

УДК 617.58-089.873:615.477
https://doi.org/10.31612/2616-4868.2.2026.12

ОРИГІНАЛЬНИЙ СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ПІСЛЯЕНУКЛЕАЦІЙНОЇ ОПОРНО-РУХОВОЇ КУКСИ З ПОДАЛЬШИМ КОСМЕТИЧНИМ ПРОТЕЗУВАННЯМ: ОГЛЯД ВІДДАЛЕНОГО РЕЗУЛЬТАТУ

Неля В. Кривецька¹, Інна В. Комаровська¹, Алла Г. Балдинюк², Катерина Ю. Гріжимальська¹

¹Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

²Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

Резюме

Вступ. Зростання частоти краніо-фаціальних і бойових ушкоджень ока та орбіти зумовлює актуальність проблеми енуклеації та подальшої косметичної реабілітації пацієнтів. Формування повноцінної післяенуклеаційної кукси є ключовим чинником успішного очного протезування, що безпосередньо впливає на функціональний, косметичний і психологічний стан пацієнтів. Незважаючи на різноманіття імплантаційних матеріалів і методик, проблема досягнення стабільного довготривалого результату залишається невирішеною.

Мета. Представити віддалений результат функціонування післяенуклеаційної опорно-рухової кукси, сформованої оригінальним способом.

Матеріали та методи. Проаналізовано клінічний випадок пацієнта з наслідками тяжкої травми правого ока, якому виконано енуклеацію з формуванням рухомої опорної кукси за оригінальною методикою із застосуванням орбітального імплантата на основі консервованого хряща, зменшеного за масою та вкритого донорською твердою мозковою оболонкою. Після імплантації здійснювалася фіксація прямих м'язів ока до «футляра» імплантата та поетапне очне протезування. Оцінювали перебіг післяопераційного періоду, наявність ускладнень, рухливість протеза та естетичний результат.

Результати. Протягом тривалого періоду спостереження (27 років) ускладнень, що вимагали заміни імплантата або корекції кукси, не відмічено. Збережено форму та об'єм кон'юнктивальної порожнини, правильне положення повік і задовільну рухливість очного протеза. Косметичний, функціональний і психологічний ефекти залишалися стабільними, що забезпечувало соціальну адаптацію пацієнта та високу якість життя.

Висновки. Запропонований спосіб формування рухомої опорної післяенуклеаційної кукси демонструє добрі безпосередні та віддалені результати. Методика забезпечує біосумісність, достатню рухливість протеза та тривалий косметичний ефект, що є особливо важливим в умовах зростання кількості травматичних ушкоджень ока.

Ключові слова: анофтальм, анофтальмічний синдром, орбітальний імплантат, результати енуклеації, офтальмологічний протез, постенуклеаційна реабілітація

ВСТУП

В останні десятиліття відмічається збільшення частоти краніо-фаціальних пошкоджень. Основною причиною їх виявляються бойові, техногенні та кримінальні травми ока і орбіти [1]. Актуальним питанням в клінічній офтальмології залишається проблема косметичного очного протезування після енуклеації очного яблука. Успішне її вирішення

позитивно впливає на психологічну та медико-соціальну реабілітацію та адаптацію людей, що втратили очне яблуко.

Енуклеація (повне видалення очного яблука) часто є кінцевою стадією лікування офтальмологічних захворювань, таких як інтраокулярні пухлини, важкі очні інфекції та ішемія, травми важкого та дуже важкого ступеню очного яблука, що призводять до

втрати зору та болючості. Метою енуклеації є захист очей від симпатичної офтальмії, порятунок життя пацієнтів, зменшення болю та іноді збереження косметичного вигляду пацієнтів [2] і, незважаючи на це, рішення залишається важким для прийняття.

Попередження косметичного дефекту полягає в правильній обраній хірургічній тактиці, що включає спосіб видалення ока, вибір імплантаційного матеріалу для утворення опорно-рухової кукси, виповнення об'єму орбіти та створення опори для косметичного протезу [3].

