

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОХІРУРГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКОНАННІ МАСТЕКТОМІЇ

*Проф. В. В. Макаров, д-р мед. наук В. В. Камарчук\*,  
канд. мед. наук В. В. Цодіков*

**Харківський національний медичний університет,  
\*Харківська медична академія післядипломної освіти**

*Представлені результати комплексного лікування 78 хворих на рак грудної залози за період з 2006 по 2016 рр. З метою профілактики лімфореї хворим застосовувалися високочастотне електрохірургічне зварювання та безконтактна термоструйна обробка живих тканин операційної рани при мобілізації грудної залози та виконанні лімфодисекції. Наш досвід застосування безконтактної термоструйної обробки в хірургічному лікуванні раку грудної залози відзначив їх високу ефективність щодо зупинки кровотечі та лімфореї із судин калібром до 3 мм, що показали результати нашого дослідження. Після завершення етапу радикальної мастектомії видалення грудної залози та виконання лімфодисекції з використанням режимів різання і коагуляції, виконували прицільний гемо- та лімфостаз і промивання операційної рани антисептичним розчином. Використання при мобілізації грудної залози з лімфодисекцією високочастотного електрохірургічного зварювання в режимах різання та коагуляції, безконтактна термоструйна обробка операційної рани є вагомим інтраопераційним засобом попередження розвитку об'ємної та тривалої післямастектомічної лімфореї.*

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

Проблема раку грудної залози (РГЗ) є однією з головних у клінічній онкології і дотепер залишається досить актуальною [3, 11].

Хірургічний метод є основним у лікуванні РГЗ, проте в 20–87,5 % випадків він призводить до розвитку ранніх та пізніх хірургічних ускладнень [11].

Постійним раннім ускладненням хірургічного лікування раку молочної залози є лімфорея (ЛР). Причинами її, незалежно від обсягу хірургічного втручання на грудній залозі, є неминучий перетин лімфатичних колекторів та пахвова, підключична, підлопаткова лімфаденектомія та неможливість лігування всіх пересічених лімфатичних судин у зв'язку з відсутністю візуалізації більшості з них [6, 7].

Низка авторів пропонують перспективні хірургічні, фізичні методи профілактики лімфореї у хворих після радикального лікування РГЗ: широке використання електричного хірургічного ножа, особливо на етапі мобілізації шкірних клаптів і відсікання грудної залози від великого грудного м'яза та бічної поверхні грудної клітки. При цьому відбувається коагуляція дрібних

лімфатичних і кровоносних судин [7, 11]. Описаний електричний хірургічний ніж широко використовується багатьма клініками, але це не призводить до істотного зниження лімфореї [3].

На нашу думку, запропоновані для профілактики лімфореї фізичні методи залишаються недостатньо результативними. Для розв'язання даної проблеми до одного з нових перспективних методів можна віднести використання апарату високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед» (Україна, «Патонмед») при мобілізації грудної залози і лімфодисекції, також виконання за допомогою безконтактної термоструйної обробки живих тканин операційної рани для профілактики лімфореї [1].

**Мета роботи** — вивчення можливості використання апарату високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед ЕКВ3-300» при виконанні радикальної мастектомії, спрямованої на профілактику розвитку лімфореї в післяопераційному періоді.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У роботі представлені результати комплексного лікування 78 хворих з РГЗ за період з 2006

по 2016 рр., які знаходилися на лікуванні у відділенні торакоабдомінальної хірургії ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України» м. Харкова та в мамологічному відділенні Харківського обласного клінічного онкологічного центру.

Вивчено дані 40 історій хвороб пацієнток із РГЗ, з 2006 по 2011 рр., яким були виконані радикальні оперативні втручання на грудній залозі за класичною методикою без застосування будь-яких додаткових інтраопераційних методів профілактики лімфореї. Операція у хворих завершувалася установкою вакуум-дренажів. Зазначені хворі склали групу порівняння.

Усі жінки дали згоду на оперативне втручання.

