

©Я. П. ФЕЛЕШТИНСЬКИЙ¹, І. Г. БАЛАН¹, Н. А. ГАЛАТЕНКО², Д. В. КУЛЕШ², Я. В. ВЛАДИЧУК³

Національний університет охорони здоров'я імені П. Л. Шупика¹, Київ
Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України², Київ
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця³, Київ

Хірургічне лікування пілонідальних кіст крижово-куприкової ділянки з використанням клею на основі сітчастого поліуретану

Мета роботи: покращити результати лікування пацієнтів із пілонідальними кістами крижово-куприкової ділянки шляхом комплексного хірургічного лікування з використанням клею на основі сітчастого поліуретану.

Матеріали і методи. Проведено аналіз хірургічного лікування 126 пацієнтів з пілонідальною кістою крижово-куприкової ділянки. Вік пацієнтів від був 18 до 46 років, середній вік пацієнтів склав 27±1,2 року. Чоловіків було 111 (88 %), жінок 15 (12 %). Залежно від способу лікування пацієнти були розподілені на 2 групи. Групи пацієнтів були зіставні за віковим та статтю ($p>0,05$). У першій групі (64 пацієнти) хірургічне лікування проводили за розробленим нами способом економної резекції з накладанням двох рядів внутрішніх позаепідермальних швів у поєднанні з клейовою композицією на основі сітчастого поліуретану з іммобілізованим альбуміном. У другій групі (62 пацієнти) хірургічне лікування пілонідальних кіст виконувалось за традиційним способом серединної резекції з використанням вузлових швів нашкірної фіксації. Жоден з пацієнтів раніше не був оперований з приводу пілонідальної кісти. Хірургічне лікування здійснювали під місцевим знеболенням. Всіх пацієнтів було прооперовано амбулаторно. Час післяопераційного спостереження пацієнтів складав 12–24 місяців.

Результати досліджень та їх обговорення. У післяопераційному періоді серед пацієнтів 64 пацієнтів 1-ї групи у 4 (6,3 %) пацієнтів спостерігали серому п/о рани, інфікування рани у 1 (1,6 %) пацієнта, гематом рани не спостерігали, рецидив пілонідальної кісти було діагностовано у 1 (1,6 %) пацієнта з ожирінням III ступеня, цукровим діабетом. Серед 62 пацієнтів 2-ї групи у 16 (25,8 %) пацієнтів спостерігали виникнення сероми п/о рани. Інфікування післяопераційної рани спостерігали у 10 (16,1 %) пацієнтів. Наявність гематоми спостерігали у 2 (3,2 %) пацієнтів. Рецидив захворювання спостерігали у 6 (9,7 %) пацієнтів, у термін від 1 до 3 місяців. За даними результатів, значне покращення хірургічного лікування пілонідальних кіст досягнуто у пацієнтів 1-ї групи, які були прооперовані за розробленою методикою з використанням клейової композиції.

Ключові слова: пілонідальна кіста; поліуретановий клей; склеювання рани.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій. Пілонідальна кіста крижово-куприкової ділянки є розповсюдженим захворюванням, з частотою виявлення до 26 випадків на 100 тисяч в загальній популяції [1]. Існує велика кількість способів хірургічного лікування пілонідальних кіст, але частота післяопераційних ускладнень та рецидивів залишається високою. На це впливають такі фактори, як: підвищений натяг країв рани після висічення клаптя шкіри з кістою, підвищений ризик інфікування рани у післяопераційному періоді із-за контамінації мікробіоти в міжсідничній складці, анатомічні особливості рельєфу, де затримується епітелій, виділення сольних залоз.

Незважаючи на різні підходи в лікуванні частота рецидивів після хірургічного лікування залишається високою і коливається в межах 9,7–33 % за даними різних авторів [2, 3, 4]. За останні роки в лікуванні ран з метою зменшення частоти післяопераційних ускладнень рекомендують використання клейових субстанцій, зокрема ціанакрилату [5] та фібринового клею [6]. Використання таких клейових субстанцій дещо покращує

результати лікування, але не виключає високої частоти післяопераційних ускладнень та рецидивів. Клей на основі ціанакрилату характеризується надмірно високою швидкістю затвердіння і в результаті слабкою адгезією до стінок рани, недостатньою еластичністю полімеризованої плівки, необхідність висушування поверхні перед використанням клею та відсутністю компонентів з антибактеріальними властивостями, що важливо в лікуванні пілонідальних кіст. Щодо використання фібринового клею [7], то його недоліком є відсутність антибактеріальних властивостей клею та недостатня ефективна адгезія до країв рани.

