

УДК 363:611.018

Горальський Л.П., д. вет. н., професор, ©
Горальська І.Ю., здобувач, **Дунаєвська О.Ф.**, к. біол. н.,
Назарчук Г.О., **Сокульський І.М.**, **Дубич І.М.**, **Хоменко З.В.**, аспіранти
Житомирський національний агроекологічний університет

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНІВ ТА ТКАНИН СТАТЕВОЗРІЛИХ СОБАК

З'ясовано закономірність концентрації та локалізації нуклеїнових кислот та білків в органах статевозрілих собак на тканинному та клітинному рівнях, що відображає рівень функціональної активності організму тварин в цілому та, відповідно, окремого органу зокрема.

Ключові слова: морфофункціональний стан, нуклеїнові кислоти, загальні білки, собака.

Вступ

Однією із актуальних проблем сучасної морфології є комплексне вивчення будови та загальних закономірностей морфофункціонального стану живих організмів.

Показники морфофункціональної характеристики органів тварин мають не лише пізнавальне значення, але є основою для клінічної ветеринарної медицини, а також для вивчення конституції тварин у зоотехнії.

Гістологічні методи дослідження органів у клінічно здорових тварин дають можливість встановити їх нормальну структуру та архітектоніку.

Останніми роками велика увага приділяється морфометричним дослідженням. Доведена висока ефективність морфометричної оцінки структурно-функціонального стану організму тварин на органному, тканинному та клітинному рівнях [2, 3, 7].

Вагоме місце серед морфологічних методів дослідження займають гістохімічні методи, які можуть значно швидше, ніж гістологічні, зафіксувати в тканинах і клітинах вікові та функціональні зміни, що надзвичайно важливо для об'єктивної інтерпретації морфологічних змін, а також аналізу відмінностей нормальних мікроструктур від патологічно змінених [4, 5, 8].

Тому, завданням наших досліджень було з'ясувати гістоархітектоніку та перебіг білково-нуклеїнового обміну в органах клінічно здорових тварин на клітинному та тканинному рівнях.

Матеріали та методи

Дослідження виконувалися на кафедрі анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету. Об'єктом дослідження були органи та тканини (тимус, лімфатичні вузли, селезінка,

© Горальський Л.П., Горальська І.Ю., Дунаєвська О.Ф., Назарчук Г.О., Сокульський І.М., Дубич І.М., Хоменко З.В., 2008

печінка, легені, серце, нирки, підшлункова та щитоподібна залози, спинний мозок та спинномозкові вузли) клінічно здорових безпородних статевозрілих собак з живою масою від 18 до 32 кг. Матеріал фіксували в 12% розчині нейтрального формаліну на розчині Карнуа з подальшою заливкою в парафін за схемою, запропонованою Г.І. Роскіним та Л.Б. Левінсоном [6]. Для вивчення морфології клітин і тканини та проведення морфометричних досліджень серійні зрізи товщиною 10–12 мкм фарбували гематоксиліном та еозином та за Ван-Гізеном. Нервову тканину досліджували за допомогою нейрогістологічних методик [1]. Виявлення нуклеїнових кислот проводили за методом Ейнарсона, окреме виявлення ДНК та РНК – за методом Браше, “сумарних” білків – по Шустом, основних і кислих білкових речовин – за Мікель-Кальво [4].

Статистичну обробку цифрових показників виконували з використанням стандартних програмних пакетів “Microsoft Excel”.

Результати досліджень

Зовні *селезінка* вкрита капсулою, яка складається із щільної волокнистої сполучної тканини, що вміщує чисельні колагенові й еластичні волокна. Між волокнами міститься певна кількість гладких м'язових клітин. Найбільше розвинута капсула у воротах органа.

Всередину органа від капсули відходять трабекули. Кількість трабекул, які безпосередньо відходять від капсули, значно менша, ніж таких, які містяться всередині органа. Товщина їх, зазвичай, не перевищує товщину капсули. Інколи трабекули, що відходять з протилежних боків капсули селезінки, з'єднуються між собою і утворюють сітчастий каркас. У найбільших за розміром трабекулах виявляються трабекулярні артерії та вени.

Паренхіма селезінки чітко розмежована на білу і червону пульпу. Біла пульпа – це сукупність лімфоїдної тканини, яка розташована у селезінці дифузно або у вигляді лімфатичних вузликів. Дифузна лімфоїдна тканина або периартеріальні лімфоїдні муфти представлені клітинами лімфоїдного ряду (лімфоцити, лімфоласти, ретикулярні клітини, макрофаги). Вона, зазвичай, розташована навколо пульпарних артерій.

