

# Біологія

УДК: 636.611.591.42

Л.П. Горальський

Д. В. Н.

С.В. Гуральська

С.С. Заїка

асистенти

Державний агроекологічний університет

## ГІСТОМОРФОЛОГІЯ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ПЕЧІНКИ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

*Подані результати морфометричних досліджень печінки свійських тварин у видовому аспекті. За результатами досліджень встановлено, що печінка великої рогатої худоби, овець, коней та свиней має подібну гістоструктуру, проте відрізняється морфометричними показниками.*

### Постановка проблеми

Печінка – найбільша залоза шлунково-кишкового тракту з надзвичайно різноманітними функціями. Вона бере участь у білковому, ліпідному, вуглеводному та водному обмінних процесах, є депо вітамінів, виконує детоксикаційну функцію [5]. Тому вивчення структури цього органу є надзвичайно важливим.

### Аналіз останніх досліджень

Від народження і до двотижневого віку ріст печінки у ссавців відбувається за рахунок поділу клітин. Згодом кількість клітин залишається постійною, а збільшення клітинного і ядерного об'ємів стає пропорційним логарифму маси печінки. Встановлено, що величина клітин та їх ядер різна, тому співвідношення ядер і цитоплазми у клітинах також різне [7, 9]. Невеликі за розмірами гепатоцити містяться, в основному, в периферійних ділянках часточок печінки, великі – у середніх ділянках. Найвищий індекс ядерно-цитоплазматичного відношення (ЯЦВ) виявлений у гепатоцитах периферійних ділянок, мінімальний – у гепатоцитах центральних ділянок [3]. Ці результати співпадають з вимірами, які проведені на ізольованих клітинах печінки [8].

Така характеристика печінкових клітин неоднозначна і викликає певні суперечності. Вважають, що поява великих гепатоцитів можлива лише при деяких патологіях органа.

Для уточнення теоретичних аспектів даного питання нами проведений гісто- та цитоморфометричний аналіз печінки у свійських тварин.

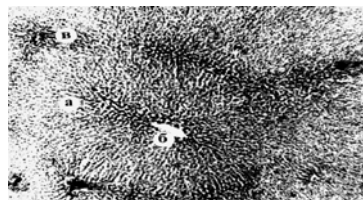
### Матеріал і методика досліджень

Робота виконувалась на кафедрі анатомії і гістології Державного агроєкологічного університету. Об'єктом дослідження була печінка статевозрілих клінічно здорових тварин: великої рогатої худоби, овець, коней, свиней.

Гістологічні дослідження проводили за загальноприйнятими методами [1, 2, 4]. Морфометрію структурних елементів тканин, виміри клітинного і ядерного об'ємів виконували при світловій мікроскопії згідно рекомендацій, викладених у посібниках К.Ташке (1980) [6].

### Результати досліджень

При гістологічному дослідженні печінки у клінічно здорових тварин встановлена її нормальна структура і архітектоніка. Межі між часточками печінки великої рогатої худоби, коней та овець були не зовсім чіткі у зв'язку з наявністю у ній невеликої кількості міжчасточкової сполучної тканини (рис. 1). На гістопрепаратах печінки свиней, навпаки,

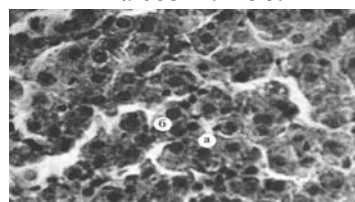


**Рис. 1. Мікроскопічна будова печінки великої рогатої худоби:**

а – печінкова часточка; б – центральна вена; в – між часточкова сполучна тканина. Гематоксилін та еозин. x 56.

печінкові часточки чітко виражені внаслідок наявності великої кількості міжчасточкової сполучної тканини, багаті на колагенові волокна.

Морфометричні дослідження дали можливість встановити незначні зміни гістоархітектоніки паренхіми печінки тварин у видовому аспекті. Так, середня площа часточки печінки більше виражена у великої рогатої худоби і займає  $0,785 \pm 0,037$  мм<sup>2</sup>, найменша –  $0,607 \pm 0,072$  мм<sup>2</sup> у коней (табл.). Кількість часточок на одиницю площі



**Рис. 2. Мікроскопічна будова печінки великої рогатої худоби:**

а – гепатоцити; б – ядра гепатоцитів. Гематоксилін та еозин. x 600.

становить у ВРХ  $12,1 \pm 1,29$ , у овець –  $16,7 \pm 4,84$ , у коней –  $18,1 \pm 3,96$  і найменша – у свиней  $11,33 \pm 0,44$ . Діаметр поперечного зрізу центральної вени у коней, ВРХ та свиней має майже однакову величину, дещо менший він у овець (табл.).

Гепатоцити мають неправильну бага-

тограну, рідко – округлу форму з чіткими контурами цитоплазми.