Проведено вивчення результатів лікування 38 пацієнток, які перебували на лікуванні з 2012 по 2016 рр. При виконанні радикальної мастектомії використовувався апарат високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед ЕК-300М1» і «Патонмед ЕКВЗ-300» при мобілізації грудної залози та лімфодисекції. Ці пацієнтки склали основну групу.

У всіх хворих була виконана одностороння радикальна мастектомія, за Мадденом [3].

У хворих групи порівняння виконувалися стандартні оперативні втручання у вигляді радикальних резекцій молочної залози з установкою трубчастого дренажу. Техніка операції, за Мадденом, була такою: виконувалися два напівовальних розрізи шкіри в горизонтальному напрямку з подальшим розтином тканини грудної залози на всю глибину до зовнішньої фасції великого грудного м'яза, що сходяться

медіально в парастернальній ділянці і латерально по краю найширшого м'яза спини. Висікалася фасція великого грудного м'яза до її латерального краю. У подальшому гострим і тупим шляхом відшаровувалася фасція із задньої поверхні великого грудного м'яза, перев'язуючи та перетинаючи судини між грудними м'язами. Широким гачком відтягувався великий грудний м'яз наперед, розсікалася фасція уздовж медіального та латерального країв малого грудного м'яза. Під малий грудний м'яз підводився гачок, відсуваючи його від підключичних судин і тим самим відкриваючи широкий доступ до судинно-нервового пучка підключичної та пахової ділянок. Клітковина виділялася послідовно, починаючи з груднино-ключичного зчленування, і далі в латеральний бік до найширшого м'яза спини. Грудну залозу з пухлиною видаляли разом з фасцією великого грудного м'яза, жирову клітковину з лімфатичними вузлами підключичної, пахової та підлопаткової ділянок єдиним блоком. Лімфатичні та дрібні кровоносні судини піддавалися електрокоагуляції (рис. 1).

У дослідженнях використовували при виконанні радикальної мастектомії апарати високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед ЕК-300М1» і «Патонмед ЕКВЗ-300» при мобілізації грудної залози й виконанні лімфодисекції (рис. 2) [1, 8, 9].

За необхідності ретельного гемо- та лімфостазу зона операційного поля оброблялася за допомогою безконтактної термоструйної обробки живих тканин.



Рис. 1. Операція Маддена: етап виділення малого грудного м'яза



Рис. 2. Апарат високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед ЕК-300М1»

Наш досвід застосування безконтактної термоструйної обробки в хірургічному лікуванні РГЗ відзначив їх високу ефективність щодо зупинки кровотечі та лімфореї із судин калібром до 3 мм, що показали результати нашого дослідження. Даний ефект зумовлений тим, що лімфатичні капіляри становлять найтонші лімфатичні судини, стінки яких побудовані тільки з шару ендотеліальних клітин. Лімфатичні капіляри починаються у тканинах сліпо. Їх стінка складається з великих ендотеліоцитів. Базальна мембрана та перичити відсутні. З навколишніми тканинами ендотелій пов'язаний фіксуючими філаментами, що влітаються в оточуючу сполучну тканину.

Зі злиття лімфатичних капілярів утворюються лімфатичні судини. Серед лімфатичних судин розрізняють судини м'язового типу (більші за діаметром) і лімфатичні судини безм'язового волокнистого типу (здебільшого невидимі, у великій кількості присутні в пахвовій, підключичній і підлопатковій клітковині, перетин яких сприяє тривалій лімфореї). Методики безконтактної термоструйної обробки з метою гемостазу та лімфостазу не відрізняються. Для досягнення надійного гемостазу та лімфостазу під впливом безконтактної термоструйної обробки необхідно використовувати традиційний режим впливу: відстань 0,5–1,0 см до ділянки розташування кровоносної судини і тривалість впливу 5 с. Після завершення етапу радикальної мастектомії видалення грудної залози та виконання лімфодисекції з використанням режимів різання та коагуляції виконували прицільний гемо- та лімфостаз і промивання операційної рани антисептичним розчином. Необхідно мати набір інструментарію,

що використовується під час мобілізації грудної залози та виконання лімфодисекції (рис. 3).

