

ORCID кожного автора та їх внесок до статті:Bodnaruk N. I.: 0000-0002-5222-7915^{BC}Smolyar N. I.: 0000-0001-8593-5435^FChukhray N. L.: 0000-0001-9585-2326^EZubachyk O. V.: 0000-0001-9272-2307^A**Конфлікт інтересів:**

Усі автори даної статті засвідчують відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Боднарук Наталія Іванівна

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Адреса: Україна, 79010, м. Львів, вул. Пекарська 69

Тел.: +038-097-225-92-19

E-mail: bodnaruknatalia27@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Ткаченко І. М.

Стаття надійшла 04.02.2021 року

Стаття прийнята до друку 02.08.2021 року

DOI 10.29254/2077-4214-2021-3-161-310-315

УДК 616.314-084+616.314-089+547.458.88

*Гайошко О. Б.***ЕЛЕКТРОННА ПЛАНІМЕТРІЯ ЯК МЕТОД ОБ'ЄКТИВНОЇ ОЦІНКИ ШВИДКОСТІ
ЗАГОЄННЯ РАН ПІСЛЯ ВИДАЛЕННЯ ЗУБІВ****Івано-Франківський національний медичний університет (м. Івано-Франківськ, Україна)****Lenabog76@gmail.com**

Пацієнти, які потребують проведення операції видалення зубів складають 92-95% всіх хворих на амбулаторному прийомі у хірурга-стоматолога. Метою роботи є підвищення ефективності планіметрії для порівняння різних технологій лікування при оцінці загоювання післяекстракційних ран в ротовій порожнині. Проаналізовано 160 медичних карт амбулаторних хворих, що потребували проведення операції видалення зуба, які лікувалися на базі центру стоматології Івано-Франківського національного медичного університету. Швидкість загоювання рани є об'єктивною величиною, що характеризує зміну площі ранової поверхні за одиницю часу. Планіметричний метод дослідження є одним з основних методів визначення темпів загоєння ран, завдяки якому достовірно відбувається реєстрація швидкості зменшення ранової поверхні в часі. Однак, абсолютні планіметричні величини, які дозволяють об'єктивно оцінити стан рани, не відображають ступінь вираженості патологічних процесів. Тому, при проведенні планіметричних досліджень ранового дефекту, крім загальної площі рани, також вираховували такі показники, як площа грануляційної тканини та площа епітелізації стосовно загальної площі. Так площа ран у хворих другої групи при плановому видаленні зменшилася на (12,68±0,3)%, при ургентному видаленні – на (10,28±0,32)%; третьої групи при плановому видаленні – на (9,68±0,2)%, при ургентному видаленні – на (9,08±0,16)%. Грануляційна тканина в другій групі при ургентному видаленні формувалася на (3,7±0,05) добу, в другій групі при ургентному видаленні на (4,8±0,08) добу; в третій групі при плановому видаленні на (6,7±0,05) та в третій групі другої

підгрупи на (7,8±0,06) добу. Дослідження стану ранової поверхні, удосконалених електронним обладнанням планіметричних показників за допомогою програми IpSquare, виявило активізацію репаративних процесів за умови використання пектинової пов'язки у комбінації гігієнічно-профілактичними засобами на основі пектину. Статистичні дослідження, що проведені у даній роботі достовірно доводять зниження абсолютних ризиків та ризиків ускладнень при видаленні зубів відносно планових та ургентних втручань в групі, із використанням в лікувальному процесі пектинових речовин.

Ключові слова: видалення зубів, ранева поверхня, загоювання рани, планіметрія.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дана робота є фрагментом НДР: «Комплексна оцінка та оптимізація методів прогнозування, діагностики та лікування стоматологічних захворювань у населення різних вікових груп» (№ державної реєстрації 0114U001788) та «Оптимізація лікувально-профілактичних заходів для зменшення рівня стоматологічної захворюваності сільського населення Прикарпаття, яке проживає на антропогенно навантажених територіях» (№ державної реєстрації 0117U000946).

