

**Матеріал і методи.** Курс пролонгованого опромінення отримали 30 хворих і аналогічний курс з додатковим локальним опроміненням – 35 хворих з аденокарциною прямої кишки.

**Результати.** 5-річна виживаність складала в першій групі 87%, у другій групі – 95%, повна регресія мала місце в 13 і 20% випадків, часткова регресія – у 25 і 31% випадків (між групами у всіх випадках  $p > 0, 05$ ). Рецидиви пухлини розвивалися у другій групі в середньому через 3 роки (у першій групі – через 2,5 року).

**Висновки.** Показники локального контролю і ступеня регресії пухлини були однаковими при застосуванні обох режимів променевої терапії; відзначено невелике збільшення часу до розвитку рецидиву при застосуванні додаткового опромінення пухлини.

**Ключові слова:** передопераційна променева терапія, рак прямої кишки.

### **Impact of concomitant boost dose in preoperative irradiation of rectal cancer**

**O.I. BUTRIM, G.V. ZVIGUN, O.V. KOZAK,  
I.V. GOROT, M.N. TKACHENKO, O.M. TREMBACH**

**Objective** – to compare results of irradiation with usage of extended mode 2 Gy per fraction and additional 0.3 Gy local tumor dose per fraction (by a total of 46 Gy pararectal fat, lymph nodes – collectors – 40 Gy, pathological focus – 51 Gy)

**Materials and methods.** Thirty patients with rectal adenocarcinoma received the course of prolonged exposure and 35 patients – similar course with additional local irradiation.

**Results.** The 5-year survival rate was 87% in the first group and 95% in the second group, complete response occurred in 13 vs. 20% of cases, partial regression – in 25 vs. 31% of cases ( $p$  between groups in all cases  $> 0.05$ ). Recurrences developed in the second group at mean after 3 years (in the first group – 2.5 years).

**Conclusions.** The performance of local control and the degree of tumor regression were similar for both modes of radiation therapy; there was a slight prolongation for the time interval to relapse with the application of additional irradiation of the tumor.

**Keywords:** preoperative radiotherapy, rectal cancer.

УДК 616.61-089.87

### **Застосування електрозварювального та термоструменевого методів при органозберігаючих операціях на нирках**

**С.О. ВОЗІАНОВ, С.В. ГОЛОВКО, Р.В. ГУТВЕРТ**

**Резюме.** В експериментальній моделі на кролях при операціях на нирках застосовано електрозварювальний та термоструменевий методи, досліджено особливості загоєння тканин в зоні шва. Виходячи з даних, отриманих в клінічній частині дослідження, встановлено безпеку та надійність даних методів.

**Ключові слова:** електрозварювання, термоструменевий метод, загоєння тканин в зоні шва.

Оперативні втручання на нирках відносять до категорії складних і є привілеєм великих спеціалізованих клінік урології. Нирки пронизані численними кровоносними судинами різного діаметру, а тому кровотеча – найчастіше і найнебезпечніше ускладнення при виконанні оперативних втручань на них. У зв'язку з цим при будь-якому оперативному втручанні на нирках основну увагу приділяють гемостазу. У 60–80% випадків паренхіматозних кровотеч останні можуть бути зупинені традиційними способами (використанням моно- чи біполярної коагуляції, аплікацією біологічного клею, використанням шовного матеріалу). Використання традиційних методик гемостазу вимагає певного часу, що подовжує тривалість оперативного втручання. Слід зазначити і певні недоліки цих методів, а саме: прорізування та відторгнення шовного матеріалу, опік та некроз тканин в зоні операції, відкладання солей на внутрішній поверхні ліпії швів, утворення гранул та порипь. Все це призводить до википкелля ускладнень як під час виконання самого оперативного втручання, так і в ранньому та пізньому післяопераційному періодах. За допомогою ультразвукової та лазерної обробки ранової поверхні нирки вдається досягнути швидкого, надійного, асептичного гемостазу, проте ці методи вимагають застосування коштовного обладнання. Ось чому останніми роками все більшого значення набувають розробка та втілення нових вітчизняних технологій роз'єднання та з'єднання тканин, які були б універсальними та не викликали вищенаведених ускладнень. Окрім застосування нових видів питок, стилерів, компресійних пристроїв з пам'яттю форми, діатермокоагуляції, ультразвукового та лазерного зварювання були запропоновані альтернативні способи, в основу яких покладено новітні принципи. До таких можна віднести електрозварювальний (ЕЗМ) та термоструменевий (ТСМ) методи [3–12].

