

When evaluating the effect on the morpho-functional parameters of the male reproductive system, macroscopic examination of seminal vesicles was performed, which included an external examination to detect pathological abnormalities, measure the size and mass of both seminal vesicles, the ratio of seminal vesicles to body weight, as well as determined the mass and mass ratios of seminal vesicles. We studied changes in function and structure in the seminal vesicles of white rats weighing 200-220 g at the age of 7-8 months, which were used to simulate circulatory disorders. The organoleptic parameters of rat family vesicles change when modeling circulatory disorders. When modeling violations of the cycle, the plan of the structure of seminal vesicles did not change; however, deviations of the morphometric parameters of the organ were established. Thus, morphometric parameters were significantly changed in the early and late stages after modeling of circulatory disorders. When modeling circulatory disorders, we found that on the ligation side: the lining of the tubules is represented by several rows of rounded epithelial cells with a centrally located round nucleus and a light cytoplasm. Some epithelial cells are desquamated into the lumen of the tubules, their cytoplasm is vacuolated, the contours of the nuclei are fuzzy. The stroma is moderately edematous, in the vessels – the phenomenon of erythrostatics. Small accumulations of lymphocytes and single segmented leukocytes are perivascular in places. A morphometric study found that the mucous membranes of the main ducts of the familial vesicles were covered with cylindrical epitheliocytes. The average cell height was $10.727 \pm 0.42 \mu\text{m}$, width $4.65 \pm 0.58 \mu\text{m}$. The nuclei of the epitheliocytes are located in the basal part of the cells, rounded. They are characterized by a uniform distribution of chromatin. The nuclei of epithelial cells are large, as evidenced by their size indicators: the larger diameter is $5.42 \pm 0.19 \mu\text{m}$, smaller – $3.20 \pm 0.07 \mu\text{m}$. When modeling circulatory disorders, we found that on the 7th day bandage, the average cell height was $15.23 \pm 0.58 \mu\text{m}$, width $6.54 \pm 0.58 \mu\text{m}$. Epitheliocyte nuclei: larger diameter is $6.37 \pm 0.27 \mu\text{m}$, smaller – $4.65 \pm 0.07 \mu\text{m}$. At day 20, the average cell height was $14.52 \pm 0.43 \mu\text{m}$, width $5.95 \pm 0.58 \mu\text{m}$. Epithelial cell nuclei have their dimensions: larger diameter is $6.15 \pm 0.25 \mu\text{m}$, smaller – $4.21 \pm 0.06 \mu\text{m}$.

Conclusions. Changes in blood circulation of the reproductive system occur at all levels of the organization. The mass of seminal vesicles increases 1.5 times on the seventh day, and 1.9 times up to 20 days. During the morphometric study of seminal vesicles on the seventh day, the sizes of all cell parameters increase due to changes that we associate with stagnant manifestations of circulatory disorders. On the 20th day, cell size indices decrease, and dystrophic changes in seminal vesicle cells are observed.

Key words: seminal vesicles, circulation disorders.

*Рецензент – проф. Білаш С. М.
Стаття надійшла 25.02.2020 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2020-1-155-307-312

УДК 616. 316. 1: 599. 323. 1

Крамаренко Д. Р.

РЕМОДЕЛЮВАННЯ ПРОТОВОЇ СИСТЕМИ ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ ПІСЛЯ ВПЛИВУ 1 % ЕФІРУ МЕТАКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

rkrarenko2017@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом НДР «Експериментально-морфологічне вивчення дії криоконсервованих препаратів кордової крові та ембріофетоплацентарного комплексу (ЕФПК), дифереліну, етанолу та 1 % ефіру метакрилової кислоти на морфофункціональний стан ряду внутрішніх органів», № державної реєстрації 0119U102925.

Вступ. Великі слинні залози розташовані за межами ротової порожнини, та з'єднуються з нею за допомогою вивідних проток. Система вивідних проток складається з вставних, посмугованих, внутрішньочасточкових і міжчасточкових проток та загальної вивідної протоки [1]. Слинні залози виробляють слину різного хімічного складу, яка відрізняється високим рівнем метаболізму, пов'язаним із енергоємними процесами синтезу та секреції слини. Секреторна функція забезпечена симпатичною та парасимпатичною іннервацією, гормональним впливом, місцевими регуляторними речовинами та постійною взаємодією гландулоцитів із системою кровопостачання [2].

Слинні залози, виконуючи різноманітні функції, мають здатність до своєрідних реакцій на різні зовнішні впливи і внутрішньоорганні порушення [3,4]. Секреторна активність слинних залоз має дуже

важливу роль в забезпеченні гомеостазу та мікробіоцинозу порожнини рота, від яких залежить, як виникнення стоматологічної патології та й в загалом соматичного здоров'я людини [5]. Кількісний та якісний склад слини, яка є продуктом діяльності слинних залоз, як відомо, залежить як від стану гландулоцитів кінцевих відділів залоз так і від стану клітин протокової системи, тому вивчення морфології вивідних проток залоз під впливом різних екзогенних чинників має велике практичне значення.