Послідовно виконували безконтактну термоструйну обробку пахвової, підлопаткової ділянок, простору між великим і малим грудними м'язами на відстані 1,0–2 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 даній ділянці — 3–5 с. Кут нахилу маніпулятора — 45–90° від площини рани.

Можливості використання даного методу зумовлені тим, що після термоструйної обробки тканин операційної рани утворюється зона коагуляційного некрозу лише в проекції фізичного впливу з відновленням тканин через 14 діб. У проекції термоструйної коагуляції відбувається заміщення грануляційною тканиною [9].

Перевагою даної методики також є розвиток морфологічних змін з формуванням гіпергрануляційної тканини лише безпосередньо в зоні обробки. При цьому коагуляційні зміни спостерігаються в межах від 3 до 5 мм від місця впливу, що створює можливість використовувати дану методику в проекції магістральних судин без загрози їх ушкодження. Під час безконтактної термоструйної обробки забезпечується зварювання судин діаметром до 3 мм, що дає змогу використовувати дану методику як інтраопераційну профілактику розвитку лімфореї. Перевагою даної методики також є можливість її використання як методом обробки відносно великої поверхні операційної рани, так і «точечно» залежно від інтраопераційної потреби.

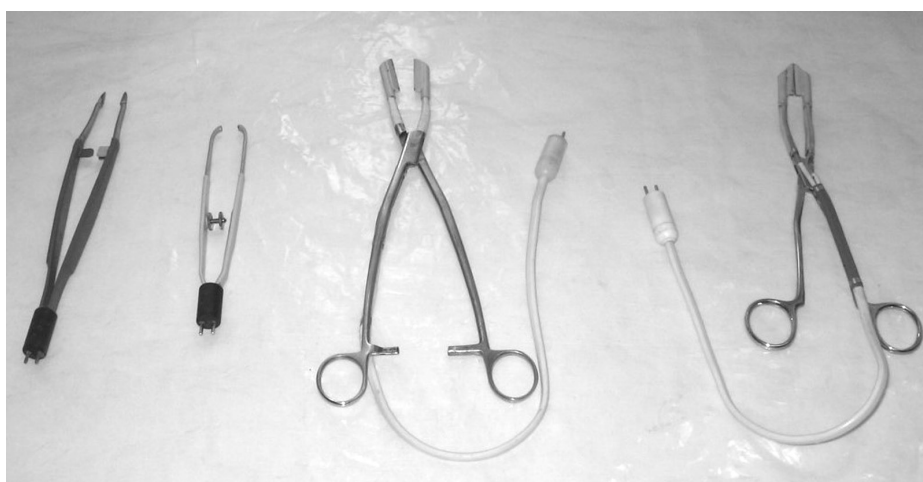


Рис. 3. Набір інструментарію, що використовувався під час мобілізації грудної залози та виконання лімфодисекції



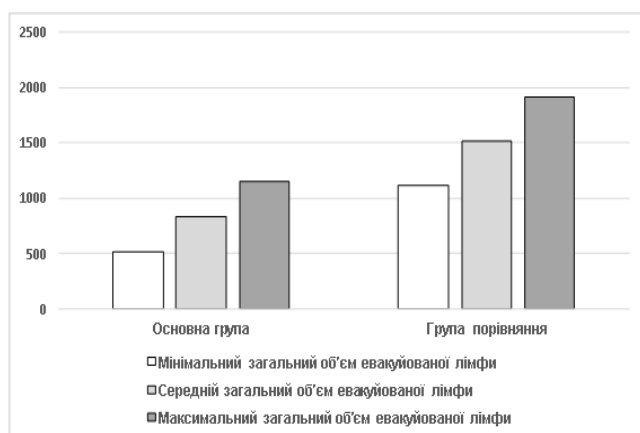


Рис. 4. Показники об'єму лімфореї у хворих після мастектомії (мл)

