

DOI: 10.26693/jmbs04.05.072

УДК 616.318-089.844: 57.084.1:546.59

Рябоконт С. М., Шатов П. О.,  
Горголь Н. І., Каміна Т. В., Стоян О. Ю.

## ДИНАМІКА РАНОВОГО ПРОЦЕСУ ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ ЗОЛОТИХ КЛІПС ДО ЯЗИКА ТА ЩОКИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ НА ТВАРИНАХ

Харківський національний медичний університет, Україна

paul.shatov88@gmail.com

Інтраоральний пірсинг – це практика, яка отримала визнання як ознака індивідуальності, маргінальності або прикраси, проте вона має певні ризики. Авторами проводяться дослідження щодо морфологічних особливостей перебігу ранового процесу в органах ротової порожнини, проте недостатньо вивченими й актуальними є питання морфології ранового процесу після імплантації золотих кліпс у динаміці в експерименті.

*Мета дослідження* – встановити морфологічні особливості перебігу ранового процесу в тканинах щоки та язика у динаміці після імплантації експериментальними тваринами золотих кліпс.

Експеримент проводився на кроликах лінії шиншила (n=8). Тваринам було імплантовано золоті кліпси у м'які тканини язика та щоки. Для вивчення динаміки зміни каналу пірсингу було проведено гістологічні дослідження на 7, 14, 28 та 60 добу після імплантації. Вивчення та описання мікропрепаратів та мікроскопічне фотографування проводили на мікроскопі "Olympus" VX-41 (Японія).

На 7 добу після імплантації золотих кліпс рановий канал язика та щоки очищується від гнійно-некротичного детриту, відмічається зменшення запалення, при у складі запального інфільтрату збільшується кількість лімфоцитоподібних та плазматичних клітин, лаброцитів та поодиноких гранулоцитів, які виграють провідну роль у реалізації функцій неспецифічного та специфічного захисту.

На 14 добу після імплантації золотих кліпс у рановому каналі язика та щоки відбувається трансформація грануляційної тканини в сполучну, що відзеркалюється у дозріванні колагену; серед клітин грануляційної тканини присутні фіброцити, фібробласти, лімфоцитоподібні, плазматичні клітини, лаброцити та поодинокі гранулоцити. На 14 добу після імплантації золотих кліпс спостерігається повна епітелізація ранового каналу язика та щоки, яка завершує процес репарації; «якість» епітелізації пов'язана із повноцінністю грануляційної, а потім – сполучної тканини, що формується у процесі регенерації.

На 60 добу після імплантації золотих кліпс оформлюється сполучна тканина, а також визначається стійка епітелізація ранового каналу, а також щільне з'єднання епітеліального пласта з підлягаючою тканиною, субепітеліально визначається зріла сполучна тканина, запальні та дисциркуляторні розлади відсутні.

**Ключові слова:** пірсинг, золоті кліпси, язик, щока, імплантація, рановий процес, регенерація.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана згідно з комплексним планом наукових досліджень Харківського національного медичного університету МОЗ України та є складовою частиною загальної теми науково-дослідної роботи «Діагностика та лікування захворювань органів та тканин щелепно-лицевої ділянки», № державної реєстрації 0113U002274.

**Вступ.** Інтраоральний пірсинг – це практика, яка отримала визнання як ознака індивідуальності, маргінальності або прикраси. Незважаючи на його банальний зовнішній вигляд, за результатами різних наукових досліджень, пірсинг має певні ризики [1]. Ускладнення включають інфекцію, кровотечу та місцеву травму, і вони виникають досить часто, щоб можна було піднімати питання його небезпечності [2]. Як показує анкетування підлітків, що найчастіше носять пірсинг, у 53,7% випадків не отримали інформації щодо ризиків після імплантації [3]. Також відомо, що більш тривале носіння пірсингу язика та губ пов'язано із більшою розповсюдженістю зубних дефектів та рецесії ясен [4]. Разом з тим, алергія на золото як на матеріал містить багато питань і протиріч, зокрема, складна взаємодія між золотом та тілом людини до кінця не встановлена [5, 6]. Хоча авторами проводяться дослідження щодо морфологічних особливостей перебігу ранового процесу в органах ротової порожнини [7, 8], проте недостатньо вивченими й актуальними є питання морфології ранового процесу після

імплантації золотих кліпс у динаміці в експерименті.