Доведено, що при тривалому впливі метилметакрилату на слизову оболонку порожнини рота щурів, в концентрації 1% протягом 30 діб, спостерігаються структурні зміни в усіх шарах слизової, що формують розвиток токсичного запального процесу. У підслизовому шарі в частині випадків виявляються ознаки негранулематозного запалення. Отже, вважають фахівці, при зубному протезуванні з використанням акрилових пластмас необхідно враховувати можливу токсичну дію метилметакрилату і проводити заходи щодо зменшення цього впливу [6]. Зубні протези, виготовлені з акрилових пластмас, нерідко є причиною запалення слизової оболонки порожнини рота, або «акрилового стоматиту». За статистикою у 35% хворих після протезування стоматологічними пласт-

масами з'являється алергія у вигляді симптомокомплексу [7].

Таким чином дослідження органів після впливу мономерів метакрилату розташованих поза межами ротової порожнини, але в безпосередній близькості від неї має велике практичне значення.

Метою роботи було особливості структурної організації протокової системи піднижньощелепної залози щурів після дії 1 % ефіру метакрилової кислоти.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження було проведено на 60 білих безпородних щурів-самців – контрольна група 14 тварин та експериментальна – 46, яким обробляли слизову оболонку порожнини рота 1% розчином метилового ефіру метакрилової кислоти протягом 30 діб [8]. Тварини вилучалися з експерименту на 14 та 30 доби, фрагменти піднижньощелепних залоз були ущільнені в епон-812 та парафін [9]. Напівтонкі зрізи забарвлювали поліхромним барвником, метиленовим синім та гематоксилін-еозином [10]. Гістологічне та морфометричне дослідження було проведено за допомогою мікроскопу Biogex-3 VM-500T з цифровою мікрофотонасадкою DCM 900 з адаптованими для даних досліджень програмами. Результати, кількісний аналіз морфометричного дослідження та статистичну обробку морфометричних даних проводили із загальноприйнятими статистичними методами з використанням програми Excel [11].

Визначали діаметри зовнішній та просвіту проток, з визначенням висоти епітеліоцитів. Утримання і маніпуляції з тваринами проводили відповідно до «Спільним етичним принципам експериментів на тваринах», прийнятих Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001), також керувалися рекомендаціями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» [12].

Результати дослідження та їх обговорення. При проведенні морфометричного дослідження підниж-

ньощелепних слинних залоз щурів встановлено, що у щурів контрольної групи середнє значення зовнішнього діаметру вставних проток становило $18,12 \pm 1,05$ мкм, діаметру просвіту – $3,19 \pm 0,02$ мкм, висота епітеліоцитів складала $6,87 \pm 0,07$ мкм (табл. 1).

На чотирнадцяту добу експерименту зовнішній діаметр вставних проток достовірно зменшився на 13,02 %, порівняно з контрольною групою ($p < 0,05$) і становив $15,76 \pm 1,03$ мкм. Також спостерігалось достовірне зменшення діаметру просвіту на 26,01 % до $2,36 \pm 0,02$ мкм. Висота епітеліоцитів на чотирнадцяту добу дорівнювала $6,87 \pm 0,07$ мкм, що на 18,05 % було достовірно більшим за показники в контрольній групі ($p < 0,05$) (табл. 1). На тридцяту добу дослідження встановлено зменшення зовнішнього діаметру вставних проток піднижньощелепних залоз щурів до $15,04 \pm 1,01$ мкм, та достовірно не відрізнялось від попереднього терміну експерименту ($p < 0,05$) але, достовірно, на 16,10 % було меншим за показники в контрольній групі. Діаметр просвіту зменшився на 7,63 %, порівняно з чотирнадцятою добою експерименту і складав $2,04 \pm 0,01$ мкм, що також було достовірно меншим на 31,66 % за показники в контрольній групі тварин ($p < 0,05$). Середні значення висоти епітеліоцитів зменшились на 24,67 % порівняно з чотирнадцятою добою експерименту, та на 11,06 % були достовірно менші за значення в контрольній групі ($p < 0,05$). середні значення на тридцяту добу дорівнювали $6,11 \pm 0,05$ мкм (табл. 2).

Таблиця 1 – Морфометричні показники вставних проток піднижньощелепних залоз (мкм)

Вставні протоки	Діаметр зовнішній	Діаметр просвіту	Висота епітеліоцитів
Контрольна група	$18,12 \pm 1,05$	$3,19 \pm 0,02$	$6,87 \pm 0,07$
14 доба	$15,76 \pm 1,03$ *	$2,36 \pm 0,02$ *	$8,11 \pm 0,06$ *
30 доба	$15,04 \pm 1,01$ *	$2,18 \pm 0,01$ ***	$6,11 \pm 0,05$ ***

Примітка: * – $P < 0,05$ порівняно з контрольною групою; ** – $P < 0,05$ порівняно з попереднім терміном спостереження.

