

8. Levitsky A. P., Denga O. V., Makarenko O. A. [i dr.]. *Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metodicheskie rekomendatsii* [Biochemical markers of inflammation of oral cavity tissue: method guidelines]. Odessa, KP OGT, 2010: 16.

9. Stalnaya I. D., Garishvili T. G. *Metod opredeleniya malonovogo dialdegida s pomoshchyu tiobarbiturovoy kisloty* [The method of revelation of malonic dialdehyde with thiobarbituric acid]. Moskva, Meditsina, 1977:66-68.

10. Levitsky A. P. *Lizotsym vmesto antibiotikov* [Lysozyme instead of antibiotics]. Odessa, KP OGT, 2005: 74.

11. Levitsky A. P., Denga O. V., Selivanskaya I. A. [i dr.] The method of estimation of the degree of dysbiosis (dysbacteriosis) of organs and tissues. Patent of Ukraine 43140. IPC (2009) G01N 33/48. Application number u 200815092. Date of filling: 26.12.2008. Publ.: 10.08.2009. Bul. № 15.

12. Truhacheva N. V. *Matematicheskaja statistika v mediko-biologicheskikh issledovaniyah s primeneniem paketa Statistica* [Mathematical Statistics in biomedical research using application package Statistica]. Moskva, GJeOTAR-Media, 2012: 379.

Надійшла 31.10.17



УДК: 616-001.52: 616.01/09: 616-06

С. С. Полицук, к. мед. н.

Вінницький національний медичний університет ім.
М. І. Пирогова

ПОРІВНЯЛЬНЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КВЕРТУЛІНУ ТА ФОРКАЛУ НА ЗАГОСННЯ ТРАВМАТИЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ЩУРІВ

Мета. Мета дослідження – експериментально дослідити вплив комплексного препарату квертуліну та форкалу, на умови загоєння кісткової тканини при моделюванні травматичних дефектів нижньої щелепи.

Матеріали та методи. Експеримент був проведений на 60 білих щурах-самцях лінії Вістар, віком 5-6 місяців та масою 240-270 г. Тварини знаходилися на загальному раціоні харчування, мали вільний доступ до води і їжі та стандартних умовах перебування в клітках віварію ВНМУ ім. М.І.Пирогова. В процесі роботи щурі були поділені на 3 групи. В яких виділили контрольну групу, 20 щурів – з травмою нижньої щелепи; дослідну №1, 20 щурів – з травмою нижньої щелепи, які в день травмування щелепи та послідоючі два тижні, добавляли до їжі квертулін в дозі 200 мг на кілограм маси щура; дослідна №2, 20 щурів – з травмою нижньої щелепи, які в день травмування щелепи та послідоючі два тижні, добавляли до їжі форкал в дозі 200 мг на кілограм маси щура. Всім щурам наносили травму нижньої щелепи шляхом перфорації. В подальшому спостерігали за загоєнням ділянки перфораційного дефекту.

Результати. При проведенні динамічного спостереження за загоєнням дефекту нижньої щелепи у щурів виявлено покращення процесів остеогенезу у щурів з додаванням до добового раціону квертуліну та форкалу. Кількість ускладнень у щурів контрольної групи склала – 15 %, дослідній №1 – 5 %, дослідній №2 – 5%.

Висновки. При використанні в добовому раціоні щурів квертуліну загоєння перфораційного дефекту нижньої щелепи щурів покращується на $4,3 \pm 0,9$ діб, а форкалу – на $3,9 \pm 0,7$ діб зменшуючи при цьому кількість ускладнень в кожній групі в 3 рази.

Ключові слова: щур, щелепно-лицева ділянка, перфораційний дефект нижньої щелепи, квертулін, форкал.

С. С. Полицук

Вінницький національний медичний університет
ім. Н. І. Пирогова

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КВЕРТУЛИНА И ФОРКАЛА НА ЗАЖИВЛЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ КРЫС

Цель. Экспериментально исследовать влияние комплексного препарата квертулина и форкала, на условия заживления костной ткани при моделировании травматического дефекта нижней челюсти.

Материалы и методы. Эксперимент был проведен на 60 белых крысах-самцах линии Вистар в возрасте 5-6 месяцев и массой 240-270 г. Животные находились на общем рационе питания, имели свободный доступ к воде и пище в стандартных условиях пребывания в клетках вивария ВНМУ им. Пирогова. В процессе работы крысы были разделены на 3 группы. В каких выделили контрольную группу, 20 крыс - с травмой нижней челюсти; исследования №1, 20 крыс - с травмой нижней челюсти, которым в день травмы челюсти и последующие две недели, добавляли к пище квертулин в дозе 200 мг на килограмм массы крысы; исследования №2, 20 крыс - с травмой нижней челюсти, которым в день травмы челюсти и последующие две недели, добавляли к пище форкал в дозе 200 мг на килограмм массы крысы. Всем крысам наносили травмы нижней челюсти путем перфорации. В дальнейшем наблюдали за заживлением перфорационного дефекта.

Результаты. При проведении динамического наблюдения за заживлением дефекта нижней челюсти крыс выявлено улучшение процессов остеогенеза у крыс с добавлением к суточному рациона квертулина и форкала. Количество осложнений у крыс контрольной группы составила - 15%, исследовательской №1 - 5%, исследовательской №2 - 5%.

Выводы. При использовании в суточном рационе крыс квертулина заживления перфорационного дефекта нижней челюсти крыс улучшается на $4,3 \pm 0,9$ суток, а форкала – на $3,9 \pm 0,7$ суток уменьшая при этом

количество осложненных в каждой группе исследования в 3 раза.