**Мета дослідження** – встановити морфологічні особливості перебігу ранового процесу в тканинах щоки та язика у динаміці після імплантації експериментальним тваринам золотих кліпс.

**Матеріал та методи досліджень.** Експеримент проводився у 2015 році на кроликах лінії шиншила ( $n=8$ ). Всі дослідження були проведені відповідно до вимог Європейської конвенції по захисту хребетних тварин (Страсбург, 18.03.1986 р.), директиви Ради Європейського економічного товариства по захисту хребетних тварин (Страсбург, 24.11.1986) та затверджені протоколом № 6 засідання комісії з питань етики та біоетики Харківського національного медичного університету від 5 червня 2013 р.

Тваринам було імплантовано золоті кліпси у м'які тканини язика та щоки. Для вивчення динаміки зміни каналу пірсингу було проведено гістологічні дослідження на 7, 14, 28 та 60 добу після імплантації. Морфологічні дослідження м'яких тканин язика та щоки проводились на базі Центральної науково-дослідної лабораторії та кафедри патологічної анатомії Харківського національного медичного університету. В основу цього дослідження покладено морфологічне дослідження перебігу запального процесу при використанні золотих пірсингових кліпс.

У виведених з експерименту тварин відбирали фрагменти язика та щоки з ділянок встановлення кліпс. Одержаний матеріал фіксували у 10%-му водному розчині нейтрального формаліну. Після закінчення спиртової проводки матеріал піддавали парафіновій проводці, після чого виготовляли зрізи товщиною  $4-5 \times 10^{-6}$  м. Фарбування гематоксином та еозином використовували для оцінки загального стану досліджуваних тканин, фарбування за Ван Гізоном – для виявлення та диференціації сполучнотканинних структур [9]. Вивчення та описання

мікропрепаратів та мікроскопічне фотографування проводили на мікроскопі "Olympus" BX-41 (Японія).

**Результати дослідження та їх обговорення.** На 7 добу після імплантації кліпс у повздовньому зрізі ранового каналу язика визначається епітелізація, при цьому новоутворений епітелій з боку дорсальної поверхні вкривав менше третини довжини каналу. Регенерат багатощарового плескатого зроговілого епітелію тонкий та складається з невеликої кількості епітеліальних клітин (рис. 1-а). У глибоких відділах ранового каналу, де відсутня епітелізація, та в оточуючих канал тканинах виявляється слабо виражене запалення та циркуляторні розлади. Грануляційна тканина у цих ділянках представлена петлями тонкостінних судин капілярного типу. Між судинами багато недиференційованих лімфоцитоподібних клітин, нейтрофільних гранулоцитів, плазматичних клітин та лаброцитів. Фіброзний шар грануляційної тканини не визначається. У грануляційній тканині, яка розташована субепітеліально, кількість колагенових волокон збільшено та згруповано у пучки, одночасно зменшується кількість судин, які диференціюються в артерії та вени. Волокна у таких ділянках характеризуються посиленням фуксинофілії, що свідчить про процеси дозрівання колагену. Серед клітинних елементів грануляційної тканини знаходяться нейтрофільні гранулоцити. Саркоплазма м'язових клітин в ділянці ранового каналу з вогнищами базофілії, більшість клітин є без'ядерними. На 7 добу у повздовньому розрізі ранового каналу щоки визначається епітелізований рановий канал. Шар багатощарового плескатого епітелію представлений великою кількістю клітинних рядів епітеліальних клітин, поверхневий шар – з ознаками зроговіння (рис. 1-б).

У грануляційній тканині колагенові волокна групуються у пучки, і характеризуються посиленням фуксинофілії, що свідчить про процеси дозрівання колагену. Серед клітинних елементів грануляційної



**Рис. 1.** Гістологічні зміни ранового каналу язика та щоки на 7 добу після імплантації золотої кліпси:

а – повздовній зріз ранового каналу язика з частковою епітелізацією (стрілка).  $36 \times 100$ ; б – поперечний зріз ранового каналу щоки з епітелізацією навколо (стрілка).  $36 \times 100$ ; в – субепітеліально розташовані фуксинофільні волокна.  $36 \times 200$ . Фарбування пікрофуксин за Ван Гізоном

тканини присутні лімфоцитоподібні та плазматичні клітини, лаброцити та поодинокі гранулоцити (рис. 1-в).

