

## ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОХІРУРГІЧНИХ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ПІСЛЯМАСТЕКТОМІЧНОЇ ЛІМФОРЕЇ

Проф. В. В. БОЙКО<sup>1,2</sup>, О. В. ОВЧАРЕНКО<sup>1,2</sup>, проф. В. В. МАКАРОВ<sup>1</sup>,  
А. Ю. БОДРОВА<sup>1</sup>, М. С. ЧЕРНЯЄВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Харківський національний медичний університет,  
<sup>2</sup> ДУ «Інститут загальної і невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»,  
Харків, Україна

**Проведено порівняльний аналіз результатів лікування хворих на рак грудної залози за класичною методикою і з профілактикою лімфореї за допомогою високочастотного електрохірургічного зварювання та безконтактної термоструменевої обробки живих тканин операційної рани при мобілізації грудної залози і виконанні лімфодисекції. Відзначено сприятливіший післяопераційний перебіг у хворих, яким застосовувалася запропонована інтраопераційна методика профілактики ускладнень після мастектомії. Використання при мобілізації грудної залози з лімфодисекцією високочастотного електрохірургічного зварювання в режимах різання та коагуляції, безконтактна термоструменева обробка операційної рани є ефективними інтраопераційними засобами попередження розвитку об'ємної та тривалої післямастектомічної лімфореї.**

*Ключові слова:* рак грудної залози, мастектомія, лімфорея, електрохірургічні зварювальні технології.

Після радикальних мастектомій лімфорея спостерігається в 100% випадків. На нашу думку, неможливо запобігти розвитку лімфореї повністю після лімфаденектомії декількох регіонарних ділянок, перетину величезної кількості лімфатичних судин, широкого відсепарування шкірних клаптів. Але можливим і необхідним є попередження тривалої й об'ємної лімфореї, що виснажує хвору і призводить до численних ранніх та пізніх післяопераційних ускладнень [1–6].

Нині у хірургічній практиці запропоновано велику кількість заходів, спрямованих на зменшення або припинення лімфореї [1–5]. Однією із нещодавно впроваджених у хірургічних клініках України є методика «електрозварювання» біологічних тканин, що ґрунтується на принципі дозованої подачі модульованого струму, який автоматично генерується залежно від конкретного тканинного імпедансу [6–12].

До нових перспективних методів вирішення проблеми профілактики лімфореї можна віднести використання апарату високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед»® (Україна) при мобілізації грудної залози (ГЗ) і лімфодисекції, а також виконання безконтактної термоструменевої обробки живих тканин операційної рани для профілактики лімфореї [12–14].

Мета нашого дослідження — поліпшення результатів хірургічного лікування хворих на рак ГЗ (РГЗ) шляхом попередження розвитку постмастектомічної лімфореї та її несприятливого перебігу.

У роботі подано результати комплексного лікування 158 хворих із РГЗ за період від 2006 до 2016 р.

Проведено аналіз результатів лікування 80 пацієнток, які перебували на лікуванні з 2012 до 2016 рр. (основна група). У цих хворих використовувалися високочастотне електрохірургічне зварювання та безконтактна термоструменева обробка живих тканин операційної рани для профілактики лімфореї в післяопераційному періоді.

Нами було проаналізовано дані 78 історій хворої пацієнток із РГЗ за 2006–2011 рр., яким було виконано радикальні оперативні втручання на ГЗ за класичною методикою без застосування будь-яких додаткових інтраопераційних методів профілактики лімфореї, вони становили групу порівняння.

У дослідженому контингенті переважали пацієнтки працездатного віку: 66,25% — серед хворих основної групи і 66,6% — у групі порівняння. Більшість становили жінки з надмірною масою тіла, але в основній групі цей показник був на 9,6% вище.

Деякі дослідники [15, 16] відзначають тенденцію до зростання обсягу лімфореї зі збільшенням розміру ГЗ. Ми визначали розмір ГЗ за розміром чашечки бюстгалтера відповідно до певного номеру. Переважна кількість пацієнток (53,75%) в основній групі мали розмір грудей 3, у групі порівняння — 2 (52,56%).

Передопераційне лікування було проведено 112 (70,8%) хворим — неoad'ювантна поліхіміотерапевтична, 12 (7,6%) — неoad'ювантна променева терапія.