**Мета дослідження:** покращити результати лікування хворих, які перенесли операції на нирках, шляхом застосування ЕЗМ та ТСМ.

Для досягнення поставленої мети сформульовані наступні завдання дослідження:

1. Експериментально обґрунтувати можливість та доцільність застосування ЕЗМ та ТСМ при виконанні резекції частини паренхіми нирки на експериментальних тваринах.

2. Вивчити особливості перебігу регенераторних процесів, що відбуваються в зоні резекції паренхіми нирки, виконаної за допомогою ЕЗМ та ТСМ і порівняти їх з класичним шовним методом (КШМ) в різні терміни післяопераційного періоду.

3. Провести клінічне застосування запропонованих методів у хворих, яким показане виконання резекції частини паренхіми нирки.

4. Провести порівняльну характеристику КШМ і запропонованих ЕЗМ та ТСМ резекції нирки та довести доцільність застосування останніх при операціях на нирках.

## Матеріали і методи

Експериментальну частину дослідження проводили у відділенні експериментальної хірургії Національного інституту хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова АМН України із застосуванням лабораторних тварин (28 статевозрілих кролів породи «Шиншила» масою тіла від 2 до 3 кг), яких утримували в стандартних умовах віварію. Об'єктом експериментального дослідження були ділянки нирок після резекції її частини за допомогою:

- ЕЗМ та ТСМ – експериментальна група (14 кролів).
- КШМ – контрольна група (14 кролів).

При виконанні даного експериментального дослідження керувалися вимогами, викладеними в пунктах Положення «Загальні етичні принципи експериментів на тваринах», які схвалені Першим національним конгресом з біоетики 20 вересня 2001 р. (Київ, Україна) й погоджені з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовують для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985 р.).

У результаті проведених досліджень впливу ЕЗМ та ТСМ на тканини нирки лабораторних тварин встановлено, що тканини, які безпосередньо зазнавали термічного впливу, піддавались коагуляційному некрозу. Некротизовані тканини вже на 7 добу відділялись від збереженої паренхіми прошарком грануляційної тканини, яка згодом збільшувалась у об'ємі, а некротизовані тканини фрагментувались та піддавались резорбції та лізису. Застосування КШМ часто призводило до формування вогнищ колікваційного некрозу в зоні розташування ниток, крім того, в деяких спостереженнях відбувалось прорізування ниток, що додатково травмувало навколишні тканини.

На 7 та 14 добу після операційного втручання ознаки запалення були більш виявлені при застосуванні ЕЗМ та ТСМ, але вже на 30 добу ці прояви значно згасали. При використанні КШМ методу на 30 добу прояви запалення були більш виражені. На 60 добу прояви запалення значно зменшувались в обох групах тварин, відновлювалась функціональна активність навколишньої ниркової паренхіми, дозрівала новоутворена сполучна тканина в зоні резекції, об'єм її поступово знижувався. Однак при застосуванні ЕЗМ та ТСМ сполучнотканинний рубець в термін 120 діб і при подальшому спостереженні був вужчим, ніж при застосуванні шовного методу.

Для клінічного аналізу нами було відібрано хворих, яким в період з 2006 по 2012 р. у відділенні урології клініки урології Головного військово-медичного клінічного центру ГВМКЦ та відділенні хірургії ДЗ «Вузлова лікарня № 1 ст. Дарниця» ДТРО ПЗЗ МОЗ України було виконано резекцію пирки з приводу пухлипи.

Хворі були розділені на 2 групи залежно від методу виконання операції:

1. Група I – основна (n=64) включала хворих на рак нирки (РН), яким було виконано резекцію нирки (РЗН) з пухлиною за допомогою ЕЗМ та ТСМ.

2. Група II – контрольна (n=61) включала хворих на РН, яким було виконано РЗН з пухлиною за допомогою КШМ.