Ключевые слова: крыса, челюстно-лицевая область, перфорационный дефект нижней челюсти, квертулин, форкал.

S. S. Polishchuk

Vinnitsa national medical University them. N. I. Pirogov

COMPARATIVE EXPERIMENTAL STUDY OF THE EFFECT CARTOLINA AND FORCALL ON THE HEALING OF TRAUMATIC INJURIES OF THE MANDIBLE OF RATS

ABSTRACT

Goal. To experimentally investigate the influence of the complex drug cartolina and forcall, in terms of healing the bone tissue in modeling traumatic defect of the lower jaw.

Materials and methods. The experiment was conducted on 60 white male rats Wistar rats aged 5-6 months and weighing 240-270 g. the Animals were on a General diet, had free access to water and food under standard conditions in cages vivarium VNMU. Pirogov. In the process, rats were divided into 3 groups. In any allocated control group, 20 rats with injury of the lower jaw; study No. 1, 20 rats with injury of the lower jaw, which on the day of a jaw injury and subsequent two weeks, added to food circulin at a dose of 200 mg per kilogram weight of the rat; study No. 2, 20 rats with injury of the lower jaw, which on the day of a jaw injury and subsequent two weeks, added to the food of forcall in the dose of 200 mg per kilogram weight of the rat. All rats inflicted injuries of the lower jaw by punching. In further observed the healing of perforating defect.

Results. During the dynamic observation of healing of the defect of the mandible of rats revealed improvement in the processes of osteogenesis in rats with an addition to the daily diet cartolina and forcall. The number of complications in rats of the control group was 15 %, research No. 1 – 5 %, research No. 2 – 5 %.

Conclusions. When used in the daily diet of rats cartolina healing of perforating defect of the mandible of rats is improved by 4.3+0.9 days, and forcall – 3.9+0.7 per day while reducing the number of complications in each group of the study 3 times.

Key words: rat, maxillofacial area perforating defect of the mandible, circulin, forcall.

Вступ. Переломи нижньої щелепи займають провідне місце в структурі загального травмизму та серед травм обличчя. Серед пошкоджень щелепно-лицьової ділянки вони зустрічаються у 75-87 % випадків [1, 8, 11, 18, 19, 20, 24, 25]. Травми щелепно-лицьової ділянки складають близько 15-38 % серед всіх госпіталізованих в клініку [1, 18, 25]. Поряд з збільшенням загальної кількості травматизму спостерігається збільшення частоти щелепно-лицьових травм та їх ускладнень, особливо це актуально на фоні супутньої

патології [16, 17]. Важливими питаннями сучасної травматології щелепно-лицьової ділянки залишається проблема виявлення етіології та патогенезу розвитку ускладнень щелепно-лицьової ділянки таких пацієнтів. Найбільш часто зустрічаються такі ускладнення, як нагноєння кісткової рани, після травматичний остеомієліт, несправжній суглоб, патологічна рухомість кісткових фрагментів, вторинна кровотеча, після травматичний гайморит чи неврит, порушення прикусу [1, 8, 12, 18- 20, 23- 28].

Вирішення завдань щелепно-лицьової хірургії при регенерації переломів щелеп полягає у профілактиці чи зменшенні загрози та ускладнень, які можуть бути при переломах кісток лицевого скелету. Загоєння кісткової рани відбувається завдяки здатності живого організму до регенерації тканини, насамперед через утворення сполучнотканинного матриксу, внаслідок чого в результаті осифікації відновлюється попередня структура тканини [17, 20].

Організм людини має в своєму розпорядженні значний арсенал захисних систем, що включають різні фізіологічні, біохімічні та імунологічні механізми [2, 8, 13-15, 20]. Від взаємодії та інтенсивності прояву цих систем залежить опір організму людини до різних захворювань та ступінь прояву після травматичної регенерації кісток лицевого скелету [3, 5].

Регуляторами захисних систем організму є речовини, що одержали назву адаптогенів. Адаптогени вже знайшли своє застосування в медицині та хірургічній стоматології [4, 6-8, 11, 12, 15, 17, 21, 23, 24, 25, 29]. Важливе значення для організму останнім часом набувають комплексні препарати, що впливають на організм в цілому. Таким представником являється квертулін (комплексний препарат що містить біофлаваноїд кверцетин, пребіотик інулін, цитрат кальцію), але практично немає даних про їх застосування при травматичних пошкодженнях лицевого скелету. Це визначає актуальність досліджень з вивчення лікувально-профілактичних ефектів квертуліну, призначеного в період лікування і реабілітації хворих із переломами кісток обличчя з метою корекції адаптаційних реакцій, активізації репаративної регенерації й одержання стійкої стабілізації у перебігу захворювань травм обличчя опосередковано через активування та нормалізація гепатобілярної системи [6, 8, 17, 24].

Окрім адаптогенів заслуговує на увагу кальцитріол, що відповідає за регуляцію кальцієвого обміну та стимулювання функції остеобластів, які займають провідну роль при утворенні кісткової мозолі, активізуючи засвоєння кальцію в дистальних відділах тонкого кишечника. Кальцитріол посилює реабсорбцію кальцію в нирках

та посилює мінералізацію кісток, пригнічуючи секрецію паратиреоїдного гормону. Найбільш часті повідомлення використання кальцитріолу та його аналогів зустрічаються при остеопорозі, але існують такі моменти коли кальцій потрібний для утворення кісткової мозолі при переломах кісток. Використання кальцитріолу чи його похідних при переломі кісток обличчя нами виявлено не було.