На 14 добу у повздовжньому розрізі ранового каналу язика визначається епітелізація, при цьому новоутворений епітелій з боку дорсальної поверхні вкриває більше ½ довжини каналу. Регенерат багатошарового плескатого зроговілого епітелію складається з плескатих зроговілих клітин, клітин зернистого шару, цитоплазма яких містить гранули кератогіаліну, шипуватих та базальних клітин. На невеликих ділянках епітелій формує «занурені» акантотичні розростання (рис. 2-а).

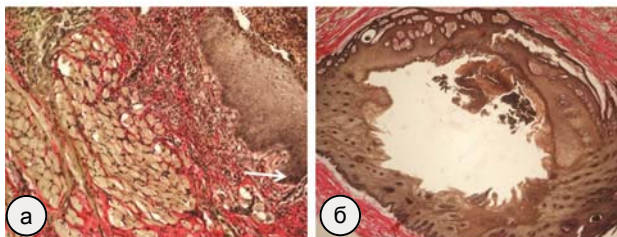


Рис. 2. Гістологічні зміни ранового каналу язика та щоки на 14 добу після імплантації золотої кліпси:

а – епітелій із «зануреними» акантотичними розростаннями. Зб.х200; б – епітелізований рановий канал щоки. Зб.х40. Фарбування пікрофуксин за Ван Гізоном

Клітини проліферуючого багатошарового плескатого епітелію характеризуються поліморфізмом та гіперхромністю ядер. Цитоплазма епітеліальних клітин базофільна, що свідчить про накопичення у ній рибонуклеїнової кислоти і, відповідно, її високий регенераторний потенціал. Базальна мембрана епідермісу є рівномірною за товщиною, і характеризується щільним з'єднанням з грануляційною тканиною. У субепітеліальних тканинах спостерігається слабо виражене запалення, визначаються лімфоцитоподібні клітини, поодинокі нейтрофільні гранулоцити, плазматичні клітини і лаброцити. У грануляційній тканині, яка розташована субепітеліально, кількість колагенових волокон збільшено, вони групуються у пучки, зменшується кількість судин, відбувається дозрівання колагену, що видно завдяки посиленню фуксифілії, серед клітин грануляційної тканини присутні нейтрофільні гранулоцити.

На 14 добу канал щоки повністю епітелізований, шар багатошарового плескатого епітелію широкий, з акантотичними розростаннями, поверхневий шар – з ознаками зроговіння. У субепітеліальній тканині колагенові волокна фуксифільні, що вказує на дозрівання колагену, серед клітин грануляційної тканини присутні клітини фібробластичного ряду, лімфоцитоподібні, плазматичні клітини, лаброцити та поодинокі гранулоцити (рис. 2-б).

На 28 добу на повздовжньому зрізі стінка ранового каналу язика вкрита багатошаровим плескатим епітелієм на більшій частині його довжини. Пласт останнього потовщений з акантотичними розростаннями та ознаками гіперкератозу (рис. 3-а).

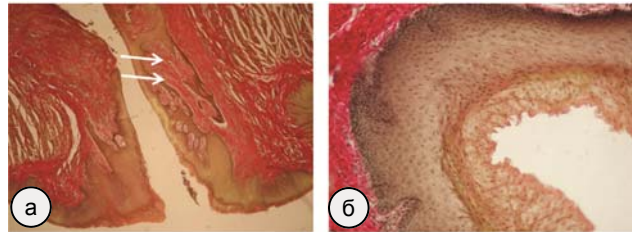


Рис. 3. Гістологічні зміни ранового каналу язика та щоки на 28 добу після імплантації золотої кліпси:

а – епітелізований рановий канал язика, у епітеліальному пласті – явища гіперкератозу та акантозу (стрілки). Зб.х40. б – поперечний зріз ранового каналу щоки з його повною епітелізацією. Зб.х200. Фарбування пікрофуксин за Ван Гізоном

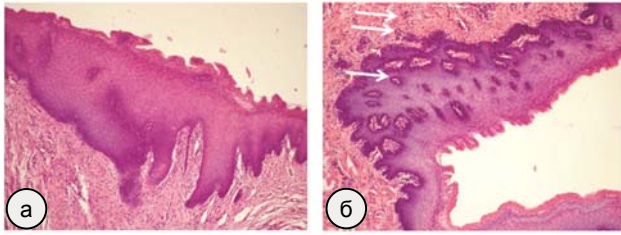
Субепітеліальна тканина представлена дозріваючою грануляційною тканиною, у якій колагенові волокна є фуксифільними, упорядкованими та формують пучки. Клітинні елементи грануляційної тканини представлені фібробластами та фіброцитами, лімфо-плазмоцитарними клітинами та поодинокими нейтрофільними гранулоцитами.