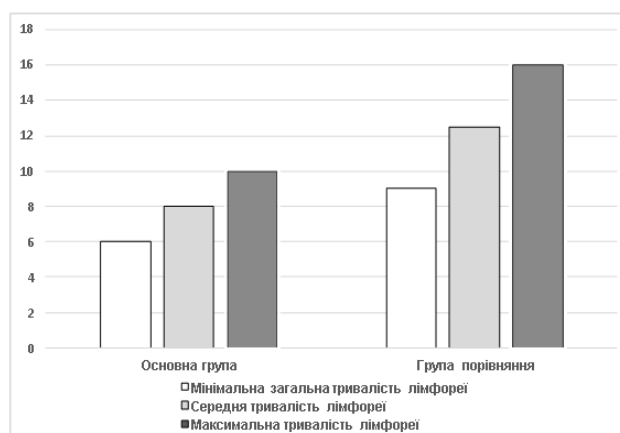


Рис. 5. Показники тривалості лімфореї у хворих після мастектомії

Статистична обробка результатів дослідження проводилася за допомогою персонального комп'ютера PC-AT IBM 586 з використанням методу варіаційної статистики, кореляційного аналізу. Використовувалися модифікації пакета програм Statistica 5.0, Stsgrf, Biostat [4].

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усім хворим інтраопераційно були установлені подвійні низько-вакуумні дренажі, що давали змогу окрім евакуації рідини з післяопераційної рани відстежувати щодобовий об'єм лімфореї після мастектомії. Вакуумне дренажування у хворих проводилося шляхом інтраопераційного встановлення трубчастих дренажів парастернально та в пахову ділянку. Слід зазначити, що тривалість лімфореї ми рахували за кількістю днів з моменту оперативного втручання до видалення останнього дренажу у хворої, а загальний об'єм евакуйованої лімфи підраховувався за сумою щоденних її об'ємів в обох дренажних емностях («гармошка») для раневої відділюваної рідини.

Під час проведення аналізу післяопераційних даних щодо тривалості та об'ємів лімфореї у хворих після мастектомії слід зазначити значно більші об'єми та довшу тривалість лімфореї у пацієнток групи порівняння як у середньому по групі так і за максимальними показниками (рис. 4, 5).

У групі порівняння ( $n = 40$ ) у хворих середні показники інтенсивності лімфореї були такими:

по групі середній загальний об'єм евакуйованої лімфи через трубчастий дренаж склав  $1515 \pm 398$  мл при  $12,5 \pm 3,5$  днях евакуації лімфи (рис. 4).

В основній групі ( $n = 38$ ) у хворих середні показники інтенсивності лімфореї були такими: по групі середній загальний об'єм евакуйованої лімфи через трубчастий дренаж склав  $837 \pm 319$  мл при  $8 \pm 2$  днях евакуації лімфи (рис. 5).

Максимальний загальний об'єм евакуйованої лімфи через трубчастий дренаж у групі порівняння склав 1913 мл при 16 днях евакуації лімфи у хворих, тоді як в основній — 1156 мл при 10 днях, відповідно (рис. 4, 5).

Мінімальний загальний об'єм евакуйованої лімфи через трубчастий дренаж у групі порівняння склав 1117 мл при 9 днях евакуації лімфи у хворих, тоді як в основній — 518 мл при 6 днях, відповідно (рис. 4, 5).

#### ВИСНОВКИ

Результати нашого дослідження свідчать про зменшення об'єму і тривалості лімфореї у хворих основної групи. Ці позитивні результати були досягнені за рахунок інтраопераційного використання при виконанні радикальної мастектомії апаратів високочастотного електрохірургічного зварювання «Патонмед ЕК-300М1» і «Патонмед ЕКВЗ-300» при мобілізації грудної залози та виконанні лімфодисекції, що має перспективу для впровадження в практичній хірургії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Високочастотная сварка и термическая обработка живых тканей в хирургии / Б. Е. Патон, И. В. Кривцун, А. В. Маринский [и др.] // Наука и практика. — 2013. — № 1. — С. 25–40.
2. 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 научно-практической конференции. — Київ, 2014. — С. 19–20.

3. Куклин И. А. Хирургическое лечение опухолей молочной железы / И. А. Куклин. // Онкохирургия. — 2009. — № 1. — С. 43–45.

4. Лапач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. — Київ : Моріон, 2001. — 408 с.

5. Наказ МОЗ України від 30.06.2015 № 396 «Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Рак молочної залози».

