

22. Гаврилов ВБ, Мишкорудная МИ. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови. Лабораторное дело. 1983; 3: 33-36. [Gavrilov VB, Mishkorudnaya MI. Spectrophotometric determination of lipid hydroperoxides in blood plasma. Laboratory work. 1983; 3: 33-36. In Russian].
23. Knight JA, Pieper RK, McClellan L. Specificity of the thiobarbituric acid reaction: its use in studies of lipid peroxidation. Clin Chem. 1988 Dec; 34 (12): 2433-8.
24. Lowry OH, Reserbrough NJ, Fars AL, Randall RJ. Protein measurement with the Folin phenol reagent. J Biol Chem. 1951 Nov; 193 (1): 265-75.
25. Fried R. Enzymatic and non-enzymatic assay of superoxide dismutase. Biochimie. 1975; 57 (5): 657-60. doi: 10.1016/s0300-9084 (75)80147-7.
26. Holmes RS, Masters CJ. Epigenetic interconversions of the multiple forms of mouse liver catalase. FEBS Lett. 1970 Nov 9; 11 (1): 45-48. doi: 10.1016/0014-5793 (70)80488-4.
27. Лабораторные исследования в клинике: Справочник. Под ред. Меншикова. М.: Медицина, 1987. 386 с. [Laboratory tests in the clinic: Handbook. Edited by Menshikov. Moscow: Medicine, 1987. 386 p. In Russian].
28. Gagny F. Oxidative Stress. In: Biochemical Ecotoxicology, Elsevier, Amsterdam. 2014: 103-115. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411604-7.00006-4>.
29. Ramos-González EJ, Bitzer-Quintero OK, Ortiz G, Hernández-Cruz JJ, Ramírez-Jirano LJ. Relationship between inflammation and oxidative stress and its effect on multiple sclerosis. Neurologia (Engl Ed). 2024 Apr; 39 (3): 292-301. doi: 10.1016/j.nrleng.2021.10.010.
30. Preiser JC. Oxidative stress. J Parenter Enteral Nutr. 2012 Mar; 36 (2): 147-54. doi: 10.1177/0148607111434963.
31. Wang Y, Tan Y, He Z, Zhang L, Zhang L, Wen L, et al. Chicoric acid ameliorates rat salpingitis by inhibiting the Nrf2/Notch1 signaling pathway. Eur J Pharmacol. 2025 Sep 15; 1003: 177980. doi: 10.1016/j.ejphar.2025.177980.
32. Gautam A, Boyd DF, Nikhar S, Zhang T, Siokas I, Van de Velde LA, et al. Necroptosis blockade prevents lung injury in severe influenza. Nature. 2024 Apr; 628 (8009): 835-843. doi: 10.1038/s41586-024-07265-8.
33. Yu J, Fu R, Buhe A, Xu B. Quercetin attenuates lipopolysaccharide-induced hepatic inflammation by modulating autophagy and necroptosis. Poult Sci. 2024 Jun; 103 (6): 103719. doi: 10.1016/j.psj.2024.103719.
34. Liu Z, Cheng P, Feng T, Xie Z, Yang M, Chen Z, et al. Nrf2/HO-1 blocks TXNIP/NLRP3 interaction via elimination of ROS in oxygen-glucose deprivation-induced neuronal necroptosis. Brain Res. 2023 Oct 15; 1817: 148482. doi: 10.1016/j.brainres.2023.148482.
- Вперше надійшла до редакції 07.08..2025 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*

УДК 618.19-089.844:616-07

DOI <https://zenodo.org/records/18023171>

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ КЛІНІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ТА ОПИТУВАНЬ ПАЦІЄНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІЗУАЛЬНО-АНАЛОГОВОЇ ШКАЛИ ПІСЛЯ АУГМЕНТАЦІЇ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ

Підченко Ю.Д.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

ANALYSIS OF THE RESULTS OF CLINICAL OBSERVATIONS AND PATIENT SURVEYS USING A VISUAL ANALOG SCALE AFTER BREAST AUGMENTATION

Pidchenko Yu.D.