На 28 добу у поперечному рановому каналі щоки визначається його повна епітелізація. Пласт багатошарового плескатого епітелію представлений великою кількістю рядів епітеліальних клітин, поверхневий шар – з ознаками зроговіння. Епітелій міцно з'єднаний з підлягаючою тканиною. Субепітеліально інтенсивно фуксифільні колагенові волокна згруповані у пучки, що свідчить про трансформацію грануляційної тканини в сполучну. Ознаки запалення й дисциркуляторні розлади відсутні.

На 60 добу на повздовжньому зрізі ранового каналу язика визначається його повна епітелізація. Пласт епітелію потовщений з акантотичними розростаннями та ознаками гіперкератозу. Субепітеліальна тканина представлена пучками колагенових волокон, клітинні елементи не багаточисельні, представлені фібробластами і фіброцитами, рідше – лімфо-плазмоцитарними елементами (рис. 4-а).

На 60 добу рановий канал щоки епітелізовано навкруги та по всій довжині. Пласт багатошарового плескатого епітелію – з ознаками зроговіння та акантозу, субепітеліальна базальна мембрана тонка та чітка. Відзначається щільне з'єднання епітеліального пласта з підлягаючою тканиною, субепітеліально визначається зріла сполучна тканина, запальні та дисциркуляторні розлади відсутні (рис. 4-б).





**Рис. 4.** Гістологічні зміни ранового каналу язика та щоки на 60 добу після імплантації золотої кліпси:

а – фрагмент ранового каналу язика, епітеліальний пласт з ознаками гіперкератозу і акантозу. б – поперечний зріз ранового каналу щоки з його повною епітелізацією, ознаки гіперкератозу та акантозу епітелію (стрілка); субепітеліально – зріла сполучна тканина (дві стрілки). 3б.х100. Фарбування гематоксиліном та еозином

Таким чином, регенеративні процеси у рановому каналі язика та щоки перебігали із поступовою епітелізацією та формуванням сполучної тканини. Це свідчить про відсутність ускладнень після імплантації кліпс, адже відомо, що заключним етапом загоєння будь-якої рани є епітелізація її поверхні [10]. Прикладним аспектом даного дослідження можна вважати те, що від клініко-морфологічної характеристика ранового процесу залежить тактика лікування пацієнтів у разі розвитку будь-яких ускладнень та прогнозування формування рубцевої тканини [11]. При цьому визначенні клініко-цитологічної характеристики загоєння ранових процесів у ротовій порожнині, зокрема, язика дозволяють оцінювати ефективність терапевтичних заходів [12]. Таким чином, визначення характеру гістологічних змін каналу язика та щоки після

імплантації золотих кліпс тваринам дозволяє прогнозувати перебіг ранового процесу.

#### Висновки

1. На 7 добу після імплантації золотих кліпс рановий канал язика та щоки очищується від гнійно-некротичного детриту, відмічається зменшення запалення, при у складі запального інфільтрату збільшується кількість лімфоцитоподібних та плазматичних клітин, лаброцитів та поодиноких гранулоцитів, які виграють провідну роль у реалізації функцій неспецифічного та специфічного захисту.
2. На 14 добу після імплантації золотих кліпс у рановому каналі язика та щоки відбувається трансформація грануляційної тканини в сполучну, що віддзеркалюється у дозріванні колагену; серед клітин грануляційної тканини присутні фіброцити, фібробласти, лімфоцитоподібні, плазматичні клітини, лаброцити та поодинокі гранулоцити.
3. На 28 добу після імплантації золотих кліпс спостерігається повна епітелізація ранового каналу язика та щоки, яка завершує процес репарації; «якість» епітелізації пов'язана із повноцінністю грануляційної, а потім – сполучної тканини, що формується у процесі регенерації.
4. На 60 добу після імплантації золотих кліпс оформлюється сполучна тканина, а також визначається стійка епітелізація ранового каналу, а також щільне з'єднання епітеліального пласта з підлягаючою тканиною, субепітеліально визначається зріла сполучна тканина, запальні та дисциркуляторні розлади відсутні.

