

УДК 616.233-008.46:616.24-089.87-089.169-06

В.В. Бойко, А.Г. Краснояружський, В.В. Кріцак

*ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева
НАМН України», м. Харків*

ПРОФІЛАКТИКА НЕСПРОМОЖНОСТІ КУКСИ БРОНХА ПІСЛЯ ПНЕВМОНЕКТОМІЇ

Операції з приводу раку легені пов'язані з великим ризиком розвитку як інтраопераційних, так і післяопераційних ускладнень. Проаналізовано результати лікування 208 хворих, яким була виконана пульмонектомія та застосована методика укріплення кулки бронха фібрин-колагеновою пластиною. Показано, що процес регенерації у пацієнтів із застосуванням фібрин-колагенової пластини проходив у більш стислі терміни, ніж при використанні стандартної методики.

Ключові слова: *пульмонектомія, ускладнення, профілактика, фібрин-колагенова пластина.*

В останні роки розвиток грудної хірургії характеризується помітним прогресом у профілактиці гнійних бронхоплевральних ускладнень після пневмонектомії. Частота післяопераційних ускладнень знаходиться на рівні 32–43 % [1, 2]. Летальність при цьому досягає 6–19 % [3].

Завдяки значним досягненням в оперативній техніці легеневої хірургії та застосуванню сучасних медикаментозних засобів боротьби з гнійною інфекцією знижено рівень післяопераційних ускладнень і летальності після пульмонектомії. Однак неспроможність кулки головного бронха, як і раніше, займає суттєве місце у загальній структурі ускладнень. Використання в хірургічній практиці традиційних загальноприйнятих методик профілактики неспроможності бронхіальних швів після пневмонектомії супроводжується високим рівнем цього ускладнення – 4,7–21,5 % [4, 5].

Проблема профілактики неспроможності кулки головного бронха (НКГБ) в хірургії легень дотепер залишається на вістрі уваги хірургів. Запропоновано та використовуються різноманітні підходи до зниження частоти неспроможності швів головного бронха:

- модифікації шва бронха [6, 7];
- різні види тканинних пластик [4, 8];
- зміцнення синтетичними матеріалами [9].

Таким чином, упровадження прогресивних наукових досягнень у клінічну практику дозволяє знижувати рівень неспроможності бронхіальних швів після пневмонектомії до менш ніж 5 % [5].

У хірургії легень добре зарекомендували себе різні клейові композиції. Були спроби використовувати метод формування кулки головного бронха окремими вузловими швами в поєднанні зі зміцненням фібриновим клеєм [10]. Були поодинокі спроби використовувати фібрин-колагенову пластину (ФКП) у пластиці кулки бронха [7]. Успішно застосовують цю пластину в абдомінальній хірургії при зміцненні кишкового шва [1, 2, 8]. Фібрин-колагенова пластина дозволяє збільшити механічну міцність анастомозів у 3 рази.

Незважаючи на велику кількість способів закриття кулки головного бронха та їх різних модифікацій, жоден із запропонованих методів не позбавлений тих чи інших недоліків, немає єдиного підходу до профілактики НКГБ.

Матеріал і методи. У 208 пацієнтів для зміцнення кулки бронха використовували

фібрин-колагенову пластину (ФКП). Чоловіків було 190 (91,3 %), жінок – 18 (8,7 %). Середній вік пацієнтів становив (56,8±10,0) років. Він коливався в межах від 26 до 81 року. Більшість хворих (68 %) перебували у віці від 47 до 67 років.

На етапі формування кукси головного бронха при пульмонектомії, по змозі ми намагалися використовувати ФКП при всіх проведених пульмонектоміях з 2005 року у пацієнтів різних нозологічних груп. При цьому бронх прошивали апаратом, накладали вузлові шви атравматичною ниткою на кукусу головного бронха. Кукусу бронха укріплювали ФКП 2,5×3,0 см, зволоженою фізіологічним розчином.

Основою ФКП є колагенова пластина. Покрыття складається з висококонцентрованого фібриногену, тромбіну та апротиніну. Рибофлавін формує клейку поверхню. Розміри пластини 2,5×3,0×0,5 см.