Особливе місце займає, при плануванні комплексного лікування переломів нижньої щелепи, санація кісткової рани та профілактика виникнення ускладнень, які з кожним роком мають тенденцію до збільшення. При цьому багато в чому успіх лікування залежить від корекції функцій організму беручи до уваги супутню патологію та стабілізуванню належних умов для реалізації резервних сил організму та посилюючи регенерацію перелому.

Проведено дослідження впливу комплексного препарату квертуліну та форкалу, на умови загоєння після травматичного дефекту нижньої щелепи в експерименті.

Мета дослідження – експериментально дослідити вплив комплексного препарату квертуліну та форкалу, на умови загоєння кісткової тканини при моделюванні травматичних дефектів нижньої щелепи.

Матеріали та методи. Експеримент був проведений на 60 білих щурах-самцях лінії Вістар. Тварини знаходилися на загальному раціоні харчування, мали вільний доступ до води і їжі та стандартних умовах перебування в клітках віварію ВНМУ ім. М.І.Пирогова. Вік тварин – 5-6 місяців. Маса пацюків коливалася в межах 240-270 г.

Відомо декілька моделей нанесення перелому нижньої щелепи у лабораторних тварин, але не всі ці методи можуть дати об'єктивізацію та стандартизацію перелому, що не дозволить дати об'єктивну оцінку [4, 6, 8, 9, 24, 29, 31]. В експерименті ми використали методику створення дефекту нижньої щелепи щурів за допомогою бора в діаметрі 1 мм, що дозволило отримати стандартний після травматичний дефект та об'єктивно спостерігати за процесами регенерації [6].

В моделюванні дефекту нижньої щелепи можна виділити етапи. Після проведення тіопенталового наркозу (20 мг/кг внутрішньоочередовно), голили операційне поле у піднижньощелепній ділянці з права та обробляли тричі спиртом. Далі проводили розріз шкіри в піднижньощелепній ділянці до 1 см, тупо розшаровували тканини із скелетуванням кута нижньої щелепи. Дефект кістки нижньої щелепи створювали за допомогою круглого бора діаметром 1 мм. Рану обробляли декасаном та потім проводили пошарове

накладання швів (внутрішні шви із кетгута, а на шкіру із поліаміду атравматичного). Застосування даної моделі травматичного дефекту дозволило провести клінічне дослідження по вивченню особливостей перебігу кісткової регенерації під впливом різних фармацевтичних препаратів чи вивченню різних експериментальних умов перебігу хвороби у післяопераційному періоді. Данна модель була вибрана для дослідження, як найбільш адекватна, інформативна, об'єктивна, доступна та відповідаюча меті дослідження. В цій роботі прослідковано клінічні прояви загоєння м'яких тканин, що оточують травматичний дефект нижньої щелепи, які опосередковано можуть свідчити про якість загоєння травми та процеси остеогенезу.

В процесі роботи щурі були поділені на 3 групи:

1.Контрольна – 20 щурів – з травмою нижньої щелепи.

2.Дослідна №1 – 20 щурів – з травмою нижньої щелепи, яким в день травмування щелепи та послідувачі два тижні, добавляли до їжі квертулін в дозі 200 мг на кілограм маси щура.

3.Дослідна №2 – 20 щурів – з травмою нижньої щелепи, які в день травмування щелепи та послідувачі два тижні, добавляли до їжі форкал в дозі 200 мг на кілограм маси щура.

Квертулін це комплексний препарат що містить біофлаваноїд кверцетин, пребіотик інулін, цитрат кальцію (дозвіл МОЗ України №05.03.02. – 06/44464 від 17.05.2012 року). Інуліну надає антидисбіотичну дію, стимулюючи зростання пробіотичної мікрофлори і усуваючи явища дисбактеріозу. Кверцетин володіючи Р-вітамінною активністю, має антиоксидантну, мембранопротекторну та гепатопротекторну дію. Цитрат кальцію є найбільш легко засвоюванню формою кальцію, стимулює мінералізацію кісткової тканини, усуваючи явища остеопорозу [4, 8, 9].

Форкал – препарат, що містить діючу речовину кальцитріол, який являється активним метаболітом вітаміну D₃, ключова роль якого належить впливу на обмін кальцію і стимуляцію активності остеобластів кісток скелету. Він утворюється в нирках зі свого попередника, 25-гідроксихолекальциферолу. При нормальному функціонуванні організму, виробляється 0,5-1 мкг кальцитріолу на сутки. форкал сприяє всмоктуванню кальцію в кишечнику, збільшує його реабсорбцію в нирках і посилює мінералізацію кісток. Форкал пригнічує секрецію паратиреоїдного гормону, зменшує біль в кістках і м'язах.

Клінічну оцінку стану операційної експериментальної рани проводили на 3, 5, 7, 10, 14, 28 добу. В дослідних групах відмічали ускладнення, які пов'язані з кістковим дефектом та тканина-

ми навколо нього. Для оцінки загоєння дефекту кістки використовували наступну клінічну характеристику: гіперемія навколо операційної рани, набряк ділянки оперативного втручання, запальна інфільтрація, нагноєння чи абсцедування операційної рани, розходження швів.