**Перспективи подальших досліджень.** Планується дослідити динаміку ранового процесу після інтраоральної імплантації кліпс, виготовлених з інших матеріалів в експерименті на тваринах.

#### References

1. Garcia-Pola MJ, Garcia-Martin JM, Varela-Centelles P, Bilbao-Alonso A, Cerero-Lapiedra R, Seoane J. Oral and facial piercing: associated complications and clinical repercussion. *Quintessence Int.* 2008 Jan; 39(1): 51–9. PMID: 18551217
2. Levin L. Alveolar bone loss and gingival recession due to lip and tongue piercing. *NY State Dent J.* 2007 Jun-Jul; 73(4): 48–50. PMID: 17891882
3. Voza I, Fusco F, Corridore D, Ottolenghi L. Awareness of complications and maintenance mode of oral piercing in a group of adolescents and young Italian adults with intraoral piercing. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015 Jul 1; 20(4): 413–8. PMID: 25858082. PMID: PMC4523253. DOI: 10.4317/medoral.20487
4. Plessas A, Pepelassi E. Dental and periodontal complications of lip and tongue piercing: prevalence and influencing factors. *Aust Dent J.* 2012 Mar; 57(1): 71–8. PMID: 22369561. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2011.01647.x
5. Chen JK, Lampel HP. Gold contact allergy: clues and controversies. *Dermatitis.* 2015 Mar-Apr; 26(2): 69–77. PMID: 25757078. doi: 10.1097/DER.000000000000101
6. Möller H. Contact allergy to gold as a model for clinical-experimental research. *Contact Dermatitis.* 2010. Apr; 62(4): 193–200. PMID: 20433442. Doi: 10.1111/j.1600-0536.2010.01671.x
7. Poroyskiy SV, Makedonova YuA., Adamovich Yel, Marymova YeB. Eksperimental'noye izucheniye dinamiki regeneratsii slizistoy polosti rta na fone razlichnykh metodov farmakoterapii. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya.* 2018; 4. Available from: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27726> [Russian]
8. Durnovo YeA, Yanova NA, Orlinskaya NYu, Klochkov AS. Morfologicheskaya kharakteristika protsessov regeneratsii slizistoy obolochki polosti rta v eksperimente pri ispol'zovanii radiovolnovogo metoda issecheniya tkaney. *Sovremennyye tekhnologii v meditsine.* 2009; 2: 41–5. [Russian]
9. *Mikroskopicheskaya tekhnika: Rukovodstvo.* Pod red DS Sarkisova, YuL Perova. M: Meditsina; 1996. 544 s. [Russian]

10. Bordakov VN. *Rana. Ranevoy protsess. Printsipy lecheniya ran: uchebno-metodicheskoye posobiye*. Minsk: Belorusskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet; 2014. 31 s. [Russian]
11. Tkachenko PI, Dolenko OB, Lokhmatova NM, Belokon' SA, Dobroskok VA. Kliniko-morfologicheskaya kharakteristika ranevogo protsessa v rannem posleoperatsionnom periode posle radikal'noy uranostafiloplastiki. *Mir Meditsiny i Biologii*. 2019; 1(67): 102–6. [Russian]
12. Lebedev SN. Kliniko-tsitologicheskaya kharakteristika zazhivleniya postoperatsionnoy rany yazyka na fone mestnogo primeneniya khitozana. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal*. 2017; 21(5): 254–7. [Russian]

УДК 616.318-089.844: 57.084.1

### **ДИНАМИКА РАНЕВОГО ПРОЦЕССА ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ЗОЛОТЫХ КЛИПС К ЯЗЫКУ И ЩЕКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА ЖИВОТНЫХ**

**Рябокoнь Е. Н., Шатов П. А., Горголь Н. И., Камина Т. В., Стоян Е. Ю.**

**Резюме.** Интраоральный пирсинг – это практика, которая получила признание как признак индивидуальности, маргинальности или украшения, однако она имеет определенные риски. Авторами проводятся исследования морфологических особенностей течения раневого процесса в органах ротовой полости, однако недостаточно изученными и актуальны вопросы морфологии раневого процесса после имплантации золотых клипс в динамике в эксперименте.

**Цель исследования** – установить морфологические особенности течения раневого процесса в тканях щеки и языка в динамике после имплантации экспериментальным животным золотых клипс.