При контакті ФКП з поверхнею, яка кровоточить, або рідинами організму фактори згортання крові, що містяться в покритті, вивільняються та викликають зв'язок колагенової пластинки з рановою поверхнею, а також приводять до здійснення останньої фази згортання крові. Тромбін перетворює фібриноген у мономер фібрину при відділенні пептидів А та Б. Мономер фібрину відразу ж полімеризується в нитку фібрину, вільно з'єднану водневими зв'язками. При цьому утворюється липкий та еластичний згусток. Апротинін інгібує фібриноліз і стабілізує згусток фібрину до того моменту, поки сполучна тканина не замінить його. Полімеризація викликає тісне поєднання поверхні рани з колагеновою пластиною. Під час цього процесу (3–5 хв) ФКП повинна бути притиснута до поверхні рани.

Для реалізації завдань профілактики НКГБ був використаний ряд властивостей, які має ФКП, у тому числі те, що вона є простою у використанні і готовою до негайного застосування. ФКП накладали на поверхню рани стороною з клейким шаром і притискали протягом 3–5 хв. Це натиснення добре фіксувало фібриновий клей до моменту необхідного ступеня склеювання з рановою поверхнею навіть при ранах, що сильно кровоточать.

Матеріал, з якого виготовлена ФКП, може піддаватися розтягуванню і стисненню. Крім того, післяопераційних кровотеч і гематом у зоні аплікації пластини не спостерігається.

Методика формування кукси головного бронха з використанням ФКП полягала у прошиванні апаратом, потім головний бронх перетинали. Накладали на кукусу вузлові шви атравматичною ниткою. Потім її покривали ФКП 2,5×3,0 см, зволоженою фізіологічним розчином. Пластину накладали і фіксували протягом 3–5 хв.

Ряд атравматичних швів разом з рядом апаратних швів повністю покривали поверхнею пластини. Це дозволяло герметизувати мікродефекти проникаючого шва стінки бронха та поліпшити аеростаз.

Застосування в методиці цього абсорбуючого ранового покриття супроводжувалося дотриманням правил його використання. При сухих ранах або ранах з сухими ділянками рекомендувалося перед застосуванням звожити ФКП фізіологічним розчином, тим самим досягалася краща здатність приймати будь-яку форму та добре сполучення. Фібрин-колагенова пластина повинна заходити за краї рани мінімум на 1 см. Щоб обрати бажану компресію, рукавичку обережно забирали. Щоб уникнути зсуву пластинки, рекомендувалося зафіксувати її з одного боку (наприклад, пінцетом). Якщо з якої-небудь причини ФКП не утримується на місці після притиснення, її необхідно видалити і замінити іншою, як правило, під час встановлення з'єднання відбувалося нормально. Фібрин-колагенову пластину слід використовувати відразу ж після того, як розірвана алюмінієва фольга (внутрішня упаковка не захищає від проникнення водяної пари, тому при тривалому зберіганні поза алюмінієвого пакета може відбутися перетворення фібриногену у фібрин).

Результати та їх обговорення. Пульмонектомію справа виконували у 52,4 % (n=109) пацієнтів, зліва – у 47,6 % (n=99). Усі спостережувані НКГБ у цій групі розвивалися після правобічної пульмонектомії – 6,4 % (n=7).

Стандартна пульмонектомія була виконана у 12,0 % (n=25) пацієнтів, розширена – у 72,6 % (n=151), комбінована – у 27,4 % (n=57).

Після стандартної пульмонектомії розвитку НКГБ не спостерігалось в жодному випадку. Розширені операції супроводжувалися неспроможністю бронхіальних швів з частотою 3,3 % (n=5), $p=0,358$, комбіновані – 3,5 % (n=2), $p=0,347$.

У хворих з гнійними захворюваннями та злюкисними пухлинами легень частота зустрічальності НКГБ виявилась ідентичною. З 28 пульмонектомій неспроможність швів бронха зареєстрована в 1 випадку та зі 178 пульмонектомій – у 6 випадках відповідно для цих підгруп. Частота НКГБ при обох захворюваннях становила 3,6 та 3,4 % відповідно.

Укриття зони кукси головного бронха тканинами середостіння у хворих, у яких застосовувалась ФКП, виконувалось при 122 пульмонектоміях і частота НКГБ при цьому дорівнювала 3,3 % (n=4). Серед тих випадків, коли тканини середостіння не застосовувались (n=86), ускладнення виникло в 3,5 % (n=3) випадків. Статистична достовірність різниці при цьому виявилась низькою ($p=0,937$).

Центральна карцинома зустрічалася частіше, ніж периферична. Частота неспроможності швів виявилась меншою при центральному раку (2,7 %), ніж при периферичному (4,9 %), $p=0,45$.