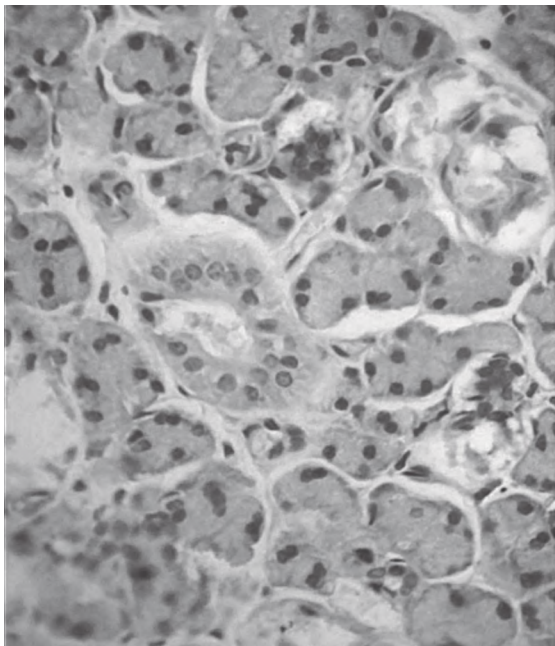


Рисунок 1 – Вставні протоки у часточках піднижньощелепної залози щурів на 30 добу після дії 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти. Заб. г.-е. 36.: x 400.

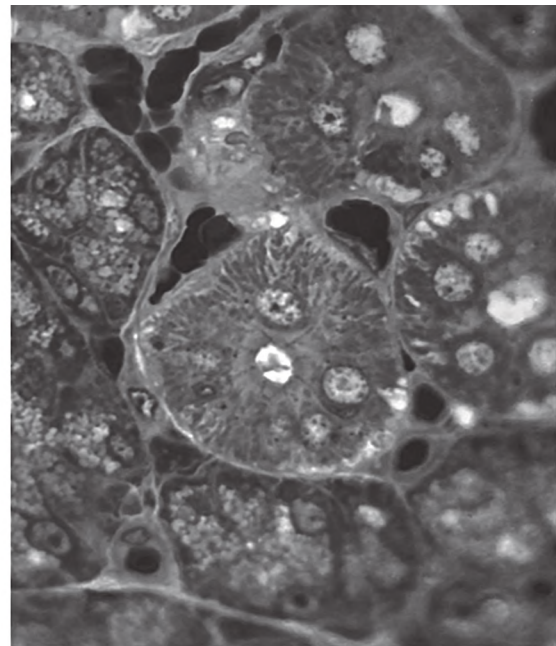


Рисунок 2 – Посмуговані протоки піднижньощелепної слинної залози щурів контрольної групи. Напівтонкий зріз. Заб.: метиленовим синім. 36.: x 400.

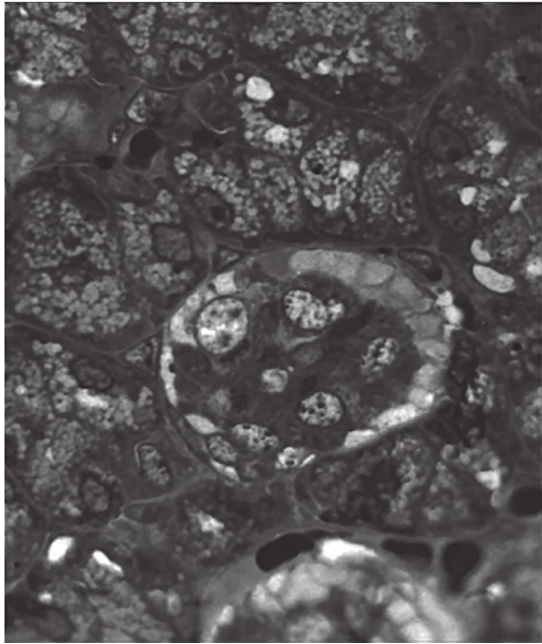


Рисунок 3 – Посмуговані протоки та капіляри в часточках піднижньощелепної залози щурів на 30 добу після дії 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти. Напівтонкий зріз. Заб. метиленовим синім. Зб.: x 400.

При мікроскопічному дослідженні glandулоцити проток мали неправильну форму, ядра видовжені, базофільні, в базальних відділах цитоплазми визначалась велика кількість вакуолей (рис. 1).

При морфометричному дослідженні посмугованих проток піднижньощелепних слинних залоз щурів контрольної групи встановлено, що їх зовнішній діаметр становив $34,12 \pm 1,97$ мкм, діаметр просвіту – $5,01 \pm 0,03$ мкм. Висота епітеліоцитів складала $14,15 \pm 0,07$ мкм (табл. 2).