До ефектів очного протезування відносять: косметичний – імітація втраченого очного яблука; функціональний (зберігає форму кон'юнктивальної порожнини, попереджає її скорочення, підтримує тонус повік, попереджає травмування кон'юнктиви завернутими повіками і віями, захищає кон'юнктивальну порожнину від подразнюючої дії зовнішнього середовища (вітер, пил, дим)); психологічний – позбавляє пацієнта від відчуття власної неповноцінності, сприяє соціальній адаптації, особливо осіб працездатного віку.

МЕТА

Представити віддалений результат функціонування післяенуклеаційної опорно-рухової кукси, сформованої оригінальним способом.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Формування опорної кукси після енуклеації проводилось за оригінальною методикою, розробленою в 1995 р. на кафедрі очних хвороб ВНМУ ім. М. І. Пирогова (свідцтво на рацпропозицію № 16 від 05.03.1996 р. «Спосіб формування опорної культі після видалення ока»). Суть методу полягає в тому, що для формування опорно-рухової післяенуклеаційної кукси консервованій кадаверний хрящ необхідного розміру загортався у клапоть консервованої мозкової оболонки, краї якої зашивалися неперервним швом. Після розміщення сформованого імплантата в порожнину орбіти до його країв підшивалися зовнішні прямі м'язи, що були відділені від очного яблука традиційним способом. На край кон'юнктиви накладався кисетний шов.

Для зменшення маси імплантата при збереженні його об'єму і форми, із суцільного шматка хряща видалялася його середня частина за допомогою мікрохірургічної к'юретки, залишаючи тільки каркас із хряща у формі горіхової шкарлупи (свідцтво на рацпропозицію № 2 від 26.01.1998 р. «Спосіб зменшення ваги орбітального імплантата»).

Загоєння рани відбувалося первинним натягом. Надалі пацієнтам проводили очне косметичне протезування.

Основними критеріями оцінки результату після енуклеації з формуванням рухомої опорної кукси служили: перебіг післяопераційного періоду, розвиток ускладнень, функціональні (рухливість, западання протеза) та естетичні результати. Також враховували ступінь задоволення пацієнтів.

РЕЗУЛЬТАТИ

Даним способом орбітальної пластики після енуклеації було прооперовано 28 хворих (28 очей). Найчастіше видалення очного яблука проводилося з приводу післятравматичної субатрофії очного яблука, термінальної болючої глаукоми, ендодальміту, гнійного розплавлення рогівки. В усіх спостереженнях досягнуто неускладненого перебігу післяопераційного періоду. Протягом дворічного терміну спостереження 14 пацієнтів показали достатню рухливість кукси, що забезпечило добрий косметичний ефект і не було виявлено жодного випадку відторгнення імплантату. Найвіддаленіший наслідок, який вдалось простежити, стосується 27-річного періоду спостереження. Наводимо клінічний випадок.

Пацієнт Н., інвалід 2-ї групи по зору з дитинства у березні 1999 року отримав побутову вибухову травму правого ока. При надходженні у відділення мікрохірургії ока Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М. І. Пирогова Vis OD=1/~pr.certa; Vis OS=0.06 н/к. Виконана ургентно ПМХО проникаючого рогівкового поранення правого ока. Через 1,5 місяці: Vis OD=1/~pr.in certa, Vis OS=0.06 н/к.; ВOT OD = T++, OS = 18 мм рт.ст.; фосфен OD = 230 мкА/порогу, OS = 62 мкА/порогу. Діагноз: Васкуляризоване більмо рогівки, післятравматична вторинна глаукома правого ока. Часткова атрофія зорового нерва лівого ока. Хворий відмовився від реконструктивної та антиглаукомної операції. У травні 1999 року виконано енуклеацію правого ока.

Енуклеація була виконана класично. Післяенуклеаційна кукса сформована за описаною методикою. Загоєння рани відбувалося первинним натягом. Первинне очне протезування було виконано на 10-й день після енуклеації стандартним скляним двостінним очним протезом. Постійний індивідуальний протез встановлено на 20-й день після енуклеації в лабораторії очного протезування в м. Києві.