Середні показники кількості виділених регіонарних лімфатичних вузлів при операціях істотно не відрізнялися, що свідчить про радикальність



Рис. 1. Апарат високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед ЕКВЗ-300М1»

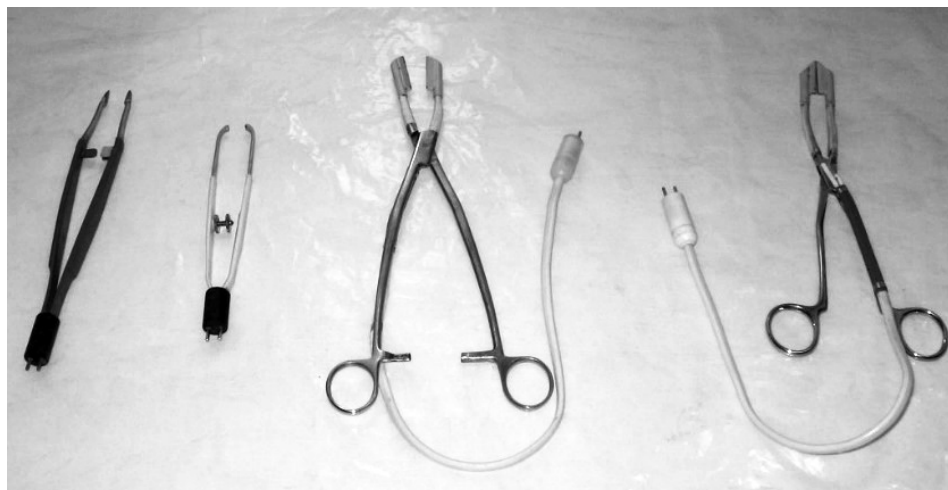


Рис. 2. Набір інструментарію для виконання мобілізації грудної залози та лімфодисекції

лімфодисекції незалежно від виду виконуваного втручання. Найменша ж середня кількість метастазів у регіонарних лімфатичних вузлах спостерігалася при виконанні підшкірної мастектомії за Мадденом з установкою силіконового імпланта.

У наших дослідженнях при виконанні радикальної мастектомії для мобілізації ГЗ і проведення лімфодисекції ми застосовували апарати високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед ЕКВЗ-300М1» (рис. 1) і «Патонмед ЕКВЗ-300» [14].

У всіх пацієнток основної групи під час оперативного втручання як інтраопераційний засіб профілактики лімфореї та кровотечі використовувалися під час мобілізації ГЗ та лімфодисекції зварювальні електрохірургічні технології у режимі зварювання та різання. За необхідності ретельного гемо- і лімфостазу зона операційного поля оброблялася за допомогою безконтактної термоструменевої обробки живих тканин.

Наш досвід застосування безконтактної термоструменевої обробки в хірургічному лікуванні РГЗ показав її високу ефективність щодо зупинки кровотечі та лімфореї із судин калібром до 3 мм, про що свідчать результати цього дослідження. Значений ефект обумовлений тим, що лімфатичні капіляри є найтоншими лімфатичними судинами, стінки яких побудовані тільки з шару ендотеліальних клітин. Лімфатичні капіляри починаються в тканинах сліпо, їхня стінка складається з великих ендотеліоцитів. Базальна мембрана і перицити відсутні. З навколишніми тканинами ендотелій пов'язаний фіксуєними філаментами, що вплітаються в оточуючу сполучну тканину. Зі злиття лімфатичних капілярів утворюються лімфатичні судини, серед них розрізняють судини м'язового типу (більші за діаметром) і безм'язового волокнистого типу (здебільшого невидимі, у великій кількості присутні в пахвовій, підключичній

і підлопатковій клітковині, перетин яких сприяє тривалій лімфореї). Методики безконтактної термоструменевої обробки з метою гемо- та лімфостазу не відрізняються. Для досягнення надійного гемо- та лімфостазу під впливом безконтактної термоструменевої обробки необхідно використовувати традиційний режим впливу: відстань 0,5–1,0 см до ділянки розташування кровоносної судини і тривалість впливу 5 с. При такому режимі впливу на регіонарну клітковину забезпечується ретельний гемо- та лімфостаз та попереджується розвиток некрозу тканини, що може призвести до протилежного результату — виникнення тривалої лімфореї [17, 18].

Після завершення етапу радикальної мастектомії та виконання лімфодисекції з використанням режимів різання та коагуляції ми виконували прицільний гемо- та лімфостаз, промивання операційної рани антисептичним розчином. На рис. 2 подано набір інструментарію, що використовувався під час мобілізації ГЗ та виконання лімфодисекції.

