

УДК 616.316.1 – 018 – 092.9:577.118:615.099 – 053.82

Бойко В.О.

Морфологічні перетворення піднижньощелепної слинної залози за умов мікроелементозу у щурів молодого вікуКафедра анатомії людини (зав. – проф. В.З. Сікора) Сумський державний університет, м. Суми, Україна
anatomy_sumy@mail.ru

Резюме. Надходження в організм комбінації солей важких металів створює у організмі молодих щурів стан змодельованого техногенного мікроелементозу, при якому пошкоджується структура піднижньощелепної слинної залози, знижується її функціональна активність, відбувається зрив компенсаторно-приспосувальних механізмів та реакцій адаптації.

Ключові слова: слинні залози, солі важких металів.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень. Соціально-демографічний процес, що характеризується урбанізацією населення, збільшенням кількості та величини міст, ріст хімічної та електроенергетичної промисловості, використання мінеральних добрив, металомістких пестицидів, викиди у навколишнє середовище в різному фактичному стані – твердому, рідкому, газо-і пароподібному, відходів виробництва та вихлопів автомобільного транспорту, низький технологічний рівень на промислових підприємствах за останні десятиріччя створюють безперервний вплив на живі організми [5].

Мета дослідження. Встановити на макро-, мікро та ультрамікροструктурному рівнях закономірності організації структур піднижньощелепної слинної залози (ПЩСЗ) і зміни її хімічного складу за умов дії солей важких металів у молодих тварин.

Матеріал і методи дослідження

Для досягнення мети проведений експеримент на 30 білих безпорідних щурах-самцях молодого віку.

Всі досліді на тваринах проводили з дотриманням правил Європейської конвенції про захист тварин [3, 4, 6].

Щурів було розподілено на 2 серії: контрольну та експериментальну. Контрольну серію склали 6 щурів віком 4-х місяців вагою 169,16 ($\pm 5,103$) г. Тваринам експериментальної серії (24 тварини) 2-х місячного віку (віку прогресивного росту) давали протягом 2-х місяців питну воду з солями важких металів у концентрації, яка визначається у ґрунтах та водоймищах окремих районів Сумської області [1, 2]. Тварин виводили з експерименту на 1, 7, 14 та 21 добу, що відповідає загальноприйнятим термінам реадaptaції.

Методи дослідження:

- гістологічний та гістохімічний методи;
- морфометричний метод;
- визначення хімічного складу методом атомно-абсорбційної спектроскопії;
- растрова електронна мікроскопія тканини піднижньощелепної слинної залози;
- статистичний метод.

Результати дослідження та їх обговорення

При дослідженні органометричних показників піднижньощелепної залози щурів спостерігається тенденція до зменшення всіх лінійно-масових показників. Так, маса ПЩСЗ через 1 добу була меншою на 7,75% ($p=0,0001$) відносно контролю, на 7 - 14 добу реадaptaції – на 5,07% ($p=0,001$) та 3,29% ($p=0,0162$) відповідно, на 21 добу – на 2,36% ($p=0,0546$).

Лінійні розміри правої ПЩСЗ впродовж експерименту змінювалися наступним чином: на добу після припинення моделювання мікроелементозу довжина частки зменшилася відносно контролю на 7,02% ($p=0,0054$), ширина частки – на 13,55% ($p=0,0001$), товщина – на 12,65% ($p=0,0249$). Після

7 діб реадaptaції довжина частки ПЩСЗ зменшилася на 5,88% ($p=0,0026$), ширина – на 10,21% ($p=0,0001$), товщина – на 9,86% ($p=0,0394$). На 14 добу дослідження довжина частки ПЩСЗ змінилася на 4,36% ($p=0,0421$), ширина – на 8,64% ($p=0,0003$), товщина – на 7,61% ($p=0,0767$). Після 21 діб спостереження показники довжини, ширини та товщини частки ПЩСЗ змінюються на 3,61% ($p=0,025$), 6,03% ($p=0,0002$) та 5,33% ($p=0,2731$) відносно контрольної групи відповідно. Об'єм правої ПЩСЗ досліджуваних тварин змінюється разом з лінійними розмірами навіть після припинення надходження СВМ в організм. Через добу об'єм ПЩСЗ зменшується відповідно контролю на 29,51% ($p=0,0001$), на 7 добу на 23,61% ($p=0,0001$), на 14 добу – на 19,61% ($p=0,0005$), на 21 добу – на 14,85% ($p=0,0024$) (Рис. 1).