Результати та обговорення. Щоденний огляд стану ранової поверхні, показав, що вже на 3-й день експерименту в першій контрольній групі тварин - процес загоювання післяопераційної рани, без корекції загоєння квертуліном, відбувався з значною гіперемією ранової поверхні, набряком та значним запальним інфільтратом. У дослідній групі №1 процес загоєння супрово-

джувався, меншою гіперемією, набряком піднижньощелепної ділянки та менш вираженим запальним інфільтратом, що свідчить про позитивний вплив комплексного препарату квертулін на загоєння перфораційного дефекту нижньої щелепи (табл. 1-3). У дослідній групі №2 процес загоєння супроводжувався, меншою гіперемією, набряком тканин в ділянці рани та менш вираженим запальним інфільтратом, в порівнянні з контрольною групою, що свідчить про позитивний вплив форкалу на загоєння перфораційного дефекту нижньої щелепи (табл. 1-3). Достовірних відмінностей між показниками дослідних груп ми не виявили.

Таблиця 1

Прояви гіперемії у щурів в проекції травми нижньої щелепи (M±m)

Групи тварин	Дні дослідження					
	3-й день	5-й день	7-й день	10-й день	14-й день	28-й день
Контрольна (n=20)	3,41±0,12	2,86±0,19	2,35±0,13	1,89±0,13	1,25±0,11	1,05±0,12
Дослідна №1 (n=20)	3,02±0,15*	2,46±0,12*	1,96±0,06*	1,31±0,13*	1,04±0,12*	1,02±0,13*
Дослідна №2 (n=20)	3,12±0,11*	2,32±0,15*	1,98±0,08*	1,24±0,1*	1,08±0,08*	1,0±0,11*

Примітка: * - достовірно по відношенню до термінів прояву показника щурів контрольної групи (p<0,05).

Таблиця 2

Прояви набряку у щурів в проекції травми нижньої щелепи (M±m)

Групи тварин	Дні дослідження					
	3-й день	5-й день	7-й день	10-й день	14-й день	28-й день
Контрольна (n=20)	3,51±0,14	2,96±0,19	2,45±0,15	1,99±0,13	1,35±0,12	1,11±0,11
Дослідна №1 (n=20)	3,01±0,13*	2,28±0,16*	2,05±0,06*	1,41±0,15*	1,06±0,12*	1,0±0,04*
Дослідна №2 (n=20)	3,11±0,16*	2,22±0,11*	2,09±0,09*	1,3±0,12*	1,04±0,16*	1,02±0,05*

Примітка: * - достовірно по відношенню до термінів прояву показника щурів контрольної групи (p<0,05).

Таблиця 3

Прояви запальної інфільтрації у щурів в ділянці перфорації нижньої щелепи (M±m)

Групи тварин	Дні дослідження					
	3-й день	5-й день	7-й день	10-й день	14-й день	28-й день
Контрольна (n=20)	3,32±0,12	2,74±0,19	2,23±0,13	1,78±0,13	1,34±0,11	1,22±0,12
Дослідна №1 (n=20)	3,01±0,15*	2,38±0,12*	1,85±0,06*	1,22±0,13*	1,08±0,12*	1,02±0,03*
Дослідна №2 (n=20)	3,09±0,12*	2,42±0,11*	1,73±0,09*	1,25±0,17*	1,11±0,15*	1,08±0,05*

Примітка: * - достовірно по відношенню до термінів прояву показника щурів контрольної групи (p<0,05).

У щурів всіх груп, яким наносили перфораційний травматичний дефект нижньої щелепи, на 3-й день спостережень гіперемія навколо операційної рани, мала тенденцію до зменшення, при цьому також зменшується прояв набряку та інфі-

льтрації в піднижньощелепній оперованій ділянці. Спостереження за динамікою процесів загоєння травматичного перфорованого дефекту нижньої щелепи щурів свідчить про те, що вже на 3-й день з моменту нанесення травми гіперемія в

проекції перелому відповідала у контрольній групі посередньому рівню між значно вираженим та вираженим, а дослідній №1 та №2 – наближується до вираженого рівня. Набряк та інфільтрація м'яких тканин в проекції перфораційного дефекту нижньої щелепи мала аналогічну залежність. Прояв набряку в проекції перелому відповідала у контрольній групі рівню посередньому між значно вираженим та вираженим, дослідній групі №1 та №2 – рівень наближений до вираженого. Прояв інфільтрації в проекції перелому відповідала у контрольній групі посередньому рівню між вираженим та значно вираженим проявом клінічних показників, а в дослідній групі №1 та №2 – рівень вираженого прояву (табл. 1-3.).

У щурів контрольної групи - з перфораційним після травматичним дефектом нижньої щелепи в ділянці кута, на противагу дослідним групам тварин з використанням квертуліну та форкалу, на 5-й день спостережень у оперованих тварин спостерігалась наступна картина: гіперемія навколо операційної рани зменшилася, при цьому також зменшився прояв набряку та інфільтрації в піднижньощелепній оперованій ділянці. Спостереження за динамікою процесів загоєння травматичного перфорованого дефекту нижньої щелепи щурів свідчить про те, що вже на 5-й день з моменту нанесення травми гіперемія в проекції перелому відповідала у контрольній групі незначно нижче вираженого рівня, а дослідній №1 – рівень між вираженим та незначно вираженим проявом, дослідній №2 – рівень також між вираженим та незначно вираженим проявом гіперемії. Набряк та інфільтрація м'яких тканин в проекції перфораційного дефекту нижньої щелепи мала аналогічну залежність. Прояв набряку в проекції перелому у контрольній групі займав виражений рівень, дослідній групі №1 та №2 – рівень наближений до незначно вираженого прояву ознаки. Прояв інфільтрації в проекції перелому відповідала у контрольній групі незначно нижче вираженого рівня, дослідній групі №1 – рівень наближений до незначно вираженого прояву, дослідній групі №2 – прояв інфільтрації наближений до незначно вираженого рівня (табл. 1-3.).

