DOI 10.31718/2077-1096.22.1.101
УДК 616-091.814

Кока В.М., Старченко І.І., Ройко Н.В., Филенко Б.М., Мустафіна Г.М..

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ МАЛИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЯЗИКА ЗА УМОВ КОМБІНОВАНОГО ВПЛИВУ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Полтавський державний медичний університет

При певних умовах деякі харчові добавки чинять негативний вплив на стан органів травної системи. Морфо-функціональні зміни в малих слинних залозах різних типів при введенні в раціон харчових добавок вивчено недостатньо. Мета роботи: вивчення в експерименті особливостей будови слизових і білкових малих слинних залоз язика після комбінованого впливу глютамат натрію, нітриту натрію, понсо 4R. в динаміці впродовж 4 тижнів. Матеріали і методи: Дослідження виконано на 30 безпородних білих щурах. Тварини експериментальних груп додатково до стандартного раціону отримували комбінацію харчових добавок - глутамат натрію, понсо 4R, нітрат натрію впродовж 1 і 4 тижнів. Тварин виводили з експерименту шляхом передозування тіопенталового наркозу. З препаратів язика виготовляли гістологічні мікропрепарати і напівтонкі зрізи за загальноприйнятими методиками. Результати. Середній діаметр кінцевих відділів слизових слинних залоз язика інтактних тварин склав 55,7±2,89 мкм. У залозах даного типу на частку паренхіми припадало 70%, а 30% становила строма. Середній діаметр секреторних відділів білкових слинних залоз язика інтактних тварин становив 32,25±3,59 мкм. На частку паренхіми в білкових слинних залоз язика припало 75,9%, відповідно строма становила 24,1%. Через 4 тижні після введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок в слизових слинних залозах значно збільшилася відносна кількість паренхіматозного компонента - 91,0±0,30% (p = 0,01), а стромального зменшилась - 9,09±0,26% (p = 0,01). Мало місце збільшення середнього діаметра ацинусів - 62,44±0,96 мкм (p = 0,01). У білкових залозах спостерігалася схожа тенденція. На частку паренхіматозного компонента припадало 86,3 ± 1,13%, на частку строми - 13,67±1,13%. Середній діаметр ацинусів склав 29,63±0,96 (p = 0,03) мкм. Висновки. Введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок (глутамату натрію, понсо 4R, нітрату натрію) впродовж 4 тижнів призводить до збільшення в слинних залозах язика відносної кількості паренхіматозного компонента, що відбувається за рахунок гіпертрофії кінцевих відділів. Описані процеси більш виражені в слизових слинних залозах язика, ніж в білкових.

Ключові слова: харчові добавки, язик, слинні залози язика.

Дослідження проведено в рамках виконання ініціативно-пошукової НДР «Закономірності морфогенезу органів, тканин та судинно-нервових утворів у нормі, при патології та під впливом зовнішніх чинників». № держреєстрації 0118U004457

Вступ

Результати ряду досліджень свідчать про те, що за певних умов деякі харчові добавки чинять негативний вплив на морфо-функціональний стан органів травної системи і можуть сприяти розвитку запальних процесів та злоякісних новоутворень [1, 2].

Органи порожнини рота першими вступають в контакт зі шкідливими речовинами, які потрапляють в організм у складі продуктів харчування. Секрет слинних залоз виконує протекторну функцію, яка забезпечується різними механізмами [3,4,5]. У той же час, дані про морфо-функціональний стан малих слинних залоз різних типів при додаванні в раціон харчових добавок в сучасній науковій літературі викладені недостатньо.

Мета роботи: вивчення в експерименті особливостей будови слизових і білкових малих слинних залоз язика після комбінованого впливу глютамату натрію, нітриту натрію, понсо 4R. в динаміці впродовж 4 тижнів.