Таблиця Морфометричні показники мікроструктур печінки свійських тварин ( $M \pm m$ )

Вид тварин	Середня площа часточки печінки (мм <sup>2</sup> )	Кількість часточок на одиницю площі (ок.8, об.4)	Діаметр поперечного зрізу центральної вени (мкм)
ВРХ	0,785±0,037	12,1±1,29	92,0±7,0
Вівці	0,623±0,167	16,7±4,84	73,0±6,0
Коні	0,6070±0,072	18,1±3,96	96,0±14,8
Свині	0,934±0,026	11,33±0,44	100,63±1,05

Печінкові клітини щільно прилягають одна до одної і містять округлі, центрально чи ексцентрично розміщені та інтенсивно забарвлені ядра різного діаметра. В ядрах гепатоцитів чітко виявляються ядерця невеликих розмірів та ядерний хроматин. Ядерний хроматин у вигляді глибок виявляється по всьому периметру ядра, ядерця розміщені ексцентрично і по-різному адсорбують барвники. На гістопрепаратах гепатоцити інтенсивно сприймають забарвлення. Однак ближче до периферії часточок інтенсивність їх забарвлення зменшується. У окремих тварин цитоплазма клітин забарвлена рівномірно по всій площі печінкових часточок, що залежить від функціонального стану органа. Цитоплазма великих клітин менш еозинофільна.

Гепатоцити мають різні розміри, які коливаються у широких межах: від малих до великих (рис. 2). Вони відрізняються за об'ємом цитоплазми і ядер, а також ядерно-цитоплазматичним відношенням. Так, об'єм великих гепатоцитів печінки ВРХ становить  $1739,62 \pm 53,13$  мкм<sup>3</sup>, середніх –  $1106,47 \pm 44,7$  мкм<sup>3</sup>, малих –  $649,23 \pm 31,81$  мкм<sup>3</sup>. Середній об'єм гепатоцитів ВРХ становить  $1083,59 \pm 71,03$  мкм<sup>3</sup>. Об'єм ядер гепатоцитів ВРХ має відповідно  $93,6 \pm 3,5$  мкм<sup>3</sup>;  $89,1 \pm 3,4$  мкм<sup>3</sup>;  $79,6 \pm 4,4$  мкм<sup>3</sup> та  $83,54 \pm 2,59$  мкм<sup>3</sup>. Ядерно-цитоплазматичне відношення різне: у великих гепатоцитів дорівнює  $0,0591 \pm 0,0030$ , у середніх –  $0,0906 \pm 0,0050$ , у малих –  $0,1426 \pm 0,0083$ , а середнє ЯЦВ становить  $0,1020 \pm 0,0065$ .

При проведенні цитоморфометричних досліджень печінки овець, коней та свиней встановлена подібна тенденція – гепатоцити були різного розміру.

Аналіз морфометричних показників свідчить, що об'єми гепатоцитів та їх ядер у свійських тварин практично співпадають. Однак виявлено тенденцію до зменшення об'єму гепатоцитів і їх ядер у коней щодо таких показників у жуйних та свиней. При цьому встановлено постійність

ядерно-цитоплазматичного відношення у гепатоцитах печінки свійських тварин.

### Висновки

1. Печінка великої рогатої худоби, овець, коней та свиней має подібну гістоструктуру, проте відрізняється морфометричними показниками, а саме: печінкові часточки більш розвинені у свиней, про що свідчить зменшення їх кількості на одиницю площі.
2. Гепатоцити мають різні розміри і відрізняються за об'ємом цитоплазми та ядер, а також ядерно-цитоплазматичним відношенням; найнижчий індекс ЯЦВ – у великих клітинах, найвищий – у малих.

### Перспективи подальших досліджень

Вважаємо, що подальший напрямок досліджень повинен бути направлений на проведення гістохімічних досліджень печінки свійських тварин у видовому аспекті.

### Література

1. *Автандилов Г.Г.* Морфометрическая морфометрия // Руководство. – М: Медицина, 1990. – 384 с.
2. *Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І.* Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
3. *Ерехина Г.Н.* Особенности микроморфологии печени некоторых представителей курообразных // Сб. науч. трудов: Эколого-экспериментальные аспекты функциональной, породной и возрастной морфологии домашних птиц. – Воронеж, 1989. – С. 64–67.
4. *Кононский А.И.* Гистохимия. – К.: Вища школа, 1976. – 277 с.
5. *Кудрявцев Б.Н., Кудрявцева М.В., Сакута Г.А.* Исследование полиплоидизации гепатоцитов при некоторых заболеваниях печени у человека // Цитология, 1993. – Т. 35. – № 5. – С. 70–82.
6. *Ташке К.* Введение в количественную цито-гистохимическую морфологию. – М.: Изд-во АН СРР, 1980. – 191 с.
7. *Уша Б.В.* Ветеринарная гепатология. – М.: Колос, 1979. – 263 с.
8. *Drochmans P., Wanson J.C., Mosselmans R.* Isolation and subfractionation on ficoll gradients of adult rat hepatocytes. J. Cell Biol., 1975. – V. 66. – P. 1–22.
9. *Lound A.V.* Quantitative stereological description of the ultrastructure of normal rat liver parenchymal cells. J. Cell Biol., 1968. – V. 37. – P. 27–46.