Вступ. В Україні протягом довготривалого часу спостерігається тенденція не тільки до збільшення кількості хворих, яким показана екстракція зубів, але й до проявів ускладнень, що відбуваються у післяопераційному періоді [1]. Значний відсоток ускладнень при операціях видалення зубів пояснюється загальними та місцевими факторами впливу на люд-

ський організм [2]. Доведено, що характер перебігу післяопераційного періоду залежить не стільки від мікробної флори, скільки від ступеня сенсibiliзації організму [3]. Також роботи дослідників свідчать, що в післяопераційному періоді на результати хірургічних втручань у ротовій порожнині в значній мірі впливає механізм фіксації ліків у специфічному середовищі ротової порожнини [4].

Ранева поверхня, що утворюється після видалення зубів являє собою складну структуру, різних за походженням тканин, що здатні піддаватися впливу специфічного ендо- та екзогенного середовища. Крім того, велике значення відіграють соціальні фактори, як з боку лікаря, так і хворого.

Проблема загоювання ран у ротовій порожнині після видалення зубів не втрачає своєї актуальності та вимагає свого вирішення. Наші попередні дослідження були спрямовані на розробку ефективних заходів та засобів, спрямованих на профілактику ускладнень при загоюванні післяопераційних ран в хірургічній стоматологічній практиці [5]. На наш погляд, сучасний підхід до ведення хворих при видаленні зубів має враховувати три види груп факторів впливу: загальні, місцеві та медичні, необхідних для загоювання ран, які слід об'єднати доцільними заходами та новими засобами, що в цілому складатиме профілактичний напрямок світової доказової медичної діяльності [6]. Тому перед лікарями стоматологами та дослідниками стоїть проблема ефективного, швидкого та об'єктивного оцінювання клінічного результату після екстракційних ран за допомогою сучасних електронних пристроїв, щоб вчасно попереджувати розвиток ускладнень.

Мета дослідження. Підвищення ефективності планіметрії з метою порівняння різних технологій лікування при оцінці загоювання післяекстракційних ран в ротовій порожнині.

Об'єкт і методи дослідження. Для аналізу клінічної ефективності під нашим спостереженням знаходилось 160 хворих. Письмова інформована згода була отримана від усіх хворих, які брали участь у дослідженні. Оскільки, операція видалення зубів у чоловіків та жінок проводиться впродовж всього життя ми відібрали хворих дорослого віку (від 18 до 75 років), з них 100 чоловіків і 60 жінок (**табл. 1**).

В основу роботи покладені результати лікування хворих, яким була проведена операція видалення зуба в період з 2014 по 2019 роки.

На підставі спектру лабораторних та комплексних клінічних досліджень вивчали та порівнювали ефективність дії класичних методик, згідно протоколу лікування та розроблених нами медикаментозних схем лікування. Хворі основної групи і групи порівняння були ідентичні за віком, статтю, патологією, проведеною терапією.

Критеріями включення у дослідження були хворі, які потребували проведення операції видалення зуба. Показання для видалення визначали, враховуючи рекомендації фахівців. Ургентне видалення зуба проводили при агресії запального процесу в пародонті та його підсиленні, не зважаючи на раніше проведене терапевтичне лікування. Плановому ви-

Таблиця 1 – Результати розподілу хворих за віком та статтю, яким була проведена операція видалення зуба

Вік хворих	Групи і кількість хворих					
	I група (контрольна) 20 чоловік		II група спостереження 70 хворих		III група спостереження 70 хворих	
			Планове видалення 36 хворих	Ургентне видалення 34 хворих	Планове видалення 36 хворих	Ургентне видалення 34 хворих
	ч	ж	ч	ж	ч	ж
18-25 років	5	8	6	3	5	4
25-40 років	2	3	10	8	11	8
40-55 років	1	1	12	9	11	10
55-75 років	-	-	12	10	11	10
Разом	8	12	40	30	38	32
	20		70		70	

даленню підлягали зуби мудрості при ускладненні їхнього прорізування, через дефіцит місця в щелепі. Видаляли також зуби при нагноєнні радикальних кіст, у випадках неможливості їхнього збереження. Планово видаляли зуби при хронічному гранулюючому або гранулематозному пародонтиті, які в результаті неефективного консервативного лікування залишалися в організмі джерелом хронічної інфекції і не піддавалися іншим методам хірургічного лікування. Здорові зуби видаляли за необхідністю усунення аномалій прикусу за ортодонтичними показаннями.