У хворих як групи I, так і групи II клінічна картина РН була скудною і визначалась лише в поодиноких випадках незначними тупими болями в попереку на ділянці ураження, що не носили достовірних статистичних значень. У всіх хворих новоутворення нирки було виявлено за даними УЗД під час обстеження з причини іншої патології черевної порожнини чи під час чергового медичного обстеження. В подальшому діагноз підтверджувався даними МСКТ з внутрішньовенним контрастуванням. У передопераційному періоді хворі з обох груп проходили стандартне передопераційне обстеження та підготовку, що не відрізнялися від загальноприйнятих. Для обробки отриманих даних і порівняння груп було використано пакет програм Statistica for Windows 5.0 (StatSoft, USA, 1998). Таблиці спряжень (якісні дані) аналізували з допомогою двостороннього точного критерію Фішера для таблиць 2x2 і критерію  $\chi^2$  для більших таблиць.

Середній вік хворих на РН в групі I становив (55,6±1,3), у групі II – (57,5±1,8) років. Отже хворі перебували практично в одних вікових групах, а розходження у віці були недостовірні, про що свідчать дані таблиці 1.

Таблиця 1

### Розподіл пацієнтів на РН за віком

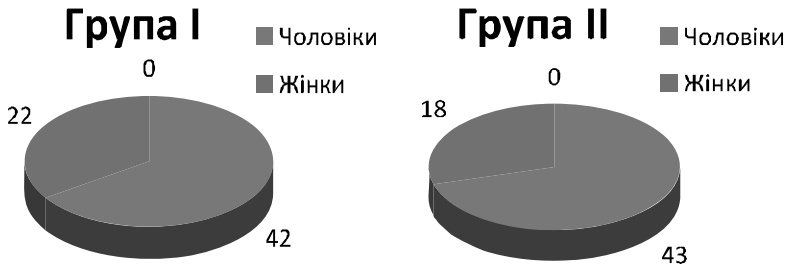
| група I<br>(n=64) | група II<br>(n=61) |
|-------------------|--------------------|
| 55,6±1,3          | 57,5±1,8           |

*Примітка:* p=0,78.

За статтю хворі також статистично не відрізнялися, про що свідчать дані наведені у діаграмі 1.

Для визначення ступеня порушення уродинаміки, ступеня поширення патологічного процесу та визначення функції контрлатеральної нирки усім хворим виконували мультиспіральну комп'ютерну томографію з болусним введенням контрастної речовини. В 3 випадках у зв'язку із непереносимістю йодовмісних препаратів хворим було виконано МРТ.

У результаті проведеного комплексного обстеження 125 хворих було виявлено ураження правої нирки у 72 (57,6%), лівої нирки у 53 (42,4%) пацієнтів. У верхньому сегменті пухлила була виявлена у 22 (17,6%), в середньому у 29



Примітка:  $p=0,57$ .

Діаграма 1. Розподіл пацієнтів за статтю.

(23,2%), в нижньому сегменті у 74 (59,2%) випадках. Передня поверхня була залучена у патологічний процес у 68 (54,4%) випадках, задня – у 57 (45,6%) випадках. Об'єм пухлини коливалися від 3,6 до 74,6  $\text{см}^3$  та в середньому становив  $(14,95 \pm 0,8) \text{ см}^3$ . Вищеснаведені дані відображені у таблиці 2.

Таблиця 2

### Локалізація та об'єм пухлини у хворих I та II груп

| Локалізація                      | Хворі на РН       |                    |                           |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
|                                  | група I<br>(n=64) | група II<br>(n=61) | Значущість різниці<br>(p) |
| Права ширка                      | 38 (59,38%)       | 34 (55,74%)        | 0,72                      |
| Ліва ширка                       | 26 (40,62%)       | 27 (44,26%)        | 0,73                      |
| Верхній сегмент                  | 14 (21,88%)       | 8 (13,11%)         | 0,29                      |
| Середній сегмент                 | 12 (18,75%)       | 17 (27,87%)        | 0,29                      |
| Нижній сегмент                   | 38 (59,38%)       | 36 (59,02%)        | 0,29                      |
| Передня поверхня                 | 36 (56,25%)       | 32 (52,46%)        | 0,72                      |
| Задня поверхня                   | 28 (43,75%)       | 29 (47,54%)        | 0,72                      |
| Об'єм пухлини, ( $\text{см}^3$ ) | $9,3 \pm 0,6$     | $11,3 \pm 0,4$     | 0,057                     |

Оскільки об'єм пухлини дещо відрізнявся між групами для виключення його впливу на порівнювані характеристики, було проведено багатфакторний аналіз методом множинної регресії. Він довів, що запропонований метод лікування є незалежним предиктором зниження порівнюваних характеристик (незалежно від об'єму пухлини).