На 7-й день з моменту нанесення перфораційного отвору нижньої щелепи у тварин контрольної та дослідних груп спостерігалась позитивна динаміка загоєння перелому. У тварин контрольної групи показники гіперемії та інфільтрації мали тенденцію наближення до незначно виражених, а показники набряку займали посереднє значення між незначно вираженим та вираженим рівнем. У тварин, дослідної групи №1, яким був введений в харчовий раціон квертулін - процеси регенерації перелому мали більш пози-

тивну динаміку та показники гіперемії та набряку знаходилися в межах незначно вираженого рівня, а показники інфільтрації знаходилися в межах нижче незначно виражених показників. Показники дослідної групи свідчать про позитивний вплив комплексного препарату квертулін на регенерацію кісткової тканини при перфораційному дефекті нижньої щелепи щурів. Показники тварин, дослідної групи №2, які отримували форкал – процеси регенерації перелому мали більш виражену позитивну динаміку ніж у тварин контрольної групи та показники гіперемії і набряку знаходилися в межах незначно вираженого рівня, а показники інфільтрації знаходилися в межах нижче незначно виражених показників. Показники дослідної групи №2 свідчать про позитивний вплив форкалу на регенерацію кісткової тканини при перфорації нижньої щелепи щурів в ділянці кута (табл. 1-3.).

На 10-й день спостережень у оперованих тварин спостерігалась наступна картина у щурів контрольної групи - з перфораційним дефектом нижньої щелепи щурів, але без використання квертуліну: гіперемія навколо операційної рани зменшилася, так само, як набряк та запальна інфільтрація в піднижньощелепній ділянці. При аналізі за динамікою процесів загоєння травматичного перфорованого перелому нижньої щелепи щурів свідчить про те, що вже на 10-й день з моменту нанесення травми гіперемія в проекції перелому відповідала у контрольній групі рівню наближеному до незначно вираженого рівня, а в дослідній групі №1 – посередньому рівню між відсутністю прояву та незначно вираженого рівня ознаки, так само як в дослідній групі №2. Набряк та інфільтрація м'яких тканин в проекції перфорації нижньої щелепи мали аналогічну залежність. Прояв набряку в проекції перелому відповідав у контрольній групі незначно вираженому рівню прояву, дослідній №1 та №2 – посередньому рівню між відсутністю прояву та незначно вираженого рівня ознаки. Прояв запальної інфільтрації на 10-й день дослідження в проекції перелому відповідала у контрольній групі наближену до незначно вираженого рівня, дослідній №1 та №2 – наближену до рівня відсутності ознаки (табл. 1-3).

На 14-й день з моменту нанесення перфораційного отвору нижньої щелепи у тварин всіх груп зберігалась позитивна динаміка загоєння ділянки травми. Показники гіперемії у щурів контрольної групи знаходилися в межах між незначно вираженими та відсутніми проявами більш наближені до відсутнього прояву ознаки, так само як і рівень прояву набряку та інфільтрації які займали місце посереднє між незначно вираженим та не вираженим рівнем з наближенням до

відсутнього рівня. У тварин дослідної групи №1, яким був введений в добовий харчовий раціон квертулін - процеси регенерації перелому мали більш позитивну динаміку та показники гіперемії, набряку, інфільтрації знаходилися в межах наближених до відсутніх, так само як і аналогічні показники у щурів дослідної групи №2, які отримували форкал. Показники дослідної групи №1 та №2 достовірно показують та свідчать про позитивний вплив квертуліну та форкалу, на регенерацію кісткової тканини при перфораційному переломі нижньої щелепи щурів (табл. 1-3.).

На 28-й день з моменту нанесення перфораційного отвору нижньої щелепи у тварин контрольної групи клінічно спостерігалася позитивна динаміка клінічних ознак загоєння перелому. При цьому у 1 тварини реєстрований незначна гіперемія, у 1 тварини спостерігався незначний набряк та у 2-х тварин – незначно виражена інфільтрація, У тварин дослідної групи №1 та №2 місцеві кліні-

чні ознаки запалення були на рівні відсутніх проявів, що ще раз підтверджує позитивний вплив квертуліну та форкалу на загоєння травмованої кістки нижньої щелепи щурів (табл. 1-3.).

Проводячи аналіз ускладнень, які зустрічалися при оперуванні щелепи у щурів, нами отримані наступні результати. У щурів контрольної групи на 7-8 добу було зареєстровано нагноєння операційної рани у 2-х щурів (10 %), абсцедування операційної рани – 1-ого щура (5 %). Розходження швів та країв рани не спостерігалось. При аналогічному експерименті, у щурів дослідної групи №1, при введенні в добовий харчовий раціон квертулін, була зареєстрована наступна картина ускладнень: лише у 1 (5 %) щура було ознаки нагноєння кісткової рани. У щурів дослідної групи №2, при використанні форкалу, було зареєстровано нагноєння кісткової рани також лише у 1 (5 %) щура (табл. 4).

Таблиця 4

Наявність ускладнень при загоєнні перфораційного дефекту нижньої щелепи щурів (абсолютні цифри, %)

Групи тварин	Види ускладнень		
	Нагноєння рани	Абсцедування рани	Розходження швів
Контрольна (n=20)	2 (10%)	1 (5%)	0
Дослідна №1 (n=20)	1 (5%)*	0	0
Дослідна №2 (n=20)	1 (5%)*	0	0

Примітка: * - достовірно по відношенню до щурів контрольної групи ($p < 0,05$).