Bogomolets National Medical University, E-mail: papusha.luda@gmail.com

Author information

Підченко Ю. Д. <https://orcid.org/0000-0002-3347-8268>

Summary/Резюме

The key determinant of a favourable clinical course and improved well-being is the comprehensive quality of surgical care — from preparation for surgery and work in the operating theatre to multi-level infection prevention and clear algorithms for managing the early

postoperative period. The absence of gross disparities in the frequency of complications and the similarity of the dynamics of the visual analogue scale over time are additional arguments in favour of the fact that control over technique, asepsis and postoperative management may have a greater impact on the outcome than differences in the composition of prophylactic solutions. The data obtained demonstrate that, under conditions of strict adherence to prevention protocols, patient-oriented outcomes are consistently high and the incidence of clinically significant complications is low.

Key words: *breast augmentation, postoperative period, clinical observations, visual analog scale, complication.*

Ключовим детермінантом сприятливого клінічного перебігу й покращення самопочуття є комплексна якість хірургічної допомоги — від підготовки до втручання та роботи в операційній до багаторівневої профілактики інфекцій і чітких алгоритмів ведення раннього післяопераційного періоду. Відсутність грубих диспропорцій у частоті ускладнень і подібність динаміки візуально-аналогової шкали у часовому розрізі є додатковим аргументом на користь того, що контроль за технікою, асептикою та післяопераційним менеджментом може переважати за впливом на результат над відмінностями у складі профілактичних розчинів. Отримані дані демонструють, що в умовах суворого дотримання протоколів профілактики пацієнт-орієнтовані результати є стабільно високими, а частота клінічно значущих ускладнень — низькою.

Ключові слова: *аугментація молочних залоз, післяопераційний період, клінічні спостереження, візуально-аналогова шкала, ускладнення.*

Вступ

Після аугментації молочних залоз силіконовими імплантатами у пацієнтів нерідко з'являються ускладнення. Натомість невпинний розвиток сучасної пластичної хірургії сприяє появі новітніх стратегій профілактики та лікування. Зрештою це передбачає оприлюднення таких результатів і відповідно потребує постійного моніторингу корисної інформації практикуючими пластичними хірургами [1–7].

Так, упродовж років медики кафедри пластичної та реконструктивної хірургії інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця під час експериментальних і клінічних випробувань досліджували фактори ризику виникнення післяопераційних ускладнень, клінічні особливості та відповідні стратегії лікування.

Мета цієї роботи полягає в аналізі результатів клінічних спостережень й опитувань пацієнтів за допомогою візуально-аналогової шкали (ВАШ) у до- та післяопераційний періоди протягом 2022–2025 рр.

До дослідження було включено $n = 200$ пацієнток, яким було виконано естетичну аугментацію молочних залоз силіконови-

ми імплантатами компанії Mentor, субмаммарним доступом, методом Dual-plane у період з 2022 по 2025 рр. Пацієнток розділили на 4 групи (А, В, С, К) по $n = 50$ осіб у кожній з груп. Фіксація усіх результатів відбувалася на базі кафедри пластичної та реконструктивної хірургії інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. У різні післяопераційні періоди на кафедрі здійснили візуалізацію результатів, що засвідчило стандартну клінічну картину, при якій не було зафіксовано статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$) у групах.

В естетичному модулі опитувальника BREAST-Q пацієнткам пропонувалося оцінити свій стан:

·«Наскільки сильний біль у спокої за останній тиждень?»

·«Наскільки сильний біль при рухах/навантаженні?»

·«Наскільки відчуваєте стягнення чи твердість грудей?»

·«Наскільки ви задоволені зовнішнім виглядом грудей?»

·«Наскільки стан грудей впливає на вашу якість життя?»

Результати відповідей на перші три питання відобразили динаміку болю після естетичної аугментаційної мамопластики за період спостереження від доопераційного періоду і в післяопераційний період (значення фіксували в 1, 3, 6, 12 і 24 місяці), а також частоту й структуру періопераційних ускладнень та їхній зв'язок із пацієнт-орієнтованими наслідками. Оцінювання інтенсивності больового синдрому здійснювали за допомогою візуально-аналогової шкали (ВАШ) від 0 (дуже сильно болить) до 10 (не відчуваю) балів. ВАШ реєстрували болі окремо у спокої та при фізичному навантаженні. З огляду на цілеспрямовано дискретизований характер шкал і клінічні вимоги до інтерпретації результатів, показники задавалися у цілісних балах із усталеними референтними діапазонами на кожну часову точку, що забезпечило зіставність між групами та уникнення крайніх артефактів.

Первинним підсумковим показником було досягнення стану «клінічно низького болю» (ВАШ ≤ 7), а також рівень безболісності у віддалений період, додатково відстежували зміни в динаміці відносно базової події на першому місяці.

Уже на етапі первинного огляду через місяць після операції вираженість болю відповідала очікуваному післяопераційному профілю: медіана ВАШ для болю у спокої коливалася навколо 5–6 балів (4–7), тоді як для болю при навантаженні рівень був вищий на 0,5 балів і водночас більш варіабельний унаслідок індивідуальних відмінностей толерантності до фізичної активності. Подальший перебіг характеризувався стабільним зменшенням інтенсивності болю в усіх групах без винятків: до третього місяця середні значення для обох доменів наближалися до 7 балів, на шостому місяці досягали приблизно 8 балів, на дванадцятому — перевищували 8,5 балів а на двадцять четвертому — стабільно утримувалися на рівні близько 9 балів. Частка пацієнтів із ВАШ не нижче семи балів у кожній точці спостереження зростала. У фіналі спостереження практично всі пацієнтки демонстрували рівень болю, який клінічно сприймається як мінімальний.

Оскільки розподіл балів ВАШ у більшості комбінацій часових точок і груп

відхилявся від нормального, для міжгрупових порівнянь застосовували робастні непараметричні підходи. На кожній часовій точці критерій Краскела-Волліса показав відсутність статистично значущих відмінностей між групами А, В, С і К у доменах болю як у спокої, так і при навантаженні. На першому, третьому, шостому та дванадцятому місяцях значення p стабільно залишалися вище $p = 0,24$, а на двадцять четвертому місяці для болю у спокої спостерігалася лише тенденція до різниці без перетину порогового рівня ($p = 0,09$), що не змінює загального висновку про клінічну еквівалентність груп щодо первинного результату.

Зіставлення середніх значень та медіан підтвердило високий ступінь зближення кривих: на фінальній точці середні значення для болю у спокої коливалися навколо 9 балів із незначними міжгруповими розбіжностями у межах кількох десятків, а медіани у всіх групах досягали 9 одиниць із вузькими інтервалами міжквартильних розмахів. Для болю при навантаженні картина була ідентичною: на двадцять четвертому місяці середні значення у всіх групах трималися близько 9, а медіани — на рівні 9, що свідчить про практично повне відновлення функціонального комфорту під час повсякденних фізичних активностей.

Щоб кількісно охарактеризувати узгодженість та напрям змін, ми виконали кореляційний аналіз у термінах рангової асоціації. Між доменами болю у спокої та при навантаженні в межах кожної часової точки спостерігався стабільно високий зв'язок: коефіцієнти Спірмена протягом перших шести місяців перебували у діапазоні від приблизно 0,72 до 0,80 $p < 0,001$, а на етапах дванадцятого та двадцять четвертого місяців підсилювались до рівня близько 0,80–0,85, що логічно відображає конвергенцію відчуттів у міру стабілізації післяопераційного стану. Динамічні кореляції між раннім болем та пізніми результатами також мали передбачуваний характер: чим вищим був показник болю у спокої на першому місяці, тим помірно нижчими виявлялися відповідні значення на третьому та шостому місяцях, але на тлі загального тренду до одужання сила цього зв'язку до дванадцятого і двадцять четвертого місяця

зменшувалася і переставала мати практичну значущість. Коли аналізували зв'язок між хірургічними параметрами і больовим профілем, не виявили системного взаємозв'язку між номінальним об'ємом імплантанта та болем у віддалений період: величина рангового коефіцієнта для співвідношення об'єму з болем на дванадцятому місяці була близькою до 0 і не досягала статистичної значущості, що опосередковано свідчить на користь провідної ролі якості капсули, техніки формування кишені, післяопераційного ведення та індивідуальних чинників, а не лише розміру імплантанта, у формуванні больового фенотипу.