Послідовно виконувалася безконтактна термоструменева обробка пахвової, підлопаткової ділянок, простору між великим і малим грудними м'язами на відстані 1,0–2,0 см від регіонарної клітковини — максимального скупчення пересічених лімфатичних судин. При маніпулюванні поблизу судинно-нервових пучків відстань від маніпулятора до поверхні рани має бути не менше 2 см. Амплітуда сканування становить 2,0–3,0 см. Тривалість дії на цій ділянці — 3–5 с, кут нахилу маніпулятора — 45–90 градусів від площини рани.

Можливості використання цього методу обумовлені тим, що після термоструменевої обробки тканин операційної рани утворюється зона коагуляційного некрозу лише у проекції фізичного впливу з відновленням тканин через 14 діб.

У проекції термоструменевої коагуляції відбувається заміщення грануляційною тканиною [17, 18].

Перевагою цієї методики є розвиток морфологічних змін із формуванням гіпергрануляційної тканини лише безпосередньо у зоні обробки. При цьому коагуляційні зміни спостерігаються у межах від 3 до 5 мм від місця впливу, що дає можливість використовувати таку методику в проекції магістральних судин без загрози їх ушкодження. Під час безконтактної термоструменевої обробки забезпечується зварювання судин діаметром до 3 мм, що дає змогу використовувати цю методику як інтраопераційну профілактику розвитку лімфореї. Її перевагою є також можливість використання як методу обробки відносно великої поверхні операційної рани, так і «крапково», залежно від інтраопераційної потреби.

Клінічними критеріями ефективності хірургічного лікування у післяопераційному періоді у хворих із раком ГЗ вважали: тривалість та об'єм лімфореї, розвиток сером, неспроможність та нагноєння післяопераційної рани, вираженість болювого синдрому, відновлення функції верхньої кінцівки на боці оперативного втручання.

Видалення дренажу у пацієнок проводилося при загальному добовому об'ємі лімфореї у вакуумній «гармошці»  $\leq 40$  мл/добу. У хворих обох груп дренування післяопераційної рани виконувалося двома трубчастими дренажами — у парастернальній та аксиллярній ділянках.

У всіх випадках на 4–5-у добу першим видалявся парастернальний дренаж, що розташовувався уздовж рани. Аксиллярний дренаж у хворих групи порівняння було видалено у проміжку від 9-ї до 16-ї доби залежно від добового обсягу лімфореї, а у хворих основної групи — від 6-ї до 10-ї післяопераційної доби, що свідчить про ефективність застосованих у пацієнок основної групи запропонованих додаткових лікувальних засобів.

На ранніх етапах післяопераційного періоду у всіх хворих відзначались явища продуктивної лімфореї та виражений болювий синдром.

У хворих групи порівняння відзначався мінімальний термін продуктивної лімфореї упродовж 9 діб, а максимальний — 16 діб, у пацієнок основної групи — 6 і 10 діб відповідно. При цьому середній термін утримання останнього дренажу в основній групі становив 7,9 дн, а в групі порівняння — 13,06 дн.

Вираженість болювого синдрому ми оцінювали за терміном застосування парентеральної анагетичної терапії, при цьому середній термін в основній групі становив 8,9 дн, а в групі порівняння — 14,2 дн. Часткова неспроможність післяопераційної рани спостерігалась в 1 (1,25%) пацієнтки з основної групи, яка страждала ожирінням III ст. та цукровим діабетом 2-го типу. Довжина дефекту неспроможності була 5 см, загоїлась вторинним натягом при використанні консервативних засобів.

У 5 (6,5%) пацієнок групи порівняння відзначалася часткова неспроможність післяопераційної рани з довжиною дефекту неспроможності у межах від 3,5 до 8,3 см. У 2 (2,6%) пацієнок це ускладнення визначалося на тлі цукрового діабету 2-го типу та ожиріння II–III ст., а у решти 3 (3,9%) було обумовлене підвищеною силою натягнення тканин у зоні лінії швів. В 1 (1,3%) пацієнтки дефект неспроможності післяопераційної рани загоївся вторинним натягом при використанні консервативних засобів, а у 4 (5,2%) жінок потребував оперативного втручання — висічення країв рани та накладання вторинних швів.

У післяопераційному періоді у хворих основної групи нагноєння післяопераційної рани не спостерігалось, тоді як у 3 (3,9%) пацієнок групи порівняння визначалося, і їм було проведено лікування хірургічним методом із розтином та дренуванням запальної порожнини.

