

Нова техніка евісцерації та енуклеації очного яблука з постійною змінною фіксацією очного протезу в опорно-руховій куксі у хворих з приводу травм, хронічного увеїту і при увеальній меланомі

А. П. Малецький¹, д-р мед. наук, професор; Н. М. Бігун², канд. мед. наук, лікар

¹ ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України»

Одеса (Україна)

² КНП ЛОР «Львівська обласна клінічна лікарня»

Львів (Україна)

Актуальність. Важливе місце в косметичному очному протезуванні має стан очного протезу і його рухомість.

Мета. Розробити нову техніку евісцерації та енуклеації очного яблука з постійною змінною фіксацією очного протезу в опорно-руховій куксі у хворих з приводу травм, хронічного увеїту і при увеальній меланомі.

Матеріал і методи. За розробленою методикою прооперовано 52 хворих з посттравматичним хронічним увеїтом і субатрофією очного яблука, яким після евісцерації для формування опорно-рухової кукси (ОРК) використовувався полімерно-композиційний (ПМК) і політетрафторетиленовий імплантати і формувалась ОРК з лункою для штифтового протезу, а також вивчалась ступінь рухомості протезу у порівнянні з контролем (13 пацієнтів), яким формувалась ОРК без лунки для штифтового протезу. У 31 пацієнта з увеальною меланомою, яким була проведена енуклеація очного яблука, для формування ОРК з лункою використовували імплантат із політетрафторетилену. Контролем були 100 пацієнтів, яким формувалась ОРК без лунки для штифтового протезу.

Результати. У 52 хворих з посттравматичним хронічним увеїтом і субатрофією очного яблука, яким після евісцерації очного яблука формувалась лунка в ОРК для штифтового протезу, було відмічено покращення сумарної рухомості протезу через 3 і 12 місяців, яка склала $(132,5 \pm 6,4)^\circ$ та $(147,3 \pm 6,7)^\circ$ відповідно, тоді як у контрольній групі – $(103,7 \pm 18,3)^\circ$ та $(103,1 \pm 6,0)^\circ$ відповідно. Оголення імплантату не відмічено.

У 31 хворого з увеальною меланомою при формуванні ОРК з лункою використовували імплантат з політетрафторетилену. У трьох випадках через 3 та 7 місяців спостерігався діастаз країв кон'юнктиви по краю самої лунки з оголенням імплантату, що стало основою видалення імплантату. Сумарна рухливість протезу у чотирьох меридіанах через 3 та 12 місяців становила $(141,6 \pm 14,7)^\circ$ і $(142,2 \pm 16,1)^\circ$ відповідно, тоді як у контрольній групі – $(106,1 \pm 13,0)^\circ$ та $(103,7 \pm 18,3)^\circ$ відповідно.

Висновки. Розроблені методики жорсткої фіксації очного штифтового протезу за рахунок формування лунки в ОРК після евісцерації очного яблука дозволили підвищити його сумарну рухомість у чотирьох положеннях на $28,8^\circ$ через 3 місяці після операції і на $44,2^\circ$ через 12 місяців, а у хворих після енуклеації очного яблука – на $35,5^\circ$ через 3 місяці і на $38,5^\circ$ через 12 місяців.

Ключові слова:

імплантати на основі політетрафторетилену і полімерно-композиційного матеріалу, опорно-рухова кукса, травма, увеїт, увеальна меланома

Вступ. В останні десятиріччя відмічається збільшення частоти черепно-лицевих пошкоджень, яка становить 29% від загального травматизму [5, 14, 22] і, як показали дослідження, основною причиною виникнення травматизму є техногенні та кримінальні травми ока та орбіти [1].

За даними літератури, енуклеація та евісцерація очного яблука після проникаючої травми проводяться у 11,6-27,0 % хворих [4, 8]. У 2005 році в Україні проведено близько 2520 подібних оперативних втручань, відповідно до статистичних даних МОЗ України [4].

Також причиною енуклеації очного яблука є внутрішньоочні злоякісні пухлини. За даними аналізу

архівного матеріалу ДУ «Інституту очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України», частота енуклеацій при увеальній меланомі (УМ) з 2006 по 2010 рік складає 56% [3], що співпадає з даними Collaborative Ocular Melanoma Study (2006) – 59% [17].

Проблеми косметичного очного протезування мають важливе значення, а їх успішне вирішення сприяє соціальній та професійній реабілітації людей, які залишились без очного яблука [6].

При проведенні реконструктивних операцій на орбіті офтальмохірургу в своїй практиці доводиться використовувати імплантаційні матеріали для заміни очного яблука – формування опорно-рухової кукси (ОРК) для покращення положення протезу у фронтальній площині, його рухомості, що в кінцевому результаті сприяє досягненню більш високого косметичного результату [4, 9].

Формування ОРК у хворих із втратою очного яблука є тільки однією із складових для досягнення косметичного ефекту при очному протезуванні.