На нашу думку, використання клею на основі сітчастого поліуретану з антибактеріальним компонентом [8, 9] та високими адгезивними властивостями буде сприяти покращенню результатів лікування пілонідальних кіст.

Мета роботи: покращити результати лікування пацієнтів із пілонідальними кістами крижово-куприкової ділянки шляхом комплексного хірургічного лікування з використанням клею на основі сітчастого поліуретану.

З ДОСВІДУ РОБОТИ

Матеріали і методи. Проведено аналіз хірургічного лікування 126 пацієнтів з пілонідаальною кістою крижово-куприкової ділянки. Вік пацієнтів від був 18 до 46 років, середній вік пацієнтів склав $27 \pm 1,2$ року. Чоловіків було 111 (88 %), жінок 15 (12 %). Залежно від способу лікування пацієнти були розподілені на 2 групи. Групи пацієнтів були зіставні за віковим та статтю ($p > 0,05$). У першій групі (64 пацієнти) хірургічне лікування проводили за розробленим нами способом економної резекції з накладанням двох рядів внутрішніх позаепідермальних швів у поєднанні з клейовою композицією на основі сітчастого поліуретану з іммобілізованим альбунідом. У другій групі (62 пацієнти) хірургічне лікування пілонідаальних кіст виконували за традиційним способом серединної резекції з використанням вузлових швів на шкірній фіксації. Жоден з пацієнтів раніше не був оперований з приводу пілонідаальної кісти. Хірургічне лікування здійснювали під місцевим знеболенням 0,2 % розчину лідокаїну з додаванням адреналіну. Об'єм використаного розчину анестетика для одного пацієнта складав від 100 до 200 мл. Всіх пацієнтів було прооперовано амбулаторно. Час післяопераційного спостереження пацієнтів складав 12–24 місяці. Сутність розробленого способу [10] комплексного хірургічного лікування з використанням клейової композиції на основі сітчастого поліуретану, який використовували під час лікування у пацієнтів першої групи, полягав у наступному. Здійснювали висічення тільки змінених ділянок шкіри – епітеліальних занурень по міжсідничній складці та вторинних норицевих отворів (якщо вони сформовані) та змінені ділянки підшкірної клітковини. Рану промивали антисептиком (декаметоксином), після цього поетапно накладали два ряди швів з матеріалу, що абсорбується. Нижній ряд складався з поодиноких швів із відстанню між ними 15 мм зі зворотним розта-

шуванням вузла (на дні рани). Використовували нитки з полігліколіду або полідіоксанону. Далі, не зав'язуючи нитки швів нижнього ряду, накладали шви верхнього ряду, на дерму. Для цього шва використовували монофаст. Спочатку з одного кута рани до умовної середини, потім аналогічно на іншу половину рани. Рану промивали антисептиком. Далі в рану вводили клейову композицію на основі сітчастого поліуретану [8, 9], яка має три компоненти: клейова основа (олігоєфіуретандіізоціанат), прискорювач полімеризації, наповнювач–біологічно активна речовина–альбунід (сульфацил натрію). Композицію готували під час виконання операції змішуючи в циліндрі шприца 20 мл всіх компонентів, після чого вносили в рану. В цей час починається процес полімеризації, який завершується вже в рані, клейова композиція збільшується в об'ємі за рахунок утворення пухирців (утворення піни) та заповнює рану повністю повторюючи її рельєф, виключаючи утворення в рані “мертвих” просторів. Останнім етапом операції було зав'язування попередньо накладених швів, на рану накладали суху марлеву серветку. В післяопераційному періоді результати оцінювали за такими показниками: наявність серому післяопераційної рани, гематоми, нагноєння рани, рецидиву хвороби пілонідаальної кісти.

Результати досліджень та їх обговорення.

Результати хірургічного лікування пілонідаальних кіст представлені в таблиці.