Стінка посмугованих проток була утворена клітинами, які мали переважно призматичну форму, в протоках визначався просвіт, з невеликою кількістю гомогенного секрету. Базальна посмугованість утворена складками, які звужувались у напрямку до апікальної поверхні клітин. Навколо проток візуалізувалась велика кількість судин гемомікроциркуляторного русла (рис. 2).

Таблиця 2 – Морфометричні показники посмугованих проток піднижньощелепних залоз (в мкм)

Посмуговані протоки	Діаметр зовнішній	Діаметр просвіту	Висота епітеліоцитів
Контрольна група	$34,12 \pm 1,97$	$5,01 \pm 0,03$	$14,15 \pm 0,07$
14 доба	$29,68 \pm 1,94$ *	$3,75 \pm 0,02$ *	$13,72 \pm 0,03$ *
30 доба	$30,16 \pm 1,90$ *	$4,41 \pm 0,03$ ***	$11,88 \pm 0,03$ ***

Примітка: * – $P < 0,05$ порівняно з контрольною групою; ** – $P < 0,05$ порівняно з попереднім терміном спостереження.

На чотирнадцяту добу дослідження зовнішній діаметр посмугованих проток становив $29,68 \pm 1,94$ мкм, що на 13,01 % було меншим за значення в контрольній групі тварин ($P < 0,05$). Середні значення діаметру просвіту достовірно зменшились на 25,15 % та склали $3,75 \pm 0,02$ мкм. Висота епітеліоцитів також зменшилась на 3,04 % та становила $13,72 \pm 0,03$ мкм, порівняно з її значеннями в контрольній групі ($P < 0,05$) (табл. 2).

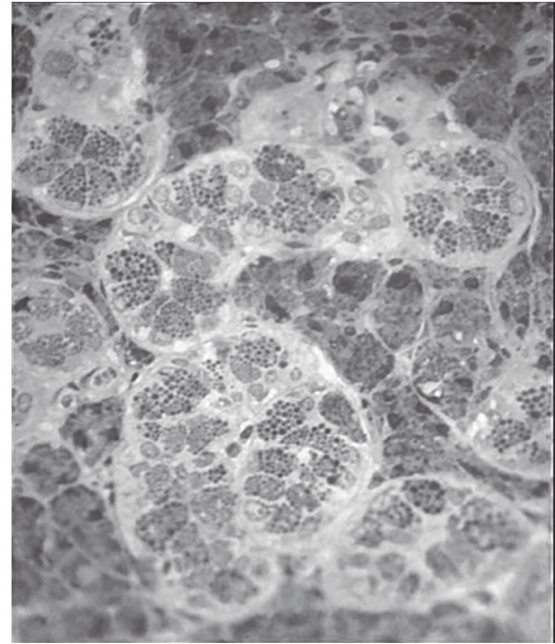


Рисунок 4 – Гранули в епітеліоцитах гранулярних проток в часточках піднижньощелепної залози щурів контрольна група. Напівтонкий зріз. Заб. поліхромним барвником. Зб.: x 100.

На 30-ту добу базальний контур посмугованих проток мав рівний контур. Світлі ядра розміщувались в центральній частині протокових епітеліоцитів, мали переважно декілька ядерець, просвіт звужений, заповнений оптичнощільним вмістом. Цитоплазма неоднорідна, в базальній частині клітин виявлялась велика кількість вакуолоподібних розширень (рис. 3).

На тридцяту добу експерименту середні значення зовнішнього діаметру посмугованих проток піднижньощелепних слинних залоз становили $30,16 \pm 1,90$ мкм, що достовірно не відрізнялось від показників попереднього терміну дослідження та достовірно було меншим за значення в контрольній групі на 11,60 % ($P < 0,05$). Діаметр просвіту збільшився на 17,6 % порівняно з чотирнадцятою добою і дорівнював $4,41 \pm 0,03$ мкм, але був достовірно меншим на 11,98 % за його значення в контрольній групі ($P < 0,05$). Середні значення висоти епітеліоцитів на тридцяту добу зменшились на 13,41 % порівняно з чотирнадцятою добою, та склали $11,88 \pm 0,03$ і на 16,04 % були достовірно меншими за показники контрольної групи ($P < 0,05$) (табл. 2).

При морфометричному дослідженні встановлено, що у щурів контрольної групи середні значення зовнішнього діаметру гранулярних проток становили $38,30 \pm 0,05$ мкм, діаметру просвіту – $8,49 \pm 0,06$ мкм, середні значення висоти епітеліоцитів склали $15,44 \pm 0,43$ мкм (табл. 3).