Отримані дані більшої кількості ускладнень при загоєнні перфораційного дефекту нижньої щелепи у контрольної групи щурів, достовірно свідчать про позитивний вплив використання комплексного препарату квертуліну та форкалу. Використання квертуліну, в добовому харчовому раціоні, покращує умови загоєння перфораційного після травматичного дефекту нижньої щелепи у щурів, зменшуючи кількість ускладнень. Використання форкалу, при лікуванні травматичних дефектів в ділянці кута нижньої щелепи, покращує умови загоєння, зменшуючи кількість ускладнень.

Висновки. 1. Клінічні прояви загоєння перфораційного дефекту нижньої щелепи щурів на фоні використання квертуліну покращуються на $4,3 \pm 0,9$ днів.

2. Клінічні прояви загоєння перфораційного дефекту нижньої щелепи щурів на фоні використання форкалу покращуються на $3,9 \pm 0,7$ днів.

3. Використання квертуліну позитивно впливає на процеси регенерації стандартизованого перфораційного перелому нижньої щелепи у щурів, зменшуючи кількість ускладнень в 3 рази.

4. Використання форкалу позитивно впливає на процеси регенерації стандартизованого

перфораційного перелому нижньої щелепи та дозволяє зменшити кількість ускладнень в 3 рази.

Список літератури

1. **Бернадский Ю. И.** Травматология и восстановительная хирургия челюстно-лицевой области / Бернадский Ю. И. - М.: Медицинская литература, 1999. – 444 с.
2. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: метод. рекомендации / А. П. Левицкий, О. В. Деньга, О. А. Макаренко [и др.]. Одесса: КП ОГТ, 2010. – 16 с.
3. **Бурчинський С. Г.** Ишемия головного мозга: возможности комплексной фармакологической коррекции / С. Г. Бурчинський // Український вісник психоневрології. - 2006. - Т. 14, вип. 1. - С. 15-18.
4. Влияние квертулина на биохимические показатели воспаления и дисбиоза в десне крыс после воздействия липополисахарида / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская [и др.] // Вісник морської медицини. – 2012. – № 4 (58). – С. 99-103.
5. **Гжегоцький М.Р.** Стан адаптаційних реакцій у процесі корекції негативного впливу стрес-факторів хімічної природи / М.Р. Гжегоцький, Ю.В. Федоренко // Фізіологічний журнал. – 2006. – Т. 52, № 5. – С. 47–54.
6. Доклінічне вивчення засобів для лікування та профілактики захворювань слизової оболонки порожнини рота / [Скиба В.Я., Косенко К.М., Левицький А.П. та ін.] – Київ: Державний фармакологічний центр МОЗ України, 2002. – 19 с.
7. **Дрожжина В.А.** Естественные биологически активные вещества в профилактике и лечении заболеваний зу-

бов и пародонта: автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра мед. наук. - С.-П. - 1995. - 33 с.

8. **Поліщук С.С.** Експериментальне дослідження впливу квертуліну на процеси загоєння травматичних пошкоджень слизової оболонки порожнини рота щурів при порушенні функції гепатобіліарного тракту // С.С. Поліщук, В.Я. Скиба, А.П.Левицький, С.М.Шувалов // Інновації в стоматології. - 2015 - №4. С. 9-16.

9. Квертулин: витамин Р, пребиотик, гепатопротектор / [Левицкий А. П., Макаренко О. А., Селиванская И. А. и др.]; Одесса: КП ОМД. - 2012. - 20 с.

10. **Киченко С.М.** Влияние кальцитонина на фосфорно-кальциевый обмен при регенерации нижней челюсти после перелома в эксперименте / С.М.Киченко, С.С.Шестакова // Российский стоматологический журнал. - 2005. - №2. С. 4-6.

11. **Копчак А.В.** Комплексне лікування відкритих переломів нижньої щелепи із застосуванням озонотерапії (клініко-експериментальне дослідження): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.00.21 «Стоматологія» / А.В. Копчак. - Київ, 2003. - 20 с

12. **Іванов В.С.** Поетапна профілактика карієсу зубів у дітей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматологія» / В. С. Іванов. - Одеса, 2003. - 21 с.

13. **Кричковская Л.В.** Применение биологически активных веществ при адаптации к стрессовым воздействиям / Л.В. Кричковская, Н.В. Гуляева // Физиологически активные вещества. - 2000. - №2. - С. 72-74.

14. **Левицкий А. П.** Адаптационно-трофические системы организма и их роль в патологии / Вісник стоматології. - 2003. - № 1. - С. 91-95.

15. **Левицкий А. П.** Роль полифенолов пищи в формировании местной неспецифической резистентности ротовой полости / А. П. Левицкий, О. Н. Воскресенский, С. В. Носийчук // Вісник стоматології. - 2005. - № 3. - С. 2-8.

16. **Левицкий А. П.** Функциональная классификация адаптогенов / А. П. Левицкий // Вісник фармакології та фармацевції. - 2007. - № 2. - С. 32-36.

17. **Маланчук В.А.** Факторы риска возникновения посттравматических осложнений у больных с открытыми переломами нижней челюсти / В.А.Маланчук // Вісник стоматології. - 2002. - №2. - С. 18-20.

18. **Маланчук В.А.** Применение «Эноанта» в комплексном лечении переломов нижней челюсти / Маланчук В.А., Усенко С.А., Гордейчук М.А // В кн. «Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения», Труды КГМУ 2005 т. 141, ч. 1 С. 149-151.

19. **Маланчук В.О.** Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: підручник; У 2 т. - Т.1/ Маланчук В.О., Воловар О.С., Гарляускайте І.Ю. - К.: Логос, 2011 - 627 с.