Ускладнень, що могли викликати необхідність заміни імплантату та ознак анофтальмічного синдрому не виникло. Спостерігалися добрі косметичні і функціональні результати, а саме: стан рельєфу верхньої пальпебро-орбітальної складки, форми кукси, висоти очної щілини, положення та рухливість протезу. Об'єм рухів очного протезу був достатнім. Естетичним результатом пацієнт залишився задоволений.

Спостереження відбувалося з травня 1999 року по теперішній час. Пацієнт знаходиться на диспансерному обліку в офтальмолога Вінницького УТОСа. Санація очного протеза здійснювалася як лікарем-офтальмологом, так і самостійно пацієнтом. За вказаний період заміна індивідуального очного протеза відбувалася 5 разів. Остання заміна – у вересні 2025 року в силу соціальних та фінансових проблем, пов'язаних з епідемією Covid-19 та початком повномасштабної російсько-української війни.

Враховуючи досить тривалий термін спостереження (27 років) відмічається те, що ефекти очного протезування і косметичний, і функціональний, і психологічний виявилися достатньо стабільні. Зберіглися форма і здоровий стан кон'юнктивальної порожнини, правильне положення повік і вій, хоча дещо знизився тонус верхньої повіки. Рухливість очного протеза відповідає естетичним вимогам пацієнта. Емоційне напруження відмічається тільки на час відсутності очного протеза в кон'юнктивальній порожнині під час його санації.

Із особливостей проведеного хірургічного втручання слід відзначити, що запропонований спосіб формування післяенуклеаційної куки полягає в тому, що імплантат з будь-якого матеріалу відповідної форми і розміру можна помістити в «футляр» з консервованої твердої мозкової оболонки зашиваючи по периметру обвивним синтетичним швом. Після імплантації його в жирову клітковину орбіти до «футляру» пришиваються чотири прямі м'язи. Відповідно до стану та довжини м'язи можна пришити на різних рівнях, щоб не порушувалася рівновага їхньої роботи. М'язи добре зростаються з донорською твердою мозковою оболонкою, що попереджає зміщення і забезпечує біосумісність та добру рухливість куки. Зменшення ваги запропонованого імплантата сприяє послабленню тиску на нижню повіку і запобігає його просіданню донизу.

Сформована таким чином кука стає доброю опорою для індивідуального очного протеза, забезпечує достатній об'єм його рухів і, як результат, дає тривалий косметичний ефект та естетичне задоволення пацієнтом.

ДИСКУСІЯ

Під час аналізу даних літератури встановлено, що найчастішою причиною виконання енуклеації є травма, яка становить від 37% (Німеччина) до 62.5% (Китай) [4, 5, 6] усіх виконаних енуклеацій. Після повномасштабного вторгнення Росії в лютому 2022 року, в Україні зросла кількість тяжких травм очей як серед військових, так і серед цивільного населення. Згідно даних, опублікованих Healio, 2023, в Україні щотижнево фіксується понад 50 випадків поранення ока, що потребують госпіталізації [7]. З урахуванням

того, що середній вік пацієнтів, яким проводиться енуклеація (внаслідок військової травми), значно змістився у бік молодшого, на сьогодні перед лікарями стоїть не лише питання лікування таких пацієнтів, а й надання можливості подальшої косметичної, а відповідно й психологічної реабілітації.

Археологічні знахідки свідчать, що ще в третьому тисячолітті до нашої ери були відомі техніки заміщення відсутнього ока косметичними дорогоцінними імплантами [8], виготовленими з золота, що кріпились до очниці золотими нитками.

Згідно даних літератури (Beard, 1910), лікувальна енуклеація вперше була виконана у 1555 р. Johannes Lange. Енуклеація більш подібна до сучасних технік, з виконанням перитомії кон'юнктиви та пересіченням прямих м'язів ока, була вперше одночасно виконана та описана у 1840-х роках O'Ferral та Bonnet [9]. Однак незважаючи на більш анатомічний підхід до видалення очного яблука, косметичний дефект залишався значним з подальшим погіршенням за рахунок виникнення синдрому постенуклеаційної лунки (СПЕЛ).