Таблиця 3 – Морфометричні показники гранулярних проток піднижньощелепних залоз (в мкм)

Гранулярні протоки	Діаметр зовнішній	Діаметр просвіту	Висота епітеліоцитів
Контрольна група	$38,30 \pm 0,05$	$8,49 \pm 0,06$	$15,44 \pm 0,43$
14 доба	$32,17 \pm 0,04$ *	$6,11 \pm 0,05$ *	$17,42 \pm 0,33$ *
30 доба	$32,70 \pm 0,05$ ***	$7,22 \pm 0,06$ ***	$12,81 \pm 0,35$ ***

Примітка: * – $P < 0,05$ порівняно з контрольною групою; ** – $P < 0,05$ порівняно з попереднім терміном спостереження.

Стінка проток була утворена секреторними епітеліоцитами, які розміщувались в один ряд та мали циліндричну форму. В цитоплазмі визначалась велика кількість секреторних гранул. Вони проявляли поліхроматофілію, мали різні розміри та були різної оптичної щільності (рис. 4).

Середні значення зовнішнього діаметру гранулярних проток піднижньощелепної залози щурів на чотирнадцяту добу експерименту становили $32,17 \pm 0,04$ мкм, що на 16,01 % достовірно менше за показники в контрольній групі ($p < 0,05$). Діаметр просвіту достовірно зменшився на 28,03 %, та дорівнював $6,11 \pm 0,05$ мкм ($p < 0,05$). Висота епітеліоцитів складала $17,42 \pm 0,33$ мкм, що було достовірно більшим на 12,82 % за результати контрольної групи тварин ($p < 0,05$) (табл. 3).

На тридцяту добу дослідження середні значення зовнішнього діаметру гранулярних проток піднижньощелепної залози щурів дорівнювали $32,70 \pm 0,05$ мкм, що на 1,65 % було меншим від показників на чотирнадцяту добу, та достовірно на 14,62 % менше за їх значення в контрольній групі щурів ($p < 0,05$). Діаметр просвіту збільшився порівняно з чотирнадцятою добою на 18,17 % та становив $7,22 \pm 0,06$ мкм, але достовірно на 14,96 % був меншим від результатів в контрольній групі. Висота епітеліоцитів гранулярних проток піднижньощелепних залоз на тридцяту добу становила $17,42 \pm 0,05$ мкм, що на 22,46 % було достовірно меншим за значення попереднього терміну дослідження, і меншим на 17,03 % за результати контрольної групи тварин ($p < 0,05$) (табл. 3).

Як відомо, процес утворення слини складається з двох процесів, які між собою взаємопов'язані, а саме, секреція органічних речовин, та фільтрації рідини з оточуючого кровоносного русла, участь в якій приймають як кінцеві відділи, так і протокова система залоз. В роботах Єрошенко Г. А. наголошується, що роль внутрішньочасточкових проток полягає саме в модифікації електролітного складу слини, яка утворилася в ацинусах і регуляції вмісту води [13].

Отже після дії 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти простежується майже однонаправлена реакція протокової системи піднижньощелепних залоз із малими слинними залозами залозистої зони піднебіння. На 14-ту добу дослідження вставні протоки малих слинних залоз піднебіння реагували збільшенням висоти епітеліоцитів на 26 %, із зменшенням діаметру просвіту на 32 %, та вірогідним зменшенням висоти епітеліоцитів до 30-ї доби на 19 % і на 40 % зменшенням діаметру просвіту [14]. Вставні протоки піднижньощелепної залози реагували зменшенням діаметру просвіту на 26,01 % із збільшенням висоти епітеліоцитів на чотирнадцяту добу на 18,05 % порівняно з показниками в контрольній групі ($p < 0,05$) (табл. 1). На тридцяту добу діаметр просвіту зменшився на 31,66 % порівняно з показниками в контрольній групі тварин ($p < 0,05$) із зменшенням висоти епітеліоцитів на 11,06 %. Дані зміни обумовлені на 14 добу гіпергідратацією перипротокової сполучної тканини внаслідок звуження резистивної ланки [15] та розширенням ємнісної ланки [16], що призвело до порушення відтоку крові та як наслідок виходу рідини в оточуючий інтерстицій, що проявляється компенсаторною реакцією епітеліоцитів та підтверджується збільшенням їх висоти, але як наслідок

на 30 добу це призводить до виснаження клітин протокового епітелію із зменшенням діаметру просвіту, що пояснює утруднення виведення секрету з кінцевих відділів в протокову систему. Вочевидь спостерігаємо менший відсоток змін в піднижньощелепній слинній залозі, на відміну від малих слинних залоз залозистої зони твердого піднебіння, так як на них проявляється прямий вплив подразника безпосередньо в ротовій порожнині, на відміну від великих слинних залоз розташованих поза її межами.