У терміни від 3-го до 5-го тижня післяопераційного періоду спостерігався розвиток сером у зоні хірургічного втручання у 3 (3,75%) хворих основної групи та у 7 (9,1%) — групи порівняння. Об'єм сероми післяопераційної зони в основній групі варіював від 10 до 30 мл, що вдавалося вилікувати пункційними засобами під ультразвуковою навігацією. А у пацієнок групи порівняння він перебував у межах 10–150 мл. У 2 (2,6%) жінок це ускладнення було ліквідовано пункційними методами, а у 5 (6,5%) — дренуванням сероми.

У нашому дослідженні в обох групах летальності не було.

Таким чином, у пацієнок основної групи порівняно з іншою групою вдалося зменшити термін утримання останнього дренажу на 5,96 доби, термін застосування парентеральної анагетичної терапії — на 5,3 доби, знизити частоту часткової неспроможності післяопераційної рани на 5,25%, уникнути нагноєння післяопераційної рани, зменшити частоту виникнення сером на 5,35%. Слід зазначити, що у разі виникнення післяопераційних ускладнень у пацієнок основної групи вони ліквідувалися консервативними засобами, натомість у 15,6% хворих групи порівняння використовувалися повторні оперативні втручання.

Ураховуючи отримані дані, ми відзначили значно сприятливіший післяопераційний перебіг у хворих основної групи, у яких застосовувалася інтраопераційна (використання апарату височастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед»®) методика профілактики ускладнень після мастектомії.

Таким чином, можна зробити висновок, що використання при мобілізації ГЗ із лімфодисекцією височастотного електрохірургічного зварювання в режимах різання та коагуляції, безконтактної термоструменевої обробки операційної рани є вагомим інтраопераційним засобом попередження розвитку об'ємної і тривалої післямастектомічної лімфореї у хворих на РГЗ.

## Список літератури

1. *Бабаян А. Э.* Особенности органосохраняющих операций при раке молочной железы: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук; спец. 14.01.17 «Хирургия», 14.01.12 «Онкология» / А. Э. Бабаян.— М., 2014.— 26 с.
2. *Давыдов М. И.* Клиническая маммология: практическое руководство / М. И. Давыдов, В. П. Летягин.— М.: АБВ-пресс, 2010.— 154 с.
3. *Бурлаков А. С.* Реконструктивная хирургия в лечении больных раком молочной железы: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра мед. наук; спец. 14.00.14 «Онкология» / А. С. Бурлаков.— М., 2009.— 48 с.
4. К вопросу о подмышечной лимфодиссекции у больных раком молочной железы / В. В. Родионов, А. А. Мидленко, А. В. Суевин [и др.] // Практическая медицина.— 2009.— № 4.— С. 57–59.
5. *Чхиквадзе Н. В.* Хирургический компонент лечения первично-множественного рака молочной железы и рака яичников: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук; спец. 14.01.17 «Хирургия», 14.01.12 «Онкология» / Н. В. Чхиквадзе.— М., 2013.— 27 с.
6. Класифікація високотемпературних методів дисекції тканин та здійснення гемостазу / І. А. Сухін, Ю. О. Фурманов, І. Ю. Худецький [та ін.]. // Клінічна хірургія.— 2013.— № 12.— С. 65–68.
7. Практичне використання високочастотних електрокоагуляторів з різними електрофізичними характеристиками / І. А. Сухін, Ю. О. Фурманов, І. Ю. Худецький [та ін.] // Клінічна хірургія.— 2013.— № 7.— С. 52–55.
8. Применение воздушно-плазменного потока при радикальной мастэктомии для предупреждения послеоперационных осложнений: медицинская технология / Д. Д. Пак, В. В. Соколов, М. В. Ермошченкова, М. В. Кабисов.— М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2009.— 16 с.
9. *Головко С. В.* Досвід використання електрозварувального та термоструменевого методів при органозберігаючих операціях на нирках / С. В. Головко, Р. В. Гутверт // Сварка и термическая обработка живых тканей. Теория. Практика. Перспективы: материалы Девятой науч.-практ. конф.; 28–29 ноября, 2014 г.— К., 2014.— С. 29–30.
10. *Пак Д. Д.* Применение воздушно-плазменных потоков для профилактики лимфорреи при хирургическом лечении рака молочной железы / Д. Д. Пак, В. В. Соколов, М. В. Ермошченкова // Рос. онкологический журн.— 2007.— № 5.— С. 29–34.
11. *Kontos M.* Effect of harmonic scalpel on seroma formation following surgery for breast cancer: a prospective randomized study / M. Kontos, A. Kothari, H. Hamed // J. of Balkan Union of Oncology.— 2008.— Vol. 13.— P. 223–230.
12. Высокочастотная сварка и термическая обработка живых тканей в хирургии / Б. Е. Патон, И. В. Кривцун, А. В. Маринский [и др.] // Наука і практика.— 2013.— № 1.— С. 25–40.
13. Застосування методу зварювання м'яких живих тканин при виконанні лімфаденектомії у хворих на злоякісні новоутворення голівки підшлункової залози / М. Ю. Ничитайло, М. С. Загрійчук, О. І. Литвин [та ін.] // Сварка и термическая обработка живых тканей. Теория. Практика. Перспективы: материалы Девятой междунар. науч.-практ. конф.; 28–29 ноября, 2014 г.— К., 2014.— С. 19–20.
14. *Патон Б. Е.* Тканесохраняющая высокочастотная электросварочная хирургия: атлас / Б. Е. Патон, О. Н. Иванова.— К.: Наук. думка, 2009.— 200 с.
15. *Куклин И. А.* О размерах молочных желез / И. А. Куклин, В. Н. Зеленин // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.— 2008.— № 1.— С. 54–59.
16. *Куклин И. А.* Способ определения объема молочных желез / И. А. Куклин, В. Н. Зеленин, О. А. Тюкавин // Онкохирургия.— 2008.— № 1.— С. 83.
17. Сравнительные результаты испытания методов термоструйной и электросварки живых тканей / Ю. О. Фурманов, И. М. Савицкая, И. А. Сухин [и др.] // Сварка и термическая обработка живых тканей. Теория. Практика. Перспективы: материалы Седьмой междунар. науч.-практ. конф.; 30 ноября, 2012 г.— К., 2012.— С. 24.
18. Термоструйний метод — дослідження і перспективи використання / Ю. О. Фурманов, І. М. Савицька, І. А. Сухін [та ін.] // Сварка и термическая обработка живых тканей. Теория. Практика. Перспективы: материалы Девятой междунар. науч.-практ. конф.; 28–29 ноября, 2014 г.— К., 2014.— С. 21–22.