Важливе місце в косметичному очному протезуванні має стан очного протеза і його рухливість [16, 21]. З метою підвищення косметичного ефекту протезування у хворих після евісцерації очного яблука, покращення рухливості протеза і профілактики ектропіону нижньої повіки в результаті тиску тіла протезу в нижньому склепінні, раніше була запропонована модель очного протезу, що передбачає постійну фіксацію до передньої поверхні опорно-рухової кукси [9]. Дана методика фіксації очного протезу забезпечує хорошу рухомість, але істотний недолік її полягає в необхідності повторного хірургічного втручання через 4-5 років. Запропонований Jordan D.R. із спіавт. спосіб фіксації протеза до ОРК за допомогою титанової шпори призводить до серйозних ускладнень, таких як інфікування імплантату через канал для штифта, що спричинило необхідність видалення імплантату в 3,2% випадків [18-20]. Враховуючи вищевказані ускладнення від штифтової фіксації протезу, нами був запропонований спосіб формування лунки в опорно-руховій куксі у хворих після евісцерації очного яблука з приводу травм і уповільнених увеїтів, при якому можливо усунути ці ускладнення [11]. Даний метод формування лунки в імплантаті з покриттям оболонками зорового нерва дозволяє уникнути оголення імплантату при інвазії шпори в ОРК, що відмічали в своїх роботах ряд авторів [18-20].

Мета дослідження. Розробити нову техніку евісцерації та енуклеації очного яблука з постійною змінною фіксацією очного протезу в опорно-руховій куксі у хворих з приводу травм, хронічного увеїту і при увеальній меланомі.

Матеріал і методи

Аналіз було проведено у 196 пацієнтів (103 чоловіка і 93 жінки) у віці від 15 до 84 років з посттравматичним хронічним увеїтом, субатрофією очного яблука і з увеальною меланомою.

Першу групу склали 52 хворих (36 чоловіків та 16 жінок) з посттравматичним хронічним увеїтом і субатрофією очного яблука. З метою профілактики симпатичної офтальмії та покращення косметичного ефекту хворим була виконана евісцерація. У 18 хворих у склеральний мішок розміщувався розроблений нами [7] імплантат з полімерно-композиційного матеріалу (ПКМ), а у 34 – імплантат на основі політетрафторетилену «Екофлон».

Другу групу склали 31 хворий (14 чоловіків та 17 жінок) з увеальною меланомою, яким була проведена енуклеація очного яблука і для формування ОРК з лункою використовували імплантат із політетрафторетилену.

Третю групу – контрольну (для порівняння ступеня рухливості очного протезу) склали 113 хворих (53 чоловіка і 60 жінок), з яких у 13 хворих з хронічним увеїтом і субатрофією очного яблука після проведеної евісцерації очного яблука та 100 пацієнтів з увеальною меланомою, яким проводилась енуклеація очного яблука, формувалась опорно-рухова кукса без лунки. В обох групах для формування ОРК був використаний імплантат з політетрафторетилену.

Дослідження було проведено з дотриманням вимог Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977 р.) та відповідних законів України.

При формуванні опорно-рухової кукси (ОРК) додатковий акцент ставився на двох важливих моментах, які впливають на якість хірургічного лікування. По-перше, при визначенні необхідної величини імплантата враховувалась ймовірна мінімальна товщина майбутнього протезу, що дорівнює різниці проміненції між передніми поверхнями ОРК і здорового ока, і складає 5-6 мм.

По-друге, повинна бути жорстка фіксація між ОРК і протезом за допомогою шпори, це важливо для покращення ступеня його рухомості.

При виборі розміру імплантату враховувались довжина осі хворого ока і ступінь енофтальму. Ці дві величини додавались і розмір імплантату шароподібної форми брали на 5 мм меншим (мінімальна товщина протезу в центрі рогівки можлива не менше 5 мм) і розмір імплантату коливається від 16 до 18 мм. Забезпечення жорсткої фіксації очного протезу досягалось за рахунок формування лунки в ОРК і штифта на задній поверхні протезу.

Техніка розробленої нами операції формування ОРК з лункою у хворих після евісцерації полягає в наступному [11]: після відсепарування кон'юнктиви, субкон'юнктиви і відсічення переднього відрізка очного яблука (рогівка, райдужка і цилиарне тіло), проводиться видалення оболонок очного яблука. Ножицями на 2, 5, 7 і 10 годинах у радіальних напрямках розрізається склера довжиною 6 мм, а потім проводиться невректомія зорового нерву на 6-8 мм від склери, виконується гемостаз. Задній полюс склери із залишками зорового нерву зміщується до переду, видаляються волокна і диск зорового нерву, а потім дистальна частина капсули зорового нерву прошивається кетгуттовим швом.

Після розміщення зорового нерва в лунці імплантату і його фіксації склеральна капсула вивертається внутрішньою поверхнею назовні. У склеральну капсулу вводиться імплантат необхідної величини і з лункою в передній частині, діаметром 4 мм і глибиною 5 мм і

при необхідності, імплантат додатково фіксується до склери.

На тенонову капсулу накладаються шви, що розсмоктуються, і шовкові шви – на кон'юнктиву. У кон'юнктивальну порожнину розміщують моделюючий протез із поліметилметакрилату у вигляді грибочка зі штифтом 3 мм в діаметрі та 5 мм завдовжки, який розміщають в лунку імплантату на 10 днів для попередження її заростання. Виконується тимчасова блефарорафія на 8 днів і накладається тиснуча монокулярна пов'язка на 3-4 дні.