Як відомо саме роль посмугованих проток полягає в модифікації секрету і насичення його рідиною. В проведених раніше дослідях на слинних залозах при стимуляції їх прозерином та платифіліном простежувалось різке збільшення діаметру просвіту: при дії прозерину на 165,3 % та 197 % при дії платифіліну з вірогідним збільшенням діаметру просвіту обмінної ланки на 120,9 % після дії прозерину та 147,4 % після дії платифіліну [17], що було протилежним дії ефіру метакрилової кислоти де його значення на 11,98 % були меншими за значення в контрольній групі щурів на 30-ту добу експерименту, та на 25,15 % менші на 14-ту добу дослідження, із збільшенням діаметру просвіту капілярів на 29,50 % [18]. Отже, посмуговані протоки реагують на стимуляцію слинних залоз різними екзогенними чинниками, що підтверджується їх реакцією на дію платифіліну та прозерину, а саме на збільшення потоку стимульованої слини за рахунок води через посмуговані протоки з оточуючого інтерстицію внаслідок розширення обмінної ланки, при дії ж метакрилату реакція посмугованих проток була обумовлена порушенням насичення рідиною секреторних продуктів у системі проток з компенсаторною дією в середині експерименту.

До протокової внутрішньочасточкової системи у гризунів належать також гранулярні протоки, які містять оптично щільні гранули з секретом, переважно з реніном. При вивченні морфології гландулоцитів гранулярних проток після дії адреналіну та ацетилхоліну [19], після дії адреналіну вірогідно збільшувалась середня висота епітеліоцитів із зменшенням удвічі діаметру просвіту, що вочевидь є морфологічним підтвердженням посилення функціональної активності епітелію гранулярних проток, що до дії ацетилхоліну морфологічних ознак секреції не виявляється, однак розширення міжклітинних щілин свідчить про посилення трансепітеліального переміщення рідини в просвіту проток. Вплив 1 % ефіру метакрилової кислоти на ранніх стадіях експерименту призвів до збільшення висоти епітеліоцитів та зменшення діаметру просвіту гранулярних проток, що є компенсаторним підвищенням секреторної активності гландулоцитів на токсичну дію метакрилату, та зменшенням всіх показників на тридцяту добу дослідження що говорить про дегрануляцію та виснаження гландулоцитів гранулярних проток піднижньощелепних слинних залоз щурів.

Висновок. Проведене дослідження внутрішньочасточкових проток піднижньощелепних залоз щурів вказує на дію 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти на стан протокової системи, та проявляється збільшенням висоти епітеліоцитів із зменшення діаметру просвітів на ранніх термінах експерименту, що є морфологічним проявом компенсаторного посилення слиновиділення у відповідь

на токсичну дію метакрилату, та підтверджується станом ланок гемомікроциркуляторного русла. На пізніх термінах спостереження встановлено зменшення висоти епітеліоцитів із послідуєчим зменшенням діаметрів проток, що говорить про виснаження протокового епітелію та зниження об'єму слини на 30-ту

добу після дії 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти яке призводить до розвитку ксеростомії.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні ультраструктурних змін в протоковій системі піднижньощелепної залози при дії метакрилату.