Наступні модифікації енуклеації були націлені на косметичну складову та відновлення об'єму вмісту орбіти.

У 1885 році Philip H. Mules здійснив перше відоме імплантування скляної сфери в орбіту, що започаткувало практику відновлення об'єму орбітальної ділянки [10, 11].

До середини ХХ століття використовували непористі імпланти (скло, поліметилметакрилат, силікон): вони були не високовартісними, однак мали обмежену рухливість і високий ризик міграції [12].

З 1989 року почалася ера пористих імплантів з гідроксиапатиту та пористого поліетилену. За рахунок своєї структури дані імпланти з часом проростали фібро-васкулярною тканиною, що забезпечувало кращу рухливість та локалізацію імплантата [13]. Додаткове обгортання гідроксиапатитового імплантата природними чи синтетичними матеріалами (донорська склера, марсилен, ін.) [14] забезпечувало кращу рухливість протезу за рахунок можливості фіксації до імплантів прямих м'язів ока. Крім того, імпланти з гідроксиапатиту в подальшому давали можливість постановки штифта, до якого можна кріпити протез. Однак жодними дослідженнями покращення рухливості протезу за допомогою кріплення на штифт підтверджено не було [15].

Крім того, якщо донедавна вважалося, що СПЕЛ виникає за рахунок атрофії жирової клітковини в орбіті після енуклеації, то на сьогодні встановлено, що синдром постенуклеаційної лунки – це багатofакторний та варіабельний синдром, спричинений ротаторним зміщенням вмісту орбіти

разом із ретракцією екстраокулярних м'язів та можливою резорбцією орбітального імплантату, особливо якщо він виготовлений з гідроксиапатиту [16].

Незважаючи на постійні пошуки покращення можливостей хірургічного виконання енуклеації та варіації імплантів, Американське товариство офтальмо-пластичної та реконструктивної хірургії (ASOPRS) опублікувало дані, згідно з якими навіть сучасні техніки енуклеації мають низку ускладнень. Найчастішими ускладненнями, що виникали при встановленні нефіксованих імплантів, були їх оголення (3,2%) та інфекція (0,4%). Для фіксованих імплантів найпоширенішими ускладненнями, про які повідомлялося, були гнійна гранульома (13,7%), оголення (5,7%) та виділення (5,7%) [17].

Формування об'ємної опорної післяенуклеаційної кукси шляхом введення різних матеріалів в кон'юнктивальну порожнину сприяє усуненню анофтальмічного синдрому, що проявляється деформацією самої кукси і кон'юнктивальної порожнини, западінням верхньої повіки та поглибленням пальпеброорбітальної складки. Також це покращує косметичну та лікувально-профілактичну функцію очного протеза.

Існують різні види трансплантації імплантів, що використовуються для формування післяенуклеаційної кукси (аутопластика, аллопластика, ксенопластика, експластика). Однак при всіх варіантах може спостерігатися зміщення, мала рухливість, а також відторгнення та вихід у кон'юнктивальну порожнину. Підвищені вимоги ставляться до імплантів, що використовуються після видалення травмованого ока, м'язи якого, як правило, пошкоджені, вкорочені, рубцевозмінені. Фіксувати їх до імплантата складно, а часто і неможливо.

Застосування біологічних тканин в якості пластичного матеріалу використовується досить давно. У 80-х роках ХХ століття широко використовували аллохрящ. Однак не завжди це задовольняє офтальмохірургів; крім того, з кожним роком зростають юридичні вимоги до одержання донорського матеріалу [18]. Застосування аллопластичних матеріалів в офтальмології обмежується епідеміологічними ризиками.

