

(полиоксипропиленгликоль) и 503 (полиоксипропилен-триол) с регламентированными физико-химическими характеристиками. Следует отметить, что альдегиды и спирты, как продукты деструкции исследуемых ОЭФ, являются более токсичными, способными негативно влиять на организм. Можно предполагать, что в основе биологического действия ОЭФ было не только их непосредственное воздействие на органы и системы организма, а также опосредованное действие через продукты деструкции и трансформации.

**Ключевые слова:** липопероксидация, олигоэферы многоатомных спиртов, микросомальная фракция, ксенобактерии, микросомы гепатоцитов.

Стаття надійшла 16.05.2016 р.

in dynamics on the 15th, 30th, 45th, 60th days after experiment's start. Secretion of microsomal fraction of rats' liver was done by differential centrifugation. Activity of systems of enzymatic-induced (NADPH-dependent) and nonenzymatic (ascorbate-dependent) lipid peroxidation in suspension of microsomes of rats' liver has been determined by the speed of accumulation of malondialdehyde (MDA) in reaction with thiobarbituric acid after prooxidants intake. Qualitative evaluation of products of OEF destruction in rats' urine on the 60th day was done due to independent method of chromatography.

**Key words:** lipid peroxidation, oligoesters, polyols, microsomal fraction, xenobiotics, microsomes, hepatocytes.

Рецензент Костенко В.О.

УДК 611.316:616.314-76-77

С.Б. Герасименко

ВДИЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

### СТРУКТУРНА ПЕРЕБУДОВА СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЯСЕН ЩУРІВ ПІСЛЯ ДІЇ МЕТАКРИЛАТУ

Вплив 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти протягом 14 діб призводить до структурних змін слизової оболонки прикріпленої частини ясен щурів, які проявляються потовщенням епітеліальної пластинки за рахунок збільшення рядів клітин в шипуватому і роговому шарах. Збільшується кількість інтраепітеліальних лімфоцитів. У власній пластинці розвивається повнокров'я судин гемомікроциркуляторного русла і периваскулярний набряк. До 30 доби спостереження встановлено ущільнення рогових лусочок і сплюснення клітин зернистого шару, у власній пластинці збільшилась кількість мастоцитів. Отримані гістологічні дані підтвердились при морфо метричному дослідженні. Визначені гістологічні і морфометричні зміни слизової оболонки прикріпленої частини ясен щурів обумовлені як безпосереднім подразнюючим впливом 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти, так і змінами в системі мікроциркуляції, що призводить до порушення трофіки компонентів слизової оболонки.

**Ключові слова:** ясна, прикріплена частина, слизова оболонка, метакрилат.

*Робота є фрагментом НДР «Експериментально-морфологічне вивчення дії трансплантатів кріоконсервованої плаценти та інших екзогенних чинників на морфодифункціональний стан ряду внутрішніх органів», номер державної реєстрації №0113U006185.*

Загальновідомо, що знімні пластинкові протези мають алергічний, токсичний і травматичний вплив на тканини протезного ложа у 40% осіб, які ними користуються [1]. Останнім часом потреба в протезуванні населення України збільшилась, однак використання знімних протезів призводить до морфодифункціональних змін слизової оболонки порожнини рота [2, 10]. Проте, після 3 – 5 років користування протезом практично не вдається отримати секрет малих слинних залоз в ділянці протезного ложа [6].

Не дивлячись на велику кількість робіт, присвячених вивченню механізмів патологічної дії акрилових пластмас на організм [1, 2, 4, 8], залишається недостатньо вивченим питання структурної організації слизової оболонки порожнини рота після впливу метакрилатів.

**Метою** роботи було визначити динаміку змін структури прикріпленої частини ясен щурів після введення метакрилату.

**Матеріал та методи дослідження.** В дослідженні було використано на 25 білих безпородних щурах-самцях – контрольна (5 тварин) та експериментальна - 20 тварин, яким обробляли слизову оболонку порожнини рота 1% розчином метилового ефіру метакрилової кислоти протягом 30 діб [6]. Після евтаназії тварин на 14 та 30 доби, фрагменти прикріпленої частини слизової оболонки ясен були ущільнені в епон-812 [3]. Напівтонкі зрізи забарвлювали поліхромним барвником. Морфометричне дослідження та мікрофотографування проводили за допомогою мікроскопу Biogex-3 VM-500T з цифровою мікрофотонасадкою DCM 900 з адаптованими для даних досліджень програмами.