Література

1. Shevchenko KV, Yeroshenko GA, Kramarenko DR, Kudinov MV, Pronina OM. Suchasni uiavlennia pro strukturno-funktsionalnu orhanizatsiiu slynykh zaloz. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2018;3(145):50-8. [in Ukrainian].
2. Tsukanov DV. Strukturne zabezpechennia slynoutvorennia v normi. Aktual. probl. suchasn. med.: Visn. Ukr. med. stomat. akad. 2014;14(2):200-4. [in Ukrainian].
3. Runova NB. Sovremennye pryntsyi dyahnostyky y lechenia zabolevaniy sliunnykh zhelez. Sovremennie tekhnolohyy v medytsyne. 2011;3:152-6. [in Russian].
4. Möller K, Kohles N, Eßer D. Surgery in Salivary Gland Diseases. Laryngorhinootologie. 2016;95(10):709-32.
5. Senchakovych YuV, Kazakova KS, Yeroshenko GA. Suchasni pohliady na prychny dysfunktsii slynykh zaloz. Svit medytsyny ta biolohii. 2013;4(41):112-6. [in Ukrainian].
6. Romanova YuH, Novytskaia YK, Vyt VV. Deistvye metylmetakrylata na slyzystuiu obolochku polosty rta (morfologicheskoe yssledovanye). Eksperymentalna i klinichna medytsyna. 2012;4:50-3. [in Russian].
7. Gantait S, Bhattacharyya J, Das S. Comparative assessment of the effectiveness of different cleaning methods on the growth of *Candida albicans* over acrylic surface. Contemp Clin Dent. 2016;7(3):336-42.
8. Yeroshenko GA, Senchacovich YuV, Yeroshenko AI. Metacrylate-induced changes in metric parameters of rat palatine glands. European International Journal of Science and Tehnology. 2015;4(3):132-5.
9. Bahrii MM, Dibrova VA, Popadynets OH, Hryshchuk MI. Metodyky histolohichnykh doslidzhen [monohrafiia]; za red. Bahrii MM, Dibrovy A. Vinnytsia: Nova knyha; 2016. 328 s. [in Ukrainian].
10. Yeroshenko GA, Shepitko VI, Yakushko OS, Yeremina NF. Polikhromnyi sposib zabarvlennia histolohichnykh preparativ. Svit medytsyny ta biolohii. 2013;3(39):61-4. [in Ukrainian].
11. Lapach SN, Chubenko AV, Babich PN. Statisticheskiye metody v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s ispolzovaniem Exel. Kiev: Morion; 2000. 320 s. [in Russian].
12. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Strasbourg: Council of Europe; 1986. 53 p.
13. Yeroshenko GA, Shepitko VI, Chaikovskiy YuB. Histofizioloohii stymulovanoi sekretsii. Poltava: SPD FO Kulibaba SV; 2014. 152 s. [in Ukrainian].
14. Stechenko LO, Ivleva YuV, Senchakovych YuV. Reaktsiia protokovoi systemy pidnebinnykh zaloz shchuriv na vvedennia metakrylata. Svit medytsyny ta biolohii. 2015;3(52):127-30. [in Ukrainian].
15. Kramarenko DR, Shevchenko KV, Yachmin AI. Reaktyvni zminy rezystyvnoi lanky hemomikrotsyrkuliatornoho rusla pislia dii 1 % efiru metakrylovoi kysloty. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny. Visnyk UMSA. 2019;2(66):118-22. [in Ukrainian].
16. Yeroshenko GA, Kramarenko DR, Nebesna ZM, Lysachenko OD, Boruta NV, Vatsenko AV. Strukturna perebudova yemnisnoi lanky hemomikrotsyrkuliatornoho rusla pislia dii pislia dii 1 % efiru metakrylovoi kysloty. Svit medytsyny ta biolohii. 2019;3(69):194-7. [in Ukrainian].
17. Yeroshenko GA, Shepitko VI, Tsukanov DV. Morfometrychna kharakterystyka slynykh zaloz shchuriv pislia vvedennia prozerinu i platyfilinu. Svit medytsyny ta biolohii. 2011;3:7-10. [in Ukrainian].
18. Yeroshenko GA, Kramarenko DR, Shevchenko KV, Vilkhova OV, Yachmin AI. Strukturni zminy sudyn obminnoi lanky hemomikrotsyrkuliatornoho rusla pidnyzhnoshchelepnoi zalozy shchuriv pislia dii 1 % efiru metakrylovoi kysloty. Svit medytsyny ta biolohii. 2019;2(68):179-83. [in Ukrainian].
19. Yeroshenko GA, Shepitko VI, Kostylenko YuP, Lysachenko OD. Strukturna orhanizatsiia pidnyzhnoshchelepnoi zalozy shchuriv pislia vvedennia adrenalinu i atsetylkholinu. Visnyk naukovykh doslidzhen. 2008;3:58-60. [in Ukrainian].

РЕМОДЕЛЮВАННЯ ПРОТОВОЇ СИСТЕМИ ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ ПІСЛЯ ВПЛИВУ 1 % ЕФІРУ МЕТАКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ

Крамаренко Д. Р.

Резюме. Кількісний та якісний склад слини, яка є продуктом діяльності слинних залоз, як відомо, залежить як від стану glanduloцитів кінцевих відділів залоз так і від стану клітин протокової системи. При тривалому впливі метилметакрилату на слизову оболонку порожнини рота щурів, в концентрації 1% протягом 30 діб, спостерігаються структурні зміни в усіх шарах слизової, що формують розвиток токсичного запального процесу, тому дослідження органів після впливу мономерів метакрилату розташованих поза межами ротової порожнини, але в безпосередній близькості від неї має велике практичне значення. Метою дослідження було вивчення дії 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти на стан протокової системи часточок піднижньощелепних залоз щурів. За результатами якого встановлено, що дія 1 % ефіру метакрилової кислоти проявляється збільшенням висоти епітеліоцитів із зменшення діаметру просвітів на ранніх термінах експерименту, що є морфологічним проявом компенсаторного посилення слиновиділення у відповідь на токсичну дію метакрилату, та підтверджується станом ланок гемомікроциркуляторного русла. На пізніх термінах спостереження встановлено зменшення висоти епітеліоцитів із послідуєчим зменшенням діаметрів проток, що говорить про виснаження протокового епітелію та зниження об'єму слини на 30-ту добу після дії 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти та призвело до розвитку ксеростомії.

Ключові слова: слинні залози, протока, ефір метакрилової кислоти, епітеліоцити.

РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОТОВОЙ СИСТЕМЫ ПОДНИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ 1 % ЭФИРА МЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Крамаренко Д. Р.