У залежності від лікування всі хворі були розділені на три групи, рандомізовані за віком, статтю та тривалістю захворювання. Першу (контрольну) групу склали клінічно здорові з інтактними зубними рядами і пародонтом – 20 чоловік. Другу групу спостереження склали хворі (70 чоловік), яким проводили операцію видалення зуба, їх поділено на дві підгрупи: 1) Хворі з плановим видаленням зубів (36 чоловік), які до оперативного втручання – використовували гігієнічно-профілактичний засіб «Пектодент» для чищення зубів протягом 7 днів до операції видалення зубів, а також вживали всередину пектин протягом 7 днів до видалення зубів та полоскали 1% розчином пектину протягом 7 днів, а після оперативного втручання – пектинвмісну пов'язку, гігієнічно-профілактичний засіб «Пектодент» для чищення зубів протягом 7 днів, всередину пектин протягом 7 днів. 2) Хворі з ургентним видаленням зубів (34 чоловік), які до оперативного втручання полоскали ротову порожнину 1% розчином пектину (безпосередньо перед видаленням), після оперативного втручання – застосовували пектинвмісну пов'язку, використовували гігієнічно-профілактичний засіб «Пектодент» для чищення зубів протягом 7 днів після операції видалення зубів, вживали пектин всередину протягом 7 днів після видалення зубів. Третю групу хворих спостереження (70 чоловік), було поділено на дві підгрупи: 1) Хворі, з плановим видаленням зубів (34 чоловік), яким проводилося традиційне видалення зубів із використанням у доопераційному періоді полоскання ротової порожнини розчином фурациліну 1:5000, та проводилася професійна гігієна і санпросвітницька робота. 2) Хворі з ургентним видаленням зубів (36 чоловік), яким застосовувалося традиційне видалення зубів із використанням полоскання ротової порожнини розчином фурациліну 1:5000 до оперативного втручання.

Найближчі клінічні дослідження проводили щоденно з дня звернення хворого та на 1-й, 3-й, 7-й та 14-й дні після екстракції. Усім хворим, що зверталися з метою видалення зуба проводилися прицільні рентгенологічні дослідження.

Удосконалений нами об'єктивний планіметричний метод оцінки післяекстракційних ран дозволяє досить швидко достовірно оцінити технології лікування, а в подальшому клінічну ефективність.

Методи визначення швидкості загоювання рани

За основу, для об'єктивної оцінки швидкості загоєння рани, взяли планіметрію методики Л.Н. Попової. Дану методику ми удосконалили шляхом заміни паперового носія інформації на електронний за допомогою комп'ютерної програми IpSquare. (рацпропозиція № 12/760).

Суть методики: після видалення зуба фотографували комірку цифровою камерою із гнучким світловодом. Камеру підключали до комп'ютера. За допомогою програми IpSquare, отримували зображення лунки. Малюнок сканували, підраховували площу рани. Вимірювання повторювали на 1-й, 3-й, 7-й, 14-й дні після операції та вираховували відсоток зменшення площі раневої поверхні за добу, по відношенню до попереднього заміру, за формулою:

$$\Delta S = \frac{(S - S_n)100}{S \cdot t}$$

де, S – величина площі рани при попередніх замірах;

S_n – величина площі рани в момент дослідження;
t – число днів між першим і наступним замірами.

Метод Л.Н. Попової для досліджень ми обрали у зв'язку з тим, що він носить об'єктивний характер. Суть метода полягає в тому, що на комірку видаленого зуба слід було нанести прозору кальку, обвести краї рани, вирізати та перенести кальку на папір із накресленою міліметровою сіткою, щоб вирахувати її площу. Практичне використання даного методу досить громіздке та витратне за часом. Рішення, по його вдосконаленню, було прийнято нами саме з метою економії часу.