Матеріали і методи

Дослідження виконано на 30 безпородних білих щурах обох статей, масою 204±0,67г. Експериментальні тварини були розділені на три групи (по 10 тварин у кожній). Перша група (інтактні тварини) отримувала стандартизований гранульований корм і мала постійний доступ до питної води. Тварини другої і третьої груп, крім стандартного раціону, отримували комбінацію харчових добавок: глутамат натрію, понсо 4R, нітрат натрію. Тварин другої і третьої груп виводили з експерименту через 1 і 4 тижні шляхом передозування тіопенталового наркозу з розрахунку 200 мг/кг.

Виділений після евтаназії язик розтинали по серединній лінії на дві половинки, одна з яких фіксувалася впродовж 1 доби в нейтральному 10% формаліні. Другі половинки язиків фіксували в 2,5% розчині глютарового альдегіду. З фіксованого у формаліні матеріалі після зневоднення за стандартною методикою виготовляли гістологічні препарати, які забарвлювали гематоксиліном і еозином. Фрагменти язика, фіксовані в глютаровому альдегіді, після зневоднення в спиртах і ацетоні заливали в ЕПОН-812 за правилами, прийнятим в електронній мікроскопії, з подальшим виготовленням напівтонких зрізів [6,7].

Візуалізацію мікропрепаратів і визначення морфометричних параметрів проводили за допомогою мікроскопа Olimpus BX 41 з цифровою мікрофотонасадкою і пакетом доданих ліцензійних програм. На мікропрепаратах визначали се-

редні діаметри ацинарних відділів, співвідношення строми і паренхіми в малих слинних залозах.

Обробку отриманого матеріалу проводили за загальноприйнятими правилами варіаційної статистики [8].

Результати та їх обговорення

У інтактних тварин слизові слинні залози були локалізовані серед м'язів язика переважно в ділянці кореня і вздовж бічних країв (рис.1).

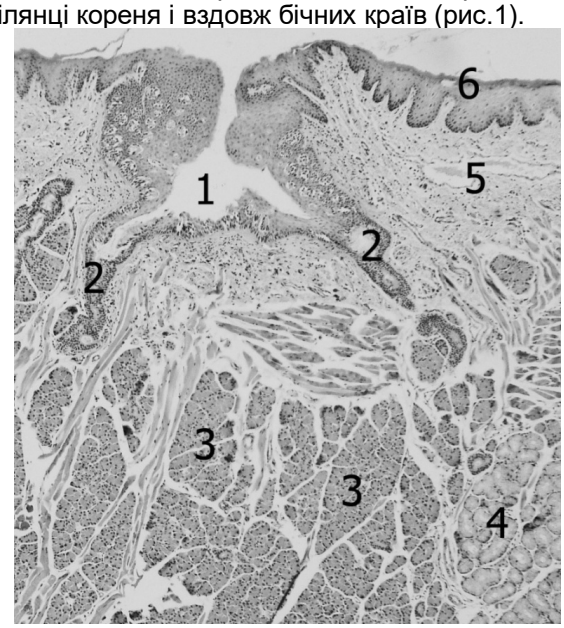


Рис.1 Малі слинні залози язика білого щура. Забарвлення гематоксиліном і еозином. Об.4х., Ок.10х.

1 - жолобок, навколишній жолобуваті сосочки; 2 - вивідні протоки білкових слинних залоз; 3 - секреторні відділи білкових слинних залоз; 4 - слизові слинні залози; 5 - власна пластинка слизової оболонки; 6 - багатошаровий плоский зроговілий епітелій.

Даний вид залоз належить до простих альвеолярно-трубчастих розгалужених залоз. Вони складались із паренхіми, що представлена секреторними відділами і строми – сполучної тканини. Серед клітин сполучної тканини відносну більшість становлять клітинні елементи фібробластичного ряду. Крім перерахованих клітинних елементів в навколосудинних просторах періодично виявлялись мастоцити і тканинні макрофаги.

Секреторні відділи залоз мали вигляд трубочок з відносно широким просвітом, стінка яких складалась з розташованих на базальній мембрані мукоцитів - великих світлих клітин з темними сплощеними ядрами. Між мукоцитами і базальною мембраною періодично візуалізувалися міоепітеліальні клітини, які мають переважно витягнуту форму.