Эксперимент проводился на кроликах линии шиншилла (n=8). Животным были имплантированы золотые клипсы в мягкие ткани языка и щеки. Для изучения динамики изменений канала пирсинга было проведено гистологические исследования на 7, 14, 28 и 60 сутки после имплантации. Изучение и описание микропрепаратов и микроскопическое фотографирование проводили на микроскопе "Olympus" BX-41 (Япония).

На 7 сутки после имплантации золотых клипс раневой канал языка и щеки очищается от гнойно-некротического детрита, отмечается уменьшение воспаления, в составе воспалительного инфильтрата увеличивается количество лимфоцитовидных и плазматических клеток, лаброцитов и гранулоцитов, которые играют ведущую роль в реализации функций неспецифической и специфической защиты.

На 14 сутки после имплантации золотых клипс в раневом канале языка и щеки происходит трансформация грануляционной ткани в соединительную, что отражается в созревании коллагена; среди клеток грануляционной ткани присутствуют фиброциты, фибробласты, лимфоцитовидные, плазматические клетки, лаброциты и единичные гранулоциты. На 14 сутки после имплантации золотых клипс наблюдается полная эпителизация раневого канала языка и щеки, которая завершает процесс репарации; «Качество» эпителизации связано с полноценностью грануляционной, а затем – соединительной ткани, которая формируется в процессе регенерации.

На 60 сутки после имплантации золотых клипс оформляется соединительная ткань, а также определяется стойкая эпителизация раневого канала, а также плотное соединение эпителиального пласта с подлежащей тканью, субэпителиально определяется зрелая соединительная ткань, воспалительные и дисциркуляторные расстройства отсутствуют.

**Ключевые слова:** пирсинг, золотые клипсы, язык, щека, имплантация, раневой процесс, регенерация.

UDC 616.318-089.844: 57.084.1

### **Dynamics of Wound Process after Implantation of Gold Clip to Tongue and Cheek in Animal Experiment**

**Ryabokon E., Shatov P., Gorgol N., Kamina T., Stoyan E.**

**Abstract.** Intraoral piercing is the practice that is recognized as a sign of individuality, marginality or adornment, but it has certain risks. The authors study the morphological characteristics of the wound process in the organs of the oral cavity, but the issues of the morphology of the wound process after the implantation of gold clip in the dynamics in the experiment are not sufficiently studied and relevant.

*The purpose of the study* was to establish the morphological characteristics of the wound process in the tissues of the cheek and tongue in the dynamics after implantation by the experimental animals of the gold clip.

*Material and methods.* The experiment was performed on rabbits of the chinchilla line (n=8). Animals were implanted with gold clips in soft tissue of the tongue and cheeks. Histological studies were performed on the 7<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup>, 28<sup>th</sup> and 60<sup>th</sup> days after implantation to study the dynamics of the change in the piercing channel. The study

and description of the micropreparations and microscopic photographing were performed on a microscope "Olympus" BX-41 (Japan).

*Results and discussion.* On the 7<sup>th</sup> day after the implantation of gold clip, the wound canal of the tongue and cheeks cleared of purulent-necrotic detritus. We also observed a decrease in inflammation with inflammatory infiltrates increasing the number of lymphocyte-like and plasma cells, labrocytes and single granulocytes that play a leading role in the implementation of functions of nonspecific and specific protection.

On the 14<sup>th</sup> day after the implantation of gold clips in the wound canal of the tongue and cheeks, the granulation tissue transformed into the connective tissue, which reflected in collagen maturation. There were fibrocytes, fibroblasts, lymphocyte-like, plasma cells, labrocytes and single granulocytes among cells of granulation tissue. On the 14<sup>th</sup> day after the implantation of gold clips, there was a complete epithelization of the wound of the tongue and cheek, which completed the repair process. "Quality" of epithelization is associated with the full value of the granulation, and with the connective tissue that is formed during the regeneration process.

*Conclusions.* On the 60<sup>th</sup> day after implantation, a gold clips formed the connective tissue, and also determined the steady epithelization of the wound canal, as well as a dense union of the epithelial layer with the underlying tissue, subepithelially defined the mature connective tissue, inflammatory and dyscirculatory disorders.

**Keywords:** piercing, gold clips, tongue, cheek, implantation, wound process, regeneration.

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

Стаття надійшла 19.05.2019 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування