

налічується декілька відвідних лімфатичних судин. При цьому вони часто йдуть до різних лімфатичних вузлів.

Внутрішня поверхня лімфатичних судин вистелена ендотелієм. Ендотеліальні клітини дрібних лімфатичних судин, що не мають у стінці гладких м'язових клітин, дуже різноманітні за формою, як і клітини лімфатичних капілярів. Чим більше судина, тим менше в її стінці ендотеліальних клітин неправильної і лопастної форми, там виявляються ромбо- і веретеноподібні ендотеліальні клітини.

Ендотелій відвідних лімфатичних судин крупного діаметра цілком складається з ромбоподібних ендотеліальних клітин, кожна з них у середньому завдовжки 126 мкм, завширшки – 16 мкм.

За будовою стінок лімфатичні судини можна розділити на дві групи –безм'язові судини і судини, які мають розвинуту м'язову стінку. Перші – це ендотеліальні трубки, оточені колагеновими волокнами сполучної тканини і ніжними еластичними волокнами.

Стінка лімфатичних судин, що мають гладком'язові клітини, розділяється на три шари – tunica intima, tunica media та tunica adventitia. Tunica intima складається з ендотеліальних клітин, поздовжнього волокнистого шару і внутрішньої еластичної мембрани. Поздовжній волокнистий шар її складається, у свою чергу, з пучків колагенових і еластичних волокон, які орієнтовані у різних напрямках і розташовані в один–три ряди. Membrana elastica interna знаходиться на межі внутрішнього і середнього шарів, але не завжди однаково розвинена. Будова tunica media дуже мінлива і залежить від ступеня розвитку її гладком'язового шару, який значно варіює у тварин різних видів.

Гладком'язовий шар лімфатичних судин у ссавців менш розвинений порівняно з гладком'язовим шаром судин венозної системи. Tunica adventitia зазвичай ширше середнього шару і без різких меж переходить у навколишню сполучну тканину. Іноді в ній виявляються гладкі м'язові клітини.

Встановлено, що за ходом лімфатичних капілярів з'являються клапани. Вони трапляються не тільки при злитті капілярів, але й протягом одиноких капілярів, які починаються сліпо. Стулки клапанів представлені складками, які утворені шляхом інвагінації дистального відрізка капіляра у просвіт проксимального відрізка. Далі з'являються клапани з двома стулками, до того ж кожна з них складається з двох шарів ендотеліальних клітин.

Клапани лімфатичних судин ссавців складаються з центральної сполучнотканинної зони, вкритої з боку пророщеної у просвіт судини, ендотелієм. У великих лімфатичних судинах клапани утворюються з ендотелію і колагенових та еластичних волокон. Часто лімфатичні судини на місці розташування клапана мають циркулярну борозну, яка повністю охоплює судину, що свідчить про можливість його повного закриття. Клапани утворюють лише «кишені» по ходу судин, вони мають вигляд напівмісячної або незамкненої кільцеподібної лінії. Клапани сприяють току лімфи в одному напрямку. Лімфатичні капіляри переходять у численні

посткапілярні судини. Стінка посткапілярів складається з ендотеліальної вистелки, переривчастої, місцями потоншеної базальної мембрани і тонкого, ледь помітного шару сполучної тканини. Деякі автори вважають, що подібні судини належать до капілярів, у зв'язку з чим і відбуваються дискусії про наявність базальної мембрани у лімфатичних капілярів.

Результати світлової мікроскопії і електронномікроскопічні дослідження свідчать, що ендотеліоцити лімфатичних капілярів у 4–5 разів перевищують розміри ендотеліоцитів кровоносних капілярів.

Внутрішньоорганні колекторні лімфатичні судини з малим діаметром (0,2–0,3 мм) краще виявляються, коли в просвіті їх є частинки контрастної речовини. Крім контрастних частинок, у просвіті виявляється осад у вигляді пластівців, який слід інтерпретувати як багату на ліпопротеїди лімфу. У роботах, щодо лімфатичної системи сигмовидної, ободової кишок, прямої кишки людини і тварин більш великі описи, які стосуються як екстра- та інтраорганних лімфатичних судин, так і лімфатичних вузлів у нормі і при різних захворюваннях.

Суттєві відмінності в будові внутрішньоорганного лімфатичного русла визначаються не тільки в різних органах, але й у різних ділянках одного і того ж органа.

Лімфатичні капіляри є корінням внутрішньоорганного лімфатичного русла товстої кишки у ссавців, зокрема у великої рогатої худоби, свиней, собак. Вони залягають у всіх оболонках і шарах органів і, анастомозуючи між собою, формують у них сітки з петлями різних розмірів і форм. Для лімфатичних капілярів характерні: химерна форма, нерівномірність стінки, наявність великої кількості сліпих відростків і «озер».

З'єднання посткапілярів не завжди веде до утворення судин великого діаметра. Врешті-решт буває так, що розмір лімфатичного капіляра (порядку 150–200 мкм) переважає розмір вивідної лімфатичної судини. Кількість посткапілярів, які входять до подібної судини: мінімальна – 2, максимальна – 8–9.