У післяопераційному періоді серед 64 пацієнтів 1-ї групи, у яких використовували хірургічне лікування за розробленим нами способом у поєднанні з використанням клейової композиції, у 4 (6,3 %) пацієнтів спостерігали серому п/о рани, інфікування рани у 1 (1,6 %) пацієнта, гематом рани не спостерігали, рецидив пілонідаальної кісти було діагностовано у 1 (1,6 %) пацієнта з ожирінням

Таблиця. Результати хірургічного лікування пілонідаальних кіст у пацієнтів 1 та 2 груп

Ускладнення	Перша група, n=64 (%)	Друга група, n=62 (%)	p	OR (95 % ДІ)
Серома післяопераційної рани	4 (6,3)	16 (25,8)	0,003 *	0,19 (0,06–0,61)
Інфікування рани	1 (1,6)	10 (16,1)	0,004 *	0,08 (0,01–0,67)
Гематома	–	2 (3,2)	–	–
Рецидив пілонідаальної кісти	1 (1,6)	6 (9,7)	0,046*	0,15 (0,01–1,2)

Примітки: OR (95 % ДІ) – відношення шансів та 95 % довірчий інтервал; * – різниця між групами статистично значуща ($p < 0,05$, оцінка за критерієм Фішера).

З ДОСВІДУ РОБОТИ

III ступеня, цукровим діабетом. Інфікування рани у цього пацієнта вимагало розведення країв рани. У подальшому через 2 місяці спостерігали виникнення рецидиву. Серед 62 пацієнтів 2-ї групи, у 16 (25,8 %) пацієнтів спостерігали виникнення сероми п/о рани. Інфікування післяопераційної рани спостерігали у 10 (16,1 %) пацієнтів. Наявність гематоми спостерігали у 2 (3,2 %) пацієнтів. Рецидив захворювання спостерігали у 6 (9,7 %) пацієнтів, в термін від 1 до 3 місяців. За даними отрима-

них результатів, значне покращення хірургічного лікування пілонідальних кіст досягнуто у пацієнтів 1-ї групи, які були прооперовані за розробленою методикою з використанням клейової композиції. Для хворих 1-ї групи характерне зниження ризику сероми п/о рани на 81 % – OR=0,19 (0,06–0,61), $p=0,003$; зниження ризику інфікування рани на 92 % – OR=0,08 (0,01–0,67), $p=0,004$; зниження ризику рецидиву пілонідальної кісти на 85 % – OR=0,15 (0,02–1,27), $p=0,046$ (рис.).

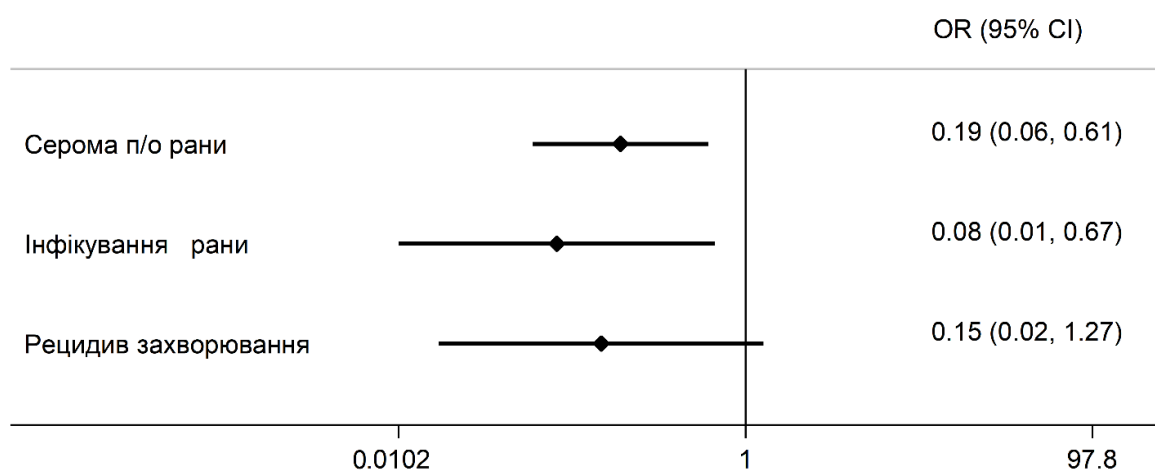


Рис. Оцінка відносного ризику ускладнень в 1 групі порівняно з 2 групою.