За даними морфометрії середній діаметр кінцевих відділів слизових слинних залоз язика склав 55,7±2,89 мкм. У залозах даного типу на частку паренхіми припадало 70%, а 30% становила строма.

Білкові слинні залози розташовувалися поблизу жолобуватих сосочків і в товщі м'язів язика. Секреторні відділи таких залоз являли собою сферичні утворення, що на гістологічних зрізах мали, в більшості випадків, неправильну, полігональну, рідше солідну форму. Інколи останні візуалізувалися у вигляді трубчастих утворень з вузьким внутрішнім просвітом. У складі кінцевих відділів білкових слинних залоз розпізнавались два типи клітин - секреторні і міоепітеліальні.

Секреторні епітеліоцити - сероцити мали пірамідальну форму, базофільну цитоплазму з ядром, розташованим переважно в базальних відділах. Міоепітеліальні клітини (міоепітеліоцити) за своїми морфологічними властивостями не відрізнялись від таких у слизових слинних залозах язика (рис.2).

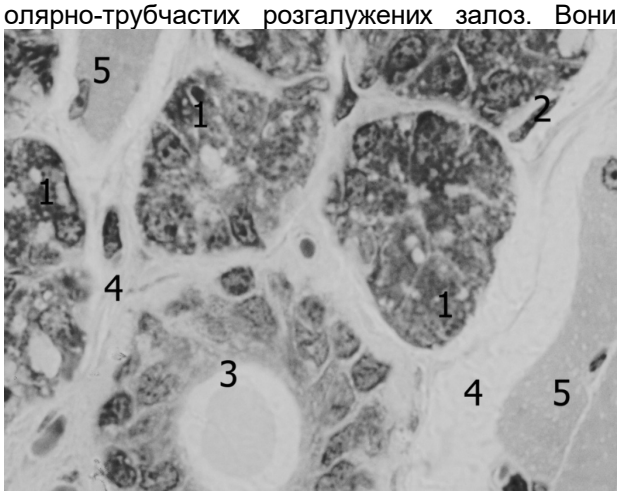


Рис.2 Будова білкових слинних залоз язика білого щура. Напівтонкий зріз. Забарвлення поліхромним методом. Об.100х., Ок. 10х.

1 - сероцити, що утворюють секреторні відділи; 2 - міоепітеліальна клітина; 3 - вивідний проток; 4 - сполучна тканина, яка утворює строму; 5 - м'язові клітини.

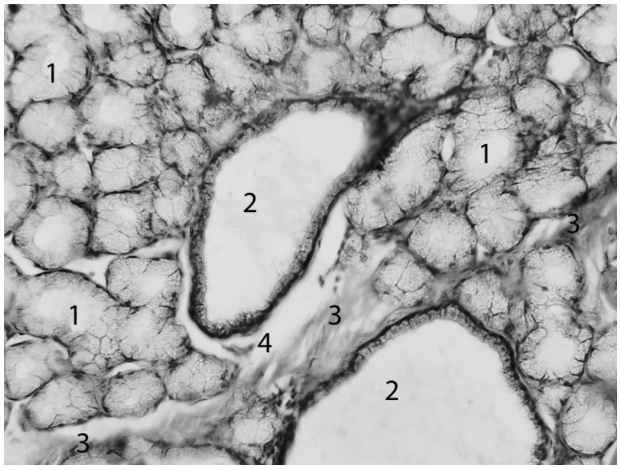


Рис. 3 Будова слизової слинної залози язика білого щура після введення в харчовий раціон комплексу харчових добавок впродовж 1 тижня. Забарвлення гематоксиліном і еозином. Об.10х., Ок. 10х.

1 - секреторні відділи; 2 - розширені вивідні протоки; 3 - строма; 4 - перидуктальний набряк.