Відмічається низький рівень НКГБ при центральному раку легені. З усіх випадків пульмонектомія при раку легені в групі ФКП (n=173) продовжений ріст пухлини в лінії резекції виявлено в 21 випадку (12,1 %).

Частота НКГБ при відсутності і наявності цих клітин по лінії резекції бронха становила 2,0 та 14,3 % відповідно, $p=0,005$. Даний факт свідчить про те, що, незважаючи на укриття кукси головного бронха ФКП, продовжене зростання пухлини у культурі призводило до високого ризику неспроможності швів. Наведені дані свідчили про те, що вплив факторів з достовірністю $p<0,05$ вдалося знизити, використовуючи новий метод формування кукси головного бронха ФКП.

Окремо розглядалися пацієнти з центральним раком, що мають Т3 індекс. Частота ускладнення НКГБ при використанні ФКП була на рівні 4,4 %.

Хороші результати профілактики НКГБ при використанні ФКП серед пацієнтів з раком легені зумовлені зниженням значущості вияв-

лених чинників ризику. Фібрин-колагенова пластина завдяки щільному надійному склеюванню з рановою поверхнею дозволила повністю герметизувати мікрodefекти проникаючого шва бронха, які є воротами для інфекційних агентів, що знаходяться як ендобронхіально, так і перибронхіально при гнійних захворюваннях.

З огляду на те, що загоєння кукси відбувається перибронхіально, компоненти, які містяться в ФКП, дозволяли прискорити цей процес шляхом проростання упорядкованих сполучнотканинних волокон та раннього ангіонеогенезу. Пластина, укріплена на куксі у вигляді муфти, формувала капсулу, що добре постачається кров'ю. Це сприяло прискоренню проліферації рубцевої тканини перибронхіально і перешкоджало прорізуванню швів ГБ навіть при тяжких патологічних змінах у його стінці. У той же час вплив на механічну міцність шва був незначним. У зв'язку з цим анатомічні особливості, за якими відрізняють правий головний бронх від лівого і визначають навантаження на шви, надали значущий вплив на виникнення НКГБ.

Як результат застосування методу ФКП розглядався загальний рівень летальності та летальності, зумовленої розвитком НКГБ. Значне зниження відсотка смертей, пов'язаних з НКГБ, у хворих, у яких застосовувалась ФКП ($p=0,022$), пояснюється як початком використання нової методики із застосуванням ФКП, так і вдосконаленням післяопераційного ведення хворих і зокрема лікування бронхіальних нориць.

Було отримано результат у 3,4 % частоти НКГБ на вибірці з 208 хворих, яким була виконана подібна пульмонектомія.

Для підтвердження позитивного ефекту, який надає ФКП на процеси загоєння в зоні кукси головного бронха, було проведено гістологічне дослідження кукси головного бронха. Важливим моментом структурних перетворень у зоні кукси бронха з'явився активний ріст зрілих кровоносних судин разом з волокнами сполучної тканини вже на 9–14-ту добу після операції. Даний факт дозволяв забезпечити достатній рівень обміну речовин у зоні операції і підтверджував низький відсоток розвитку відторгнення трансплантата. Процес регенерації у пацієнтів із застосуванням ФКП

проходив у більш короткі терміни, ніж при використанні стандартної методики.

Висновки

Позитивний ефект був досягнутий завдяки впливу на механізми, які справляють розвиток НКГБ. Фібрин-колагенова пластина дозволила шляхом щільного надійного склеювання з рановою поверхнею повністю герметизувати мікрodefекти проникаючого шва бронха, які є воротами для інфекційних агентів, що знаходяться як ендобронхіально, так і перибронхіально. Компоненти, що містяться в ФКП, дозволяли прискорити процес загоєння кукси головного бронха завдяки проростанню впорядкованих сполучнотканинних волокон і ранньому ангіонеогенезу.

Повної ліквідації НКГБ досягти не вдалося. Значущість наявності продовженого росту

пухлини в лінії резекції головного бронха для прогнозу розвитку НКГБ залишалася досить високою. Застосовувана нова методика, очевидно, не впливала на даний механізм розвитку неспроможності. Це означало, що в сумнівних випадках місцевого поширення пухлини високо на головний бронх не тільки для дотримання радикального підходу до втручання, а і для запобігання розвитку НКГБ розумно виконувати безкуксові варіанти пультмонектомії з ручним швом аж до резекції трахеї.