20. **Маланчук В.О.** Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: підручник; У 2 т. - Т. 2/ [Маланчук В.О., Логвіненко І.П., Маланчук Т.О. та ін.] - К.: ЛОГОС. - 2011. - 606 с.

21. **Меерсон Ф.З.** Адаптационная медицина: Механизмы и защитные эффекты адаптации / Ф.З. Меерсон. - М.: Нур. Мед. Ltd., 1993. - 332 с.

22. **Мірчук Б.М.** Застосування фотоадаптогенів у стоматології (огляд літератури) / Б.М. Мірчук, М.С. Дрогомірецька, О.В. Деньга, А.П. Левицький // Вісник стоматології. - 2007. - №2. - С. 62-66.

23. **Отт Р.В.** Клиническая и практическая стоматология : справочник / Рудольф Вальтер Отт, Ханс-Петер Вольмер, Вольфганг Е. Круг ; пер. с нем. - М.: МЕДпрессинформ, 2010. - 640 с.

24. **Поліщук С.С.** Корекція психоемоційного стану у хворих з травмами щелепно-лицевої ділянки / С.С. Поліщук

// Вісник стоматології 2005. - №1. - С. 50-56.

25. **Поліщук С.С.** Експериментальне дослідження впливу квертуліну на загоєння травматичних пошкоджень нижньої щелепи / С.С. Поліщук // Вісник стоматології. - 2016 - №3. С. 17-22.

26. **Тащян А.Э.** Стимуляция минерализации и коллагенообразования в костной ткани крыс с переломами нижней челюсти с помощью препарата «Остеовит» // А.Э.Тащян, А.Г.Гулюк, О.А.Макаренко // Вісник стоматології. - 2012. - №3. - С. 5-8.

27. **Тимофеев А.А.** Особенности лечения больных с переломами нижней челюсти / А. А. Тимофеев, С. В. Максимча // Современная стоматология. - 2006. - №3. - С. 86-92.

28. **Тимофеев О.О.** Щелепно-лицева хірургія / Тимофеев О.О. - К.: ВСВ «Медицина», 2011. - 752 с.

29. **Хоменко Л.А.** Экспериментальное изучение влияния биополимеров на течение воспалительного процесса слизистой оболочки полости рта // Л.А.Хоменко, Б.В.Антонишин, Ж.И.Рахний // Стоматология. - 1992. - №2. С. 20-23.

30. Экспериментальное обоснование эффективности применения рекомбинантного эпидермального фактора роста в лечении ран слизистой оболочки полости рта при иммунодефицитном состоянии // А.И.Воложин, В.В.Гемонов, Д.В.Кабалоева [и др.] // Стоматология. - 2010. - №4. С. 4-6.

31. **Левицкий А.П.** Эффективность лечения хронического катарального гингивита у больных с гепатобилиарной патологией с использованием гапатопротектора и пребиотика. // А.П.Левицкий, С.А.Демьяненко, М.И. Скидан, П.И.Пустовойт // Інновації в стоматології. - 2013. - № 2 - С. 5-9.

REFERENCES

1. **Bernadskii Iu. I.** Travmatologija i vosstanovitelnaia khirurgiia cheliustno-litsevoi oblasti [Traumatology and restorative surgery of the maxillofacial region] *M.: Meditsinskaia literatura*; 1999:444.

2. **Levitskii A. P., Denga O. V., Makarenko O. A. i dr.** *Biokhimicheskie markery vospaleniia tkanei rotovoi polosti: metod. rekomendatsii* [Biochemical markers of inflammation of tissues of the oral cavity: method. recommendations. *Odessa: KP OGT*; 2010:16.

3. **Burchinskii S. G.** Cerebral ischemia: possibilities of complex pharmacological correction. *Ukrainskii visnik psikhonevrologii*. 2006;14(1):15-18.

4. **Levitskii A. P., Makarenko O. A., Selivanskaia I. A. i dr.** Cortolina influence on biochemical parameters of inflammation and dysbiosis in the gingiva of rats after exposure to lipopolysaccharide. *Visnyk mors'koi' medycyny*. 2012; 4(58):99-103.

5. **Gzhegoc'kyj M.R., Fedorenko Ju.V.** The condition of the adaptive reactions in the process of correction of negative influence of stress factors chemical nature / *Fiziologichnyj zhurnal*. 2006;5(52)47-54.

6. **Skyba V.Ja., Kosenko K.M., Levyc'kyj A.P., Skyba O.I. ta in.** *Doklinichne vyvchennja zasobiv dlja likuvannja ta profilaktyky zahvorjuvan' slyzovoi' obolonky porozhnyny rota* [Preclinical study of drugs for treatment and prevention of diseases of the mucosa of the oral cavity]. Kyi'v: *Derzhavnyj farmakologichnyj centr MOZ Ukrainy*; 2002:19.

7. **Drozhzhina V.A.** *Estestvennye biologicheski aktivnye veshchestva v profilaktike i lechenii zabolevanii zubov i parodonta* [Natural biologically active substances in the prevention and treatment of dental and periodontal diseases]. Abstract of a doctoral thesis of medical sciences. SPb., 1995:33.

8. **Polishhuk S.S., Skyba V.Ja., Levyc'kyj A.P., Shuvalov S.M.** Experimental study of the effect Cortona on the healing process of traumatic injuries of the mucous membrane

of the oral cavity of rats in violation of the functions hepatobiliarnae. *Innovacii' v stomatologii'*. 2015;4:9-16.