Створення синтетичних полімерних матеріалів для відновлення анатомо-функціональних порушень стало актуальним завданням. Застосування в офтальмології силікону, поліетилену, політетрафторетилену та гідроксиапатитів показало, що вони недостатньо біосумісні та не гарантують проростання в них біологічної тканини. Новими можливостями володіють небіологічні імплантати з пористою порожнистою структурою, які здатні до біоінтеграції з навколишніми орбітальними тканинами. Одним із них є гібридний гідрогель [1].

Щодо досягнення задовільного косметичного та функціонального ефекту при очному протезуванні, то вони значно полегшуються в тих випадках, коли: кон'юнктивальна порожнина не звужена, не деформована, вільна від спайок, зрощень, поліпозних розростань; склепіння рухливі і мають достатню глибину; кукса розташована центрально, високомобільна, достатньо випукла, має широку основу і помірний об'єм; повіки не мають дефектів, займають правильне положення, зберігають м'язовий тонус.

На жаль, не так часто бувають такі сприятливі умови для протезування. Досить часто, особливо після бойової травми ока, доводиться протезувати осіб, у яких наявні ті чи інші дефекти кон'юнктивальної порожнини і повік як наслідок механічних пошкоджень, хімічних та термічних опіків, захворювань, що передували видаленню очного яблука. Причинами патологічних змін кон'юнктивальної порожнини і повік можуть бути і недоліки в техніці енуклеації, післяенуклеаційна променева терапія, тривале неносіння очного протеза, хронічні запальні процеси кон'юнктиви, зумовлені різними причинами (інфекція, дефекти поверхні протеза та інші).

Враховуючи наявну в літературі інформацію та реалії українського сьогодення, метою хірурга, що виконує енуклеацію, окрім лікування основного захворювання, є заповнення об'єму орбіти, симетрична рухливість протезу та максимально задовільний косметичний ефект. Отже, постійний пошук нових можливостей хірургічної техніки енуклеації, що забезпечить тривалий ефект, який відповідає усім бажаним критеріям, залишається одним з пріоритетних напрямків досліджень.

ВИСНОВКИ

Енуклеація – традиційний хірургічний метод видалення очного яблука із глибокою історією, модернізований використанням різних імплантів, які значно покращили клінічні результати. Однак остаточних переваг за різними типами матеріалів ще не отримано.

Представлений спосіб утворення опорно-рухової післяенуклеаційної кукси показав добрі безпосередні й віддалені результати косметичного протезування (стан рельєфу верхньої пальпебро-орбітальної складки, форми кукси, висоти очної щілини, положення в орбіті та рухливість протезу).

Перспективи подальших досліджень. Війна в Україні посилила потребу в новаціях такої хірургії, продемонструвавши важливість вдосконалення методик, підтримки та ресурсів для постраждалих. Майбутні дослідження повинні фокусуватися не лише на технічній частині, а й на соціально-психологічному відновленні пацієнтів.

ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Автори дотримувались етичних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації та міжнародних стандартів для публікацій у медичних журналах.

Декларація використання генеративного ШІ у підготовці рукопису

Під час підготовки рукопису автори використовували інструменти на основі генеративного штучного інтелекту виключно для технічної допомоги, зокрема для перевірки граматики, орфографії, стилістичної узгодженості та коректності оформлення посилань. Зазначені інструменти не застосовувалися для створення наукового контенту, інтерпретації результатів, формування висновків або ухвалення наукових рішень. Уся відповідальність за зміст, достовірність та оригінальність рукопису повністю покладається на авторів.

ФІНАНСУВАННЯ ТА КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Всі автори подали до редакції заповнену Єдину форму розкриття конфлікту інтересів Міжнародного комітету редакторів медичних журналів «ICMJE»

(*International Committee of Medical Journal Editors*), яка доступна за посиланням: <http://www.icmje.org/conflicts-of-interest/>. Автори рукопису свідомо засвідчують відсутність фактичного або потенційного конфлікту інтересів щодо результатів цієї роботи з фармацевтичними компаніями, виробниками біомедичних пристроїв або іншими організаціями, чий продукт, послуги чи фінансова підтримка можуть бути пов'язані з предметом наданих матеріалів або які спонсорували проведені дослідження.

ВНЕСОК АВТОРІВ

Кривецька Н. В.^{A, B, D, F}

Комаровська І. В.^{B, D, F}

Балдинюк А. Г.^{A, E}

Гріжимальська К. Ю.^F

Подяка. Автори дякують Довгалюку Юрію Павловичу, кандидату медичних наук, доценту кафедри очних хвороб Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (до 2016 року) за вклад в розробку оригінального способу формування постенуклеаційної опорно-рухової кукси.

REFERENCES

1. Maletskyi, A. P., Samchenko, Y. M., Vit, V. V., Bigun, N. M., & Kernosenko, L. O. (2018). The developing of the hybrid hydrogel witch based on polyvinyl alcohol and acrylic gel and study the reaction of the orbital soft tissues and auricular concha during the experiment to the developed implant material. *Archives of Ophthalmology of Ukraine*, 6(2), 20-27. <https://doi.org/10.22141/2309-8147.6.2.2018.172220>
2. Farokhfhar, A., Ahmadzadeh-Amiri, A., Sheikhezadee, M. R., Gorji, M. A. H., & Ageai, N. (2017). Common causes of eye enucleation among patients. *Journal of natural science, biology, and medicine*, 8(2), 150. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5523519/>
3. Kostenko, P. O., Yakymenko, S. A., Nasinnyk, I. O., & Pasechnikova, N. V. (2018). Treatment of anophthalmic syndrome and formation of a functional stump using the orbital implant «NUBIPLANT». In *Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Ophthalmologists dedicated to the 80th Anniversary of the Ukrainian Society of Ophthalmologists* (pp. 98-99). Ukraine.
4. Geirsdottir, A., Agnarsson, B. A., Helgadottir, G., & Sigurdsson, H. (2014). Enucleation in Iceland 1992-2004: study in a defined population. *Acta ophthalmologica*, 92(2), 121-125. <https://doi.org/10.1111/aos.12004>
5. Cheng, G. Y., Li, B., Li, L. Q., Gao, F., Ren, R. J., Xu, X. L., & Jonas, J. B. (2008). Review of 1375 enucleations in the TongRen eye centre, Beijing. *Eye*, 22(11), 1404-1409. <https://www.nature.com/articles/6702919>
6. De Gottrau, P., Holbach, L. M., & Naumann, G. O. (1994). Clinicopathological review of 1146 enucleations (1980-90). *British journal of ophthalmology*, 78(4), 260-265. <https://doi.org/10.1136/bjo.78.4.260>
7. Q&A: In the largest eye hospital in Ukraine, war-related injuries are part of the routine. (2023, August 29). *Healio Ophthalmology*. <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20230829/qa-in-the-largest-eye-hospital-in-ukraine-warrelated-injuries-are-part-of-the-routine>
8. Moghadasi, A. N. (2014). Artificial eye in burnt city and theoretical understanding of how vision works. *Iranian Journal of Public Health*, 43(11), 1595. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4449516/>
9. Beard, C. H. (1914). *Ophthalmic Surgery; a Treatise on Surgical Operations Pertaining to the Eye and Its*