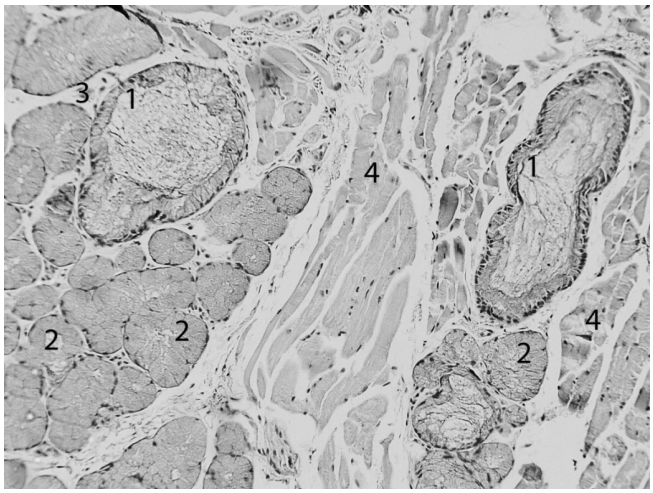


Рис. 4 Будова малих слизових слинних залоз язика білого щура після введення в харчовий раціон комплексу харчових добавок впродовж 4 тижнів. Забарвлення гематоксиліном і еозином Об.40х., Ок. 10х.

1 - розширені вивідні протоки з секретом; 2 - кінцеві відділи; 3 - строма слинних залоз; 4 - м'язи язика.

Згідно з отриманими даними, середній діаметр секреторних відділів білкових слинних залоз язика був практично вдвічі менший за аналогічний показник в слизових залозах і становив 32,25±3,59 мкм. Строма білкових слинних залоз за структурною організацією та представництвом клітинних елементів і фібрилярних структур практично не відрізнялась від строми білкових слинних залоз. На частку паренхіми в білкових слинних залозах язика припадало 75,9%, а строма становила 24,1%.

Після введення в харчовий раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок впродовж одного тижня, в слизових слинних залозах спостерігалось значне розширення вивідних протоків і помітне збільшення діаметру кінцевих відділів. Як правило, секрет в розширених протоках був відсутній. Навколо проток в сполучній тканині періодично виявлялись явища набряку.

Відповідно до проведених морфометричних досліджень в слизових слинних залозах, в порівнянні з контрольною групою тварин, значно збільшилася відносна кількість паренхіматозного компонента. Даний показник склав – 86,97±0,71% (p = 0,03) і відповідно зменшилась частка строми – 13,03±0,71% (p = 0,02). При цьому мало місце збільшення середнього діаметра ацинусів – 58,5 ± 0,18 мкм (p = 0,02) (рис 3).

В білкових слинних залозах також спостерігалось збільшення відносної кількості паренхіми в порівнянні з контрольною групою - 84,88±0,7% (p = 0,03) і, відповідно, зменшення відносної кількості стромального компонента - 15,11±0,7% (p = 0,02). Слід зазначити, що описаний процес був менш виражений у порівнянні зі слизовими слинними залозами. Розміри ацинусів в білкових залозах також дещо збільшились в порівнянні з аналогічним показником після 1тижня, і склав - 29,63±0,96 (p = 0,03) мкм.

Через 4 тижні після введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок в слизових слинних залозах мало місце збільшення зазначених вище процесів. Так, збільшилась відносна кількість паренхіматозного компонента – 91,0±0,30% (p=0,01) і, відповідно, зменшилась кількість стромального – 9,09±0,26% (p=0,01) Також спостерігалось істотне збільшення середнього діаметра ацинусів – 62,44±0,96 мкм (p=0,01). Досить часто виявлялось розширення вивідних протоків з накопиченням в останніх секрету, що мав вигляд гомогенних пластинчастих мас з домішками поодиноких десквамованих епітеліоцитів (рис.4).

Схожа тенденція спостерігалась також і в білкових слинних залозах. В останніх на частку паренхіматозного компонента припадало 86,3±1,13%, на частку строми – 13,7±1,13%. Середній діаметр ацинусів склав 29,2±1,99% мкм. Будь-яких змін з боку протокової системи залоз даного типу нами виявлено не було.