Такий результат у пацієнтів 1-ї групи досягнутий завдяки комплексному хірургічному лікуванню пілонідальних кіст із використанням клейової композиції на основі пенополіуретану. Поліуретанова клейова композиція не може повністю замінити шовний матеріал під час хірургічного лікування пілонідальних кіст у крижово-куприковій ділянці, використання швів необхідне для надійного з'єднання стінок рани. Морфологічно в тканинах після введення клейової композиції формується сполучнотканинна капсула, яка представлена фібробластами в товщі пучків колагенових волокон, а також поліморфноядерними нейтрофілами, відбувається проростання тяжів сполучної тканини вглиб пористої поверхні поліуретанової композиції. Товщина та зрілість капсули збільшується за рахунок проліферації фібробластів та активного синтезу ними колагенових волокон [8].

Ефективність хірургічного лікування підсилюється не стільки клейовим з'єднанням стінок рани, а завдяки формуванню еластичного прошарку між стінками рани, який є бар'єром для ексудації в порожнині рани та антибактеріаль-

ним бар'єром. Окрім цього, це дає змогу більш ефективно здійснювати гемо- та лімфостаз, значно зменшуючи ризик виникнення післяопераційних гематом, сером. Поступове вивільнення альбуміду з клейової композиції протидіє розвитку бактеріальних ускладнень загоєння рани як незначних, у вигляді поверхневого інфікування так і суттєвих, як нагноєння післяопераційної рани, тоді як під час використання методики традиційного хірургічного лікування процес загоєння рани є більш тривалим з ризиком активної ексудації, формуванням сероми, інфікування та формування рецидиву [11]. При традиційному лікуванні у вигляді середньої резекції досягнути повноцінного закриття порожнини рани за допомогою нашірних швів практично не можливо – залишається порожнина, де скупчується серозна рідина, сприятлива до мікробіоти, що призводить до інфікування. Саме це ми спостерігали в групі порівняння: виникнення сероми у 25,8 %, інфікування у 16,1 %. Інфікування рани стає основною причиною рецидиву захворювання, що підтверджується у літературних джерелах [11].

Висновок. Хірургічне лікування пацієнтів з пілонідальними кістами крижово-куприкової ділянки в поєднанні з використанням клейової композиції на основі сітчастого пінополіуретану забезпечує суттєво кращу ефективність порівняно з традиційним способом, зменшує частоту післяопераційних ускладнень: сероми до 6,3 % проти 25 %, інфікування рани до 1,6 % проти 15,9 %, гематоми

до 0 % проти 3,2 %, рецидиву до 1,6 % проти 9,5 %. В подальшому ми вважаємо перспективним застосування клею на основі сітчастого поліуретану з антибактеріальним компонентом не тільки під час радикальних операцій, які супроводжуються висіченням тканин, але і після санації вторинних норичевих ходів без висічення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Iain McCallum J. D. Healing by primary closure versus open healing after surgery for pilonidal sinus: systematic review and meta-analysis / Iain J. D. McCallum, Peter M. King, Julie Bruce // *BMJ*. – 2008. – Vol. 336 (7649). – P. 868–871. DOI: 10.1136/bmj.39517.808160.BE PMID: PMC2323096
- Recurrent pilonidal sinus: Lay open or flap closure, does it differ? / Tayfun Yoldas, Can Karaca, Omer Unalp [et al.] // *Int. Surg.* – 2013. – Vol. 98 (4). – P. 319–323. DOI: 10.9738/INTSURG-D-13-00081.1
- Pilonidal sinus disease recurrence at a tertiary care center in Riyadh / Ibrahim Tawfiq Albabtain, Abdullah Alkhalidi, Lama Aldosari, Lina Alsaadon // *Ann. Saudi Med.* – 2021. – Vol. 41 (3). – P. 179–185. Published online 2021 Jun 1. doi: 10.5144/0256-4947.2021.179
- Recurrence of pilonidal disease / Devin R. Halleran, Joseph J. Lopez, Amy E. Lawrence [et al.] // *Our Best is Not Good Enough J. Surg. Res.* – 2018. – Vol. 232. – P. 430–436. DOI: 10.1016/j.jss.2018.06.071
- Ibrahim Othman. Skin glue improves outcome after excision and primary closure of sacrococcygeal pilonidal disease / Ibrahim Othman // *Indian J. Surg.* – 2010. – Vol. 72 (6). – P. 470–474. Published online 2010 Nov 16. DOI: 10.1007/s12262-010-0170-9
- Fibrin glue is a quick and effective treatment for primary and recurrent pilonidal sinus disease / T. S. Sian, P. J. J. Herrod, J. E. M. Blackwell [et al.] // *Tech. Coloproctol.* – 2018. – Vol. 22 (10). – P. 779–784. DOI: 10.1007/s10151-018-1864-4. Epub 2018 Nov 9.
- Dennis Thompson F. Fibrin glue: A review of its preparation, efficacy, and adverse effects as a topical hemostat / Dennis F. Thompson, Nancy A. Letassy, G. Dail Thompson // *Research Article*. – 1988. <https://doi.org/10.1177/106002808802201203>
- Дослідження цитотоксичності та кислотності екстрактів з синтетичного полімерного матеріалу на основі сітчастого поліуретану з іммобілізованим альбуцидом в умовах *in vitro* / Н. А. Галатенко, Д. В. Кулеш, Л. Ф. Наражайко [та ін.] // *Офтальмол. журн.* – 2020. – № 4. – С. 56–61. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202045661>
- Особливості реакції м'яких тканин і органів черевної порожнини тварин (кролів та щурів) на імплантацію синтетичного полімерного матеріалу на основі сітчастого поліуретану з іммобілізованим альбуцидом / Н. А. Галатенко, Р. А. Рожнова, Д. В. Кулеш [та ін.] // *Офтальмол. журн.* – 2020. – № 6. – С. 30–37. DOI <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202063037>
- Фелештинський Я. П. Оптимізація хірургічного лікування пілонідальних кіст крижово-куприкової ділянки / Я. П. Фелештинський, І. Г. Балан // *Хірургія України*. – 2019. – № 4. – С. 33–39. DOI <https://doi.org/10.30978/SU2019-4-33>
- Pilonidal sinus disease / V. de Parades, D. Bouchard, M. Janier, A. Berger // *Journal of Visceral Surgery*. – 2013. – Vol. 150, Issue 4. – P. 237–247. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2013.05.006>

