

ВІКОВІ ЗМІНИ СЕЛЕЗІНКИ

Селезінка – великий периферичний лімфоїдний орган, розташований за напрямком кровоносних судин, який виконує фільтраційну, очисну, імунну, кровотворну, депонуючу функції [1, с. 5]. Це єдиний орган імунної системи, що знаходиться на шляху кровотоку з аорти в систему воротньої вени, через неї регулярно протікає значна кількість крові, що дає підстави дослідникам називати її фільтром кровоносної системи [2, с. 2]. Серед морфологів, імунологів і лімфологів міцно утвердився погляд, що найважливішими функціями селезінки є гемопоетична (проліферація і накопичення лімфоцитів), імунопоетична (антитілоутворення), і функція, що забезпечує рециркуляцію пулу лімфоцитів шляхом міграції через стінки посткапілярних венул і синусів [3, с. 22-23]. Селезінка за рахунок депонувальної функції додатково з

парціальним тиском кисню крові контролює еритропоез [4, с. 19] та впливає на стан центральної гемодинаміки [5, с. 90].

Знання особливостей мікроморфології селезінки як периферичного органу імунологічного захисту організму в порівняльно-видовому та віковому аспекті представляє великий науковий інтерес [6, с. 98].

Мета дослідження: вивчення вікових особливостей селезінки.

Матеріали та методи. Виконане дослідження є частиною наукової тематики кафедри анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології», державний реєстраційний № 0113V000900.

Для дослідження здійснювали відбір селезінки безпорідних собак трьох вікових категорій: 2-х місячних цуценят та статевозрілих тварин 2-4 років та 10-12 років, співвідношення самиці: самці становило 1:1. Шматочки матеріалу фіксували в 10–12 %-му охолодженому розчині нейтрального формаліну, з послідуною заливкою в парафін. Парафінові зрізи виготовляли на санному мікромомі MC-2, товщиною не більше 10 мкм. Для вивчення морфології клітин і тканин при світловій мікроскопії застосовували фарбування гематоксиліном та еозиним, за Ван-Гізон [7, с. 28-46]. Морфометричні дослідження здійснювали за допомогою програми “Master of Morphology”. Кількісні показники обробляли за допомогою програми “Statistic 6.0”.

Результати дослідження. З віком в селезінці людини відбувається атрофія білої і червоної пульпи, внаслідок чого її трабекулярний апарат вимальовується більш чітко. Цитоплазма ретикулярних клітин при старінні ущільнюється і гіалінізується. Кількість лімфоїдних вузликів (ЛВ) і розміри їх світлих центрів також поступово зменшуються. Ретикулярні волокна білої і червоної пульпи грубшають і стають більш звивистими. Кількість макрофагів і лімфоцитів в пульпі зменшується, а число зернистих лейкоцитів, тучних клітин і залізовмісного пігменту збільшується [8]. Відносний вміст періартерільних лімфоїдних піхв (ПАЛП) і ЛВ швидко збільшується від періоду новонародженості (14,3 % від об'єму селезінки) до віку 1-3 років, коли цей показник максимальний (26,25 %), до підліткового віку цей параметр знижується до 12,5 % і до 7,5-6,0 % у старих та людей похилого віку [9]. Світлі центри в ЛВ в 1-3 річному віці є у 80 % вузликів, складають 10,5 % об'єму селезінки або майже 40 % об'єму білої пульпи, потім їх кількість знижується, в першому періоді зрілого віку ЛВ з центрами розмноження зустрічаються дуже рідко, а у людей похилого віку та старих їх взагалі немає [2, 9]. Розміри ЛВ в постнатальному онтогенезі широко варіюють в діапазоні від 100 до 1 мм з середнім значенням діаметру близько 500 мкм. Максимального значення діаметр ЛВ досягає у віці 1-3 років (в середньому 563 мкм), а потім знижується до 315 мкм; в похилому віці розміри ЛВ дещо збільшуються у порівнянні з людьми зрілого віку [9]. З 22-35 років спостерігається збільшення відсоткового вмісту малих і зменшення числа середніх лімфоцитів. Так, у віці 4-7 років середні лімфоцити складають близько 9 % лімфоїдних клітин в ПАЛП селезінки і 14 % в ЛВ; у віці 22-35 років складає 16,5 % і 23 %, в старечому віці відповідно 16,6 % і 14,5 %. Малі лімфоцити у 4-7 річних людей в ПАЛП і центрах розмноження складають 64 % і 36 %, у віці 22-35 років – 54 % і 46 %, в старечому віці відповідно 62 % і 53 % [2]. У дітей і людей старечого віку виявляють гігантські багатоядерні клітини – мегакаріоцити [10]. Зі збільшенням

віку тварини кількість малих лімфоцитів у всіх структурних компонентах селезінки знижується (до 41 % в червоній пульпі і до 37 5 в білій пульпі), середніх лімфоцитів (від 22 до 14 %) [11]. У старих тварин спостерігається зменшення органу [12], його гіпофункція [13]. У птахів з віком в пульпі збільшується кількість еозинофілів, плазмоцидів, тучних клітин [14]. Селезінка щурів лінії Вістар характеризується вираженою віковою мінливістю: зміни маси, розмірів носять фазний характер, досягаючи максимальних значень у 3-6 місяців (вік статевої зрілості) та повільно знижуються у 12-місячних тварин [15]. У соболя та сріблясто-чорної лисиці з віком розростається строма, потовщуються капсули і трабекули [16, с. 45]. У нерпи вікова інволюція чітко прослідковується: різко збільшується вміст сполучної тканини в селезінці, склерозуються судини, суттєво зменшується кількість малодиференційованих форм лімфоцитів [17, с. 16]. За даними наших досліджень (табл.) відносна площа білої пульпи з віком собак зменшується, трабекулярний апарат розростається, деякі трабекули анастомозують між собою, потовщується капсула, зменшується кількість вузликів на одиницю площі, що свідчить про вікове зниження лімфопоетичної активності органу.