Механічна міцність апаратних швів значно змінювалась при укріпленні ФКП кукси головного бронха. Це підтверджувалося і тим, що всі випадки неспроможності відбулися при правобічній пультмонектомії на тлі загального зниження кількості випадків НКГБ.

Список літератури

1. Pedicled latissimus dorsi muscle flap: routine use in high-risk thoracic surgery / A. Abolhoda, T. D. Bui, J. C. Milliken, G. A. Wirth // *Tex. Heart Inst. J.* – 2009. – V. 36, № 4. – P. 298–302.
2. Левченко Е. В. Бронхоплевральная фистула – факторы риска, пути профилактики и лечения в онкопульмонологии / Е. В. Левченко, В. А. Шутов, А. А. Тришин // *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова.* – 2005. – Т. 164, № 3. – С. 15–22.
3. Лимончиков С. В. Опыт применения абсорбирующего раневого покрытия «Тахокомб» в легочной хирургии / С. В. Лимончиков // *Современные методы диагностики и лечения заболеваний в клинике и эксперименте: материалы науч. конф. молодых ученых, посв. 60-летию Ин-та хирургии им. А. В. Вишневского РАМН.* – М., 2005. – С. 327–328.
4. Лищенко В. В. Профилактика несостоятельности культи бронха и бронхиальных свищей после пневмонэктомии / В. В. Лищенко // *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова.* – 2009. – Т. 168, № 2. – С. 69–74.
5. Первый опыт закрытия перфоративного отверстия пилородуоденальной зоны препаратом «ТахоКомб» без предварительного ушивания / Г. Г. Белоус, А. П. Фаллер, Б. К. Шуркалин, В. А. Горский // *Хирургия.* – 1999. – № 8. – С. 60–61.
6. Проценко А. В. Факторы, влияющие на частоту развития бронхиального свища после пультмонэктомии / А. В. Проценко, Ю. В. Лукьянов // *Онкология.* – 2007. – Т. 9, № 4. – С. 361–364.
7. Anselmo D. M. Thoracoscopic pneumonectomy for severe bronchiectasis in a 9-year-old female / D. M. Anselmo, I. A. Perez, D. B. Shaul // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2008. – V. 18, № 5. – P. 775–777.
8. Transdiaphragmatic harvesting of the omentum through thoracotomy for bronchial stump reinforcement / A. D'Andrilli, M. Ibrahim, C. Andreotti [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2009. – V. 88, № 1. – P. 212–215.
9. Топольницкий Е. Б. Сравнительная оценка различных способов закрытия культи бронха после пневмонэктомии (экспериментальное исследование) / Е. Б. Топольницкий, Г. Ц. Дамбаев, Т. И. Фомина // *Хирургия.* – 2009. – Т. 11. – С. 48–52.
10. Fibrin glue administration to support bronchial stump line / S. Gursoy, M. U. Yarpucu, A. Ucvet [et al.] // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* – 2008. – V. 16, №. 6. – P. 450–453.

В.В. Бойко, А.Г. Краснояружский, В.В. Крицак

ПРОФИЛАКТИКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ КУЛЬТЫ БРОНХА ПОСЛЕ ПНЕВМОНЭКТОМИИ

Операции по поводу рака легкого связаны с высоким риском развития как интраоперационных, так и послеоперационных осложнений. Проанализированы результаты лечения 208 больных, которым была выполнена пульмонэктомия и применена методика укрытия культи бронха фибрин-коллагеновой пластиной. Показано, что процесс регенерации у пациентов с применением фибрин-коллагеновой пластины проходил в более короткие сроки, чем при использовании стандартной методики.

Ключевые слова: *пульмонэктомия, осложнения, профилактика, фибрин-коллагеновая пластина.*

V.V. Boyko, A.G. Krasnoyaruzhsky, V.V. Krytsak

PREVENTION OF INCONSISTENCE OF THE BRONCH CULUME AFTER PNEUMONECTOMY

Operations for lung cancer are associated with a high risk of developing both intraoperative and postoperative complications. The results of treatment of 208 patients who underwent pneumonectomy and the method of covering the bronchus with a fibrin-collagen plate were analyzed. It is shown, that regeneration at patients with fibrin-collagen plate using passes at shorter period than at patients with standard method using.

Keywords: *pulmonectomy, complications, prevention, fibrin-collagen plate.*

Поступила 27.10.16