Кількісний аналіз результатів морфометричного дослідження та статистичну обробку морфометричних даних проводили із загальноприйнятими статистичними методами з використанням програми Excel [5]. Визначали середню товщину епітеліальної та власної пластинок. Утримання і маніпуляції з тваринами проводили відповідно до «Спільними етичними принципами 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» [9].

**Результати дослідження та обговорення.** При вивченні напівтонких зрізів слизової оболонки прикріпленої частини ясен щурів контрольної групи встановлено, що епітелій, який її вкриває є багатошаровим плоским зроговілим.

Кератиноцити, розташовані на базальній мембрані, утворюють 4 шари.

Базальний шар сформований переважно кубічними клітинами, що містять пучки тонофібрил та клітинні органели, необхідні для поділу. До складу шипуватого шару входять 2-3 шари великих овоїдних клітин, що містять помітні пучки тонофібрил. Зернистий шар утворений 2-3 рядами сплюснених клітин, що містять гранули кератогіаліну пов'язані з тонофібрилами. Сплюснені і зневоднені клітини, заповнені щільно упакованим фібрилярним матеріалом формують еозинофільний роговий шар (рис. 1). Окрім кератиноцитів на світлооптичному рівні в складі епітелію є некератиноцити – інтраепітеліальні лімфоцити.

Базальна мембрана, яка складається з тонких ретикулярних волокон певної орієнтації, з'єднує епітелій і власну пластинку. З боку епітелію формуються випинання – гребінці, відповідно з боку власної пластинки утворюються сосочки. Їх висота в прикріпленій частині ясен щурів контрольної групи невелика, межа між епітелієм і власною пластинкою плавна, хвилеподібна (рис. 1). Власна пластинка представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною, яка представлена волокнистим – переважно колагенові волокна, і клітинними – резидентними (фібробласти, фіброцити) та мігрант ними клітинами (лімфоцити, макрофаги, плазмоцити, мастоцити).

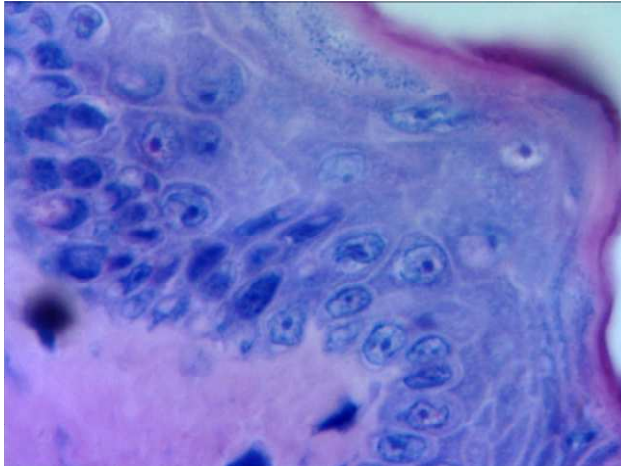


Рис. 1. Слизова оболонка прикріпленої частини ясен щурів контрольної групи. Напівтонкий зріз. Забарвлення поліхромним барвником: Ок. x 10, Об. x 100.

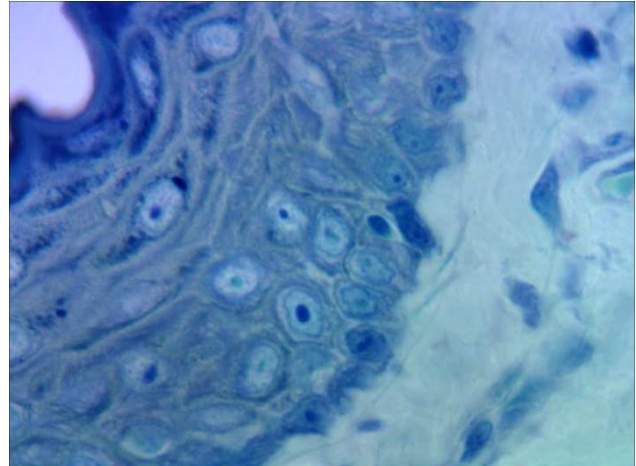


Рис. 2. Слизова оболонка прикріпленої частини ясен щурів на 14 добу дії метакрилату. Напівтонкий зріз. Забарвлення поліхромним барвником: Ок. x 10, Об. x 100.