6. Некоторые аспекты анатомии подмышечных лимфатических узлов / А. И. Шведовиченко, И. В. Высоцкая, О. С. Михайленко [и др.] // Опухоли женской репродуктивной системы. — 2009. — № 1. — С. 21–23.

7. Оптимизация резекционных методов хирургического компонента в комплексном лечении рака молочной железы / О. Б. Дружков, Б. К. Дружков, И. Г. Гатауллин [и др.] // Медицинский альманах. — 2010. — № 3. — С. 59–62.

8. Патон Б. Е. Тканесохраняющая высокочастотная электросварочная хирургия: Атлас / Б. Е. Патон, О. Н. Иванова. — Київ : Наукова думка, 2009. — 200 с.

9. Порівняльна характеристика впливу на паренхіматозні органи високотемпературних безконтактних методів здійснення гемостазу. Експериментальне дослідження / І. А. Сухін, І. Ю. Худецький, Ю. О. Фурманов [та ін.] // Сварка и термическая обработка живых тканей; теория, практика, перспективы : материалы девятой научно-практической конференции. — Київ, 2014. — С. 25–26.

10. Современные аспекты вакуумного дренирования ран после операций на молочной железе / И. В. Иванов, В. Ф. Семиглазов, П. В. Криворотко [и др.] // Анналы хирургии. — 2006. — № 1. — С. 34–36.

11. Современные аспекты хирургического лечения рака молочной железы / С. Е. Малыгин, Е. Н. Малыгин, С. Б. Петерсон [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. — 2008. — № 2. — С. 167–170.

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МАСТЭКТОМИИ

*Проф. В. В. Макаров, д-р мед. наук В. В. Камарчук\*, канд. мед. наук В. В. Цодиков*

Представлены результаты комплексного лечения 78 больных раком молочной железы за период с 2006 по 2016 гг. С целью профилактики лимфорей у больных использовались высокочастотная электрохирургическая сварка и бесконтактная термоструйная обработка живых тканей операционной раны при мобилизации грудной железы и выполнении лимфодиссекции. Наш опыт применения бесконтактной термоструйной обработки в хирургическом лечении рака молочной железы отметил их высокую эффективность по остановке кровотечения и лимфорей из сосудов калибром до 3 мм, что показали результаты нашего исследования. После завершения этапа радикальной мастэктомии удаления грудной железы, выполнения лимфодиссекции с использованием режимов резания и коагуляции, выполняли прицельный гемо- и лимфостаз и промывание операционной раны антисептическим раствором. Использование при мобилизации молочной железы с лимфодиссекцией высокочастотной электрохирургической сварки в режимах резания и коагуляции, бесконтактной термоструйной обработки операционной раны является весомым интраоперационным методом предупреждения развития объемной и длительной постмастэктомической лимфорей.

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

## FEATURES OF THE USE OF ELECTROSURGICAL TECHNOLOGIES IN THE IMPLEMENTATION OF MASTECTOMY

*V. V. Makarov, V. V. Kamarchuk\*, V. V. Tsodikov*

The results of treatment of 78 patients with breast cancer during 2006 to 2016 years were presented in this research. We used high-frequency electrosurgical welding and contactless thermal jetting of living tissue in surgical wound during the mobilization of breast and performing lymphodissection to prevent the postmastectomy lymphorrhoea for them. Our experience in the use of non-contact thermal jet treatment in the surgical treatment of breast cancer showed their high efficacy in stopping bleeding and lymphorrhoea from vessels with a caliber of up to 3 mm, the results of our study showed. After the stage of radical mastectomy of the removal of the mammary gland was completed and lymphodissection was performed using cutting and coagulation modes, targeted hemo- and lymphostasis and washing of the surgical wound with an antiseptic solution were performed.

The using of high-frequency electrosurgical welding and contactless thermal jetting of living tissue in surgical wound during the mobilization of breast and performing lymphodissection are a significant intraoperative method of preventing the development of volumic and long-term postmastectomy lymphorrhoea.

**Keywords:** breast cancer, mastectomy, lymphorrhoea, electrosurgical welding.