Суть нашого методу зводилася до наступного: у 1-шу добу досліджень після видалення зуба ми фотографували комірку цифровою камерою з гнучким світловодом. Камеру підключали до комп'ютера. За допомогою програми IpSquare, отримане зображення відкривали. Працюючи в програмі за допомогою інструмента «олівець» обводили зображення комірки видаленого зуба по контуру. За допомогою інструмента «залівка по границі» замальовували фігуру всередині контуру. Трекбаром «Калібрівка» калібрували вимірювальні лінійки. Натискали на кнопку «Вирахувати». Після натискання на кнопку в нижній частині вікна програми могли бачити значення площі контуру зображення видаленого зуба, його периметр, висоту і ширину. Також програма дозволяла вираховувати загальну площу декількох фігур. Програма IpSquare не потребує інстиляції, має невеликий розмір і не вимоглива до ресурсів комп'ютера. Таким чином, за допомогою комп'ютерної програми IpSquare, нами був удосконалений спосіб планіметрії раневої поверхні. Запропонований метод є простий у використанні і дозволяє скоротити час на обрахунки в десятки разів.

Відомо, що найбільш демонстративним клінічними показниками швидкості загоювання рани є ознаки заповнення раневого дефекту грануляціями, та її епітелізація. Фізіологічне загоювання сприяє їхньому поступовому зменшенню та закриттю поверхні рани. Швидкість загоювання рани є об'єктивною величиною, що характеризує зміну площі раневої поверхні за одиницю часу. Планіметричний метод дослідження є одним із основних методів визначення темпів загоєння ран, завдяки якого достовірно відбувається реєстрація швидкості зменшення раневої поверхні в часі. Однак, абсолютні планіметричні величини, які дозволяють об'єктивно оцінити стан рани, не відображають ступінь виразності патологічних процесів. Тому, при проведенні планіметричних досліджень раневого дефекту, крім загальної площі рани, також вираховували такі показники, як площа грануляційної тканини та площа епітелізації стосовно загальної площі. Дозвільні здатності використаної нами техніки чітко відслідковували межі їхнього поширення. Оцінку швидкості зменшення геометричних розмірів рани в см² проводили за показником зменшення площі рани у відсотках за добу. Щоб оцінити стан раневої поверхні, вивчали терміни очищення рани від гнійно-некротичних мас, час появи грануляцій та початку крайової епітелізації, а також терміни повної епітелізації поверхні рани. Середньостатистичне відхилення, розраховували за формулою:

$$\sigma^2 = P(1-P); \sigma = \sqrt{\sigma^2};$$

σ ≤ 1 – допустиме відхилення. Статистичну обробку результатів виконували в програмному пакеті Statsoft STATISTICA. Розрахунки абсолютного ризику проводили на базі Microsoft Office Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. При нормальному фізіологічному загоєнні, добове зменшення площі рани має складати не менше 4%. Швидкість загоєння рани являється не тільки простою функцією часу, але відображає стабільність раневого процесу, повноту і гармонію реалізації його механізмів регенерації, що дозволяло більш достовірно оцінити хід загоєння. Керуючись доступним, простим, об'єктивним та інформативним показником [7], при сповільненому темпі загоєння, ми корегували нашу лікарську тактику при розробці способів застосування пектинвмісних фармакопейних форм для профілактики ускладнень після операції видалення зуба [8].

Комірка видаленого зуба безпосередньо після видалення являє собою складну раневу поверхню. В обох групах результати наших досліджень були рівнозначними. Дослідження показників 3-ої доби спостереження виявило зміни в площі раневої поверхні в усіх групах Так площа ран у хворих другої групи при плановому видаленні зменшилася на (12,68±0,3)%, при ургентному видаленні – на (10,28±0,32)%; третьої групи при плановому видаленні – на (9,68±0,2)%, при ургентному видаленні – на (9,08±0,16)%.

Грануляційна тканина в другій групі при ургентному видаленні формувалася на (3,7±0,05) добу, в другій групі при ургентному видаленні на (4,8±0,08) добу; в третій групі при плановому видаленні на (6,7±0,05) та в третій групі другої підгрупи на (7,8±0,06) добу.

Після початку розвитку грануляційної тканини спостерігали крайову епітелізацію дефекту. Так, у другій групі при плановому видаленні процес розпочався на (5,6±0,23) добу, у другій групі при ургент-