Співвідношення червоної пульпи до білої у собак дворічного віку склало 10,5:1.

У червоній пульпі, яка заповнює простір між лімфатичними вузликами і трабекулами, виявляється багато артеріол, капілярів, венозних синусів, зустрічались майже всі клітини крові: лімфоцити, гранулоцити, моноцити, макрофаги та велика кількість еритроцитів.

При аналізі гістохімічних препаратів селезінки, зафарбованих за Ейнарсом та Браше, встановлено, що біла пульпа селезінки забарвлюється більш інтенсивно, як свідчення високого вмісту у ній ДНК та РНК. Найменша концентрація нуклеїнових кислот спостерігалась в капсулі та трабекулах. Багато білкових сполук виявляли в капсулі, трабекулах, стінках кровеносних судин, дещо менше їх в червоній пульпі селезінки та в лімфатичних вузликах.

При мікроскопічному дослідженні *легень* у собак встановлена їх

нормальна структура та архітектоніка. Строма побудована з пухкої сполучної тканини. При фарбуванні гістопрепаратів за Ван-Гізеном у ній виявляються колагенові волокна, які забарвлюються у червоний колір. У полі зору мікроскопа зустрічаються альвеоли та бронхи різноманітної форми і різної величини (малі, середні, великі).

При постановці реакції на виявлення нуклеїнових кислот за методом Ейнарсона інтенсивно сприймають забарвлення у блакитні кольори стінки бронхів, менш інтенсивно – стінки альвеол та помірно – стінки кровоносних судин. Найбільшим вмістом білкових речовин характеризуються епітеліоцити бронхів та пневмоцити альвеол, а також стінки внутрішньоорганних судин.

Мікроскопічна будова *нирок* собак, головним чином, представлена нирковими тільцями та звивистими і прямими нирковими каналцями. У кірковій речовині розміщені звивисті каналці і ниркові тільця. У мозковій речовині містяться прямі каналці, які лежать паралельно. При фарбуванні гістопрепаратів за Ван-Гізеном між звивистими каналцями та нирковими тільцями виявляються колагенові волокна.

При гістохімічному дослідженні паренхіми нирок собак дослідних груп встановлено, що високий вміст нуклеїнових кислот спостерігається в ниркових тільцях, середній – в ниркових каналцях. Місцями переважного розміщення білкових речовин у нирках є стінки внутрішньоорганних судин, ниркові тільця та ниркові каналці. Методом Мікель-Кальво виявлено, що білки нирок мають кислий характер і забарвлюються у червоний, жовтий і зелений кольори. Найбільшу концентрацію білкових сполук спостерігали в клітинах епітелію звивистих ниркових каналців. В епітеліоцитах прямих каналців білків менше.

Щитоподібна залоза собак розміщена з обох боків дорсальної поверхні перших кілець трахеї. Гістологічно вона має фолікулярну будову і побудована з паренхіми та сполучнотканинної строми, яка утворена пухкою сполучною тканиною, де зустрічаються судини мікроциркуляторного русла. Від сполучнотканинної капсули, якою вкрита залоза, усередину органу відходять перегородки, поділяючи паренхіму органу на частки.

Стінка фолікулів утворена ендокриноцитами (тироцитами), парафолікулярними клітинами та базальною мембраною. Залежно від функціонального стану щитоподібної залози, форма тироцитів різна – плоска, кубічна або циліндрична. Парафолікулярні клітини розміщені поодинокі у стінці між базальними полюсами тироцитів і базальною мембраною. Вони також містяться і в міжфолікулярній сполучній тканині. Порожнина фолікулів заповнена колоїдом у вигляді гомогенної маси. Кількість колоїду має відношення до функціонування щитоподібної залози. Активні клітини бувають кубічної, циліндричної форми, неактивні клітини – плоскі, колоїд у них заповнює всю внутрішню порожнину фолікула.

На підставі гістохімічних препаратів *підшлункової залози* собак з виявлення загального білку та нуклеїнових кислот встановлено, що вміст та розподіл першого в стромі органу та другого в сполучнотканинних клітинах нерівномірний. Так, найбільша інтенсивність гістохімічних реакцій на

виявлення РНК та загального білку виражена в клітинах фібробластичного ряду, дещо менша – в капсулі залози та сполучнотканинних волокнах.

Нерівномірний прояв гістохімічних реакцій в клітинах підшлункової залози обумовлено з циклічною секреторною функцією панкреатитів.