Велике значення для симетричного положення очного протезу по відношенню до здорового ока має співпадіння штифта протезу з лункою, яка є сформованою на передній поверхні ОРК. Це зв'язано з тим, що після зникнення набряку тканин орбіти і загоєння рани вікон лунки може зміщуватись по відношенню до центру кукси.

Запропонований нами підхід полягає в тому, що у кон'юнктивальний мішок розміщується прозора коронка з пластмаси для незнімного протезування СИНМА-М, навпроти лунки опорно-рухової кукси, на коронку маркером ставиться мітка, а потім на задній поверхні коронки формується шпора довжиною 5 мм, товщиною 3,0 мм, після цього формується остання структура протезу [2].

Через 3 місяці завершується формування кон'юнктивальної порожнини і пацієнту виготовляється постійний протез зі шпорою. Етапи операції зображені на рис. 1.

Техніка розробленої нами операції – енуклеація очного яблука з формуванням опорно-рухової кукси (ОРК) за допомогою політетрафторетилену проводилась наступним чином: накладався вікопоширювач, під кон'юнктиву вводилося 3,0 мл фізіологічного розчину. Виконувався розріз кон'юнктиви вздовж лімба, кон'юнктива відсепарувалась до заднього полюсу очного яблука, а потім поступово прошивались зовнішні прямі м'язи ближче до склери і відсікались від неї. Для пересічення зорового нерву і судинного пучка (a. i. v. ophthalmica) нами використовувалась високочастотний електричний струм [15].

Після видалення очного яблука у сформовану порожнину розміщувався імплантат з політетрафторетилену діаметром 18,0-19,0 мм з лункою 5x5 мм та з кетгутувим швом (№2) у вигляді петлі в ділянці лунки (вільні кінці шва прошиваються через стінки лунки з виходом на внутрішній і зовнішній полюси імплантату). До імплантату в районі екватора на 12:00, 15:00, 18:00 та 21:00 годинах фіксувалися зовнішні прямі м'язи, а потім накладається шов (шовк № 6.0) на краї кон'юнктиви в центральній частині, після цього шов проводили через петлю кетгутувого шва, яка знаходиться в лунці імплантату, а потім прошивався верхній край кон'юнктиви і формується вузол. Вільні кінці кетгутувого шва затягувалися, що призводило до закриття стінок лунки імплантату кон'юнктивою. Накла-

далися кетгутуві шви (№1,5) на субкон'юнктиву та вузлові шви (шовк № 6.0) на кон'юнктиву склери. Після інстиляції дезінфікуючих крапель у кон'юнктивальну порожнину розміщували моделюючий протез із поліметилметакрилату у вигляді грибочка зі штифтом 3 мм в діаметрі та 5 мм завдовжки, який розміщають в лунку імплантату на 10 днів для попередження її заростання. Виконується тимчасова блефарорафія на 8 днів і накладається тиснуча монокулярна пов'язка на 3-4 дні, а на 10-й або 11-й день протезувалась кон'юнктивальна порожнина [12]. Через три місяці завершується формування кон'юнктивальної порожнини та пацієнту виготовляється постійний протез зі шпорою.

Оцінка клінічного стану тканин орбіти та результатів косметичного протезування проводилась за такими критеріями: по набряку тканин орбіти (наявність або відсутність хемозу кон'юнктиви), стан загоєння рани (наявність або відсутність діастазу країв рани кон'юнктиви) та сумарна рухливість очного протеза. Функціональна ефективність визначалась ступенем рухливості протеза, яка вимірюється в градусах за Гіршбергом, щодо відображення рефлексу від передньої поверхні очного протеза по відношенню до частини протезу, що імітує лімб здорового ока.

Для кожної вибірки вираховували середнє арифметичне значення досліджуваного показника (М) і похибку середнього показника (m).

Результати

В першій групі у 18 із 52 хворих з посттравматичним хронічним увеїтом і субатрофією очного яблука при формуванні ОРК використовувався розроблений нами імплантат – ПКМ (вуглеводний полімер), який поміщався в склеральний мішок. У всіх хворих відзначався помірний набряк тканин орбіти, хемоз кон'юнктиви був відсутній, на восьмий день на кон'юнктиві формувалася хороший рубець, що дозволяло видалити шви і перейти до протезування. Діастазу країв рани з оголенням імплантату в жодному випадку не відмічено як у ранньому, так і у віддаленому терміні спостереження.

У 34 із 52 хворих з посттравматичним хронічним увеїтом і субатрофією очного яблука, у яких для формування ОРК був застосований імплантат на основі політетрафторетилену, післяопераційний період суттєво не відрізнявся від групи хворих, яким при формуванні ОРК використовували ПКМ.

На 10-11-й день після операції проводилось тимчасове протезування терміном на 3 місяці і пацієнти виписувались з рекомендаціями під спостереження окуліста за місцем проживання.

Важливо зауважити, що в післяопераційному періоді у всіх 52 хворих першої групи нами не було відмічено ускладнень у вигляді кровотечі та гематом у тканинах орбіти, діастазу країв операційної рани, деформації кон'юнктивальної порожнини, інфікування імплантату.

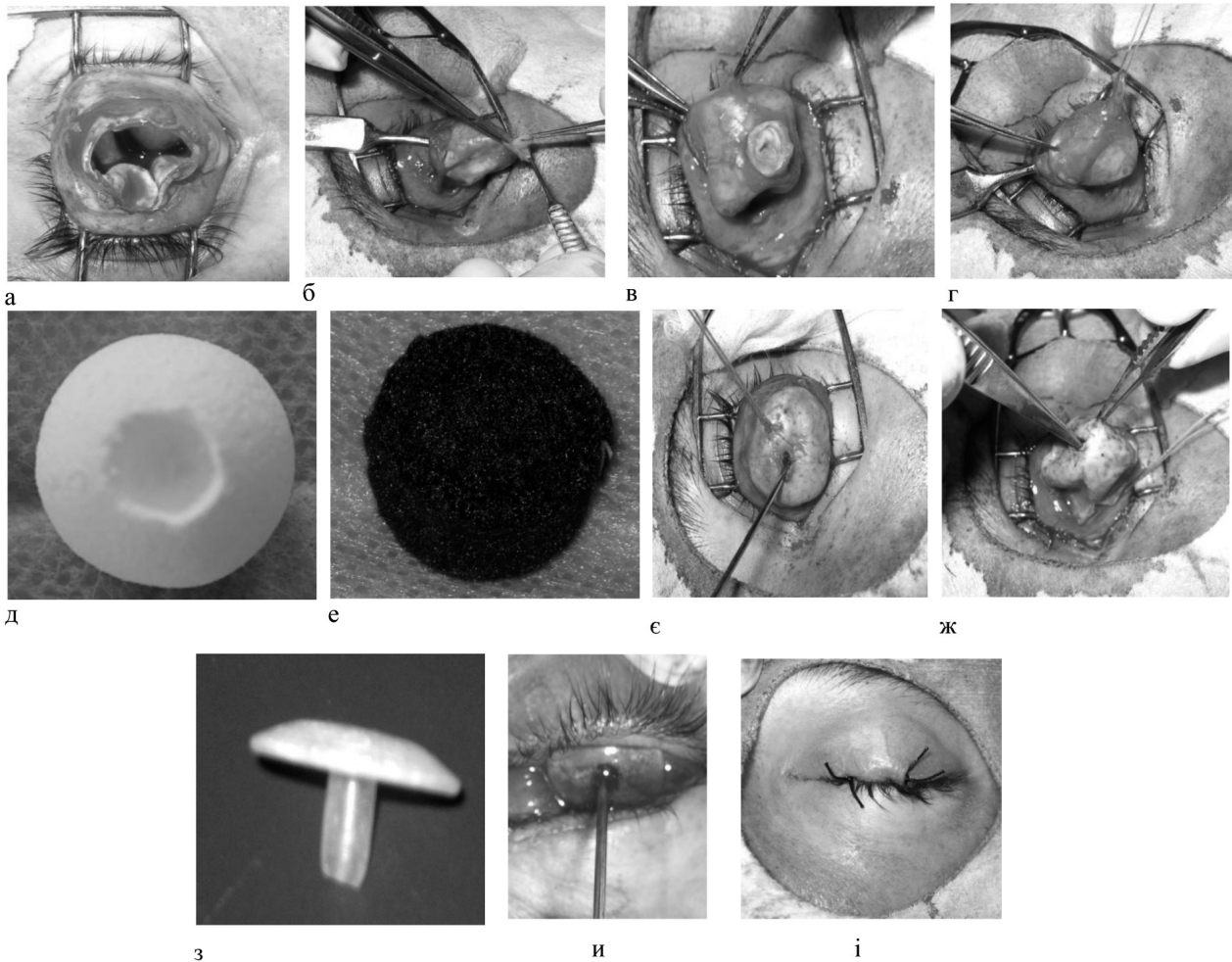


Рис. 1. а – склеральний мішок після видалення вмісту очного яблука; б – задній полюс очного яблука; в – оболонки зорового нерва після видалення його волокон і диску; г – накладання кетгутового шва на оболонки зорового нерва; д – імплантат з політетрафторетилену; е – імплантат із вуглеводного полімеру; є – склеральна капсула вивернута внутрішньою поверхнею назовні; ж – у склеральну капсулу імпантовано імплантат з лункою; з – протез із поліметилметакрилату зі штифтом; и – тимчасовий протез в лунці ОРК і кон'юнктивальній порожнині; і – тимчасова блефарорафія.

При повторному огляді (через 3 міс.) на передній поверхні ОРК у всіх пацієнтів сформувалась лунка діаметром 3 мм і глибиною 5 мм. Стінки лунки були виповненні епітелієм. У ранні терміни і в майбутньому – (від 1 до 5 років) нами не було відмічено оголення імплантату.

Оцінка рухомості протезу здійснювалась на 10-й день після підбору протезу і у віддалені терміни через 3 місяці.

Результати показників рухомості очного протезу на 10-11-й день після операції і через 3 місяці представлені в таблиці 1.

З даних, які представлені в табл. 1, можна зробити висновок, що через 3 місяці після евісцерації ока і формування ОРК сумарна рухомість протезу достовірно покращилась у всіх напрямках на $42,5^\circ$ ($p=0,01$). Даний факт свідчить про те, що індивідуальне протезування доцільно проводити через 3 місяці після регресії набряку тканин орбіти.

Таблиця 1. Порівняльна оцінка рухомості очного протезу на 10-11-й день і через 3 місяці після формування ОРК при евісцерації

Положення протезу	Рухомість протезу в градусах ($M \pm m$)		P
	На 10-11 день	Через 3 міс.	
До середини	15,0 \pm 5,5*	30,0 \pm 6,1*	0,02
Назовні	25,5 \pm 3,35	30,0 \pm 5,5	0,08
Догори	25,0 \pm 6,3	27,5 \pm 8,5	0,14
Донизу	25,0 \pm 1,4*	45,0 \pm 3,9*	0,02
Сума в 4-х напрямках	90,0 \pm 9,2*	132,5 \pm 6,4*	0,01

Примітка: n – 52 пацієнтів, p – рівень відмінностей показників, * – достовірні відмінності

Важливо зауважити, що розроблена техніка очного протезування при евісцерації дозволила покращити сумарну рухомість протезу через 3 і 12 місяців, яка складала $(132,5 \pm 6,4)^\circ$ та $(147,3 \pm 6,7)^\circ$ відповідно, тоді як у контрольній групі – $(103,7 \pm 18,3)^\circ$ та $(103,1 \pm 6,0)^\circ$ відповідно.

Клінічний приклад представлено на рис. 2. Хворий К., 31 рік, з діагнозом: посттравматичний хронічний увеїт і субатрофія. Стан хворого після протезування за допомогою індивідуального протезу зі шпорою через 3-и місяці після евісцерації правого ока.

У другій групі – 31 хворий з увеальною меланомою, яким при формуванні ОРК з лункою використовували імплантат з політетрафторетилену, спостерігався набряк тканин орбіти та хемоз кон'юнктиви. У трьох випадках через 3 та 7 місяців спостерігався діастаз країв кон'юнктиви по краю самої лунки з оголенням імплантату, що стало основою видалення імплантату. Сумарна рухомість протезу у чотирьох меридіанах через 3 та 12 місяців становила $(141,6 \pm 14,7)^\circ$ і $(142,2 \pm 16,1)^\circ$ відповідно, тоді як у контрольній групі – $(106,1 \pm 13,0)^\circ$ та $(103,7 \pm 18,3)^\circ$ відповідно.

Клінічний приклад представлений на рис. 3. Хвора Б., 51 рік, з діагнозом: анофтальм з приводу увеальної меланоми на лівому оці. Стан хворого після протезування за допомогою індивідуального протезу зі шпорою через 3-и місяці після енуклеації лівого ока.

Таким чином, в обох досліджених групах (перша група – після евісцерації ока, друга – після енуклеа-

ції) при використанні нової техніки формування ОРК з лункою для штифтового протезу відмічалось покращення рухливості очного протезу як на ранньому етапі після операції (3 місяці), так і віддаленому (12 місяців), що дозволило суттєво покращити косметичний ефект рухомості очного протезу.

Обговорення

Важливе місце в косметичному очному протезуванні має стан очного протезу і його рухливість [15, 19]. З метою покращення рухливості протезу у хворих після евісцерації очного яблука і профілактики ектропіону нижньої повіки в результаті тиску тіла протезу в нижньому склепінні, раніше була запропонована модель очного протезу, що передбачає постійну фіксацію до передньої поверхні опорно-рухової кулки [9]. Дана методика фіксації очного протезу забезпечує хорошу рухомість, але істотний недолік її полягає в необхідності повторного хірургічного втручання через 4-5 років. Запропонований Jordan D.R. із спіавт. спосіб фіксації протезу до ОРК за допомогою титанової шпори призводить до серйозних ускладнень, таких як інфікування імплантату через канал для штифта, що спричинило необхідність видалення імплантату в 3,2% випадків [16-18]. Проведені нами клінічні дослідження показали, що запропонована нами методика формування лунки для штифтового протезу за рахунок оболонки зорового нерву перешкоджає інфікуванню імплантату [10]. Розроблена техніка жорсткої фіксації очного про-

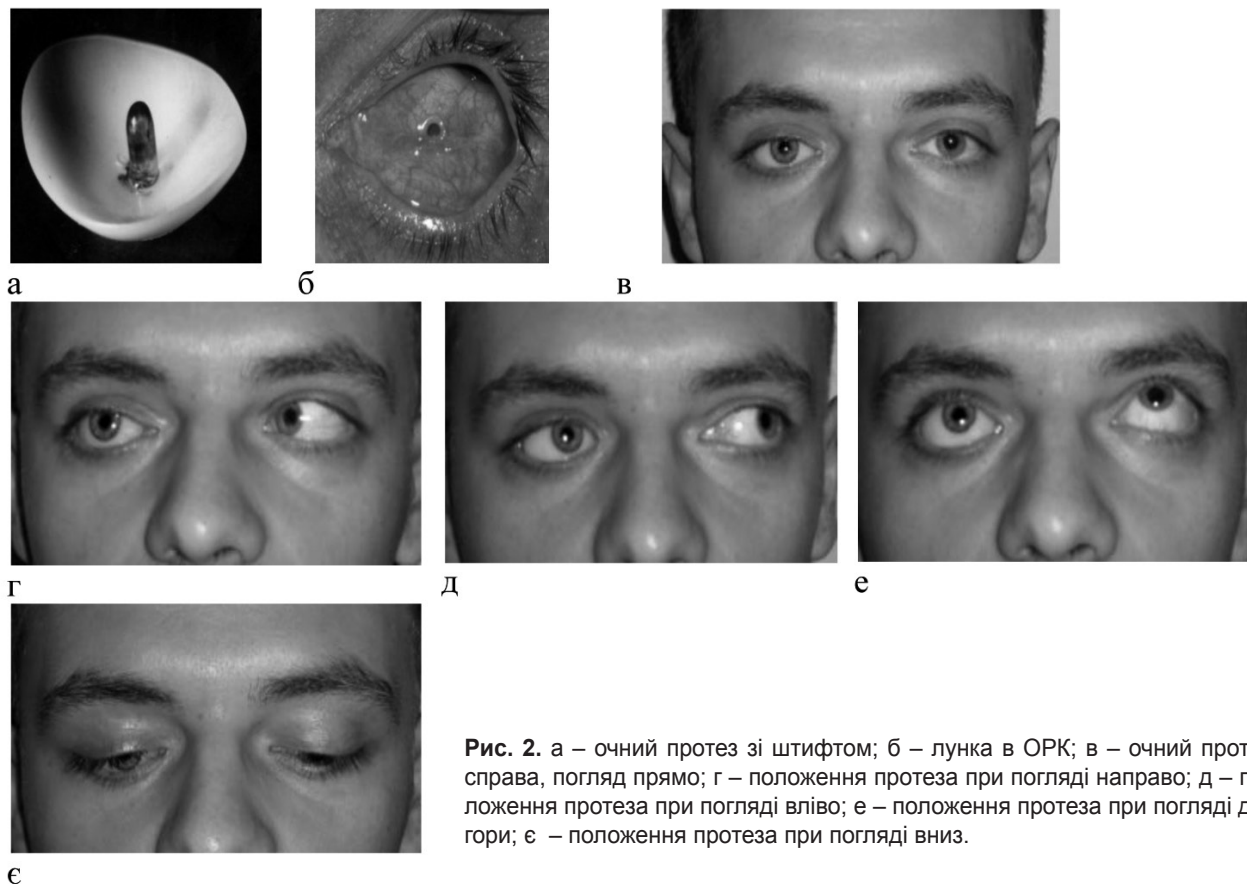


Рис. 2. а – очний протез зі штифтом; б – лунка в ОРК; в – очний протез справа, погляд прямо; г – положення протеза при погляді направо; д – положення протеза при погляді ліво; е – положення протеза при погляді дгори; є – положення протеза при погляді вниз.

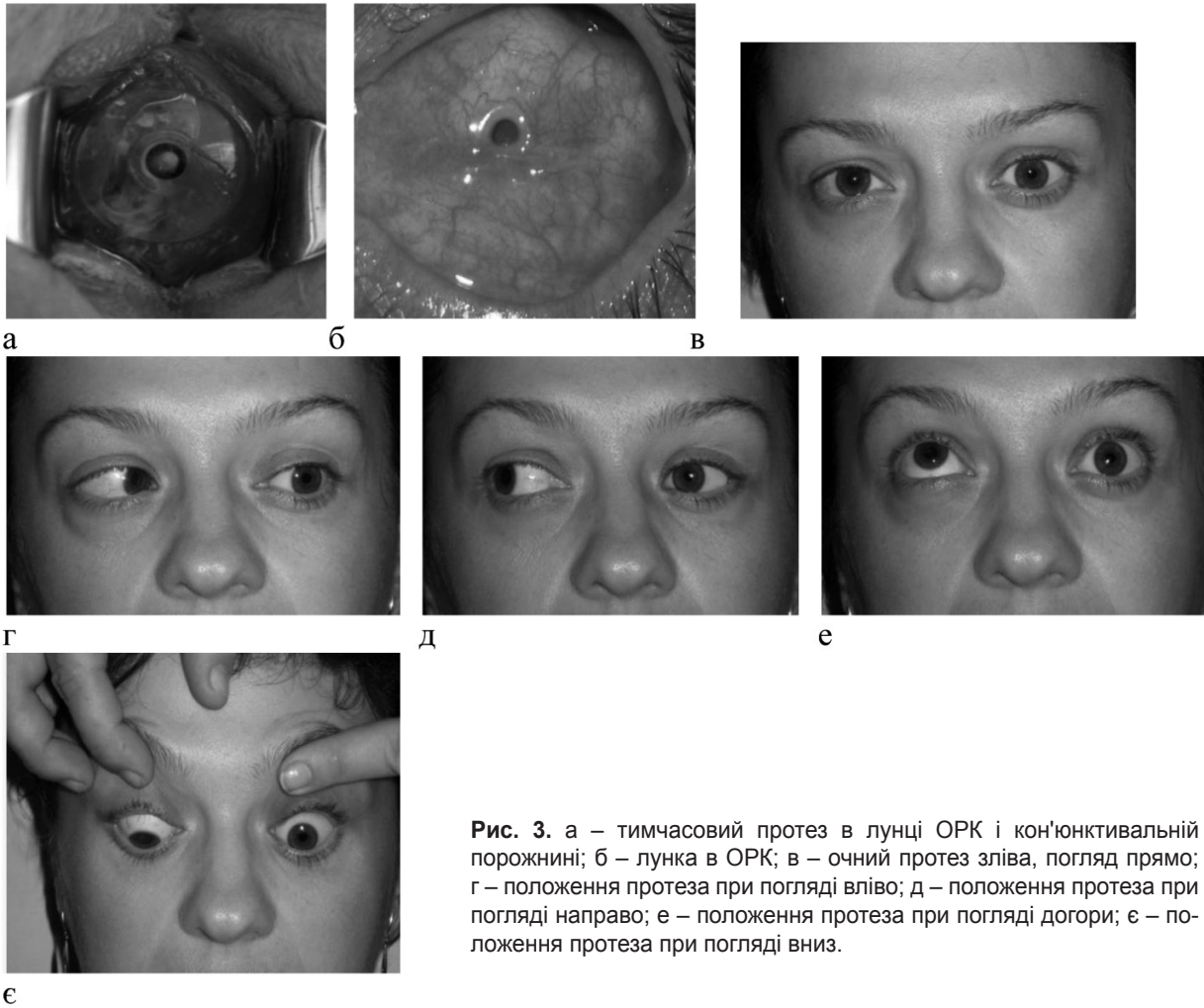


Рис. 3. а – тимчасовий протез в лунці ОРК і кон'юнктивальній порожнині; б – лунка в ОРК; в – очний протез зліва, погляд прямо; г – положення протеза при погляді вліво; д – положення протеза при погляді направо; е – положення протеза при погляді догори; є – положення протеза при погляді вниз.

тезу в ОРК при евісцерації ока дозволила покращити його сумарну рухомість у чотирьох меридіанах через 3 і 12 місяців після операції і становила $(132,5 \pm 6,4)^\circ$ та $(147,3 \pm 6,7)^\circ$ відповідно, тоді як у контрольній групі – $(103,7 \pm 18,3)^\circ$ та $(103,1 \pm 6,0)^\circ$ відповідно, а при енуклеації очного яблука по поводу меланоми хоріоїдеї рухомість очного протеза через 3 і 12 місяців і становила $(141,6 \pm 14,7)^\circ$ і $(142,2 \pm 16,1)^\circ$ відповідно, тоді як у контрольній групі – $(106,1 \pm 13,0)^\circ$ та $(103,7 \pm 18,3)^\circ$ відповідно.

Важливо зауважити, що при розміщенні імплантату в склеральний мішок після евісцерації з приводу хронічного запального процесу, нами не було відмічено оголення імплантату, що дозволяє зробити висновок про те, що склеральна оболонка перешкоджає порушенню регенеративних процесів у субкон'юнктиві та кон'юнктиві.

Необхідно відмітити, що в терміні нашого спостереження від 1 до 5 років у більшості хворих був досягнутий стабільний ефект сформованої ОРК, що дозволило прийти до висновку про відсутність схильності використаних імплантатів до резорбції. Позитивною особливістю імплантатів з політетрафторетилену і ПКМ є також те, що вони добре піддаються моделю-

ванню, що дозволяє коректувати їх форму під час операції.

Висновки

1. Розроблені методики формування лунки в ОРК для очного штифтового протезу після евісцерації очного яблука за допомогою оболонок зорового нерва, а після енуклеації – кон'юнктиви можуть використовуватися для покращення косметичного ефекту рухомості очного протезу і запобігання можливості інфікування та оголення імплантату.

2. Встановлено, що жорстка фіксація очного штифтового протезу в ОРК при евісцерації ока дозволяє підвищити його сумарну рухомість у чотирьох положеннях на $28,8^\circ$ через 3 місяці після операції і на $44,2^\circ$ через 12 місяців, а у хворих після енуклеації очного яблука – на $35,5^\circ$ через 3 місяці і на $38,5^\circ$ через 12 місяців.

Література

1. Аніна ЄІ, Левтюх ВІ. Офтальмологічна допомога населенню України. Хірургічне та медикаментозне відновлення зору : XII офтальмол. симпозіум : тези. Чернівці, 2001: 8.

2. **Бігун НМ, Малецький АП, Мельніченко ЛМ, Макарова ІВ, Демідова ЛВ.** Спосіб співставлення штифта очного протеза з лункою в опорно-рухової кукі у хворих після евісцерації та енуклеації очного яблука з приводу травм, в'ялоперебігаючих увертів і внутрішньо очних новоутворень. Патент 135224 України А61F 2/00. опубліковано 25.06.2019. – Бюл. №12.
3. **Бігун НМ.** Нові хірургічні підходи та імплантуючі матеріали при реконструктивних операціях на орбіті та окулоорбітальної ділянці (експериментально-клінічні дослідження [дисертація]. Одеса: ДУ «Інститут ОХ і ТТ ім. В.П. Філатова НАМН України. 2019.
4. **Васильєва СФ, Горгиладзе ТУ, Грачев НН.** Способ энуклеации с образованием подвижной основы для протеза. Офтальмол. журн. 1986; 1: 61-62.
5. **Груша ОВ, Луцевич ЕЭ, Груша ЯО.** Основные принципы коррекции деформаций и дефектов орбиты после травм. Актуальные проблемы офтальмологии : юбилейный симпозиум : материалы. Москва, 2003: 18-19.
6. **Гундорова РА, Хорошилова-Маслова ИП, Быков ВП.** Экспериментальные и морфологические результаты вживления углеродного войлока для пластики опорно-двигательной культи и придаточного аппарата глаза. Вестн. офтальмол. 1996; 1: 27-31
7. **Дубкова В. И., Глинник А. В., Малецький А. П., Маевская О. И., Бігун Н. М.** Углеволокнистый композиционный материал для устранения дефектов мягких тканей. Патент Білорусі на винахід № 21881 від 29.01.2018 р.
8. **Красильникова ВЛ, Коваленко ВД, Яхницкая ЛК.** Отсроченная пластика опорно-двигательной культи при анофтальме композиционным имплантатом на основе алюмооксидантной пенокерамики и нанокристаллического гидроксипатита. II міжнародн. конф. офтальмологів Причорномор'я : тези. Одеса, 2004: 145.
9. **Малецький АП, Самченко ЮМ, Віт ВВ, Бігун НМ, Керносенко ЛЮ.** Особливості реакції м'яких тканин орбіти і вушної раковини кроликів на розроблений гідрогелевий імплантат. Архів офтальмології України. 2018; 6 (2): 20-27.
10. **Малецький АП, Бушуєва НН, Чеботарьов ЕП.** Очний протез/ Патент 11682 України А61F 2/14. опубліковано 16.01.2006. Бюл. №1: 5.43.
11. **Малецький АП.** Спосіб формування лунки в опорно-рухової культи у хворих після евісцерації очного яблука з приводу травм і уповільнених увертів. Патент 46980 України А61F 2/14. опубліковано 11.01.2010. – Бюл. №1.
12. **Малецький АП.** Спосіб формування лунки в опорно-рухової культи у хворих після енуклеації очного яблука. Патент 46982 України А61F 2/14. опубліковано 11.01.2010. – Бюл. №1.
13. **Малецький АП, Дубкова ВИ, Маевская ОИ, Бігун НМ.** Применение полимерно-композиционного материала при формировании опорно-двигательной культи после эвисцерации глаза (Предварительные результаты). Офтальмол. журнал. 2013; 6: 57-61
14. **Мосяк МА.** Сравнительная оценка различных методов формирования культи после удаления глазного яблока (экспериментально-клиническое исследование) [дисертация]. Одесса, 1989. 15 с.
15. **Пасечникова НВ, Малецький АП, Науменко ВА, Полякова СИ, Чеботарев ЕП, Пухлик ЕС.** Применение высокочастотной электросварки при энуклеации глазного яблока по поводу увеальной меланомы. XII Съезд офтальмологов Украины, 26-28 мая 2010 года, Одесса: 222.
16. **Сімчук ІВ.** Аналіз результатів хірургічного лікування та очного протезування після евісцероенуклеації. Архів офтальмології України. 2016; 4(1): 72-80.
17. Collaborative Ocular Melanoma Study Group (COMS) /: Accuracy of diagnosis of choroidal melanomas in the Collaborative. Arch. Ophthalmol. 2006; 124: 1684-1693.
18. **Hopper RH Jr, Engh CA, Fowlkes LB, Engh CA.** The pros and cons of polyethylene sterilization with gamma irradiation. Clin. Orthop. 2004; 42 (9): 54-62.
19. **Jordan D R, Klapper SR.** Wrapping hydroxyapatite implants. Ophthalmic. Surg. Lasers. 1999; 30 (5): 403-407.
20. **Jordan DR, Gilberg S, Bawazeer A.** Coralline hydroxyapatite orbital implant (bio-eye): experience with 158 patients. Ophthalmol. Plast. Reconstr. Surg. 2004; 20(1): 69-74
21. **Kaltreider SA, Newman SA.** Prevention and management of complications associated with the hydroxyapatite implant. Ophthal. Plast. Reconstr. Surg. 1996; 12 (1): 18-31.
22. **Karcioglu ZA.** Actinomyces infection in porous polyethylene orbital implant. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 1997; 235(7): 448-451.

Відомості про авторів та розкриття інформації

Внесок авторів. Всі автори відповідають критеріям авторства, засвідчують, що кожен автор брав значну участь у написанні роботи, включаючи участь в опрацюванні концепції, проектуванні, аналізі, написання та ревізії статті, та кожен автор відповідає за її зміст.

Джерела підтримки. Зовнішні джерела фінансування відсутні.

Декларація про конфлікт інтересів. Автори засвідчують про відсутність конфлікту інтересів, які б могли вплинути на їх думку стосовно предмету чи матеріалів, описаних та обговорених в даному рукопису.

Учасники дослідження. Всі учасники дали інформовану згоду на участь в дослідженні. Дослідження проведено з дотриманням вимог Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977 р.) та Наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

Надійшла 07.09.2022