Висновки

Введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок (глутамату натрію, понсо 4R, нітрату натрію) впродовж 4 тижнів призводить до збільшення відносної кількості паренхіматозного компонента, що відбувається, в першу чергу, за рахунок гіпертрофії кінцевих відділів.

Зазначені морфологічні зміни свідчать про підвищення секреторної активності слинних залоз язика, яке в свою чергу, можна розцінювати і як прояв захисної реакції, так і як наслідок стимуляції підвищеного слиновиділення комплексом харчових добавок.

Описані процеси більше виражені в слизових слинних залозах язика, ніж в білкових.

Перспективи подальших досліджень

Надалі планується вивчення особливостей будови малих слинних залоз язика після комбінованого впливу комплексу харчових добавок впродовж тривалого часу, а також вивчення особливостей морфо-функціонального стану інших структур язика при введенні в харчовий ра-

ціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок.

Література

1. Mustafina HM, Starchenko II, Koka VM, et al. Suchasni uiavlennia pro vplyv okremykh kharchovykh dobavok na orhanizm liudyny [Modern ideas about the effect of certain food additives on the human body].Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii. 2021; 21 (73): 194 -198. (Ukrainian).
2. Kris Gunnars. Are Nitrates and Nitrites in Foods Harmful? Healthline [updated Febr 10, 2020; cited 2020 Nov 24]. Available from: nitrates and nitrites harmfu https://www.healthline.com/nutrition/are
3. Koka VM, Starchenko II, Mustafina HM, Roiko NV. Suchasni pohliady na funktsionalnu morfolohiiu slyzovoi obolonky yazyka ta yii zminy za umov somatychnykh zakhvoriuvan ta vplyvu okremykh ekzohennykh poliutantiv [Modern views on the functional morphology of the mucous membrane of the tongue and its changes under somatic diseases and the influence of individual exogenous pollutants]. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2019; 3(152): 27–30. (Ukrainian).
4. Mustafina HM, Starchenko II, Koka VM et al. Suchasni pohliady na funktsionalnu morfolohiiu ta reparatyvni vlastyvosti pechinky [Modern views on the functional morphology of the mucous membrane of the tongue and its changes under somatic diseases and the influence of individual exogenous pollutants]. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2020; 2 (156): 43–48. (Ukrainian).
5. Koka VN, Starchenko II, Fylenko BN et al. Strukturnaia orhanyzatsyia krovenosnoho rusla yazyka krys v norme [Structural organization of the bloodstream of the tongue of rats is normal] Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii. 2020;20(72):129–132. (Russian).
6. Korzhevskyi DE, Hyliarov AV. Osnovy hystolohycheskoi tekhnyky [Fundamentals of histological technique]. SPb.; SpetsLyt; 2010. 95p. (Russian).
7. Bahrii MM, Dibrova VA, Popadynets OH, Hryshchuk MI. Metodyky morfolohichnykh doslidzhen [Methods of morphological research]. Vinnytsia; Nova knyha; 2016. 328 p. (Ukrainian).
8. Avtandylov HH. Osnovy kolychestvennoi patolohycheskoi anatomyy [Fundamentals of quantitative pathological anatomy].M.; Medytsyna; 2002. 239 p. (Russian).

Реферат

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЛКИХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ КОМБИНИРОВАННОГО ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Кока В.Н., Старченко И.И., Ройко Н.В., Филенко Б.Н., Мустафина Г.М.

Ключевые слова: пищевые добавки, язык, слюнные железы языка.