Таблиця

Морфометричні показники структурних компонентів селезінки собак

Вік тварин	Показники			товщина капсули, мкм	кількість вузликів на умовну од. пл. (ок. 8, об. 7), шт.
	відносна площа (%)				
	біла пульпа	червона пульпа	трабекулярний апарат		
2-а місяці	10,20±1,23	85,04±1,75	4,76±1,22	23,68±0,65	3,86±0,35
2-4 роки	8,12±0,39	85,26±0,86	6,62±0,26	62,53±2,19	2,75±0,17
10-12 рок.	4,25±0,63	84,99±1,03	10,76±1,17	89,87±0,93	2,14±0,16

Висновки. Селезінка – потужний периферичний орган імуногенезу та кровотворення. Постнатальний період онтогенезу органу до моменту статевої зрілості у людини та тварин характеризується збільшення відносної площі білої пульпи, при старінні організму відбувається збільшення площі трабекулярного апарату, червоної пульпи, товщини капсули і зменшення відносної площі білої пульпи.

Перспективи подальших досліджень планується зосередити на вивченні вікових особливостей селезінки у сільськогосподарських тварин.

Література

1. Атлас селезёнки (видовые особенности у человека и млекопитающих животных) [Текст]: монография / Н. С. Федоровская [и др.]. – Киров: Аверс, 2011. – 134 с.
2. Нарвыш Л. В. Организация циркадианных ритмов содержания катехоламинов в селезёнке, вилочковой железе и миелограммы при гипо- и

- гиперпаратиреозе : автореф. дисс. на соискание науч. степень к. б. н. 03.00.13 «Физиология» / Л. В. Нарвыш. – Ставрополь, 2006. – 18 с.
3. Воронин Е. С. Иммунология / Воронин Е. С., Петров А. М., Серых М. М.. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 408 с.
 4. Сухомлінова І. Є. Роль селезінки в регуляції еритропоезу через вплив серотоніну на процеси вільно радикального окислення в нирках : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.03.03 “Нормальна фізіологія” / І. Є. Сухомлінова. – Донецьк, 2005. – 21 с.
 5. Шкробот, Л. В. Морфометрична характеристика перебудови судин тонкої кишки і селезінки при моделюванні гострої тонкокишкової непрохідності в експерименті [Текст] / Л. В. Шкробот // Вісник наукових досліджень. - 2012. - № 3. - С. 88-90.
 6. Вишневская Т. Я. Особенности морфологии селезёнки овцы южноуральской породы / Т. Я. Вишневская, Л. Л. Абрамова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 10. – С. 98-101.
 7. Горальський Л. П. Гісто- та цитоморфометрична характеристика селезінки великої рогатої худоби та овець / Л. П. Горальський. – Біла Церква: БДАУ, 1998. – С. 17-20.
 8. Кузьмичёва Е. В. Клинико-морфологическое обоснование ультразвуковой диагностики структурно-функционального состояния селезёнки у собак : автореф. дисс. на соискание науч. степень к. вет. наук : спец. 16.00.05. «Вет. хирургия», 16.00.02. «Патология, онкология и морфология животных» / Е. В. Кузьмичёва. – М., 2009. – 18 с.
 9. Самойлов М. В. Применение показателя информативности для оценки состояния лимфоидных образований селезёнки у человека в постнатальном онтогенезе / М. В. Самойлов // Архив анат. – 1987. – Т. 93. – № 8. – С. 94-96.
 10. Сапин М. Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. –М.: АПП Джангар, 2000. – 184 с.
 11. Финогенова Ю. А. Финогенова Ю. А. Возрастная морфология селезёнки бройлеров кросса «Смена-7» при применении суспензии хлореллы : автореф. дисс. на соискание уч. степени к. б. н. : спец. 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных», 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / Ю. А. Финогенова. – Саранск, 2010 – 24 с.
 12. Селезнев С. Б. Филогенез иммунной системы / Селезнев С. Б.– М.: РУДН, 1999. – 24 с.
 13. Степанова Ю. А. Ультразвуковое исследование селезенки. Протокол ультразвукового исследования на этапах хирургического лечения [Текст] / Ю. А. Степанова, Н. Н. Ветшева, Д. А. Ионкин // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2013. -№ 6. - С. 94-102.
 14. Маликова А. Р. Функциональная морфология органов иммунной системы цыплят при примении пробиотиков : автореф. дисс. на соискание науч. степень канд. биол. наук : спец. 16.00.02. «Патология, онкология и морфология животных» / А Р. Маликова. – Уфа, 2007. – 20 с.
 15. Торяник І. І. Морфофункціональні зміни селезінки під впливом лазерного та рентгенівського опромінювань : автореф. дис. на здобуття наук. ст. к. мед.

«Актуальные научные исследования в современном мире» ISCIENCE.IN.UA

н. : спец. 14.03.01 “Нормальна анатомія” / І. І. Торяник. – Харків, 1995. – 21 с.

16. Муллахметова Р. Р. Онтогенез селезёнки соболя / Р. Р. Муллахметова, А. Ф. Рыжих // Тезисы докладов 4 Зональной межвуз. науч. конф. по регенерации органов и тканей животных и её стимуляции. – Ереван, 1986. – С. 43-45.
17. Ламажапова Г. П. Морфология органов иммуногенеза нерпы байкальской и экспериментальная оценка эффективности её липидов при разных патологиях : автореф. дисс. на соискание науч. степени доктора биол. Наук : спец. 06.02.01 “Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных” / Г. П. Ламажапова. – Благовещинск, 2011. – 48 с.