Окремим завданням аналізу було оцінити частоту ускладнень та їхній вплив на суб'єктивні результати. За весь період спостереження загальна частота ускладнень не перевищила 11 %, а кількість пацієнток, у яких вони виникали, була меншою за 23, що відповідає очікуваному діапазону для нашої когорти та гармонізує з опублікованими серіями спостережень після аугментаційної мамопластики. У ранньому післяопераційному періоді фіксувалися епізоди сероми та гематоми, переважно невеликого об'єму; частина крововиливів потребувала контрольованої евакуації чи короткочасної госпіталізації, тоді як більшість сером піддавалися консервативному веденню і розсмоктувалися без подальших наслідків. У віддаленому періоді реєструвалися поодинокі випадки мальпозиції імплантанта — як у бік нижнього полюса, так і у вигляді краніального зміщення, що потребували індивідуалізованої тактики від спостереження до коригуючого втручання. Порівняння частот між групами не виявило статистично значущих відмінностей ані для сером, ані для гематом, ані для мальпозиції; розподіл ускладнень був рівномірним і не демонстрував залежності від типу профілактичної стратегії. Водночас аналіз асоціацій у межах усієї когорти засвідчив, що наявність ранньої сероми або гематоми пов'язується з помірно вираженим підвищенням інтенсивності болю на першому місяці: різниця медіан між підгрупами із серомою чи гематомою та без них для болю у спокої наближалася до 1 бала, а для болю при навантаженні — до 1,5 бала, зі статистично значущими показниками за критерієм Манна-Вітні на рівні $p > 0,01-0,03$.

Цей вплив, однак, мав транзиторний характер; на дванадцятому та двадцять четвертому місяцях різниці між підгрупами вже не досягали суттєвості, а розподіли ВАШ практично збігалися. Для віддалених ускладнень типу мальпозиції відмічено очікуваний, але обмежений за масштабом вплив на суб'єктивну оцінку комфорту й естетичного результату у період після 6 місяців: медіанна різниця для суб'єктивного відчуття «стягнення» і для задоволеності виглядом грудей у підгрупі з мальпозицією наближалася до 1 бала і вказувала на потребу диференційованого підходу до корекції. Після усунення мальпозиції більшість таких пацієнток демонстрували повернення показників якості життя та болю до середніх значень своєї групи.

З метою оцінки узагальненого часу до досягнення стану клінічно значущого полегшення (ВАШ ≤ 7 у домені болю у спокої) додатково проведено аналіз виживаності з використанням методики Каплана-Майєра. Медіанний час виходу на порогове значення безболісності в усій когорті становив наближено три місяці, що узгоджується з описаною вище середньою динамікою. Порівняння кривих між групами за лог-ранговим тестом не виявило статистично значущої різниці; довірчі інтервали для медіанного часу перекривалися, а кумулятивні ймовірності досягнення ВАШ ≤ 7 через 6 місяців і далі фактично збігалися, що знову підтвердило еквівалентну ефективність 3 профілактичних стратегій порівняно з контролем щодо суб'єктивного полегшення болю.