При определённых условиях некоторые пищевые добавки оказывают негативное влияние на состояние органов пищеварительной системы. Морфо-функциональные изменения в малых слюнных железах различных типов при включении в рацион пищевых добавок изучены недостаточно. Цель работы: изучение в эксперименте особенностей строения слизистых и белковых малых слюнных желез языка после комбинированного воздействия глютамата натрия, нитрита натрия, понсо 4R. в динамике на протяжении 4 недель. Материалы и методы: Исследование выполнено на 30 беспородных белых крысах. Животные экспериментальных групп дополнительно к стандартному рациону получали комбинацию пищевых добавок – глутамат натрия, понсо 4R, нитрат натрия в течении 1 и 4 недель. Животных выводили из эксперимента путем передозировки тиопенталового наркоза. Из препаратов языка изготавливали традиционные гистологические микропрепараты и полутонкие срезы по общепринятым методикам. Результаты. Средний диаметр концевых отделов слизистых слюнных желез языка интактных животных составил 55,7±2,89 мкм. В железах данного типа на долю паренхимы приходилось 70%, а 30% составляла строма. Средний диаметр секреторных отделов белковых слюнных желез языка интактных животных составлял 32,25±3,59 мкм. На долю паренхимы в белковых слюнных желез языка приходилось 75,9%, строма составляла соответственно 24,1%. Через 4 недели после включения в рацион лабораторных животных комплекса пищевых добавок в слизистых слюнных железах значительно увеличилось относительное количество паренхиматозного компонента - 91,0±0,30% (p=0,01), а стромального уменьшилось – 9,09±0,26% (p=0,01). Наблюдалось увеличение среднего диаметра ацинусов - 62,44±0,96 мкм (p=0,01). В белковых железах наблюдалась похожая тенденция. На долю паренхиматозного компонента приходилось 86,3±1,13%, на долю стромы - 13,67±1,13%. Средний диаметр ацинусов составил 29,63±0,96 (p = 0,03) мкм. Выводы. Включение в рацион лабораторных животных комплекса пищевых добавок (глутамата натрия, понсо 4R, нитрата натрия) на протяжении 4 недель приводит к увеличению в слюнных железах языка относительного количества паренхиматозного компонента, что происходит за счёт гипертрофии концевых отделов. Описанные процессы более выражены в слизистых слюнных железах языка, чем в белковых.

Summary

STRUCTURAL FEATURES OF LINGUAL MINOR SALIVARY GLANDS UNDER THE EXPERIMENTAL COMBINED EFFECT OF FOOD ADDITIVES.

Koka V.M., Starchenko I.I., Roiko N.V., Fylenko B.M., Mustafina G.M.

Key words: food additives, tongue, lingual salivary glands.

Under certain conditions, some food additives may have a negative effect on the state of the organs of the digestive system. Morphofunctional changes in the minor salivary glands of different types induced by consumed food have been insufficiently studied. The purpose of this experimental study is to investigate the structural features of the mucous and serous lingual minor salivary glands after combined exposure to monosodium glutamate, sodium nitrite, Ponceau 4R in the dynamics for 4 weeks. Matherials and Methods: 30 outbred albino rats were involved into the experiment. The standard ration for the rats of the experimental group was supplemented with complex food additives: monosodium glutamate, Ponceau 4R, sodium nitrite for 1 and 4 weeks. The rats were killed under thiopentone anesthesia overdose. Conventional histological microslides and semi-thin sections were made from the tongue specimens according to the standard technique. Results. The average diameter of the acini of the mucous lingual salivary glands of intact animals

was 55.7±2.89 μm. In the glands of this type, the parenchyma and the stroma was accounted for 70% and 30%, respectively. The average diameter of the secretory parts of the serous lingual salivary glands of intact animals was 32.25±3.59 μm. In the serous lingual salivary glands the parenchyma and the stroma accounted for 75.9% and 24.1%, respectively. Following 4 weeks after taking complex food additives with standard ration for the laboratory animals, the relative amount of parenchymatous component in the mucous salivary glands significantly increased (91,0±0,30)% (p=0,01), whereas the stromal component decreased (9,09±0,26)% (p=0,01). The increase in the average diameter of acini (62.44±0.96 μm (p=0.01) was detected. There was a similar tendency in serous glands. The parenchymatous and stromal component accounted for (86.3±1.13) % and (13.67±1.13)%, respectively. The average diameter of acini was 29.63 ± 0.96 (p = 0.03) μm. Conclusion. Four week-long consumption of complex food additives (monosodium glutamate, Ponceau 4R, sodium nitrate) supplemented with standard ration by the laboratory animals leads to an increase in the relative amount of parenchymatous component in the lingual salivary glands, which occurs due to hypertrophy of the acini. The described processes are more pronounced in the mucous lingual salivary glands compared to the serous ones.