REFERENCES

- Iain, J.D. McCallum, Peter, M. King, & Julie Bruce (2008). Healing by primary closure versus open healing after surgery for pilonidal sinus: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 336 (7649), 868-871. DOI: 10.1136/bmj.39517.808160.BE PMID: PMC2323096
Tayfun Yoldas, Can Karaca, Omer Unalp, Alper Uguz, Cemil Caliskan, Erhan Akgun, & Mustafa Korkut. Recurrent pilonidal sinus: Lay open or flap closure, does it differ? *Int. Surg.*, 98 (4), 319-323. DOI: 10.9738/INTSURG-D-13-00081.1
Ibrahim Tawfiq Albabtain, Abdullah Alkhalidi, Lama Aldosari, & Lina Alsaadon (2021). Pilonidal sinus disease recurrence at a tertiary care center in Riyadh. *Ann. Saudi Med.*, 41(3), 179-185. Published online 2021 Jun 1. doi: 10.5144/0256-4947.2021.179
- Devin R. Halleran, Joseph J. Lopez, Amy E. Lawrence, Yuri V. Sebastião, Beth A. Fischer, Jennifer N. Cooper, Katherine J. Deans, Peter C. Minneci (2018). Recurrence of pilonidal disease. *Our Best is Not Good Enough J.Surg.Res.*, 232, 430-436. DOI: 10.1016/j.jss.2018.06.071
- Ibrahim Othman (2010). Skin glue improves outcome after excision and primary closure of sacrococcygeal pilonidal disease. *Indian J. Surg.* 72 (6), 470-474. Published online 2010 Nov 16. DOI: 10.1007/s12262-010-0170-9
- Sian, T.S., Herrod, P.J.J., Blackwell, J.E.M., Hardy, E.J.O., & Lund, J.N. (2018). Fibrin glue is a quick and effective treatment for primary and recurrent pilonidal sinus disease. *Tech. Coloproctol.*, 22 (10), 779-784. DOI: 10.1007/s10151-018-1864-4. Epub 2018 Nov 9.
- Dennis, F. Thompson, Nancy, A. Letassy, G. Dail, Thompson (1988). Fibrin glue: A review of its preparation, efficacy, and adverse effects as a topical hemostat. *Research Article*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1177/106002808802201203>
- Halatenko, N.A., Kulyesh, D.V., Narazhayko, L.F., Hrytsenko, V.P., Zakashun, T.Yu., Maletskyy, A.P., & Bihun, N.M. (2020). Doslidzhennia tsytotoksychnosti ta kyslotnosti ekstraktiv z syntetychnoho polimernoho materialu na osnovi sitchastoho poliuretanu z immobilizovanim albutsydom v umovakh in vitro [Investigation of cytotoxicity and acidity of extracts from synthetic polymeric material based on mesh polyurethane with immobilized albuterol in vitro]. *Oftalmol. zhurn.* – *Ophthalmology Journal*, 4, 56-61. Retrieved from: <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202045661> [in Ukrainian].
- Halatenko, N.A., Rozhnova, R.A., Kulyesh, D.V., Vislohu-zova, T.V., Maletskyy, A.P., & Bihun, N.M. (2020). Osoblyvosti reaktsii miakykh tkanyn i orhaniv cherevnoi porozhnyny tvaryn