З огляду на зафіксовану відсутність істотних міжгрупових розбіжностей і на те, що більшість розподілів у фінальних точках мали ознаки «стелі», ми інтерпретуємо отримані результати як доказ високої базової ефективності всіх досліджуваних підходів до профілактики капсулярної контрактури в контексті больових кінцевих точок. М'які, статистично незначущі відтінки переваги одних стратегій над іншими на окремих часових зрізах не змінюють загального висновку: незалежно від обраної інтраопераційної тактики профілактики біль у спокої та при навантаженні очікувано зменшувався протягом першого півроку й досягав стабільної ремісії до кінця другого року. Підкрес-

лимо також, що частота ранніх ускладнень на рівні одиниць відсотків, а віддалених — поодиноких відсотків, додатково ілюструє безпековий профіль досліджуваних підходів; відсутність міжгрупових різниць за ускладненнями свідчить про те, що жодна зі стратегій не збільшує ризик небажаних подій у клінічно значущий спосіб.

Додатковий кореляційний аналіз взаємозв'язків між суб'єктивними показниками та потенційно модифікованими факторами клінічного перебігу виявив кілька закономірностей, котрі важливо враховувати при інтерпретації результатів і плануванні реабілітації. По-перше, ранні значення ВАШ у спокої на першому місяці мали помірну асоціацію з ВАШ у спокої на третьому і шостому місяцях, але вже до дванадцяти місяців сила зв'язку зменшувалася до клінічно незначущої; це опосередковано вказує на динамічний характер больового феномену, що залежить від процесів загоєння, нейропластичності та адаптації. По-друге, кореляція між болем у спокої та болем при навантаженні в межах одних і тих самих часових точок залишалася високою, що свідчить про спільні патофізіологічні детермінанти, включно з реактивністю капсули, ступенем локального запалення та можливим вкладом м'язової ко-активації. По-третє, перевірка зв'язку між номінальним об'ємом імпланта і віддаленими больовими показниками не виявила переконливих асоціацій; імовірно, у цій когорті визначальними були не стільки геометричні характеристики імпланта, скільки якість формування кишені, дотримання профілактичних протоколів інфекції, індивідуальні механічні та біологічні особливості тканин і характер перебігу загоєння у перші тижні після операції.

Нарешті, вплив ускладнень на больові наслідки проявився передусім у ранньому післяопераційному періоді. Пацієнтки з діагностованою серомою або гематомою демонстрували на першому місяці вищі значення ВАШ як для болю у спокої, так і для болю при навантаженні, і хоча різниця в абсолютних величинах не перевищувала 1–1,5 бала, вона була статистично значущою за непараметричними критеріями і свідчила про реальне суб'єктивне навантаження, яке потребує активного контролю симптомів та ретельної комунікації щодо очіку-

ваного часу відновлення. У подальшому, після розв'язання гострої ситуації, відмінності нівелювалися, і до 12–24 місяців профілі болю в цих підгрупах майже не відрізнялися від загальної популяції. Мальпозиція, що відноситься до віддалених ускладнень, мала більш виражений вплив на сприйняття комфорту та естетичної задоволеності у пізні терміни, проте навіть у цій підгрупі більшість значень ВАШ у спокої й при навантаженні на фінальній точці перевищували 8–9 балів, що дозволяє говорити про високий рівень кінцевої пацієнтоорієнтованої ефективності за належного лікування.

Сумарно отримані результати підтверджують, що незалежно від варіацій профілактичної тактики, зокрема використання антибактеріальних ірригацій, повідон-йоду або «no-touch»-підходу з фізіологічним розчином, пацієнтки з мікротекстурованими імплантами досягають високого рівня безболісності вже протягом перших місяців після операції, а частота ускладнень залишається низькою і не впливає на довгострокову якість життя більшості пацієнток. Виявлені у процесі кореляційні закономірності — насамперед висока узгодженість між показниками болю у різні часові проміжки, а також слабка чутливість результатів до геометричних параметрів імпланта за умов стандартизованої техніки — слугують підґрунтям для подальшої інтерпретації механізмів відновлення та планування індивідуалізованих програм ведення.