DOI 10.31718/2077-1096.22.1.105
УДК 616.382-002:599.323.4

Максименко О.С., Гринь В.Г., Костиленко Ю.П.

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ТА ПРИНЦИПИ МОРФОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ ВЕЛИКОГО ЧЕПЦЯ БІЛИХ ЩУРІВ

Полтавський державний медичний університет

Великий чепець - це орган, що відноситься до периферійного відділу імунної системи за рахунок наявності в ньому спеціалізованих лімфоїдних структур, відомих під назвою молочних плям. Встановлено, що дані утвори призначені здійснювати імунний контроль над антигенним складом перитонеальної рідини та брати активну участь у різних патологічних процесах органів черевної порожнини. За даними літератури, великий чепець білих щурів є за основними морфологічними рисами (у мініатюрі), гомологічним людському. Мета дослідження. Вивчити загальний план будови та принципи морфометричного аналізу великого чепця білих щурів. Матеріали та методи. В експерименті задіяно 15 білих щурів-самців репродуктивного віку, масою від 278,08 до 346,47 грам. Після вівісекції, яка здійснена шляхом передозування тіопентал-натрієвого наркозу, проводився розтин черевної порожнини, з наступним повним оглядом внутрішніх органів у їх природному положенні, виконували оглядові фотознімки та приступали до безпосереднього вивчення великого чепця. Результати та їх обговорення. У процесі загального огляду вмісту очеревинної порожнини 15 піддослідних тварин не завжди великий чепець представляється у звичайному вигляді, у 3-ьох випадках він перебував у прихованому вигляді між петлями тонкої кишки. Були виконані лінійні заміри розміру великого чепця, дані отримані в результаті вивчення відповідної вибірки тварин, задавали в рамку прямокутних координат по осях абсциси та ординати відповідно, доповнивши їх на графіку паралельними лініями та отримали наочну діаграму про індивідуальну мінливість площі великого чепця. Висновки. При вивченні великого чепця певної кількісної вибірки білих щурів виявили, що в деяких випадках він перебуває у прихованій формі, розміщуючись переважно серед петель тонкої кишки. Великий чепець білих щурів відрізняється значною індивідуальною варіативністю форми та розмірів, що не піддається суворому метричному аналізу, особливо при визначенні його площі, що є головним показником його поверхневого контакту з перитонеальною рідиною, а отже, і з її антигенним складом.

Ключові слова: великий чепець, молочні плями, судинно-жирові аркади, експериментальна медицина, білі щури.

Дана наукова стаття є фрагментом виконання науково-дослідної роботи: «Морфо-функціональне вивчення внутрішніх органів людини та лабораторних тварин в різних аспектах експериментальної медицини», № державної реєстрації 0121U108258, роки виконання 2021-2025.

Вступ

Інтерес дослідників до великого чепця продиктований головним чином існуючим уявленням про його відношення до периферичного відділу імунної системи за рахунок наявності в ньому спеціалізованих лімфоїдних структур, відомих під назвою молочних плям Встановлено, що дані утвори призначені здійснювати імунний контроль над антигенним складом перитонеальної рідини та брати активну участь у різних патологічних процесах органів черевної порожнини [1, 2, 3]. Крім того, великому чепцю відводиться важлива роль у процесі оновлення та підтримки кількісної сталості перитонеальної рідини [4, 5].

Виходячи з цього стає цілком очевидним, що великий чепець неминуче виявляється задіяним у процесах розвитку перитонітів. При цьому слід вважати, що імунологічні реакції його молочних плям повинні бути вибірковими по відношенню до етіологічних факторів, в якості яких стають антигени відповідного походження [2, 6].

Зрозуміло, вивчення цих проблем клінічної медицини можливе лише у процесі експериментальних досліджень на лабораторних тваринах.