Корінням лімфатичного русла слизової оболонки товстої кишки ссавців деякі дослідники вважають поодинокі лімфатичні капіляри, які достатньою мірою виражені у сліпій і в межах прямої кишок, де вони формують поодинокі, правильної форми петлі. Встановлено, що величина петель лімфатичних капілярів 90–170 мкм, довгі петлі витягнуті на вільному краї кишки. Така орієнтація петель спостерігається у брижових країв. Петлі – неправильної багатокутної, місцями овальної форми. Багатокутні петлі, насамперед, виявляються у ілеоцекальному і ректальному відділах товстої кишки. Густота петель капілярів в одному полі зору у вільного краю – 9–12 мкм, у брижових – 15–17 мкм. Діаметр лімфатичних капілярів, що утворюють петлі – 7–12 мкм. У сигмовидному відділі кишки такі петлі капілярів не визначаються. Лімфатичне русло 1-го порядку (діаметром 7– 19 мкм) слизової оболонки товстої кишки складається з 2–6 капілярів. Лімфатичні судини мають локальну специфіку: форма петель капілярів і прекапілярів верхнього та заднього відділів кишки дещо ширша та звивиста. Капілярна сітка з'єднується з

лімфатичним руслом слизової і м'язової оболонок у чітко визначених місцях кишки, в області брижових країв.

У собаки, завдяки з'єднанням між лімфатичними капілярами підслизової основи та м'язової оболонки, відбувається двосторонній відтік лімфи з м'язової оболонки у підслизову основу і навпаки. Це, мабуть, є пристосуванням органа до періодичних підвищень рівня лімфотоку на висоті кишкового травлення і до тих умов току, які постають при скороченні кишкової мускулатури.

Із підслизової основи лімфа тече по судинах, які на шляху в брижі проходять крізь м'язову оболонку у брижового краю. Крім того, можна припустити, що лімфатичні судини підслизової основи є резервними шляхами для відтоку лімфи від м'язової оболонки.

У м'язовій оболонці залягають лімфатичні капіляри діаметром 15–35 мкм і судини діаметром 31–55 мкм, які слідують уздовж м'язових волокон на різних рівнях колового і поздовжнього шарів. Між м'язовими шарами кишки капіляри формують мережу, петлі якої мають прямокутну форму (розміри петель 110-294 мкм).

Лімфатичне русло м'язової, серозної оболонок краще представлено у дистальному відділі стінки прямої кишки. Це, ймовірно, пов'язано з тим, що лімфатичне русло нижнього відділу кишки бере участь у виділені рідини з черевної порожнини.

При дослідженні морфометричних показників лімфатичних капілярів у ссавців було виявлено, що їх довжина і діаметр збільшуються прямо пропорційно віку тварин, кількість же капілярів на одиницю площі органа (щільність капілярних мереж) з віком зменшується, завдяки збільшенню розміру капілярних петель.

Поряд з вивченням анатомії інтраорганних лімфатичних судин товстої кишки людини, була вивчена і конструкція лімфангіонів цих судин. Так, аналіз структури стінки лімфатичних судин має бути, насамперед, пов'язаний з їх транспортною функцією. Кожен сегмент лімфатичної судини, «лімфангіон», має клапанний апарат, що спрямовує потік лімфи у доцентровому напрямку, а його м'язовий шар забезпечує просування лімфи. Кожен «лімфангіон» – це лімфатичне серце вищих хребетних.

Висновки

Внутрішньоорганне лімфатичне русло товстої кишки свійських собаки, свині, бика має специфічну будову та архітектоніку як за видами тварин, так і за відділами товстої кишки, а саме: розташуванням сіток лімфатичних капілярів і судин в її оболонках, їх діаметром і щільністю, розмірами та формою петель.

Список літератури

1. Куприянов В.В. Микролимфология / Куприянов В.В., Бородин Ю.И., Караганов Я. Л., Выренков Ю.Е. – М.: Медицина, 1983. – 287 с.

2. Петренко В.М. Миоциты в створках клапанов лимфатических сосудов / В.М. Петренко // Тр. ин-та. ГМА им. И.И. Мечникова.–1998. – С. 7–9.

3. Сушко А.А. Некоторые особенности функциональной анатомии лимфатической системы / А.А. Сушко, Jl.В. Чернышенко. – К.: Здоров'я, 1966. – 288 с.

4. Casley-Smith J. Lymph and lymphatics / J.R. Casley-Smith // Microcirculation / Ed. By O. Kaley and B.M. Altura. – Baltimore, London, Tokyo: University Park Press, 1977. – Vol. 1. – P. 421–502.

5. Huth F. The anatomy of lymph vessels in relation to function / F. Huth, D. Bernhardt // Lymphology. – 1977. – Vol. 10. – P. 54–61.

На основании результатов морфологических, макро-, микро- и субмикроскопических исследований изучены принципы и особенности строения внутриорганного лимфатического русла толстой кишки домашних собаки, свиньи, быка.

Лимфатический узел, лимфатические капилляры, лимфатические сосуды, собака, свинья, бык, толстая кишка.

Based on the results of morphological, macro-, micro-and submicroscopic studies explored the principles and structural features of the lymphatic channel intraorganic colon domestic dog, pig, bull.

Lymph node, lymphatic capillaries, lymphatic vessels, dog, pig, ox, large intestine.