Резюме. Количественный и качественный состав слюны, которая является продуктом деятельности слюнных желез, как известно, зависит как от состояния glanduloцитов концевых отделов желез, так и от состояния клеток протоковой системы. При длительном воздействии 1% метилметакрилата на слизистую оболочку по-

лости рта крыс в течение 30 суток, наблюдаются структурные изменения во всех слоях слизистой, формирующие развитие токсического воспалительного процесса, поэтому исследование органов после воздействия мономеров метакрилата расположенных за пределами ротовой полости, но в непосредственной близости от нее имеет большое практическое значение. Целью исследования было изучение действия 1% раствора метилового эфира метакриловой кислоты на состояние протоковой системы долек поднижнечелюстных желез крыс. За результатами которого установлено, что действие 1% эфира метакриловой кислоты проявляется увеличением высоты эпителиоцитов с уменьшением диаметра просвета на ранних сроках эксперимента, что является морфологическим проявлением компенсаторного усиления слюноотделения в ответ на токсическое действие метакрилата, и подтверждается состоянием звеньев гемомикроциркуляторного русла. На поздних сроках наблюдения установлено уменьшение высоты эпителиоцитов с последующим уменьшением диаметров протоков, что говорит об истощении протокового эпителия и снижении объема слюны на 30-е сутки после действия 1% раствора метилового эфира метакриловой кислоты и приводит к развитию ксеростомии.

Ключевые слова: слюнные железы, протоки, эфир метакриловой кислоты, эпителиоциты.

REMODELING OF RATS' DUCTAL SYSTEM AFTER THE INFLUENCE OF 1 % METACRYLIC ACID ETHER

Kramarenko D. R.

Abstract. The large salivary glands are located outside the oral cavity and are connected to it by the excretory ducts. They produce saliva of different chemical composition, which is characterized by high levels of metabolism associated with energy-intensive processes of synthesis and secretion of saliva. The salivary glands, having various functions, have the capacity for peculiar reactions to various external influences and intra-organ disorders. The composition of saliva depends on both the state of the glandular cells of the end divisions of the glands and the state of the cells of the ductal system, so the study of the morphology of the excretory ducts of glands under the influence of various exogenous factors is of great practical importance. With prolonged exposure of 1% methyl methacrylate to the mucous membrane of the rats' oral cavity during 30 days there are structural changes in all mucous layers, so the study of organs after exposure to methacrylate monomers located outside the oral cavity its proximity is of great practical importance.

The study was conducted on 60 white outbred male rats – a control group of 14 animals and experimental – 46, treated of oral mucosa with 1% methacrylic acid methyl ester for 30 days. Animals were withdrawn from the experiment at 14 and 30 days, the fragments of the submandibular glands were embedded into epon-812 and paraffin. Semi-thin sections were stained with polychrome dye, methylene blue and hematoxylin-eosin. Histological and morphometric examination was performed using a Biorex-3 BM-500T microscope with a digital microphotograph DCM 900. The external and lumen diameters, height of the epitheliocytes were determined.

According to the results of the study, on the 14 day of the experiment, there was a significant decrease in the diameter of the lumen of the intercalated ducts by 26.01% with an increase in the height of epitheliocytes by 18.05% compared with the control group. The average lumen diameter of treated ducts decreased significantly by 25.15%. The height of epitheliocytes also decreased by 3.04% compared to its values in the control group ($p < 0.05$). The average lumen diameter of the granular ducts significantly decreased by 28.03%, with an increase in epitheliocyte height by 12.82% compared with the results of the control group of animals ($p < 0.05$). At the 30 day of the study the diameter of the lumen of the intercalated ducts was significantly smaller by 31.66% than in the control group of animals with a decrease in the height of epitheliocytes by 11.06%. The lumen diameter of treated ducts increased by 17.6% compared to the 14 day, but was significantly smaller by 11.98% due to its value in the control group ($p < 0.05$). Mean epitheliocyte height decreased by 13.41% compared to the fourteenth day and by 16.04% was significantly lower than the control group ($p < 0.05$). On the 30 day of the study, the mean lumen diameter of the granular ducts increased by 18.17% compared to the fourteenth day, but was significantly lower by 14.96% than the results in the control group. The height of epitheliocytes by 22.46% was significantly lower than the value of the previous study period and lower by 17.03% than the results of the control group of animals ($p < 0.05$). Thus, the study of intralobular ducts of the submandibular glands of rats indicates the effect of 1% solution of methyl ester of methacrylic acid on the state of the duct system, and is manifested by an increase in the height of epitheliocytes with a decrease in the diameter of the lumens in the early stages of the experiment, and is confirmed by the state of the links of the hemomicrocirculatory rate. In late observation, epitheliocyte height was decreased with subsequent decrease in duct diameters, indicating that duct epithelium was depleted and salivary volume decreased by day 30 after exposure to 1% methacrylic acid methyl ester and led to xerostomia.

Key words: salivary glands, duct, methacrylic acid ester, epitheliocytes.

*Рецензент – проф. Білаш С. М.
Стаття надійшла 16.01.2020 року*