9. **Levickij A. P., Makarenko O. A., Selivanskaja I. A. i dr.** Kvertulin: vitamin R, prebiotik, gepatoprotektor Квертулин: витамин Р, пребиотик, гепатопротектор / *Odesa: KP OMD*, 2012. 20 c.

10. **Kichenko S.M., Shestakova S.S.** The effect of calcitonin on calcium and phosphorus metabolism during regeneration of the mandible after fracture in the experiment. *Rossijskij stomatologicheskij zhurnal*. 2005;2:4-6.

11. **Kopchak A.V.** *Kompleksne likuvannja vidkrytyh perelomiv nyzhn'oi' shhelepy iz zastosuvannjam ozonoterapii' (kliniko-eksperymental'ne doslidzhennja)* [A comprehensive treatment of open fractures of the lower jaw with the use of ozone therapy (clinical-experimental study)] Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. *Kyiv*; 2003:20.

12. **Ivanov V.S.** *Poetapna profilaktyka karyesu zubiv u ditej* [Gradual prevention of tooth decay in children]: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. *Odesa*; 2003:21.

13. **Krichkovskaia L.V., Guliaeva N.V.** The use of biologically active substances in adapting to stress. *Fizyologicheskii aktivnye veshchestva*. 2000;2:72-74.

14. **Levitskii A. P.** Adaptive-trophic systems of the body and their role in pathology. *Visnyk stomatologii'*. 2003;1:91-95.

15. **Levitskii A. P., Voskresenskii O. N., Nosiichuk S. V.** The role of food polyphenols in the formation of the local nonspecific resistance of the oral cavity. *Visnyk stomatologii'*. 2005;3:2-8.

16. **Levitskii A. P.** Functional classification of adaptogens. *Visnyk farmakologii' ta farmacii'*. 2007;2:32-36.

17. **Malanchuk V.A.** Risk factors for posttraumatic complications in patients with open fractures of the lower jaw. *Visnyk stomatologii'*. 2002;2:8-20.

18. **Malanchuk V.A., Usenko S.A., Gordeichuk M.A.** *Primenenie «Enoanta» v kompleksnom lechenii perelomov nizhnei cheliusti* [The use of "Enoant" in complex treatment of mandibular fractures] In the book "Problems, achievements and prospects of development of biomedical Sciences and health care practice". *Trudy KGMU*. 2005;141(1):149-151.

19. **Malanchuk V.O., Volovar O.S., Garljajuskajte I.Ju.** *Hirurgichna stomatologija ta shhelepno-lyceva hirurgija: pidruchnyk, T 1* [Surgical dentistry and maxillofacial surgery: textbook, T1]. *K.: Logos*; 2011:627.

20. **Malanchuk V.O., Logvinenko I.P., Malanchuk T.O. ta in.** *Hirurgichna stomatologija ta shhelepno-lyceva hirurgija: pidruchnyk, T2*. [Surgical dentistry and maxillofacial surgery: textbook, T 2]. *K.: Logos*; 2011:606.

21. **Meerson F.Z.** *Adaptatsionnaia meditsina: Mekhanizmy i zashchitnye efekty adaptatsii* [Adaptive medicine: Mechanisms and protective effects of adaptation]. *M.: Hyp. Med. Ltd.*;1993:332.

22. **Mirchuk B.M., Drogomirec'ka M.S., Den'ga O.V., Levyc'kyj A.P.** Application photoadapter in dentistry (literature review). *Visnyk stomatologii'* 2007;2:62-66.

23. **Rudolf Valter Ott, Khans-Peter Volmer, Wolfgang E. Krug** *Klinicheskaia i prakticheskaia stomatologija : spravochnik* [Clinical and practical dentistry Handbook]. *M.: MEDpress-inform*; 2010:640.

24. **Polishhuk S.S.** Correction of psychoemotional state of patients with injuries of maxillofacial region. *Visnyk stomatologii'*.2005;1:50-56.

25. **Polishhuk S.S.** Experimental study of the effect Cortona on the healing of traumatic injuries of lower jaw. *Visnyk stomatologii'*. 2016;3:17-22.

26. **Tashchian A.E., Guliuk A.G., Makarenko O.A.** Stimulation of mineralization and collagenopathy in the bone tissue of rats with fractures of the mandible using the drug "Osteovit". *Visnyk stomatologii'*. 2012;3:5-8.

27. **Timofeev A.A., Maksimcha S.V.** Osobennosti lecheniia bolnykh s perelomami nizhnei cheliusti. *Sovremennaia stomatologija*. 2006;3:86-92.

28. **Tymofjejev O.O.** *Shhelepno-lyceva hirurgija* [Oral and maxillofacial surgery]. *K.: VSV «Medycyna»*; 2011:752.

29. **Khomenko L.A., Antonishin B.V., Rakhnii Zh.I.** Experimental study of the effect of biopolymers on the course of inflammatory process of the mucous membrane of the oral cavity. *Stomatologija*. 1992;2:20-23.

30. **Volozhin A.I., Gemonov V.V., Kabaloeva D.V. i dr.** Experimental substantiation of efficiency of application of recombinant epidermal growth factor in the treatment of wounds of the mucous membrane of the oral cavity in immunodeficient state. *Stomatologija*. 2010;4:4-6.

31. **Levitskii A.P., Demianenko S.A., Skidan M.I., Pustovoi P.I.** The effectiveness of treatment of chronic catarrhal gingivitis in patients with hepatobiliary pathology with the use of hepatoprotector and prebiotic. *Innovacii' v stomatologii'*. 2013;2:5-9.

Надійшла 30.11.17