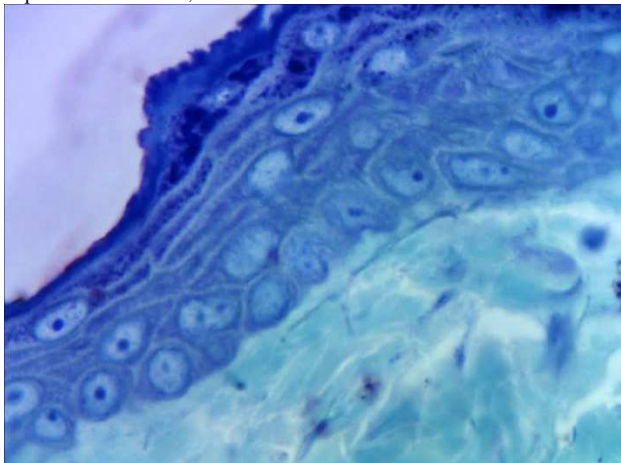


Рис. 3. Слизова оболонка прикріпленої частини ясен щурів на 30 добу дії метакрилату. Напівтонкий зріз. Забарвлення поліхромним барвником: Ок. x 10, Об. x 100.

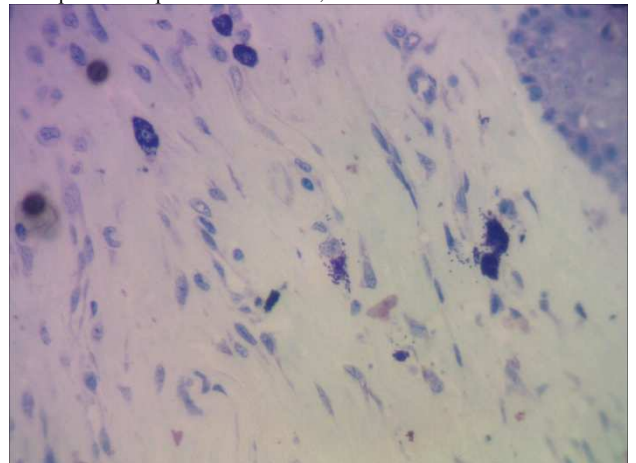


Рис. 4. Слизова оболонка прикріпленої частини ясен щурів на 30 добу дії метакрилату. Напівтонкий зріз. Забарвлення поліхромним барвником: Ок. x 10, Об. x 40.

На 14 добу експерименту встановлено потовщення епітеліальної пластинки за рахунок збільшення рядів клітин в шипуватому і роговому шарах, в зернистому шарі посилилась оптична щільність базофільних гранул кератогіаліну. Також визначено збільшення кількості

інтраепітеліальних лімфоцитів, які виявлялись на межі базального і шипуватого шарів (рис. 2). Контури каріолеми клітин базального шару були узуровані, ядрця мали низьку оптичну щільність. У власній пластинці спостерігалось повнокров'я і периваскулярний набряк (рис. 2).

Через 30 діб спостереження нами встановлено стоншення епітеліальної пластинки. Рогові лусочки проявляли сильну базофілію і високу оптичну щільність, утворювали локальні нашарування. Ущільненими виглядали і клітини зернистого шару. Кількість рядів клітин шипуватого шару зменшилась (рис. 3). В гемомікросудинах власної пластинки визначались явища запустіння. Мастоцити, переважна більшість яких була в стадії дегрануляції, утворювали скупчення (рис. 4).

Проведене морфометричне дослідження встановило, що середня товщина епітелію прикріпленої частини ясен щурів контрольної групи складає  $(62,46 \pm 7,03)$  мкм, власної пластинки –  $(119,43 \pm 9,17)$  мкм (таблиця).

Вплив 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти на метричні показники епітелію на 14 добу експерименту проявлявся достовірним збільшенням середньої товщини на 87,9 %, порівняно з показниками в контрольній групі тварин (при  $p < 0,05$ ) (таблиця).