Після 21 доби спостереження за процесами реадaptaції в ПЩСЗ молодих тварин залишаються незначні явища набряку, підвищена, в порівнянні з контролем, кількість

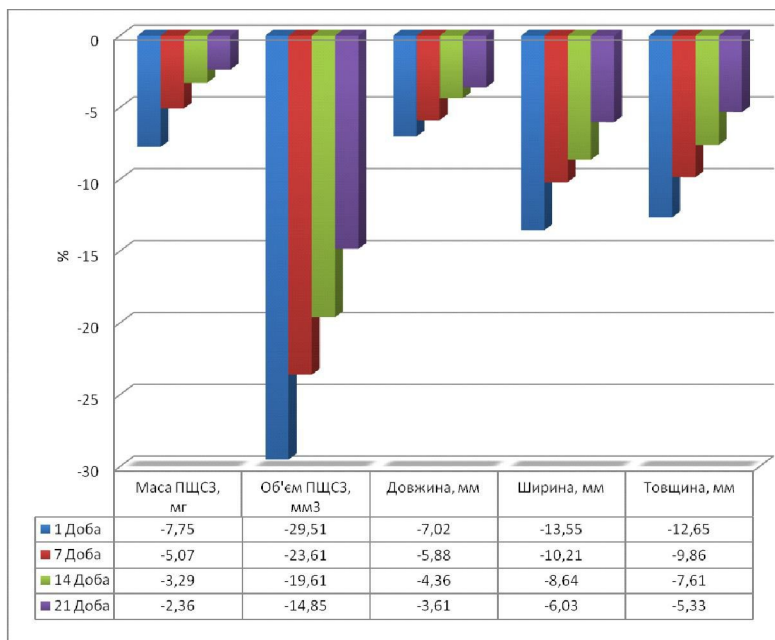


Рис. 1. Відсоткове співвідношення органометричних показників у щурів молодого віку після впливу СВМ впродовж 60 діб

сполучної тканини навколо судин, протоків залози та між її часточками. Виразність дистрофічних змін залозистих клітин у значному ступені згладжується, залишаються поодинокі вогнища змінених glanduloцитів (Рис. 2).

На 21 добу дослідження спостерігається зменшення кінцевих відділів, а саме діаметр зовнішній (Дз) та діаметр просвіту (Дп) на 3,41% ($p=0,0236$) та 1,61% ($p=0,0922$) відповідно. Висота епітеліоцитів (Ве) зменшується на 2,53% ($p=0,0592$). Змінюється в розмірах протокова система. Вставні протоки: Дз та Ве зменшуються на 1,56% ($p=0,0688$) та 3,84% ($p=0,0001$) відповідно, збільшується Дп – 2,17% ($p=0,0001$). Відповідно до контролю, йде зміна показників посмугованих проток: зменшується Дз – 1,10% ($p=0,1718$) та Ве – 3,91% ($p=0,0008$), збільшується Дп – 3,26% ($p=0,0062$) (Рис. 3).

Після 60-добового моделювання впливу солей важких металів на ПЩСЗ у щурів молодого віку на 21 добу

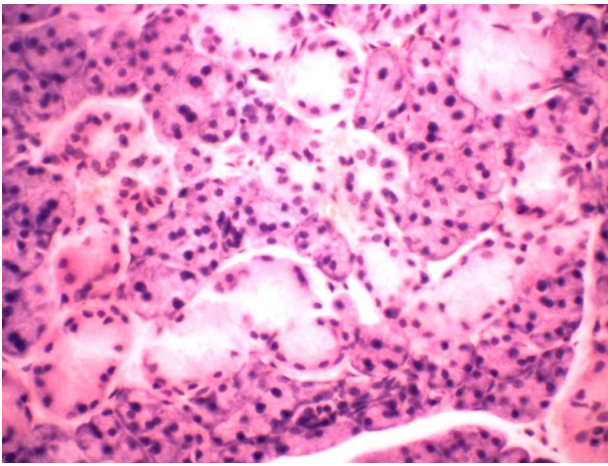


Рис. 2. Піднижньощелепна слинна залоза молодого щура, 21 доба експерименту. Збільшення $\times 400$. Забарвлення гематоксилін-еозином. 1 – ушкоджений епітелій, 2 – набряк