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИХ СВАРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСТМАСТЭКТОМИЧЕСКОЙ ЛИМФОРРЕИ

В. В. БОЙКО, Е. В. ОВЧАРЕНКО, В. В. МАКАРОВ,  
А. Ю. БОДРОВА, Н. С. ЧЕРНЯЕВ

Проведен сравнительный анализ результатов хирургического лечения больных раком молочной железы по классической методике и с профилактикой лимфорреи с помощью высокочастотной электрохирургической сварки и бесконтактной термоструйной обработки живых тканей операционной раны при мобилизации грудной железы и выполнении лимфодиссекции. Отмечено более благоприятное послеоперационное течение у больных, которым применялась предложенная интраоперационная методика профилактики осложнений после мастэктомии. Использование

при мобилизации молочной железы с лимфодиссекцией высокочастотной электрохирургической сварки в режимах резания и коагуляции, бесконтактная термоструйная обработка операционной раны являются эффективными интраоперационными методами предупреждения развития объемной и длительной постмастэктомической лимфоррея.

*Ключевые слова:* рак грудной железы, мастэктомия, лимфоррея, электрохирургические сварочные технологии.

#### APPLICATION OF ELECTROSURGICAL WELDING TECHNOLOGIES TO PREVENTION OF POSTMASTECTOMY LYMPHORRHEA

V. V. BOIKO, O. V. OVCHARENKO, V. V. MAKAROV,  
A. Yu. BODROVA, M. S. CHERNIAIEV

The results of treatment of patients with breast cancer treated with the traditional technique and with lymphorrhea prevention using a high-frequency electrosurgical welding and contactless thermal jetting of the living tissue of the surgical wound during the mobilization of the breast and performing lymphodissection are compared. A favorable post-operative course in the patients who were applied the intra-operative technique of complication prevention after mastectomy was noted. The use of high-frequency electrosurgical welding and contactless thermal jetting of the living tissue of the surgical wound during mobilization of breast and lymphodissection are an effective intra-operative method of preventing development of massive and long-lasting postmastectomy lymphorrhea.

*Key words:* breast cancer, mastectomy, lymphorrhea, electrosurgical welding technologies.

Поступила 26.12.2016