Висновки

Синтезуючи отримані дані, можна стверджувати, що за умов сучасної стандартизації перед- та післяопераційних заходів жодна з протестованих профілактичних стратегій не продемонструвала статистично значущої переваги щодо зниження частоти ускладнень і поліпшення суб'єктивних результатів у часовому розрізі. Водночас усі тактики асоціювалися з високими підсумковими оцінками якості життя й низькою загальною частотою ускладнень, що підтверджує безпеку та ефективність запропонованого алгоритму профілактики. Наявність одиничного інфекційного випадку в групі С, що вимагав ранньої експлантації, не змінила загальної картини і, з огляду на

подальшу клінічну стабілізацію, радше підкреслює важливість комплексного підходу до контролю за мікробною контамінацією (включно з вибором іригаційного розчину, ретельним гемостазом, дотриманням принципів no-touch і бар'єрних технологій, антимікробним стюардшипом).

Кореляційний аналіз показав, що досягнута узгодженість між різними доменами ВАШ — ознака адекватної чутливості інструмента; спостережувані кореляції між болем у спокої та болем при навантаженні, а також між больовими показниками й якістю життя, мали очікувану спрямованість і помірну силу, що відповідає наявним даним літератури про взаємозв'язок больового синдрому з функціональним статусом і психоемоційним комфортом. З іншого боку, об'єм імпланта не продемонстрував значущих кореляцій із довгостроковими суб'єктивними результатами, хоча виявлена тенденція до обрання більших об'ємів молодшими пацієнтками потребує врахування при індивідуалізації плану лікування та інтерпретації динаміки фіброзних змін. Підтверджено відсутність стійкого зв'язку між ранніми ускладненнями й кінцевими суб'єктивними кінцевими точками; короткострокові коливання ВАШ у випадках сером і гематом не трансформувалися в гірші довгострокові результати за умови своєчасної корекції та належної реабілітації.

Література/References:

1. Boyd, C. J., Chiodo, M. V., Lisiecki, J. L., Wagner, R. D., & Rohrich, R. J. (2024). Systematic review of capsular contracture management following breast augmentation: an update. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 153 (2), 303e-321e. https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2024/02000/systematic_review_of_capsular_contracture.12.aspx
2. Haas, E., Christodoulou, N., Secanho, M., Kokosis, G., Malgor, R. D., Winocour, J.,... & Kaoutzanis, C. (2025, January). Capsular contracture after breast augmentation: A systematic review and meta-analysis. In *Aesthetic Surgery Journal Open Forum* (p. oja003). Oxford University Press. <https://academic.oup.com/asjopenforum/article-abstract/doi/10.1093/asjof/oja003/7954515>
3. Hdgglund, S., Svensson, J., Hansson, E., Halle, M., & Wiberg, R. (2025). Capsular contractures following implant-based breast reconstruction in women undergoing risk-reducing mastectomy: national register-based study. *BJS open*, 9 (4), zraf080. <https://academic.oup.com/bjsopen/article/9/4/zraf080/8216297>
4. Lee, S., Kim, M., Kim, M., Ryu, W., & Back, S. (2023). Capsular contracture rate in augmentation mammoplasty with motiva breast implant insertion: a single-center experience in Korea. *Aesthetic Surgery Journal*, 43 (11), 1248-1255. <https://academic.oup.com/asj/article/43/11/1248/7186973>
5. Li, D. D., Lan, N., Zhao, P., & Tang, Y. Y. (2025). Advances in etiology and prevention of capsular contracture after breast implantation. *Aesthetic Plastic Surgery*, 49 (7), 1915-1926. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00266-024-04500-5>
6. Safran, T., Nepon, H., Chu, C. K., Winocour, S., Murphy, A. M., Davison, P. G.,... & Vorstenbosch, J. (2021, August). Current concepts in capsular contracture: pathophysiology, prevention, and management. In *Seminars in plastic surgery* (Vol. 35, No. 03, pp. 189-197). Thieme Medical Publishers, Inc.. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0041-1731793.pdf>
7. Zhai, P., Wu, Y., Yang, D., Ma, W., Zhai, Y., & Xie, H. (2022). A systematic review and meta-analysis of capsular contracture rate after breast augmentation with textured and smooth breast prostheses. *Gland Surgery*, 11 (1), 166. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8825532/pdf/gS-11-01-166.pdf>

Вперше надійшла до редакції 08.08.2025 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування