

І.О. ФАСТОВЕЦЬ, Т.Ю. ЗАПОРОЖЕЦЬ

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ АУТОЛОГІЧНИХ ХРЯЦОВИХ ТРАНСПЛАНТАТІВ ПРИ ВТОРИННІЙ РИНОПЛАСТИЦІ

*Каф. оториноларингології (зав. – проф. Ю.В. Деєва)
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця
(ректор – чл.-кор. НАМН України, проф. Ю.Л. Кучин)*

Ринопластика залишається однією з найпоширеніших естетичних операцій у сучасній пластичній хірургії, при цьому кількість таких втручань продовжує щорічно зростати. Водночас дедалі більшої актуальності набуває проблема вторинних корекцій, оскільки частота повторних операцій становить від 5 до 15%, а за даними деяких дослідників може сягати навіть вищих показників [1, 2]. Поширення соціальних мереж та можливості створення «селфі» призвели до зростання очікувань пацієнтів щодо естетичних результатів, що у свою чергу збільшує кількість звернень для вторинної корекції навіть після технічно успішно виконаних первинних втручань [3].

Вторинна ринопластика є значно складнішим хірургічним завданням порівняно з первинними втручаннями. Попередні операції призводять до формування рубцевої тканини, зміни анатомічних орієнтирів, порушення кровопостачання та дефіциту аутологічного матеріалу для реконструкції. Особливо гостро постає питання відновлення структурної опори носа, коли септальний хрящ, який вважається золотим стандартом для трансплантації, був використаний під час попередніх втручань [4]. У таких випадках хірурги змушені обирати альтернативні джерела аутологічного хряща, зокрема вушної раковини та реберного хряща. Однак вибір оптимального типу хрящового трансплантата залишається предметом дискусій у фаховій літературі.

Реберний хрящ традиційно розглядається як найбільш надійне джерело матеріа-

лу при складних реконструктивних втручаннях завдяки його достатньому обсягу та механічній міцності. Систематичні огляди останніх років демонструють, що аутологічний реберний хрящ забезпечує стабільні довгострокові результати з мінімальним рівнем ускладнень [5]. Проте його використання асоційоване з додатковою травмою донорської ділянки, ризиком викривлення трансплантата та подовженням часу операції. Деякі дослідження повідомляють про частоту вторинного викривлення реберного хряща на рівні близько 6% [6]. Водночас нові техніки обробки (графтингу) реберного хряща дозволяють мінімізувати ці ускладнення.

Аурикулярний хрящ представляє менш інвазивну альтернативу, особливо для менших за обсягом реконструкцій. Його перевагами є легкість забору, мінімальна травматизація донорської ділянки та відповідна гнучкість для певних типів корекцій. Однак обмежена кількість доступного матеріалу та його еластичні властивості обмежують застосування аурикулярного хряща при складних деформаціях, що потребують значної структурної підтримки [7]. Порівняльні дослідження демонструють, що пацієнти залишаються задоволеними як при використанні реберного, так і вушного хряща, хоча конкретні показання для кожного типу трансплантата потребують подальшого уточнення [8].

Критичним аспектом використання аутологічних хрящових трансплантатів залишається проблема їх резорбції у піс-

ляопераційному періоді. Літературні дані вказують на широкий діапазон показників резорбції залежно від типу хряща та способу його графтингу. Септальний та аурикулярний хрящ демонструють рівень резорбції від 20 до 30% об'єму транспланта [9], тоді як дані щодо реберного хряща є більш суперечливими. Останні дослідження на азійській популяції показали, що реберний хрящ у вигляді тонких графтів може мати рівень резорбції близько 7,5% [10]. Ці відмінності можуть бути пояснені як біологічними властивостями різних типів хрящової тканини, так і технічними аспектами підготовки та імплантації трансплантатів.

Незважаючи на значний прогрес у розумінні біомеханічних властивостей хрящових трансплантатів та удосконалення хірургічних технік, досі бракує чітких алгоритмів вибору оптимального типу аутологічного хряща залежно від конкретного типу деформації при вторинній ринопластиці. Більшість існуючих публікацій зосереджується на описі окремих хірургічних технік або аналізі результатів використання конкретного типу хряща, тоді як комплексні порівняльні дослідження залишаються рідкістю. Особливо важливим є розуміння факторів ризику післяопераційних ускладнень, серед яких куріння, множинні попередні операції та тривалість хірургічного втручання відіграють ключову роль у формуванні несприятливих результатів.

З огляду на зазначене, проведення аналізу використання різних типів аутологічних хрящових трансплантатів при вторинній ринопластиці, вивчення закономірностей їх резорбції та визначення чітких критеріїв вибору оптимального матеріалу в залежності від характеру деформації є актуальним науковим завданням, що має важливе практичне значення для покращення результатів хірургічного лікування пацієнтів з післяопераційними деформаціями носа.

Мета дослідження

Оцінити частоту та характер післяопераційних ускладнень та вивчити результати хірургічного лікування в залежності від типу використаного хряща та характеру деформацій.

Матеріали та методи

Проведено ретроспективний аналіз медичної документації пацієнтів, які перенесли вторинну ринопластику з використанням аутологічних хрящових трансплантатів на базі кафедри пластичної та реконструктивної хірургії післядипломної освіти НМУ імені О.О. Богомольця у період з лютого 2018 р. по грудень 2022 р. Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації та схвалено біоетичним комітетом НМУ імені О.О. Богомольця. Всі дані залучених пацієнтів були анонімізовані.

До аналізу включались випадки вторинної ринопластики після попередніх хірургічних втручань, коли застосовувались аутологічні хрящові графти для відновлення структурної опори носа. Виключались випадки з неповною медичною документацією, використанням виключно синтетичних матеріалів або алотрансплантатів, а також пацієнти без післяопераційного спостереження. Загалом проаналізовано 73 випадки вторинної ринопластики.

В усіх проаналізованих включених випадках у якості донорських ділянок для забору аутологічного хряща використовувались носова перегородка, вушна раковина та реберний хрящ. Вибір донорської ділянки визначався характером та обсягом деформації, наявністю залишкового чотирикутного хряща носової перегородки після попередніх операцій та індивідуальними анатомічними особливостями. Реберний хрящ забирався з сьомого або восьмого ребра через окремих розріз у підреберній ділянці. Хірургічний доступ при самій вторинній ринопластиці обирався індивідуально, при цьому відкритий трансколумелярний доступ використовувався у більшості випадків складних реконструкцій, тоді як закритий ендоназальний доступ застосовувався при незначних деформаціях.

З медичної документації аналізувались дані про демографічні характеристики пацієнтів, хірургічний анамнез з кількістю попередніх операцій та часовим інтервалом від останнього втручання, наявність супутньої патології та шкідливих звичок. Документувались тип та локалізація деформацій, характер скарг пацієнта щодо функціональ-

них порушень носового дихання та естетичних недоліків. Реєструвались інтраопераційні параметри, зокрема тип використаного аутологічного хряща, хірургічний доступ, тривалість операції та обсяг крововтрати. Особлива увага приділялась фіксації післяопераційних ускладнень.

Результати лікування оцінювались на підставі даних амбулаторних візитів та стаціонарної документації. Функціональний результат визначався за покращенням носового дихання на основі скарг пацієнта та даних об'єктивного обстеження. Естетичний результат оцінювався за ступенем задоволеності пацієнта зовнішнім виглядом носа, зафіксованим у медичній документації. Ускладнення класифікувались як інфекційні процеси, резорбція хрящового графта, викривлення хряща, формування гематом та інші несприятливі події. Тривалість спостереження визначалась як період від дати операції до останнього задокументованого візиту пацієнта.

Статистична обробка даних проводилась з використанням мови програмування Python версії 3.11 та бібліотек pandas, numpy, scipy (програми код, що був використаний для аналізу, збережений). Неперервні змінні з нормальним розподілом представлені як середнє значення зі стандартним відхиленням, змінні з ненормальним розподілом як медіана з міжквартильним розмахом. Категоріальні змінні наведені у вигляді абсолютних частот та відсотків. Нормальність розподілу перевірялась тестом Шапіро-Вілکا. Для порівняння груп використовувались U критерій Манна-Уїтні, критерій Краскела-Воліса, точний тест Фішера та хі-квадрат тест залежно від типу змінних та кількості груп. Кореляційний аналіз проводився з розрахунком коефіцієнта кореляції Спірмена. Статистично значущими вважались відмінності при рівні p менше 0,05.

Результати дослідження

Було проаналізовано медичну документацію 73 пацієнтів, які перенесли вторинну ринопластику з використанням аутологічних хрящових трансплантатів. Середній вік пацієнтів становив $38,1 \pm 5,1$ років з діапазоном від 28 до 48 років, що відповідає віковій групі активного працездатного на-

селення та корелює з даними світової літератури щодо найбільшої частоти виконання повторних ринопластичних втручань саме в цій віковій категорії. В досліджуваній вибірці виявилось значне переважання жінок у загальній структурі пацієнтів, оскільки вони становили 82,2% від усієї когорти обстежених.

Аналізуючи супутню патологію та чинники ризику, було встановлено, що індекс маси тіла обстежених пацієнтів перебував у межах норми і в середньому дорівнював $23,7 \pm 1,9$ кілограм на m^2 . Водночас привертає увагу той факт, що більше третини пацієнтів мали шкідливу звичку тютюнопаління, а саме – 37% від загальної кількості. Цукровий діабет був діагностований у 13,7% хворих, тоді як автоімунні захворювання траплялися значно рідше і були наявні лише у 5,5% пацієнтів.

Детальний аналіз анамнезу хворих показав, що значна частина пацієнтів (60,3%) мали в анамнезі одну попередню операцію на носі (табл. 1). Дві попередні операції були виконані у 30,1% обстежених, тоді як три втручання перенесли 9,6% хворих. Медіана часового інтервалу від останньої операції до повторного втручання склала 26 місяців з міжквартильним розмахом від 18 до 48 місяців.

Таблиця 1
Базові характеристики пацієнтів

Параметр	Значення
Демографічні характеристики	
Вік (роки), $M \pm SD$	$38,1 \pm 5,1$
Стать (жінки), n (%)	60 (82,2)
ІМТ (kg/m^2), $M \pm SD$	$23,7 \pm 1,9$
Супутня патологія	
Куріння (так), n (%)	27 (37,0)
Діабет (так), n (%)	10 (13,7)
Автоімунне (так), n (%)	4 (5,5)
Хірургічний анамнез	
Попередні операції (1), n (%)	44 (60,3)
Попередні операції (2), n (%)	22 (30,1)
Попередні операції (3), n (%)	7 (9,6)
Місяці від останньої, Me (IQR)	26 (18-48)

Структура деформацій зовнішнього носа виявилась досить різноманітною і відображала весь спектр можливих післяопераційних змін. Найчастішою патологією була сідлоподібна деформація спинки носа, яка зустрічалась у 20,5% пацієнтів. З такою ж частотою діагностувалась асиметрія спинки носа. Дзюбоподібна деформація («pollybeak deformity») була виявлена у 17,8% хворих. Опущення кінчика носа спостерігалось у 13,7% випадків. Нерівності спинки та колапс носового клапана траплялись з однаковою частотою – по 11% кожен. Найрідшою деформацією виявилась асиметрія кінчика носа, яка була діагностована лише у 5,5% пацієнтів.

Аналізуючи функціональні скарги пацієнтів, варто зауважити, що порушення носового дихання було наявне у переважній більшості обстежених і становило 74% від загальної кількості. При цьому тяжкість функціональних порушень розподілялась нерівномірно. Лише у 4,1% пацієнтів функціональні порушення були відсутні взагалі. Легкий ступінь тяжкості функціональних скарг відзначалась у 32,9% випадків, помірний – у 41,1%, а тяжка форма порушення носового дихання мала місце у 21,9% хворих.

Що стосується естетичних скарг, то їх тяжкість виявилась ще більш вираженою порівняно з функціональними проблемами. Так, естетична незадоволеність була відсутня лише у 1,4% пацієнтів. Легка ступінь естетичних порушень відзначалась у 8,2% випадків. Помірна естетична незадоволеність мала місце у 39,7% обстежених, тоді як тяжка форма естетичних порушень домінувала і становила половину всіх випадків – 50,7%. Така висока частота вираженої естетичної незадоволеності підкреслює важливість не лише функціонального, але й естетичного компоненту в оцінці результатів повторних втручань.

Розглядаючи особливості хірургічного втручання, необхідно відзначити, що вибір типу аутологічного хрящового трансплантата здійснювався індивідуально залежно від характеру деформації та наявності донорського матеріалу. Найчастіше використовувався реберний хрящ, який застосовувався у 63% випадків. Хрящ носової перегородки

був обраний у 21,9% операцій. Вушний хрящ використовувався значно рідше і становив 9,6% від загальної кількості втручань. У окремих випадках застосовувалась комбінація септального та аурикулярного хрящів, що мало місце у 5,5% операцій.

Статистичний аналіз взаємозв'язку між типом деформації та вибором хрящового трансплантата виявив достовірні відмінності. Зокрема, при сідлоподібній деформації реберний хрящ використовувався у всіх без винятку випадках. Аналогічна ситуація спостерігалась при дзюбоподібній деформації, де реберний хрящ також застосовувався в 100% операцій. При опущенні кінчика носа реберний хрящ був обраний у 90% втручань, тоді як септальний використовувався лише у 10%. Натомість при асиметрії спинки носа переважав септальний хрящ, який застосовувався у 73,3% випадків.

При колапсі носового клапана спостерігалась рівномірна частота використання септального хряща та комбінації септального з аурикулярним хрящем, кожен з цих варіантів був застосований у 50% операцій. Для корекції нерівностей спинки носа з однаковою частотою використовувались реберний та аурикулярний хрящі, кожен по 50% випадків. При асиметрії кінчика носа переважав аурикулярний хрящ, який застосовувався у 75% втручань. Виявлені закономірності вибору типу хрящового трансплантата залежно від характеру деформації були статистично достовірними з рівнем значущості менше 0,0001.

Хірургічний доступ обирався індивідуально з урахуванням складності деформації та необхідності візуалізації анатомічних структур носа. Відкритий трансколумлярний доступ був використаний у переважній більшості операцій і становив 90,4% від загальної кількості втручань. Закритий ендоназальний доступ застосовувався значно рідше – лише у 9,6% випадків. Аналіз взаємозв'язку між типом хірургічного доступу та характером деформації показав статистично достовірні відмінності з рівнем значущості 0,0398. При всіх випадках сідлоподібної деформації, дзюбоподібної деформації, опущення кінчика носа та колапсу носового клапана використовувався виключно відкритий доступ, тобто в 100% опера-

цій. При асиметрії кінчика носа відкритий доступ застосовувався у 75% втручань, а закритий – у 25%. Подібний розподіл спостерігався при нерівностях спинки, де відкритий доступ мав місце у 75% операцій. При асиметрії спинки носа відкритий доступ використовувався у 73,3% випадків, тоді як закритий – у 26,7%.

Взаємозв'язок між типом використаного хряща та вибором хірургічного доступу також виявився статистично достовірним з рівнем значущості 0,0003. При використанні реберного хряща відкритий доступ застосовувався у всіх без винятку випадках. Аналогічна ситуація спостерігалась при використанні комбінації септального та аурикулярного хрящів, де також у 100% хірургічних втручань був обраний відкритий доступ. При використанні септального хряща відкритий доступ мав місце у 75% втручань. Найменша частота використання відкритого доступу спостерігалась при застосуванні аурикулярного хряща і становила 57,1%.

Інтраопераційні параметри суттєво відрізнялись залежно від типу використаного хрящового трансплантата. Середня тривалість операції становила $195,3 \pm 32,0$ хв, а середній обсяг крововтрати дорівнював $88,5 \pm 27,6$ мл. При детальнішому аналізі

було встановлено, що найдовшою була тривалість операцій з використанням реберного хряща, яка становила $214,3 \pm 23,4$ хв. Операції з застосуванням комбінації септального та аурикулярного хрящів тривали в середньому $180,0 \pm 4,1$ хв. При використанні септального хряща середня тривалість втручання становила $164,4 \pm 9,6$ хв, тоді як найкоротшими виявились операції з застосуванням аурикулярного хряща, які тривали $150,0 \pm 7,1$ хв.

Обсяг інтраопераційної крововтрати також демонстрував статистично достовірні відмінності залежно від типу використаного хряща. Найбільша крововтрата спостерігалась при застосуванні реберного хряща і становила в середньому $103,6 \pm 23,2$ мл. При використанні комбінації септального та аурикулярного хрящів крововтрата дорівнювала $75,0 \pm 4,1$ мл. Операції із застосуванням септального хряща супроводжувались крововтратою $64,4 \pm 7,7$ мл. Найменший обсяг крововтрати був зафіксований при використанні аурикулярного хряща і становив $52,1 \pm 4,9$ мл. Виявлені відмінності в інтраопераційних параметрах були статистично високодостовірними з рівнем значущості менше 0,001. Для більш зручного порівняльного аналізу згадані дані наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Інтраопераційні параметри залежно від типу хряща

Тип хряща	Тривалість (хв), $M \pm SD$	Крововтрата (мл), $M \pm SD$
Реберний	$214,3 \pm 23,4$	$103,6 \pm 23,2$
Комбінований	$180,0 \pm 4,1$	$75,0 \pm 4,1$
Септальний	$164,4 \pm 9,6$	$64,4 \pm 7,7$
Аурикулярний	$150,0 \pm 7,1$	$52,1 \pm 4,9$

Післяопераційні ускладнення виникли у 7 пацієнтів, що становило 9,6% від загальної кількості випадків. У 66 пацієнтів (90,4% випадків) післяопераційний період перебігав без ускладнень. Серед ускладнень найчастіше зустрічалась інфекція, яка мала місце у 2 випадках і становила 2,7% від загальної кількості пацієнтів. З такою ж час-

тотою спостерігався вигин хряща та його резорбція, кожне з цих ускладнень виникло у 2 пацієнтів (2,7% випадків). Найрідшим ускладненням виявилась післяопераційна кровотеча.

Детальний аналіз чинників ризику виникнення післяопераційних ускладнень дозволив встановити кілька статистично дос-

товірних закономірностей. Середній вік пацієнтів у групі без ускладнень становив $38,1 \pm 5,1$ років і практично не відрізнявся від віку пацієнтів з ускладненнями, який дорівнював $37,9 \pm 5,8$ років. Статистичний аналіз не виявив достовірного впливу віку на частоту ускладнень з рівнем значущості 0,9850. Стать пацієнтів також не продемонструвала статистично значущого впливу на розвиток ускладнень. Індекс маси тіла виявився практично ідентичним в обох групах і становив $23,7 \pm 2,0$ кілограма на м^2 у пацієнтів без ускладнень та $23,6 \pm 1,0$ – у хворих з ускладненнями. Ця різниця не досягла статистичної значущості з рівнем 0,8587. Натомість куріння виявилось достовірним чинником ризику розвитку післяопераційних ускладнень. У групі пацієнтів з ускладненнями курці становили 85,7%, тоді як у групі без ускладнень частка курців дорівнювала лише 31,8%. Ця різниця була статистично достовірною з рівнем значущості 0,0089. Крім цього, цукровий діабет зустрічався з практично однаковою частотою в обох групах і становив 13,6% у пацієнтів без ускладнень та 14,3% у хворих з ускладненнями. Ця незначна різниця не досягла статистичної значущості з рівнем 1,0000. Водночас наявність аутоімунних захворювань виявилась статистично достовірним чинником ризику з рівнем значущості 0,0435. У групі з ускладненнями частка пацієнтів з аутоімунними захворюваннями становила 28,6%, що суттєво перевищувало аналогічний показник у групі без ускладнень, де він дорівнював лише 3,0%. Щодо самих захворювань, то в

усіх випадках це був підтверджений аутоімунний тиреоїдит без функціонального порушення щитоподібної залози.

Кількість попередніх операцій виявилась ще одним достовірним предиктором виникнення ускладнень. У пацієнтів без ускладнень середня кількість попередніх втручань становила $1,4 \pm 0,5$ операції, тоді як у групі з ускладненнями цей показник був значно вищим і дорівнював $2,7 \pm 0,8$ операції. Виявлена різниця була статистично достовірною з рівнем значущості 0,0001. Тривалість операції також достовірно відрізнялась між групами. У пацієнтів без ускладнень середня тривалість втручання становила $190,3 \pm 28,2$ хв, тоді як у хворих з ускладненнями цей показник досягав $242,9 \pm 27,2$ хв з рівнем статистичної значущості 0,0006.

Обсяг інтраопераційної крововтрати також виявився значущим чинником ризику розвитку ускладнень. У групі без ускладнень середня крововтрата становила $83,8 \pm 23,3$ мл, що було суттєво менше порівняно з групою пацієнтів з ускладненнями, де цей показник дорівнював $132,9 \pm 27,2$ мл. Ця різниця була статистично достовірною з рівнем значущості 0,0007. Цікавим виявився розподіл типу використаного хряща між групами. Всі випадки ускладнень мали місце виключно при використанні реберного хряща, тоді як у групі без ускладнень реберний хрящ застосовувався у 59,1 відсотка операцій. Детальний розподіл потенційних факторів ризику післяопераційних ускладнень представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Чинники ризику післяопераційних ускладнень

Чинник	Без ускладнень (n=66)	З ускладненнями (n=7)	p-value
Вік (роки), M $\pm$ SD	38,1 $\pm$ 5,1	37,9 $\pm$ 5,8	0,9850
Куріння (так), n (%)	21 (31,8)	6 (85,7)	0,0089
Аутоімунне (так), n (%)	2 (3,0)	2 (28,6)	0,0435
Попередні операції, M $\pm$ SD	1,4 $\pm$ 0,5	2,7 $\pm$ 0,8	0,0001
Тривалість (хв), M $\pm$ SD	190,3 $\pm$ 28,2	242,9 $\pm$ 27,2	0,0006
Крововтрата (мл), M $\pm$ SD	83,8 $\pm$ 23,3	132,9 $\pm$ 27,2	0,0007
Реберний хрящ, n (%)	39 (59,1)	7 (100,0)	<0,05

Оцінка результатів хірургічного лікування проводилась на підставі функціонального покращення носового дихання та естетичної задоволеності пацієнтів. Медіана тривалості післяопераційного спостереження становила 18 міс. з міжквартильним розмахом від 10 до 22 міс. Функціональне покращення було досягнуто у 62 пацієнтів, що становило 84,9% від загальної кількості обстежених. Естетична задоволеність виявилась ще вищою і була зафіксована у 67 пацієнтів (91,8% випадків). Ці показники свідчать про високу ефективність виконаних хірургічних втручань у більшості пацієнтів.

Детальний аналіз результатів лікування залежно від типу використаного хрящового трансплантата виявив статистично достовірні відмінності в функціональних результатах. При використанні реберного хряща функціональне покращення було досягнуто у 42 з 46 пацієнтів, що становило 91,3%. Застосування септального хряща забезпечило функціональне покращення у всіх без винятку випадках, тобто у 100% пацієнтів. Комбінація септального та аурикулярного хрящів також дозволила досягти 100-відсоткового функціонального покращення. Найнесподіванішим виявився результат при використанні аурикулярного

хряща. Жоден з семи пацієнтів, яким застосовувався аурикулярний хрящ, не відзначив функціонального покращення носового дихання. Це може бути пов'язано з особливостями біомеханічних властивостей аурикулярного хряща, який є більш м'яким і менш придатним для забезпечення достатньої структурної опори при функціональних порушеннях. Виявлені відмінності в функціональних результатах залежно від типу хряща були статистично достовірними з рівнем значущості менше 0,001.

Що стосується естетичних результатів, то тут картина виявилась дещо іншою. При використанні реберного хряща естетична задоволеність була досягнута у 40 з 46 пацієнтів, що становило 87%. Септальний хрящ забезпечив 100-відсоткову естетичну задоволеність, як і комбінація септального з аурикулярним хрящем. Цікаво, що аурикулярний хрящ, незважаючи на відсутність функціонального покращення, забезпечив повну естетичну задоволеність у всіх семи пацієнтів. Проте в цілому, статистичний аналіз не виявив достовірних відмінностей в естетичних результатах залежно від типу використаного хряща з рівнем значущості 0,2796. Із детальними результатами хірургічного лікування можна ознайомитись в табл. 4.

Таблиця 4

Результати лікування залежно від типу хряща

Тип хряща	Функціональне покращення	Естетична задоволеність
Реберний	42/46 (91,3%)	40/46 (87,0%)
Септальний	16/16 (100,0%)	16/16 (100,0%)
Аурикулярний	0/7 (0,0%)	7/7 (100,0%)
Комбінований	4/4 (100,0%)	4/4 (100,0%)

Порівняльний аналіз результатів лікування в залежності від наявності чи відсутності післяопераційних ускладнень продемонстрував протилежні тенденції для функціональних та естетичних результатів. У групі пацієнтів без ускладнень функціональне покращення було досягнуто у 55 з 66 випадків, що становило 83,3%. У групі па-

цієнтів з ускладненнями функціональне покращення було зафіксовано у всіх 7 випадках, тобто у 100%. Ця різниця не досягла статистичної значущості з рівнем 0,5850.

Водночас естетичні результати суттєво відрізнялись між групами. У пацієнтів без ускладнень естетична задоволеність була досягнута у всіх без винятку випадках

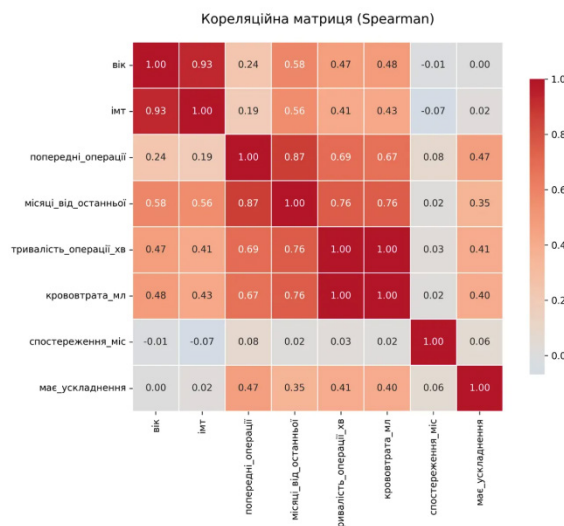
і становила 100%. Натомість у групі пацієнтів з ускладненнями естетична задоволеність була зафіксована лише у одного з семи пацієнтів, що становило лише 14,3%. Ця різниця виявилась статистично достовірною з рівнем значущості менше 0,0001. Такий контраст між функціональними та естетичними результатами в групі з ускладненнями може бути пояснений тим, що ускладнення переважно впливають на зовнішній вигляд носа, тоді як функціональна прохідність носових ходів може бути збережена навіть при наявності естетичних недоліків.

Кореляційний аналіз дозволив встановити низку важливих взаємозв'язків між різними параметрами дослідження. Виявлено дуже сильний позитивний кореляційний зв'язок між віком пацієнтів та їх індексом маси тіла з коефіцієнтом Спірмена 0,929. Це може бути пояснено природними віковими змінами метаболізму та схильністю до набору ваги з віком. Помірний позитивний кореляційний зв'язок був виявлений між кількістю попередніх операцій та часовим інтервалом від останньої операції з коефіцієнтом 0,867. Це свідчить про те, що пацієнти з більшою кількістю попередніх втручань зазвичай очікують довше перед наступною корекцією.

Тривалість операції демонструвала помірний позитивний кореляційний зв'язок з кількістю попередніх операцій з коефіцієнтом 0,689, що є цілком логічним, оскільки повторні втручання технічно складніші і вимагають більше часу. Більш сильний кореляційний зв'язок спостерігався між тривалістю операції та часовим інтервалом від останньої операції з коефіцієнтом 0,760. Виявлено практично ідеальну кореляцію між тривалістю операції та обсягом крововтрати з коефіцієнтом 0,996, що підтверджує пряму залежність між цими двома параметрами.

Кількість попередніх операцій виявила помірний позитивний кореляційний зв'язок з наявністю післяопераційних ускладнень з коефіцієнтом 0,467. Це підтверджує раніше виявлену закономірність про те, що кожна наступна операція збільшує ризик виникнення ускладнень. Слабкий позитивний кореляційний зв'язок був встановлений між тривалістю операції та наявністю

ускладнень з коефіцієнтом 0,406, а також між обсягом крововтрати та ускладненнями з коефіцієнтом 0,399. Всі інші кореляційні зв'язки були слабкими або практично відсутніми з коефіцієнтами менше 0,3. Всі досліджувані змінні наведено на рис.



Матриця кореляційних зв'язків між досліджуваними параметрами.

Обговорення

Результати дослідження показали високий рівень задоволеності пацієнтів після вторинної ринопластики з використанням аутологічних хрящових трансплантатів. Функціональне покращення було досягнуто у 84,9% випадків, естетична задоволеність – у 91,8% обстежених. За даними інших дослідників, рівень задоволеності після ринопластики коливається від 70 до 90% залежно від інструменту, що використовувався для оцінки [11, 12]. При цьому пацієнти з вторинною ринопластикою традиційно демонструють дещо нижчий рівень задоволеності порівняно з первинними втручаннями [13], що підкреслює успішність застосованих хірургічних підходів у нашій когорті.

Переважне використання реберного хряща у 63% випадків відображає сучасні тенденції при складних реконструктивних втручаннях. Систематичні огляди останніх років підтверджують, що аутологічний реберний хрящ забезпечує відмінні довгострокові результати з низьким рівнем резорбції близько 7,5% [14]. Це суттєво краще

порівняно з септальним та аурикулярним хрящами, для яких показники резорбції сягають 20-30%. Виявлена нами відсутність функціонального покращення у всіх пацієнтів, яким застосовувався виключно аурикулярний хрящ, може пояснюватись саме його еластичними властивостями. Вушний хрящ виявляється недостатнім для забезпечення адекватної структурної підтримки при функціональних порушеннях носового дихання.

Отримані дані щодо впливу куріння на частоту післяопераційних ускладнень потребують окремого розгляду. У нашому дослідженні виявлено статистично значущу асоціацію між курінням та розвитком ускладнень. Серед пацієнтів з ускладненнями 85,7% були курцями порівняно з 31,8% у групі без ускладнень. Проте цей результат контрастує з даними декількох недавніх досліджень. Так, дослідники не виявили суттєвого впливу куріння на результати ринопластики [15-17]. Більше того, систематичний огляд показав, що серед усіх естетичних процедур саме ринопластика та мастопексія демонструють найменший зв'язок між курінням та ускладненнями [18]. Автори пояснюють це особливо багатим кровопостачанням носової ділянки. Дещо несподіваним виявився той факт, що саме при вторинних втручаннях, де судинне русло може бути порушене попередніми операціями, вплив куріння виявився більш вираженим. Суперечливість цих даних вказує на необхідність подальших досліджень.

Виявлений зв'язок між кількістю попередніх операцій та ризиком ускладнень має важливе клінічне значення. Пацієнти з трьома попередніми втручаннями демонстрували частоту ускладнень 20,7% порівняно з 2,3% у тих, хто мав лише одну операцію в анамнезі. Дані літератури підтверджують зростання складності повторних ринопластик внаслідок прогресивного рубцювання тканин, зміни анатомічних орієнтирів та дефіциту доступного хрящового матеріалу [19, 20]. Множинні попередні втручання створюють каскадний ефект технічних труднощів. Це вимагає більш тривалих операцій та підвищує інтраопераційну крововтрату, які самі по собі є додатковими факторами ризику несприятливих наслідків.

Отримані результати мають практичне значення для планування хірургічних втручань та консультування пацієнтів. Виявлені фактори ризику дозволяють стратифікувати пацієнтів за ймовірністю розвитку ускладнень. Водночас необхідно визнати певні обмеження дослідження. Зокрема його ретроспективний характер та відносно невелика кількість ускладнень обмежують статистичну потужність деяких аналізів. Майбутні проспективні дослідження з більшими вибірками та довшим періодом спостереження допоможуть уточнити виявлені закономірності та розробити чіткіші алгоритми вибору хрящових трансплантатів залежно від конкретних клінічних ситуацій.

Висновки

Проведене дослідження присвячене аналізу використання аутологічних хрящових трансплантатів при вторинній ринопластиці у 73 пацієнтів з післяопераційними деформаціями носа. На основі результатів виконаних клінічних обстежень, порівняльного аналізу показників використання різних типів хрящових графтів, статистичного аналізу факторів ризику післяопераційних ускладнень та оцінки функціональних і естетичних результатів лікування можна зробити такі висновки.

1. Реберний хрящ є матеріалом, що найбільш часто використовувався при вторинній ринопластиці, що становить 63,0% від усіх випадків. Септальний хрящ застосовувався у 21,9%, аурикулярний у 9,6% та комбінація септального з аурикулярним у 5,5% пацієнтів. Переважне використання реберного хряща пояснюється його достатнім обсягом та механічною міцністю при складних реконструктивних втручаннях.

2. Вибір типу хрящового трансплантата має чіткі залежності від характеру деформації. При сидлоподібній деформації спинки носа реберний хрящ використовувався у всіх випадках. При дзьобоподібній деформації та опущенні кінчика носа також переважав реберний хрящ у 92,3 та 90,0% випадків, відповідно. Септальний хрящ найчастіше застосовувався при асиметрії спинки носа у 66,7% випадків.

3. Загальна частота післяопераційних ускладнень становила 9,6%. Серед усклад-

нень переважали резорбція хрящового графта у 4,1% випадків, викривлення хряща у 2,7% та інфекційні процеси у 2,7% пацієнтів. Всі випадки ускладнень мали місце виключно при використанні реберного хряща.

4. Виявлено статистично значущий зв'язок між курінням та розвитком післяопераційних ускладнень. Серед пацієнтів з ускладненнями 85,7% були курцями порівняно з 31,8% у групі без ускладнень ($p=0,0089$). Частота ускладнень у курців становила 22,2% порівняно з 2,2% у некурців.

5. Встановлено пряму залежність між кількістю попередніх операцій та ризиком розвитку ускладнень. У пацієнтів з однією попередньою операцією частота ускладнень становила 2,3%, з двома операціями 13,6%, а з трьома операціями 20,7%. Середня кількість попередніх операцій у групі з ускладненнями становила $2,7 \pm 0,8$ порівняно з $1,4 \pm 0,5$ у групі без ускладнень ($p=0,0001$).

6. Тривалість операції та обсяг інтраопераційної крововтрати виявилися додатковими факторами ризику ускладнень. У пацієнтів з ускладненнями середня тривалість операції становила $242,9 \pm 27,2$ хв порівняно з $190,3 \pm 28,2$ хв у групі без ускладнень ($p=0,0006$).

7. Функціональне покращення носового дихання було досягнуто у 84,9% пацієнтів після вторинної ринопластики. При використанні реберного хряща функціональне покращення спостерігалось у 91,3% випадків, септального хряща – у 100%, комбінації септального з аурикулярним – у 100%. Жоден пацієнт, якому застосовувався виключно аурикулярний хрящ, не відзначив функціонального покращення ($p<0,001$).

8. Естетична задоволеність результатами лікування була досягнута у 91,8% пацієнтів. При використанні реберного хряща естетична задоволеність становила 87,0%, септального та комбінованого по 100%. Аурикулярний хрящ забезпечив повну естетичну задоволеність у всіх пацієнтів.

Таким чином, результати дослідження показали необхідність ретельної передопераційної стратифікації ризику у пацієнтів, які звертаються для вторинної ринопластики. Куріння, множинні попередні операції, аутоімунні захворювання та планована тривала операція є важливими факторами, що потребують особливої уваги при консультуванні пацієнтів та плануванні хірургічного втручання.

References

1. Hacker S, Pollock J, Gubisch W, Haack S. Differences between Primary and Revision Rhinoplasty: Indications, Techniques, Grafts, and Outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2021 Sep 1;148(3):532-541. doi: 10.1097/PRS.00000000000008216.
2. Vila PM, Jeanpierre LM, Rizzi CJ, Yaeger LH, Chi JJ. Comparison of Autologous vs Homologous Costal Cartilage Grafts in Dorsal Augmentation Rhinoplasty: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020 Apr 1;146(4):347-354. doi: 10.1001/jamaoto.2019.4787.
3. Ishii LE, Tollefson TT, Basura GJ, Rosenfeld RM, Abramson PJ, Chalet SR, Davis KS, Doghramji K, Farrior EH, Finestone SA, Ishman SL, Murphy RX Jr, Park JG, Setzen M, Strike DJ, Walsh SA, Warner JP, Nnacheta LC. Clinical Practice Guideline: Improving Nasal Form and Function after Rhinoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Feb;156(2_suppl):S1-S30. doi: 10.1177/0194599816683153.
4. Santos GN, Navarro SEV, Ibarra AA, Ovalle SAL, Barrera EV, et al. (2020) Secondary Rhinoplasty Using Autologous Rib Cartilage: A Review. *J Otolaryngol Rhinol* 6:073. doi.org/10.23937/2572-4193.1510073
5. McGuire C, Samargandi OA, Boudreau C, Whelan A, Bezuhly M. Prevention of Autologous Costal Cartilage Graft Warping in Secondary Rhinoplasty. *J Craniofac Surg*. 2020 Jul-Aug;31(5):1246-1250. doi: 10.1097/SCS.00000000000006429.
6. Liyanage D, Vayalapa S, Murdeshwar H, Suresh JJ, Usman H, Bailey-Lewis E, Bailón-Valdez Z, Khajuria A. A Systematic Review and Meta-Analysis of Autologous vs Irradiated Homologous Costal Cartilage Grafts for Dorsal Augmentation Rhinoplasty. *Aesthet Surg J Open Forum*. 2024 Dec 18;7:ojae122. doi: 10.1093/asjof/ojae122.

7. Li X, Ge X, Liu Z, Wang Y, Xu J, Song P. Effect of Y-shaped Nasal Columella Made of Autologous Cartilage in Secondary Nasal Deformity after Cleft Lip Surgery. *Ann Ital Chir.* 2024;95(5):816-824. doi: 10.62713/aic.3647.
8. Suresh R, Doval AF, Newstrom E, Pham T, Alford EL. Primary and Revision Rhinoplasty: A Single Surgeon Experience and Patient Satisfaction. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2021 Sep 13;9(9):e3798. doi: 10.1097/GOX.0000000000003798.
9. De Gabory L, Fricain JC, Stoll D. [Resorption of cartilage grafts in rhinoplasty: fundamental basis]. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord).* 2010;131(2):83-8. [Article in French].
10. Park H, Kim Y, Choi JW. Asian rhinoplasty using a thin rib cartilage graft and ultrafine diced cartilage wrapped in fascia: A comparative study between septal cartilage graft and rib cartilage graft. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2023 Feb;77:262-270. doi: 10.1016/j.bjps.2022.11.022.
11. Goljanian Tabrizi A, Ghazizadeh M, Rootivand Z. Harmonizing Beauty and Function: A Comprehensive Exploration of Patient Satisfaction in Rhinoplasty. *World J Plast Surg.* 2024;13(1):43-49. doi: 10.61186/wjps.13.1.43.
12. Nocini R, Chirumbolo S, Pirayesh A, Rahman E, Kapoor KM, Caliskan G, Bertossi D. A Systematic Review and Meta-Analysis of Rhinoplasty Using the Rhinoplasty Outcome Evaluation Scale. *Ann Maxillofac Surg.* 2022 Jan-Jun;12(1):60-68. doi: 10.4103/ams.ams_244_21. Epub 2022 Aug 16.
13. Hacker S, Pollock J, Gubisch W, Haack S. Differences between Primary and Revision Rhinoplasty: Indications, Techniques, Grafts, and Outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2021 Sep 1;148(3):532-541. doi: 10.1097/PRS.00000000000008216.
14. Li Z, Zhang W, Jin M, Dang W, Pan X, Lin W, Han J, Zhen Y, An Y. Long-Term Resorption Rates of Conchal and Rib Cartilage Grafts in Nasal Tip Plasty in Asian Patients: A Retrospective Study. *Aesthetic Plast Surg.* 2025 Jul;49(13):3638-3647. doi: 10.1007/s00266-025-04699-x.
15. Tugertimur B, Datta S, Goote P, Morris M, Phelan A, Lucas A, Bernstein J, Hanna SA, Mattos D, Reish RG. Evaluating the Safety of Rhinoplasty in Smokers. *Plast Reconstr Surg.* 2025 May 28. doi: 10.1097/PRS.00000000000012226.
16. Erol O, Koycu A. The Effect of Smoking on Septoplasty and Septorhinoplasty Outcomes. *Aesthetic Plast Surg.* 2022 Jun;46(3):1378-1384. doi: 10.1007/s00266-021-02683-9.
17. Andrews JE, Jones NN, Moody MP, Vincent AG, Teixeira JC, Thomas RF, Hohman MH. Nasoseptal Surgery Outcomes in Smokers and Nonsmokers. *Facial Plast Surg Aesthet Med.* 2021 Jul-Aug;23(4):283-288. doi: 10.1089/fpsam.2020.0349.
18. Bouhadana G, ElHawary H, Alam P, Gilardino MS. A Procedure and Complication-Specific Assessment of Smoking in Aesthetic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plast Surg (Oakv).* 2024 Feb;32(1):115-126. doi: 10.1177/22925503221085083.
19. Wang X, Dong W, Fan F. Differences between Primary and Revision Rhinoplasty: Indications, Techniques, Grafts, and Outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2022 Nov 1;150(5):1109e-1110e. doi: 10.1097/PRS.00000000000009584.
20. Sharif-Askary B, Carlson AR, Van Noord MG, Marcus JR. Incidence of Postoperative Adverse Events after Rhinoplasty: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* 2020 Mar;145(3):669-684. doi: 10.1097/PRS.00000000000006561.