Концентрація РНК в цитоплазмі ациноцитів помірна, в свою чергу, рибонуклеїнова кислота в ній локалізується нерівномірно: в одних розподіляється переважно по всій цитоплазмі ацинарної клітини, в окремих – парануклеарно, в інших – субнуклеарно в зоні цитоплазми. Піронінофільність екзокринного відділу підшлункової залози собак обумовлена здатністю синтезувати білок, про що свідчать реакції з виявлення загального білку. Панкреатити та протоки, зважаючи на інтенсивність реакції, містять більше білкових компонентів, ніж оточуючі тканини.

Фарбування гістопрепаратів *спинного мозку та спинномозкових вузлів* собак за Ніслем показало, що нейроплазма нервових клітин спинного мозку та спинномозкових вузлів, містить чітко виражені глибокі базофільної речовини у вигляді дрібної або крупнішої зернистості, як свідчення чіткого розвитку у нервових клітинах білоксинтезуючого апарату. У деяких нервових клітинах базофільна речовина локалізується на периферії нейроплазми. Місцями найбільшої концентрації нуклеїнових кислот є оболонки спинного мозку (тверда, м'яка і паутинна), епендима центрального спинномозкового каналу та сіра речовина. У спинномозкових вузлах найбільший вміст нуклеїнових кислот виявляється в ядрах нейроцитів та гліоцитів, а також в їх ядечках, які забарвлюються більш інтенсивно. В більшості нейроцитів основна маса РНК знаходиться в нейроплазмі та ядечці нервової клітини у вигляді піронінофільних гранул різних форм та розмірів. Високим вмістом РНК характеризуються гліальні клітини, які заповнюють простір між нейроцитами. Місцями локалізації загальних білків у спинному мозку і спинномозкових вузлах є нервові та гліальні клітини. У нейроциті білок розміщений у ядрі та нейроплазмі. Найбільша концентрація білків спостерігається в ядечках, дещо менше вона в каріолемі, і дуже мало (майже відсутня) у каріоплазмі. В нейроплазмі білок міститься у вигляді великих або малих глибок, кількість і розміри яких залежать від типу нейронів. Водночас інколи зустрічаються окремі нервові клітини, у яких кількість білків у нейроплазмі дещо менша і на препаратах вони дають слабку реакцію.

Висновки

1. Місцями найбільшої концентрації нуклеїнових кислот відповідних органів клінічно здорових собак є: у селезінці – клітини лімфатичних вузликів, особливо їх мантийної зони; в легенях – стінки бронхів та кровоносні судини; в нирках – ниркові тільця; клітини фібробластичного ряду підшлункової залози; оболонки спинного мозку, епендима спинномозкового каналу та сіра речовина; в спинномозкових вузлах – ядра нейроцитів та гліоцитів.
2. Найбільшим вмістом білкових сполук характеризуються епітеліоцити

бронхів та пневмоцити альвеол; ниркові тільця та клітини епітелію звивистих ниркових каналців; панкреати та протоки підшлункової залози; нервові клітини та гліоцити спинного мозку та спинномозкових вузлів.

Література

1. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І.: Навчальний посібник. – Житомир: “Полісся”, 2005. – 288 с.
2. Григорьев В.С. Возрастные изменения тканевых структур и клеточного состава некоторых лимфатических узлов и вилочковой железы плодов и телят молочного периода: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук / В.С. Григорьев. – Казань, 1973. – 20 с.
3. Морозова Е.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов у плодов и потомства белых крыс при воздействии индометацина на систему мать-плод // Арх. анат., гист. и эмбр. – 1989. – Т. 96. – №3. – С. 48–55.
4. Кононский А.И. Гистохимия / Кононский А.И. – К.: Вища школа, 1976. – 280 с.
5. Пирс Э. Гистохимия / Пирс Э. – М.: Издат. иностр. лит., 1962. – 962 с.
6. Роскин Г.И. Микроскопическая техника / Г.И. Роскин, Л.Б. Левинсон – М.: Изд. “Советская наука”, 1957. – 467 с.
7. Сапин М.Р. Иммунная система человека / М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
8. Immunomodulating tretment in advanced heart failure-effect of intravenous immunoglobulin / Gullestad L, Aass H, Andreassen AK et ctr // Tidsskr Nor Laegeforen. – 2001. – V. 121 (16). – P. 1902–1907.

Summary

**Goralsky L.P., Goralska I.Y., Dunaevska O.F., Nazarchuk G.O.,
Sokulsky I.M., Dybuch I.M., Homenko Z.V.**
**THE MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF ORGANS
AND TISSUE OF PUBERTAL DOGS**

It has been established the regularity of concentration and localization of nucleic acids and protein in the organs of pubertal dogs at the tissue and cellular levels. This is reflecting the level of functional activity of animal's organism as a whole and especially in each organ.

Стаття надійшла до редакції 6.08.2008