ному видаленні на (6,8±0,21) добу, в третій групі при плановому видаленні на (7,6±0,23) добу, у третій групі при ургентному видаленні на (7,9±0,2) добу. Це свідчило про позитивну динаміку загоєння ран при ендо- і екзогенному використанні пектинових речовин при операції видалення зуба. На 14 добу відносна площа епітелізації становила в другій групі при плановому видаленні становила (83,5±0,5)%, у другій групі при ургентному видаленні другої (78,9±0,17)%; у третій групі при плановому видаленні (72,5±0,5)%, у третій групі при ургентному видаленні (70,2±0,15)%. До вісімнадцятої доби дослідження відбулася повна епітелізація рани в другій групі при плановому видаленні і на 20 добу в другій групі при ургентному видаленні. Тоді як, у третій групі при плановому видаленні процес завершився на 28 добу, а при ургентному видаленні на 30 добу. Відсоток зменшення площі рани за добу в групах хворих становив: другій групі при плановому видаленні на (4,4±0,08)%, у другій групі при ургентному видаленні на (3,8±0,15)%; у третій групі при ургентному видаленні на (3,4±0,10)%, а у третій групі при ургентному видаленні на (2,9±0,08)% (табл. 2).

Оптимізація репаративних процесів у хворих другої групи свідчить про ефективність методу лікування не тільки за рахунок зниження кількості та агресивності мікробної флори ротової порожнини, але й за рахунок зниження ступеню сенсibiliзації організму, обумовленої сорбційними та детоксикаційними властивостями пектинів.

На 1-шу добу спостереження у хворих загальна площа раневого дефекту не змінилась. На 3-тю добу наші спостереження виявили зменшення загальної площі раневого дефекту на 9,3% в другій групі при плановому видаленні, тоді як у третій групі при плановому видаленні відсоток цей становив лише 1,9%, що вказує на переваги даного методу лікування з використанням пектинових речовин і пектинової пов'язки. У подальший період наших спостережень було виявлено пришвидшення процесів очищення рани, що вказувало на показник позитивної динаміки у фазах запального процесу. Тобто характер перебігу післяопераційного періоду в другій групі при плановому видаленні динамічно йшов в позитивному напрямку. Необхідно також відмітити, що максимальна динаміка змін загальної площі рани відмічалася на 7-му та 14-ту добу спостереження, що було зумовлено активними процесами епітелізації та ранової контракції у фазах регенерації та епітелізації раневого дефекту. Початок крайової епітелізації за умов використання комбінації пектинової пов'язки і гігієнічно-профілактичних засобів на основі пектину були достовірно більш ранніми, порівняно з хворими третьої групи, лікування яких було проведено згідно протоколів. Тобто, властивості пектинових речовин в обраних нами фармакологічних формах та тактика їхнього використання сприяли процесам загоювання комірок видалених зубів, що з більшою вірогідністю слугувало попередженню альвеолітів ніж в паралельно досліджуваній нами групі. Таким чином, застосування комбінації пектинової пов'язки, розчину

і гігієнічно-профілактичних засобів на основі пектину призводить до оптимізації процесу загоєння рани, до швидкого і значного відновлення місцевого гомеостазу ротової порожнини, стимулює фізіологічні процеси, сприяє зменшенню інтоксикації і загальної запальної реакції, нормалізації метаболізму.

Пектинові покриття запобігали інфікуванню рани, адсорбуючи ексудат, забезпечували захист від зовнішніх впливів, добре моделювалися на раневій поверхні, що давало змогу уникати травмування новоутвореного епітелію. Починаючи з фази запалення, відбувалося пришвидшення репаративних процесів у рані за рахунок скорочення термінів очищення рани з подальшим заповненням раневого дефекту грануляційною тканиною, більш раннім початком крайової епітелізації у фазах регенерації та епітелізації, що приводило до скорочення термінів загоєння ран.

Результати розрахунків абсолютного ризику показника відношення шансів

Розрахунки абсолютного ризику проводили на базі Microsoft Office Excel. Після проведеної операції видалення зуба, кількість ускладнень у вигляді аль-

Таблиця 2 – Показники регенерації ран всіх груп спостережуваних хворих

Показники	Друга група планове видалення	Друга група ургентне видалення	Третя група планове видалення	Третя група ургентне видалення
Час появи грануляцій (доба)	3,7±0,05	4,8±0,08	6,7±0,05	7,8±0,06
Час початку крайової епітелізації (доба)	5,6±0,23	6,8±0,21	7,6±0,23	7,9±0,2
Повна епітелізація поверхні рани (доба)	17,8±0,35	20,1±0,31	27,6±0,5	29,6±0,5
Зменшення площі рани (% за добу)	4,4±0,08	3,8±0,15	3,4±0,10	2,9±0,08

веолітів розвинулась у другій групі (з застосуванням пектинових речовин) при плановому видаленні у 1 людини, при ургентному видаленні у 7 людей. А в третій групі (при традиційному лікуванні) при плановому видаленні у 2 людей і при ургентному видаленні зубів у 10 людей.

Ефективність при плановому лікуванні з використанням пектинових речовин доведена зниженням абсолютного ризику на 17,8% (95% CI=3,2-32,4%). Абсолютний ризик ускладнень (AR) при плановому видаленні у другій групі склав 2,78%, а при плановому видаленні у третій групі склав 20,59%. Показник відношення шансів (OR) становив 0,11 (95CI=0,01-0,95%), тобто, що вказує на зниження ускладнень у 9,07 разів (p<0,005).

Ефективність при ургентному лікуванні доведена на зниженням абсолютного ризику на 21,9% (95% CI=5,3-38,5%). Абсолютний ризик ускладнень (AR) при ургентному видаленні у другій групі склав 5,88%, а при ургентному видаленні у третій групі склав 27,78%. Показник відношення шансів (OR) становив 0,16 (95CI=0,03-0,81%), що вказує на зниження ускладнень у 6,2 разів (p<0,005).

Висновки.

1. Дослідження стану ранової поверхні, удосконалених електронним обладнанням планіметричних показників за допомогою програми IpSquare, виявило активізацію репаративних процесів за умови

використання пектинової пов'язки у комбінації гігієнічно-профілактичними засобами на основі пектину.

2. Статистичні дослідження, що проведені у даній роботі достовірно доводять зниження абсолютних ризиків та ризиків ускладнень при видаленні зубів відносно планових та ургентних втручань в групі, із використанням в лікувальному процесі пектинових речовин.

Перспективи подальших досліджень. В реабілітаційному періоді стиль поведінки наших пацієнтів прямо або опосередковано вказує на підняття питання гарантій не тільки лікування, але і реабілітації.

Лікаря-стоматологу з метою надання гарантій лікувального періоду потрібна певна кількість зусиль для підтримки періоду реабілітації. Тому цілком ймовірно, що в подальшому напрямок даного плану робіт може піти в руслі обґрунтування економічних показників по виконанню витрат часу лікаря (лікувального або превентивного характеру) та матеріальних витрат клініки при отриманні результативності новітніх технологій лікування та реабілітації при застосуванні пектинвмісних засобів в комплексному лікуванні стоматологічних хворих.

Література

1. Abdushev TK. Osobennosti klynycheskykh proiavleniy u sovremennye podkhody k lecheniyu lunochkovykh boley u alveolytov posle udaleniya zubov. Vestnyk KRSU. 2015;15(11):6-10. [in Russian].
2. Haioshko EB. Ynnovatsyonnye tekhnolohyy dlia uslovyi zazhyvleniya ran pry operatsiyakh udaleniya zubov. Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the CXIII International Research and Practice Conference and III stage of the Champions in Medicine and Pharmaceuticals, Biology, Veterinary Medicine and Agriculture Modern features of development of biological science as factors of solution of pressing problems of human survival and natural environment; 2015 Nov 19-25; London. London: IASHE; 2015. s. 55-57. [in Russian].
3. Tymofeev AA. Profylaktyka hnoino-vospalytelnykh oslozhneniy v khyrurhychekoj stomatolohy u cheliustno-lytsevoi khyrurhyi. Sovremenaia stomatolohiya. 2015;5:44-47. [in Russian].
4. Haioshko OB, Kosenko SV, vynahidnyky; VDNZU «IFNMU», patentovlasnyk. Stomatolohichna poviazka dlia likuvannya patolohichnykh protsesiv v porozhnyni rota. Patent Ukrainy №11599. 2016 Trav 13. [in Ukrainian].
5. Rozhko MM, Haioshko OB, vynahidnyky; VDNZU «IFNMU», vlasnyk. Sposib planimetrii ranovoi poverkhni za dopomohoiu metodu Popovoi, z vykorystanniam kompiuternoi prohramy Ip Sguar. Ratsionalizatorska propozyziia Ukrainy № 12/760. 2015 Hrud 20. [in Ukrainian].
6. Haioshko OB. Pilot research of antimicrobial characteristics of pectin-containing compositions for healing wounds after teeth extraction. The Pharma Innovation Journal. 2016;5(5):70-75.
7. Alvarez MV, Ortega-Ramirez LA, Gutierrez-Pacheco MM, Bernal-Mercado AT, Rodriguez-Garcia I, Gonzalez-Aguilar GA, et al. Oregano essential oil-pectin edible films as anti-quorum sensing and food antimicrobial agents. Frontiers in Microbiology. 2014;5:699.
8. Haioshko OB. Biofarmatsevtichni doslidzhennia farmakopeinykh formoutvoriuuyuchykh zasobiv na osnovi pektynu ta pokaznyky dotsilnosti yikh zastosuvannia u spetsyficnomu seredovyshchi rotovoi porozhnyni. Arkhiv klinichnoi medytsyny. 2016;1(22):21-24. [in Ukrainian].

ЕЛЕКТРОННА ПЛАНІМЕТРІЯ ЯК МЕТОД ОБ'ЄКТИВНОЇ ОЦІНКИ ШВИДКОСТІ ЗАГОЄННЯ РАН ПІСЛЯ ВИДАЛЕННЯ ЗУБІВ

Гайошко О. Б.

Резюме. Удосконалений об'єктивний планіметричний метод оцінки післяекстракційних ран дозволяє швидко достовірно оцінити технології лікування. Аналіз даних дозволяє лікарю зробити вибір в технологіях лікування та допомагає уникнути ускладнень в післяопераційному періоді при видаленні зубів. Дослідження стану ранової поверхні, удосконалених електронним обладнанням планіметричних показників за допомогою програми IpSquare, виявило активізацію репаративних процесів за умови використання пектинової пов'язки у комбінації з гігієнічно-профілактичними засобами на основі пектину. Статистичні дослідження, достовірно доводять зниження абсолютних ризиків, а також ризиків ускладнень при видаленні зубів відносно планових та ургентних втручань в групі, із використанням в лікувальному процесі фармакопейних форм на ґрунті пектинових речовин.

Пектинові покриття запобігали інфікуванню рани, адсорбуючи ексудат, забезпечували захист від зовнішніх впливів, добре моделювалися на раневій поверхні, що давало змогу уникати травмування новоутвореного епітелію. Починаючи з фази запалення, відбувалося пришвидшення репаративних процесів у рані за рахунок скорочення термінів очищення рани з подальшим заповненням ранового дефекту грануляційною тканиною, більш раннім початком крайової епітелізації у фазах регенерації та епітелізації, що приводило до скорочення термінів загоєння ран.

При нормальному фізіологічному загоєнні, добове зменшення площі рани має складати не менше 4%. Швидкість загоєння рани являється не тільки простою функцією часу, але відображає стадійність раневого процесу, повноту і гармонію реалізації його механізмів регенерації, що дозволяло більш достовірно оцінити хід загоєння. Керуючись доступним, простим, об'єктивним та інформативним показником, при сповільненому темпі загоєння, ми корегували нашу лікарську тактику при розробці способів застосування пектинвмісних фармакопейних форм для профілактики ускладнень після операції видалення зуба.

Ефективність при плановому лікуванні з використанням пектинових речовин доведена зниженням абсолютного ризику на 17,8% (95% CI=3,2-32,4%). Абсолютний ризик ускладнень (AR) при плановому видаленні у другій групі склав 2,78%, а при плановому видаленні у третій групі склав 20,59%. Показник відношення шансів (OR) становив 0,11 (95% CI=0,01-0,95%), тобто, що вказує на зниження ускладнень у 9,07 рази (p<0,005).

Ефективність при ургентному лікуванні доведена зниженням абсолютного ризику на 21,9% (95% CI=5,3-38,5%). Абсолютний ризик ускладнень (AR) при ургентному видаленні у другій групі склав 5,88%, а при ургентному видаленні у третій групі склав 27,78%. Показник відношення шансів (OR) становив 0,16 (95% CI=0,03-0,81%), що вказує на зниження ускладнень у 6,2 рази (p<0,005).

Ключові слова: видалення зубів, альвеоліт, профілактика.

ELECTRONIC PLANIMETRY AS A METHOD OF OBJECTIVE EVALUATION OF WOUND HEALING RATE AFTER TEETH REMOVAL**Hajoshko O. B.**

Abstract. Inflammatory process in alveolus at tooth extracting is more often healed affecting further complicated diseases. Scientists and scholars focus their researches on the development of new treatment techniques comparing the objective abilities in the healing wounds rate.

As a basis for the objective abilities in the healing wounds rate was taken the planimetry of L.N. Popova's (1942) method. The given method has been improved by replacing the paper-based data medium on electronic one applying computer software IpSquare. The gist of the given approach: after tooth extracting the alveolus was shot by digital camera with flexible optical fiber. The camera was connected to the computer. The alveolus image was processed by IpSquare. The image was scanned. The wound area was calculated. After surgery the measuring process was repeated on the first, third, seventh, and fourteenth days. To analyze the clinical effectiveness 160 patients were under study. The nearest clinical studies were carried out daily after patient's request and on the first, third, seventh, and fourteenth days after tooth extraction. All patients were divided into three groups depending on the treatment due to age, sex, and length of disease.

The first (control) group consisted of 20 clinically healthy patients with intact dentition and parodontium. The second (main) studying group consisted of the patients having got a surgery of extracting tooth based on the previously developed by us technique. The treatment technique was oriented on the pectin basis. The third group consisted of 70 patients having got a surgery of extracting tooth based on the approved treatment protocols. The reduction rate analysis of the wound dimensions in sm^2 was carried out by the index of wound area reduction in per cent within 24 hours. The average deviation was calculated by the formula: $\sigma^2=P(1-P)$; $\sigma=\sqrt{\sigma^2}$; $\sigma\leq 1$ – permissible deviation. The statistic processing of the results was carried out applying Statsoft STATISTICA.

Microsoft Office Excel was used to calculate the absolute risk. After surgery of extracting tooth the number of aftereffects of a disease like alveolitis was observed in the second group of patients (with pectin substance application). It was observed in 1 patient with appointed extraction and in 7 patients with an urgent surgery. In the third group of patients with the traditional treatment it was observed in 2 patients with appointed extraction and in 10 patients with an urgent surgery.

The improved objective planimetric method for after surgery wounds analysis allows to quickly accept the treatment technique. The data analysis allows the doctor to make an option of the treatment technique to avoid after extracting tooth surgery complicated effects. The study of the wounded surface, improved by the electronic equipment of planimetric indices applying IpSquare software, discovered the reparative processes activation when using pectin bandages combined with hygienic-prophylactic means based on pectin. Statistic studies authentically prove the absolute risks reduction as well as the after surgery effects of extracting teeth risks with regard to appointed and urgent surgeries in the group of patients being treated with pharmacopeial forms based on pectin substances.

For the first time, it has been devised the paste-like consistency of pharmacological form based on apple pectin for preventing the alveolar periostitis onset and studied the discharge of reactants from it. It has been optimized the planimetry technique for impartial assessment of wounds healing rate with the help of computer soft IpSquare. For the first time, it has been proved the clinical, social and economic efficiency of the new therapeutic hygienic – prophylactic complex devised by us. It was performed by means of impartial monitoring the dynamics of wounds healing. Hygienic – prophylactic complex is the practical measures and means that are employed for the effective advancement of wounds healing when the teeth were extracted and the cut of the post-operational period.

For the first time, it has been scientifically proved and completed the techniques of efficiency improvement for wounds healing as the step-wise physician's mode or algorithm of the modern curation of the patients being on scheduled or urgent interference at the surgical outpatient appointment. It undergoes with the advancement when the teeth being extracted employing the exogenous and endogenous therapeutic and hygienic – prophylactic means based on apple pectin. The wounds healing process reduced in 1,5-2 times.

Key words: tooth extraction, alveolitis, prevention.

ORCID автора та його внесок до статті:Haioshko O. B.: 0000-0002-5357-2358 ^{ABCDEF}

Адреса для кореспонденції

Гайошко Олена Богданівна

Івано-Франківський національний медичний університет

Адреса: Україна, 76000, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2

Тел.: +380677558431

E-mail: Lenabog76@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Гасюк П. А.
Стаття надійшла 12.01.2021 року
Стаття прийнята до друку 22.06.2021 року