Класифікацію РН проводили за загальноприйнятою міжнародною системою TNM (2002 р.). У основній частини хворих як у першій 56 (87,50%), так і другої групі 56 (91,8%) було діагностовано стадію T1aN0M0, що відображає таблиця 3.

Таблиця 3

### Розподіл хворих на РН за системою TNM

| Стадія захворювання | Кількість | %     |
|---------------------|-----------|-------|
| T1aN0M0             | 112       | 89,60 |
| T1bN0M0             | 13        | 10,40 |

Для оцінки пухлинного ураження нирки, прогнозу можливості та ефективності виконання резекції, ступеня ризику виникнення ускладнень усі хворі нами були проаналізовані ще й за додатковими системами R.E.N.A.L (radius, exophytic/endophytic, nearness to collecting system or sinus, anterior/posterior and location relative to polar lines) та PADUA (Preoperative Aspects and Dimensions Used for an Anatomical score) [1].

Таблиця 4

### Розподіл хворих на РН за системою PADUA

| група I (n=64) | група II (n=61) |
|----------------|-----------------|
| 7 (6-10)       | 7 (6-9)         |

*Примітка:* 0,19.

Таблиця 5

### Розподіл хворих I та II груп за системою R.E.N.A.L

| Сума балів за системою R.E.N.A.L | група I (n=64) | група II (n=61) |
|----------------------------------|----------------|-----------------|
| 4a                               | 1 (1,56%)      | 1 (1,64%)       |
| 5a                               | 14 (21,88%)    | 12 (19,67%)     |
| 5p                               | 7 (10,94%)     | 9 (14,75%)      |
| 6a                               | 17 (26,56%)    | 14 (22,95%)     |
| 6p                               | 15 (23,44%)    | 14 (22,95%)     |
| 7a                               | 3 (4,69%)      | 5 (8,20%)       |
| 7p                               | 5 (7,81%)      | 3 (4,92%)       |
| 8a                               | 1 (1,56%)      | 0 (0,00%)       |
| 8p                               | 1 (1,56%)      | 3 (4,92%)       |

*Примітка:* Значущість різниці (0,88).

Отже, як видно з даних наведених у таблицях 4 та 5, основну частину хворих за складністю пухлики та ризиком виникнення ускладнень було віднесено до середнього ступеня складності та середнього ризику ускладнень.

Після проведення гістологічного дослідження резектованих тканин нирок з цухлинами у 123/125 (98,4%) випадків основної групи було діагностовано нирковоклітинний рак, у 1/125 (0,8%) нефробластому і в 1/125 (0,8%) – саркому.

У 52/64 (81,25%) хворих основної групи та у 47/61 (77,05%) контрольної групи, яким було виконано органозберігаючу операцію (ОЗО), захворювання в протилежній нирці не виявлено. Аналізуючи патологію контралатеральної нирки перед виконанням ОЗО було виявлено сечокам'яну хворобу в 3 випадках пацієнтів I групи та у 4 випадках пацієнтів II групи. Солітарну кисту контралатеральної нирки без порушення її функції було діагностовано в 5 випадках пацієнтів I групи та в 4 випадках пацієнтів II групи. Хронічний пілонефрит з проявами ХНН було виявлено до операції у 2 випадках пацієнтів I групи та у 3 випадках пацієнтів II групи. Нефроптоз контралатеральної нирки був присутній в 1 випадку групи та в 2 випадках у II групі хворих. Ознаки нефросклерозу виявлено по 1 випадку у I та II-й групах.

Основна частина ОЗО 112 (89,6%) була виконана хворим з стадією T1aN0M0, 13 (10,4%) хворим ОЗО виконано з стадією T1bN0M0. 26 (20,8%) хворих перенесли операцію за відносними елективними показаннями (РН при ураженні протилежної нирки неонкологічним захворюванням, чи РН па фоті ХНН), 99 (79,2%) хворих перепесли ОЗО за селективними показаннями. Переважним доступом до нирки була люмботомія 99 (79,2%), у 26 (20,8%) випадках було виконано доступ в XI–X міжребер'ї на боці ураження. Площинну резекцію було виконано в 76 (60,8%) випадках, у 26 (20,8%) виконано клиновидну резекцію нирки, а в 23 (18,4%) довслось виконувати атипovu резекцію нирки.