Надійшла до редакції 05.12.2025

© І.О. Фастовець, Т.Ю. Запорожець, 2025

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ АУТОЛОГІЧНИХ ХРЯЩОВИХ ТРАНСПЛАНТАТІВ ПРИ ВТОРИННІЙ РИНОПЛАСТИЦІ

Фастовець ІО, Запорожець ТЮ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Email: v_fa100vets@ukr.net

А н о т а ц і я

Актуальність: Вторинна ринопластика становить складне хірургічне завдання через рубцеві зміни, порушення анатомічних структур та дефіцит донорського матеріалу після попередніх втручань. Вибір оптимального типу аутологічного хрящового трансплантата для відновлення структурної опори носа залишається предметом наукової дискусії та потребує чіткої стратифікації залежно від характеру деформації.

Мета: Проаналізувати частоту використання різних типів аутологічних хрящових трансплантатів при вторинній ринопластиці, оцінити частоту та характер післяопераційних ускладнень і вивчити результати хірургічного лікування залежно від типу використаного хряща та характеру деформацій.

Матеріали та методи: Проведено ретроспективний аналіз 73 випадків вторинної ринопластики з використанням аутологічних хрящових трансплантатів за період з лютого 2019 по грудень 2023 року. Аналізувались демографічні характеристики пацієнтів, хірургічний анамнез, тип та характер деформацій, інтраопераційні параметри, післяопераційні ускладнення та результати лікування. Статистичний аналіз виконувався з використанням Python 3.11 із застосуванням U-критерію Манна-Уїтні, критерію Краскела-Воліса, точного тесту Фішера та коефіцієнта кореляції Спірмена.

Результати: Середній вік пацієнтів становив $32,4 \pm 8,7$ років, переважали жінки (80,8%). Реберний хрящ використовувався найчастіше (63% випадків), особливо при складних деформаціях. Відкритий трансколумелярний доступ застосовувався у 90,4% випадків. Загальна частота ускладнень становила 8,2%, найчастішими були резорбція графта (4,1%) та формування гематом (2,7%). Виявлено значущі фактори ризику ускладнень: куріння асоціювалося зі зростанням частоти ускладнень з 2,2% до 22,2% ($p=0,01$), множинні попередні операції підвищували ризик ускладнень з 2,3% до 20,7% ($p=0,006$). Функціональне покращення носового дихання досягнуто у 84,9% пацієнтів, естетична задоволеність – у 91,8%.

Висновки: Дослідження демонструє необхідність індивідуального підходу до вибору типу аутологічного хрящового трансплантата при вторинній ринопластиці. Реберний хрящ залишається оптимальним вибором для складних реконструкцій, тоді як септальний та аурикулярний хрящ доцільно використовувати при менших за обсягом деформаціях. Куріння, множинні попередні операції, автоімунні захворювання та тривалість хірургічного втручання є ключовими факторами ризику, що потребують ретельної передопераційної оцінки та модифікації.

Ключові слова: вторинна ринопластика, аутологічні хрящові трансплантати, реберний хрящ, носова перегородка, носова порожнина, деформація носа, носове дихання, ускладнення після ринопластики, хірургічна реконструкція носа, ніс.

ANALYSIS OF AUTOLOGOUS CARTILAGE GRAFTS USAGE IN SECONDARY RHINOPLASTY

*Fastovets IO, Zaporozhets TYu
Bogomolets National Medical University
Email: v_fa100vets@ukr.net*

Abstract

Relevance: Secondary rhinoplasty represents a complex surgical challenge due to scar tissue formation, disruption of anatomical landmarks, and donor material deficiency following previous interventions. The selection of optimal autologous cartilage graft type for nasal structural support restoration remains a subject of scientific debate and requires clear stratification based on deformity characteristics.

Objective: To analyze the frequency of different autologous cartilage graft types usage in secondary rhinoplasty, to assess the frequency and nature of postoperative complications, and to evaluate surgical treatment outcomes depending on the cartilage type used and deformity characteristics.

Materials and Methods: A retrospective analysis of 73 secondary rhinoplasty cases using autologous cartilage grafts was conducted from February 2019 to December 2023. Patient demographics, surgical history, deformity type and characteristics, intraoperative parameters, postoperative complications, and treatment outcomes were analyzed. Statistical analysis was performed using Python 3.11 with Mann-Whitney U-test, Kruskal-Wallis test, Fisher's exact test, and Spearman correlation coefficient.

Results: The mean patient age was 32.4 ± 8.7 years, with female predominance (80.8%). Costal cartilage was used most frequently (63% of cases), particularly in complex deformities. Open transcolumellar approach was employed in 90.4% of cases. Overall complication rate was 8.2%, with graft resorption (4.1%) and hematoma formation (2.7%) being most common. Significant risk factors for complications were identified: smoking increased complication rates from 2.2% to 22.2% ($p=0.01$), multiple previous surgeries elevated risk from 2.3% to 20.7% ($p=0.006$). Functional improvement in nasal breathing was achieved in 84.9% of patients, with aesthetic satisfaction in 91.8%.

Conclusions: The study demonstrates the necessity of individualized approach to autologous cartilage graft selection in secondary rhinoplasty. Costal cartilage remains the optimal choice for complex reconstructions, while septal and auricular cartilage are appropriate for smaller-volume deformities. Smoking, multiple previous surgeries, autoimmune diseases, and operative duration are key risk factors requiring careful preoperative assessment and modification.

Keywords: secondary rhinoplasty, autologous cartilage grafts, costal cartilage, nasal septum, nasal cavity, nasal deformity, nasal breathing, rhinoplasty complications, nasal surgical reconstruction, nose.