реадаптації на електронних сканограмах виявлялися більш глибокі порушення, які проявлялися розширенням протокового апарату з накопиченням густого слизу, розширенням і повнокров'ям судин мікроциркуляторного русла, вогнищевою дезінтеграцією залозистих кінцевих відділів з

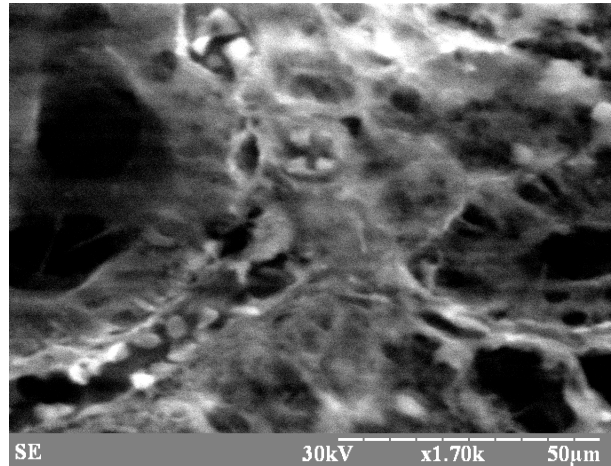


Рис. 4. Електронна сканограма ПЩСЗ. Група тварин молодого віку, 21 доба реадаптації після 60 діб моделювання мікроелементозу. 1 – залози з дистрофічними змінами, 2 – міжчасточкова протока із залишками слизу, 3 – гемокапіляри, 4 – посмугована протока. 36 $\times 1700$

2. В умовах мікроелементозів в паренхімі залози виникають атрофічні і дистрофічні зміни.

3. У експериментальній серії відмічалась пряма залежність між більш пізнім терміном дослідження реадаптації і відновленням глибокої структурної перебудови на тлі розладів мікроциркуляції.

Перспективи подальших досліджень

У подальшому планується вивчити в експерименті морфометричні та ультрамікроскопічні зміни слинних залоз зрілих та старих тварин на тканинному та клітинному рівнях за умов впливу техногенних мікроелементозів.

Література

1. Вашкулат Н. П., Пальгов В. И., Спектор Д. Р. Установление уровней содержания тяжелых металлов в почвах Украины // Доклади та здоров'я. – 2002. – № 2. – С. 44-47.
2. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2006 році. – Суми: Видавництво «Джерело», 2007. – С. 8 – 21.
3. Западнюк В. И. Лабораторные животные / В. И. Западнюк, И. П. Западнюк, Е. А. Захария. – Киев: Вища школа. - 1985. – 385 с.
4. Кожемякін Ю. М., Хромов О. С., Філоненко М. А., Сайфетдінова Г. А. Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними. – К.: Авіцена. - 2002. – 319 с.
5. Шабський Б.М., Федоренко В.І. Обмін свинцю і завдання профілактичної та клінічної медицини // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. - 2000. - №2. - С.109-111.
6. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. – Strasbourg, 1986. - №123. – 52 p.

Бойко В.А.

Гистологические изменения слюнных желез в условиях техногенных микроэлементозов

Резюме. Поступление в организм комбинации солей тяжелых металлов создает у молодых крыс состояние моделируемого техногенного микроэлементоза, при которых повреждаются структура поднижнечелюстной слюнной железы, снижается её функциональная активность, происходит срыв компенсаторно-приспособительных механизмов и реакций адаптации.

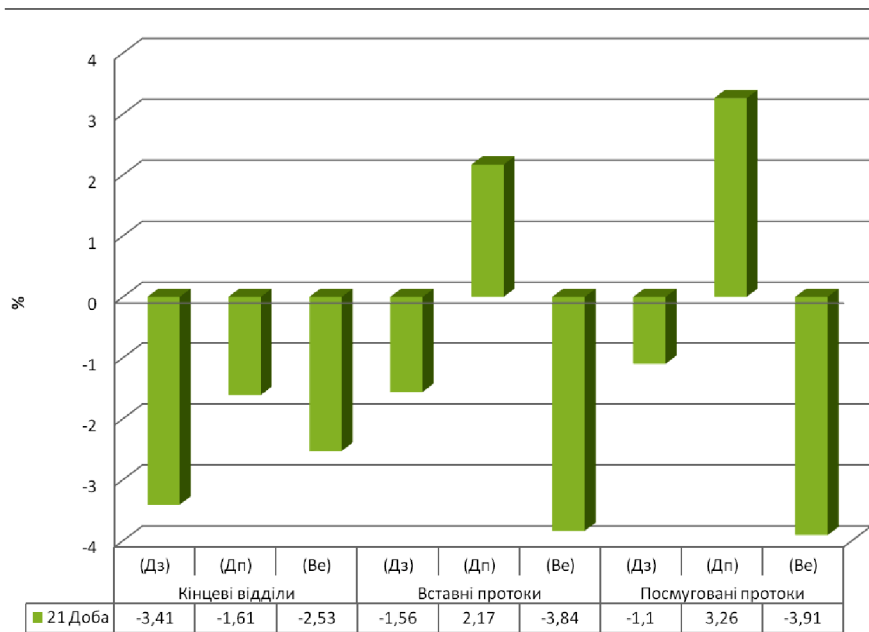


Рис. 3. Відсоткове співвідношення морфометричних показників у щурів молодого віку після впливу СВМ впродовж 60 діб на 21 добу дослідження

дистрофічними змінами епітелію, склеротизацією стромального компоненту (Рис. 4).

При спектральному аналізі ПЩСЗ щурів молодого віку на 21 добу реадаптації після вживання підвищеної кількості солей цинку, міді, хрому, марганцю, свинцю та заліза впродовж 60 діб концентрація останніх зросла на 20,43% ($p=0.0001$), 68,32% ($p=0.0003$), 54,41% ($p=0.0001$), 66,66% ($p=0.0059$), 150% ($p=0.0001$) та 31,11% ($p=0.0028$) відповідно в порівнянні з контрольною серією тварин.

Висновки

1. У піднижньощелепних залозах щурів визначаються зміни морфофункціонального гомеостазу, які полягають у зниженні функціональної активності, зриві компенсаторно-приспособувальних механізмів та реакцій.

Ключевые слова: слюнные железы, соли тяжелых металлов.

Boiko V.A.

Morphological Transformation of the Submandibular Salivary Gland under the Conditions of Microelementosis in Young Rats
Abstract. Intake of a combination of heavy metals creates a

condition in young rats modeled anthropogenic microelementoses in which damaged the structure of the submandibular salivary gland, decreases its functional activity, there is a failure of compensatory-adaptive mechanisms and adaptation responses.

Keywords: salivary glands, heavy metal salts.

Надійшла 22.06.2015 року.

УДК: 616-001.17: 599.323.4:612.416

Булько І.В.

Морфологічні зміни у селезінці щурів у пізні терміни після опіку шкіри та застосування лактопротеїну з сорбітолом

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна
bulkoira@gmail.com

Резюме. Обов'язковою складовою лікування опікової хвороби є дезінтоксикаційна терапія: внутрішньовенна інфузія препаратів реологічної та протишокової дії.

Мета дослідження – встановити морфологічні ознаки пошкодження та компенсаторно-приспосувальних змін селезінки щурів через 14, 21 і 30 діб після опіку шкіри II-III ступеня та проявів корекції пошкоджень в результаті використання комплексних інфузійних колоїдно-гіперосмолярних розчинів лактопротеїну з сорбітолом.

Матеріал і методи дослідження. Експериментальні дослідження опікової травми були виконані на 56 нелінійних щурах обох статей масою 150-170 г. До групи № 1 (контрольна група – 8 тварин) були віднесені щури без опіку, яким протягом 5-6 хвилин проводили внутрішньовенну інфузію в нижню порожнисту вену 0,9 % розчину NaCl у дозі 10 мл/кг; до групи № 2 (24 тварини) – щури після опіку шкіри, яким протягом 5-6 хвилин проводили внутрішньовенну інфузію в нижню порожнисту вену розчину 0,9 % розчину NaCl у дозі 10 мл/кг; до групи № 3 – щури після опіку шкіри, яким протягом 5-6 хвилин проводили внутрішньовенну інфузію в нижню порожнисту вену розчину лактопротеїну з сорбітолом у дозі 10 мл/кг (24 тварини).

Результати роботи. У ході експериментального дослідження доведено, що у щурів з опіковою травмою шкіри, яким вводили розчин лактопротеїну з сорбітолом дистрофічні та деструктивні зміни селезінки були менше виражені, ніж у щурів, яким вводили 0,9 % розчин NaCl.

Висновки. Лактопротеїн з сорбітолом за умов розвитку термічної травми проявляє адаптогенні властивості зростання цитогенності розширених периаартеріальних зон, також зон крайових; розмноження та гіпертрофія ретикулярних клітин.

Ключові слова: опікова травма, селезінка, морфологічні зміни, фармакологічна корекція.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень. Опікова травма є одним з найбільш важких видів травматизму. Збільшується число масових уражень, пов'язаних з техногенними катастрофами, воєнними конфліктами, пожежами з великою кількістю постраждалих від опіків [6].

Відомо, що однією з основних причин розвитку інфекції та інфекційних ускладнень у обпалених є досить глибока супресія гуморального та клітинного імунітету [1]. Ендотоксини, нерозчинні компоненти клітинного детриту при опіках, травмах та інших тканинних ушкодженнях руйнуються в селезінці. Селезінка бере активну участь в імунній відповіді – її клітини розпізнають чужорідні для даного організму антигени і синтезують специфічні антитіла [3]. Результати досліджень показують, що клітини вродженої імунної системи, в першу чергу макрофагів і нейтрофілів, стають гіперреактивними щодо бактерій і бактеріальних токсинів [4, 5].

Обов'язковою складовою лікування опікової хвороби клініцисти вважають дезінтоксикаційну терапію: внутрішньовенну інфузію препаратів реологічної та проти-

шокової дії [2]. На теперішній час, цілком невизначеними є гістоморфологічні, ультраструктурні і мікоморфометричні ознаки пошкодження селезінки щурів на різних рівнях їх структурної організації у віддалений термін після опіку шкіри середнього ступеня важкості та за умов корекції виявлених пошкоджень комплексними інфузійними препаратами, зокрема колоїдно-гіперосмолярними розчинами лактопротеїну з сорбітолом.

Мета дослідження – встановити морфологічні ознаки пошкодження та компенсаторно-приспосувальних змін селезінки щурів через 14, 21 і 30 діб після опіку шкіри II-III ступеня та проявів корекції пошкоджень в результаті використання комплексних інфузійних колоїдно-гіперосмолярних розчинів лактопротеїну з сорбітолом.

Матеріал і методи дослідження

Експериментальні дослідження опікової травми були виконані на 56 нелінійних щурах обох статей масою 150-170 г. Під час роботи з лабораторними тваринами дотримувались рекомендацій Європейської комісії щодо проведення медико-біологічних досліджень з використанням тварин та методичними рекомендаціями Державного фармакологічного центру МОЗ України. Досліди проводились з урахуванням "Правил доклінічної оцінки безпеки фармакологічних засобів (GLP)". Дослідження проводили в лабораторії кафедри фармакології ВНМУ.

До групи № 1 (контрольна група – 8 тварин) були віднесені щури без опіку, яким протягом 5-6 хвилин проводили внутрішньовенну інфузію в нижню порожнисту вену 0,9 % розчину NaCl у дозі 10 мл/кг; до групи № 2 (24 тварини) – щури після опіку шкіри, яким протягом 5-6 хвилин проводили внутрішньовенну інфузію в нижню порожнисту вену розчину 0,9 % розчину NaCl у дозі 10 мл/кг; до групи № 3 – щури після опіку шкіри, яким протягом 5-6 хвилин проводили внутрішньовенну інфузію в нижню порожнисту вену розчину лактопротеїну з сорбітолом у дозі 10 мл/кг (24 тварини).

Усім тваринам перед моделюванням патологічного стану, бічні поверхні тулуба брили механічною машинкою та безпечною бритвою. Опіковий шок викликали шляхом прикладання 4-ох мідних пластинок (по дві пластинки з кожного боку), які попередньо тримали протягом 6-ти хв. у воді на дерев'яній підставці з постійною температурою 100°C. Загальна площа опіку у щурів зазначеної маси складає 21-23 % при експозиції 10 сек, що є достатнім для сформовування опіку III-а ступеня та викликання шокового стану середнього ступеня важкості. Катетер встановлений у стегновій вені підшивався під шкіру, його просвіт по всій довжині заповнювався титрованим розчином гепарину (0,1 мл гепарину на 10 мл 0,9 % розчину NaCl) після кожного ведення речовин. Перше введення здійснювали через 1 год. після моделювання патологічного стану, наступні інфузії виконувались раз на добу. Бриття тварин, постановка опіків та катетеризацію магістральних судин здійснювали в умовах пропофолового наркозу