Проводячи аналіз основних етапів операції в I та II групах, слід відмітити достовірне зменшення часу оперативного втручання, що становило  $(102,5 \pm 11,7)$  хв в I групі та  $(145,5 \pm 18,6)$  хв в II групі ( $p < 0,0001$ ). Зменшення часу оперативного втручання можна пояснити скороченням часу, що витрачається при доступі до нирки (пересікання м'язів за допомогою ЕЗМ), та часом на виконання гемостазу за допомогою ЕЗМ та ТСМ. Зменшення часу па виконання самої резекції нирки, оскільки остання виконується швидше та вимагає меншого часу ішемії нирки. Час ішемії нирки становив в I групі  $(8,6 \pm 1,3)$  хв, а в II групі –  $(15,3 \pm 1,6)$  хв ( $p < 0,0001$ ). Проте слід зазначити, що в 9 (14,6%) випадках пацієнтів I групи не вдалося досягнути надійного гемостазу лише за допомогою ЕЗМ та ТСМ. У цих випадках надійність гемостазу була досягнута шляхом додаткового прошивання паренхіми нирки вікриловими швами та застосуванням «Тахокомбу». Інтраопераційна крововтрата була достовірно меншою у пацієнтів I групи ( $270 \pm 139$ ) мл порівняно з пацієнтами II групи –

(450±148) мл ( $p < 0,0001$ ), що в свою чергу вимагало переливання еритроцитної маси об'ємом до 250 мл лише у 6 (9,37%) хворих I групи порівняно з 20 (32,79%) пацієнтів II групи. Переливання еритроцитної маси об'ємом більше 250 мл відмічено лише у пацієнтів II групи в 14 (22,95%) випадків. ЧМС довелось ушивати в 6 (9,37%) випадках у пацієнтів I групи та в 10 (16,39%) пацієнтів II групи. Дрнування верхніх сечових шляхів під час операції під час операції довелось виконати у 1 (1,56%) пацієнтів I групи та в 2 (3,27%) пацієнтів II групи.

Щодо ускладнень у ранньому та пізньому післяопераційних періодах, то останні відмічено у 9 (14,06%) пацієнтів основної та в 12 (20,01%) контрольної групи та відповідають даним сучасної літератури [2]. Післяопераційну кровотечу в період від 2 годин до 1,5 доби було відмічено 3 (4,69%) пацієнтів I групи, що в 2 випадках купувало консервативно, в 1 випадку шляхом повторного оперативного втручання за допомогою накладання гемостатичних вікрилових швів та тампонадою «Тахокомбом». У II групі надмірне поступлення крові по дренажах із зони резекції було відмічено в 4 (8,2%) випадках, яку вдалося в усіх пацієнтів купувати лише за допомогою консервативної терапії. Сечовий наплив було діагностовано в 4 випадках I групи, що становило 6,25%, та у 3 випадках II групи (4,92%). Дане ускладнення відмічено у пацієнтів з ураженням середнього сегменту, яким виконувалося ушивання ЧМС. В усіх випадках ускладнення було успішно ліквідовано шляхом виконання внутрішнього стентування сечоводу. Інфекційні ускладнення було діагностовано у вигляді нагноєння післяопераційної рани та розвитку гострого пієлонефриту. Нагноєння післяопераційної рани відмічено у 3 (4,69%) випадків в I групі та в 6 (9,84%) випадках II групи. Гострий пієлонефрит розвився в 4 (6,25%) пацієнтів основної групи та 5 (8,2%) пацієнтів II групи. Гостра ниркова недостатність виникла у 1 (1,64%) пацієнта II групи та була зумовлена ХНН та тривалим часом ішемії нирки під час виконання резекції нирки. В даному випадку окрім консервативної терапії мало місце використання двох сеансів екстракорпоральної дегоксикації. При контрольному обстеженні пацієнтів I групи через 6 місяців в 1 (1,56%) було діагностовано рецидив пухлики середнього сегменту правої нирки, з приводу чого було виконано радикальну нефрэктомію. При контрольному огляді пацієнтів II групи в 2 (3,28%) було діагностовано рецидив пухлики. В першому випадку рецидив нижнього полюсу правої нирки виявлено через 6 місяців після операції та хворому виконано повторну резекцію нирки. В іншому рецидив виявлено в середньому сегменті правої нирки через 9 місяців після операції, з приводу чого довелося виконати радикальну нефрэктомію.