- Appendages: With Chapters on Para-operative Technic and Management of Instruments. P. Blakiston's son & Company.
10. American Society of Ocularists. Resources & FAQs. https://www.ocularist.org/resources_faqs.asp
 11. Mules, P. H. (1990). Evisceration of the globe with artificial vitreous. *Advances in ophthalmic plastic and reconstructive surgery*, 8, 69-72. <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=19443656>
 12. Shields, C. L., Shields, J. A., De Potter, P., & Singh, A. D. (1994). Problems with the hydroxyapatite orbital implant: experience with 250 consecutive cases. *British journal of ophthalmology*, 78(9), 702-706. . <https://doi.org/10.1136/bjo.78.9.702>
 13. Custer, P. L., Kennedy, R. H., Woog, J. J., Kaltreider, S. A., & Meyer, D. R. (2003). Orbital implants in enucleation surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*, 110(10), 2054-2061. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(03\)00857-1](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(03)00857-1)
 14. Soll, D. B. (1974). Donor sclera in enucleation surgery. *Archives of Ophthalmology*, 92(6), 494-495. <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/631425>
 15. Wladis, E. J., Aakalu, V. K., Sobel, R. K., Yen, M. T., Bilyk, J. R., & Mawn, L. A. (2018). Orbital implants in enucleation surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*, 125(2), 311-317. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0161642017324387>
 16. Rokohl, A. C., Kopecky, A., Trester, M., Wawer Matos, P. A., Pine, K. R., & Heindl, L. M. (2022). Post-enucleation socket syndrome – a novel pathophysiological definition. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 260(8), 2427-2431. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00417-022-05648-z>
 17. Su, G. W., & Yen, M. T. (2004). Current trends in managing the anophthalmic socket after primary enucleation and evisceration. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*, 20(4), 274-280. https://journals.lww.com/op-rs/abstract/2004/07000/current_trends_in_managing_the_anophthalmic_socket.5.aspx
 18. Bigun, N. M., Vit, V. V., Maletskiy, A. P., & Dubkova, V. I. (2017). Responses of the rabbit's soft tissue of the orbit and periorbital area, and orbital bone structures to the introduction of the polymer composition implant and PFTE implant. *Journal of Ophthalmology (Ukraine)*, 6, 57-64. <https://www.ozhurnal.com/sites/default/files/2017-6-10.pdf>

Abstract**AN ORIGINAL SURGICAL TECHNIQUE FOR CREATING A FUNCTIONAL LOAD-BEARING STUMP WITH SUBSEQUENT COSMETIC PROSTHETIC REHABILITATION: LONG-TERM OUTCOME ANALYSIS**Nelia V. Kryvetska¹, Inna V. Komarovska¹, Alla H. Baldyniuk², Kateryna Yu. Hrizhymalska¹¹National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Vinnytsia, Ukraine²Vinnytsia Regional Clinical Hospital named after M. I. Pirogov, Vinnytsia, Ukraine

Introduction. The increasing number of craniofacial and ocular injuries, especially those associated with combat and severe trauma, has made enucleation and subsequent cosmetic rehabilitation a significant problem in modern ophthalmology. Successful ocular prosthetics largely depend on the formation of a stable, mobile post-enucleation socket, which directly affects cosmetic appearance, functional outcomes, and psychological well-being. Despite the wide variety of orbital implants and surgical techniques available, achieving a long-term stable result remains a clinical challenge.

Aim. To evaluate long-term functional outcomes of a post-enucleation functional stump created using an original surgical technique.

Materials and methods. A clinical case of a patient who underwent enucleation of the right eye following severe ocular trauma was analyzed. A mobile supportive socket was formed using an original surgical technique involving a reduced-weight orbital implant made of preserved cartilage enclosed in donor dura mater. Extraocular muscles were sutured to the implant covering, followed by staged ocular prosthetics. Postoperative course, complications, prosthesis motility, and aesthetic outcomes were assessed during long-term follow-up.

Results. Throughout the extended observation period, no complications requiring implant replacement or socket revision were observed. The conjunctival sac retained its shape and volume, eyelid position remained anatomically correct, and prosthesis motility was sufficient to ensure a satisfactory cosmetic appearance. Cosmetic, functional, and psychological effects of ocular prosthetics remained stable, contributing to the patient's social adaptation and quality of life.

Conclusions. The proposed method of forming a mobile supportive post-enucleation socket demonstrated favorable immediate and long-term outcomes. This technique ensures good biocompatibility, adequate prosthesis motility, and a lasting cosmetic effect, which is particularly relevant given the growing number of severe ocular injuries.

Keywords: anophthalmia, anophthalmic socket syndrome, orbital implants, enucleation outcomes, ocular prosthesis, anophthalmic rehabilitation

Received: 5.12.2025

Accepted: 3.02.2026