Таблиця

**Динаміка змін метричних показників слизової оболонки прикріпленої частини ясен щурів після дії метакрилату (мкм)**

Показник	Контрольна група (№=5)	14 доба (№=5)	30 доба (№=5)
Середня товщина епітелію	$62,46 \pm 7,03$	$117,38 \pm 10,26$ *	$54,46 \pm 5,01$ *, **
Середня товщина власної пластинки	$119,43 \pm 9,17$	$167,20 \pm 8,25$ *	$142,65 \pm 10,33$ *, **

Примітки: \* - відмінності достовірні порівняно з контрольною групою щурів ( $p < 0,05$ ); \*\* - відмінності достовірні порівняно з попереднім терміном спостереження ( $p < 0,05$ ).

До 30 доби спостереження визначено прогресивне значуще зменшення показника до  $(54,46 \pm 5,01)$  мкм, як відносно показників на попередній термін спостереження (у 2,15 рази (при  $p < 0,05$ ), так і від значень в контрольній групі щурів (значення було значуще меншим на 12,9 % (при  $p < 0,05$ )).

Середні значення товщини епітеліальної пластинки на 14 добу експерименту вірогідно збільшились на 39,99 % і сягнули  $(167,20 \pm 8,25)$  мкм (при  $p < 0,05$ ). Однак, до 30 доби спостереження показник зменшився значуще на 17,2 % за значення в попередній термін експерименту (таблиця). Однак, залишався достовірно більшим за значення в контрольній групі тварин на 19,4 % (таблиця).

### Висновки

Вплив 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти протягом 14 діб призводить до структурних змін слизової оболонки прикріпленої частини ясен щурів, які проявляються потовщенням епітеліальної пластинки за рахунок збільшення рядів клітин в шипуватому і роговому шарах. Збільшується кількість інтраепітеліальних лімфоцитів. У власній пластинці розвивається повнокров'я судин гемомікроциркуляторного русла і периваскулярний набряк. До 30 доби спостереження встановлено ущільнення рогових лусочок і сплюснення клітин зернистого шару, у власній пластинці збільшилась кількість мастоцитів. Отримані гістологічні дані підтвердились при морфо метричному дослідженні. Визначені гістологічні і морфометричні зміни слизової оболонки прикріпленої частини ясен щурів обумовлені як безпосереднім подразнюючим впливом 1% розчину метилового ефіру метакрилової кислоти, так і змінами в системі мікроциркуляції, що призводить до порушення трофіки компонентів слизової оболонки.

### Список літератури

1. Дорошенко О.М. Цитотоксична дія метилового ефіру метакрилової кислоти зі зшивагентом / О.М.Дорошенко // Фармакологія та лікарська токсикологія.- 2009.- № 1(8).- С.13-14.
2. Єрошенко Г.А. Вплив метакрилату на функцію слинних залоз / Г.А. Єрошенко, Ю.В. Сенчакович, К.С. Казакова, С.М. Білаш // Світ медицини та біології.- 2014.- № 1 (43).- С.181-185.
3. Карупу В.Я. Электронная микроскопия.- Киев: Вища школа.- 1984.- 208 с.
4. Кравец Т. П. Непереносимость пластмассовых зубных протезов / Т. П. Кравец, М. Ю. Кравец // Стоматолог. - 2008. - N 6. - С. 40-45.
5. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – Киев: Морион.- 2000.- 320 с.
6. Сафаров А.М. Состояние слизистой оболочки протезного ложа при съёмном протезировании / А.М. Сафаров // Вісник стоматології. - 2010.- № 2. - С.121-123.

7. Сенчакович Ю.В. Морфометрична характеристика ланок мікроциркуляторного русла піднебінних залоз при експериментальній гіпосалівації / Ю.В. Сенчакович, Г.А. Єрошенко // Вісник проблем біології та медицини. -2014. - Вип. 3, Т. 3 (112). – С. 275 – 278.
8. Якименко Д. О. Особливості профілактики і лікування протезних стоматитів у хворих з метаболічним синдромом : автореф. Дис. на здобуття наук. Ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «стоматологія» / Д. О. Якименко. - Одеса, 2012.- 20 с.
9. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. - Strasbourg: Council of Europe, - 1986. - 53 p.
10. Yeroshenko G.A. Methacrylate-induced changes in metric parameters of rat palatine glands / Yeroshenko G.A., Senchakovich Yu.V. Yeroshenko A.I. // European International Journal of Science and Technology.- 2015. – Vol.4, No.3 . – P.132-135.