З ДОСВІДУ РОБОТИ

(kroliv ta shchuriv) na implantatsiiu syntetychnoho polimernoho materialu na osnovi sitchastoho poliuretanu z immobilizovanyim albutsydom [Features of the reaction of soft tissues and organs of the abdominal cavity of animals (rabbits and rats) to the implantation of synthetic polymeric material based on mesh polyurethane with immobilized albumin]. *Oftalmol. zhurn. – Ophthalmology Journal*, 6, 30-37. Retrieved from: <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202063037> [in Ukrainian].

10. Feleshtynskyy, Ya.P., & Balan, I. H. (2019). Optymizatsiia khirurhichnoho likuvannia pilonidalnykh kist kryzhovo-kuprykovoii dilianky [Sacrococcygeal pilonidal disease surgery optimization]. *Khirurgiia Ukrainy – Surgery of Ukraine*, 4, 33-39. Retrieved from: <https://doi.org/10.30978/SU2019-4-33> [in Ukrainian].

11. V.de Parades, D. Bouchard, Janier, M., & Berger, A. (2013). Pilonidal sinus disease. *Journal of Visceral Surgery*, 150 (4), 237-247. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jvisurg.2013.05.006>

Отримано 01.09.2021

Електронна адреса для листування: feleshtynsky@yahoo.com

YA. P. FELESHTYNSKYI¹, I. H. BALAN¹, N. A. HALATENKO², D. V. KULIESH², Y. V. VLADYCHUK³

Shupyk National Healthcare University of Ukraine¹

Institute of Macromolecular Chemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine²

O. Bohomolets National Medical University³

SURGICAL TREATMENT OF PILONIDAL CYSTS OF THE SACROCOCCYGEAL AREA USING CROSS-LINKED POLYURETHANE ADHESIVE

The aim of the work: to improve the results of treatment of patients with pilonidal cysts of the sacrococcygeal area by comprehensive surgical treatment using cross-linked polyurethane adhesive.

Materials and Methods. The analysis of surgical treatment of 126 patients with pilonidal cysts of the sacrococcygeal area was carried out. The age of the patients ranged from 18 to 46 years; the average age was (27±1.2) years. There were 111 men (88 %), and 15 women (12 %). The patients were divided into 2 groups depending on the method of treatment. The groups of patients were comparable in age and sex ($p>0.05$). In group 1 (64 patients), surgical treatment was carried out according to the method of economical resection developed by the authors with double-row internal extraepidermal sutures in combination with a cross-linked polyurethane adhesive with immobilized albumin. In group 2 (62 patients), surgical treatment of pilonidal cysts was performed using the traditional method of median resection using interrupted cutaneous fixation sutures. None of the patients had previously undergone surgery for pilonidal cyst. Surgical treatment was performed under local anesthesia. All patients underwent outpatient surgery. The time of postoperative observation of patients was 12–24 months.

Results and Discussion. In the postoperative period, among 64 patients of group 1, 4 (6.3%) patients had seroma of postoperative wound; 1 (1.6 %) patient had wound infection; no wound hematoma was observed; recurrence of pilonidal cyst was diagnosed in 1 (1.6%) patient with class 3 obesity, and diabetes mellitus. Among 62 patients of group 2, 16 (25.8 %) patients had seroma of the wound. Postoperative wound infection was observed in 10 (16.1 %) patients. The presence of hematoma was observed in 2 (3.2%) patients. Recurrence of the disease was observed in 6 (9.7 %) patients within 1–3 months. The results show a significant improvement in the surgical treatment of pilonidal cysts in patients of group 1, who underwent surgery according to the developed method using an adhesive composition.

Key words: pilonidal cyst; polyurethane adhesive; wound closure with tissue adhesives.