Узагальнюючи ускладнення в ранньому та пізньому післяопераційних періодах в основній та контрольній групі пацієнтів, слід зазначити, що по



жодному з окремих випадків залежно від методів виконання резекції нирки достовірної різниці не відмічено.

Післяопераційний ліжко-день коливався в основній групі від 7 до 23 діб і становив  $(9,2 \pm 1,4)$  доби. У контрольній групі післяопераційний ліжко-день знаходився в проміжку від 8 до 45 діб і становив  $(13,6 \pm 1,9)$  доби залежно від ускладнень, що мали місце.

### **Висновки**

Таким чином, в експерименті було доведено, що використання ЕЗМ та ТСМ при операційних втручаннях на нирках, викликаючи більш виражене запалення в ранні післяопераційні терміни (7–14 добу) уже на 30 добу значно згасали, а в терміни від 120 до 270 діб спостерігалось активніше відновлення оперованого органу порівняно з КШМ.

Клінічне застосується ЕЗМ та ТСМ дало змогу швидко та практично безкровно розділяти м'які тканини під час виконання люмботомії, виконати якісний гемостаз на основному етапі операції, зменшити використання повного матеріалу для досягнення гемостазу, достовірно знизити інтраопераційну крововтрату, час ішемії нирки та зменшити тривалість самого оперативного втручання.

### **Література**

1. Вітрук Ю.В. Сучасні системи оцінки пухлинного ураження нирки (огляд літератури) / Ю.В. Вітрук, Е.О. Стаховський, О.А. Войленко // Онкоурологія. – 2013. – № 1(9). – С. 18–24.
2. Ускладнення резекції нирки при оперативному лікуванні хворих на нирково-клітинний рак / О.А. Войленко [та ін.] // Онкоурологія. – 2013. – № 1(9). – С. 12–17.
3. Экспериментальная разработка и перспективы применения электросварки живых тканей / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2001. – № 10. – С. 50–53.
4. Экспериментальные аспекты применения высокочастотной и плазменной хирургии / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2003. – № 4–5. – С. 115–116.
5. Влияние методов плазменной хирургии на ткани печени / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2003. – № 4–5. – С. 116–117.
6. Плазменное соединение живых мягких тканей / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2003. – № 4–5. – С. 101–102.
7. Экспериментальное обоснование применения метода электросварки биологических тканей в хирургической гепатологии / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2004. – № 8. – С. 57–59.
8. Использование плазменной сварки при наложении двухрядных толстокишечных анастомозов / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2005. – № 8. – С. 40–41.

9. Плазменная сварка органов пищеварительного канала в эксперименте. / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2005. – № 8. – С. 30–34.

10. Сравнительные испытания разработанных методов безшовного соединения живых тканей / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2005. – № 11–12. – С. 57–58.

11. Плазменный метод з'єднання тканин за наявності клиноподібного дефекту печінки / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2006. – № 4–5. – С. 56–57.

12. Разработка и экспериментальные испытания методов термического соединения живых тканей / Ю.А. Фурманов [и др.] // Клінічна хірургія. – 2006. – № 11–12. – С. 108–109.

### **Использование метода электросваривания и термоструйного метода при органосохраняющих операциях на почках**

**С.О. ВОЗИАНОВ, С.В. ГОЛОВКО, Р.В. ГУТВЕРТ**

**Резюме.** *В эксперименте на кроликах при операциях на почках применены методы электросваривания и термоструйный, изучены особенности заживления тканей в зоне шва. Исходя из данных, полученных в клинической части исследования, установлена безопасность и надежность данных методов.*

**Ключевые слова:** *электросваривание, термоструйный метод, заживление тканей в зоне шва.*

### **Using of electric welding and term jet methods for kidney-sparing surgery**

**S.O. VOZIANOV, S.V. GOLOVKO, R.V. GUTVERT**

**Summary.** *In the experiment on rabbits the electric welding and term jet methods in kidneys surgery has been studied, as well as features of healing of the suture. According to information received during the clinical part of research, safety of the methods has been confirmed.*

**Keywords:** *electric welding method, term jet method, healing of the suture.*