### Реферати

#### СТРУКТУРНАЯ ПЕРЕСТРОЙКА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЕСНЫ КРЫС ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ МЕТАКРИЛАТА

Герасименко С.Б.

Влияние 1% раствора метилового эфира метакриловой кислоты в течение 14 суток приводит к структурным изменениям слизистой оболочки прикрепленной части десны крыс, которые проявляются утолщением эпителиальной пластинки за счет увеличения рядов клеток в шиповатом и роговом слоях. Увеличивается количество интраэпителиальных лимфоцитов. В собственной пластинке развивается полнокровие сосудов гемомикроциркуляторного русла и периваскулярный отек. До 30 суток наблюдения установлено уплотнение роговых чешуек и уплощение клеток зернистого слоя, в собственной пластинке увеличилось количество тучных клеток. Полученные гистологические данные подтвердились при морфометрическом исследовании. Установленные гистологические и морфометрические изменения слизистой оболочки прикрепленной части десны крыс обусловлены как непосредственным раздражающим воздействием 1% раствора метилового эфира метакриловой кислоты, так и изменениями в системе микроциркуляции, что приводит к нарушению трофики компонентов слизистой оболочки.

**Ключевые слова:** десна, прикрепленная часть, слизистая оболочка, метакрилат.

Стаття надійшла 12.06.2015 р.

#### STRUCTURAL ADJUSTMENT OF RATS' GUMS MUCOSA AFTER THE METHACRYLATE INTRODUCTION

Gerasimenko S.B.

Effect of 1% methyl ester of methacrylic acid solution for 14 days leads to structural changes in the mucosa of rats' gum attached parts which appear of epithelial thickening of the plate due to the increase in the rows of cells in the corneum and spinosum layers. The number of intraepithelial lymphocytes increased. In the lamina propria developing vascular congestion of hemomicrocirculatory bed and perivascular edema. Up to 30 days of observation set the seal horny scales and flattening of granular layer's cells, the number of mast cells increased in the lamina propria. These histological findings were confirmed at the morphometric study. Installed histological and morphometric changes of gum's attached part mucosa of rats caused a direct irritant effect of 1% methyl ester of methacrylic acid, and changes in the microcirculation system, that causing a disruption of the mucosa's components trophics.

**Key words:** gum, attached part, mucosa, methacrylate.

Рецензент Білаш С.М.

УДК 57.017.3:577.118:548:539.4:616.71-003.93

С. В. Гусак

Сумський державний університет, м. Суми

#### СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГУБЧАСТОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НА 21-ШУ ДОБУ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ ЗА УМОВ МОДЕЛЬОВАНОГО МІКРОЕЛЕМЕНТОЗУ

В роботі представлені результати дослідження структурно-функціональної характеристики ГКТ на 21-шу добу репаративного остеогенезу за умов мікроелементозу з використанням методів рентгенівської дифракції та ударної в'язкості. Аналіз мікроструктурних характеристик ГКТ показав менші розміри кристалітів та більший рівень мікрореформації кристалічної решітки в експериментальній групі порівняно з контролем. Вивчення показників ударної в'язкості як енергетичної характеристики ГКТ показало зниження рівня стійкості до крихкого руйнування в 2,7 рази в експериментальній групі. Результати дослідження свідчать про негативний вплив важких металів на регенераторний потенціал ГКТ, а саме змін параметрів мікроструктури мінералу та погіршення тривкісних властивостей.

**Ключові слова:** губчаста кісткова тканина, апатит, репаративний остеогенез, рентгенівська дифракція, ударна в'язкість, кристалічна решітка, тривкісні властивості.

*Робота є фрагментом НДР «Морфофункціональні особливості перебудови скелета та внутрішніх органів в умовах порушення гомеостазу організму» (№ держреєстрації 0110U001287).*

Архітектоніка губчастої кісткової тканини (ГКТ) - це індивідуальна інтегральна відповідь кістки на напруження і деформації, яких вона зазнає при різноманітних навантаженнях. ГКТ за своїми механічними властивостями є неоднорідною, нелінійною і анізотропною [14]. Крім того вони можуть істотно змінюватись залежно від віку, статі, структурно-функціонального стану кісткової тканини, наявності локальних і системних патологічних процесів. Не зважаючи на те,