

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРУНДОВЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ШТИФТОВ В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Проф. Т. Г. Григорьева, Р. Г. Лисицин, В. В. Пасечник

Приведены клинические результаты использования корундовых керамических штифтов в качестве средства фиксации мобилизованных мягких тканей в области головы и лица. Дано морфологическое обоснование применения корундовых керамических штифтов в пластической хирургии.

МОРФОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КОРУНДОВИХ КЕРАМІЧНИХ ШТИФТІВ У ПЛАСТИЧНІЙ ХІРУРГІЇ

Проф. Т. Г. Григор'єва, Р. Г. Лисицин, В. В. Пасічник

Наведено клінічні результати використання корундових керамічних штифтів як засіб фіксації мобілізованих м'яких тканин в ділянці голови й обличчя. Дано морфологічне обґрунтування застосування корундових керамічних штифтів у пластичній хірургії.

MORPHOLOGICAL SUBSTANTIATION OF USING CORUNDUM CERAMIC PINS IN PLASTIC SURGERY

T. G. Grigoryeva, R. G. Lisicin, V. V. Pasechnik

Clinical results of using corundum ceramic pins as means of fixing the mobilized soft tissue in the field of the head and the face have been shown. The morphological substantiation of using corundum ceramic pins in plastic surgery has been given.

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Одним из условий стойкого косметического эффекта в пластической хирургии является длительная фиксация мобилизованного лоскута в заданном положении. Для достижения поставленной цели используются различные методы закрепления перемещенных тканей к неподвижным костным образованиям. Металлические винты и штифты, выполненные из различных сплавов и медицинских сталей, применяются в течение длительного времени и распространены наиболее широко. Осуществление фиксации указанными приспособлениями требует выполнения дополнительных кожных разрезов или использования разрезов операционных доступов, что увеличивает операционную травму и количество послеоперационных рубцов, а также усложняет и удлиняет операцию, увеличивает риск послеоперационных осложнений [6, 9, 10].

Проста в выполнении и не занимает много времени клеевая фиксация отсепарованных и перемещенных тканей. В настоящее время широко используется многокомпонентный фибриновый клей, который вводится в плоскость сепаровки между неподвижными глубокими и смешанными поверхностными тканями после их подтяжки. Положительными моментами подобной фиксации являются относительная простота выполнения и широкая площадь фиксации тканей, не зависящая от количества операционных доступов. Из недостатков можно отметить невысокую прочность соединения тканей и фиксацию только на уровне

слоев, ограничивающих плоскость мобилизации, которая не охватывает поверхностно лежащие ткани смещаемого лоскута и глубже лежащие несмещаемые слои [8, 11].

Неудобства и осложнения, связанные с применением крепежного материала, побуждают пластических хирургов искать новые возможности надежной фиксации мобилизованных тканей [2].

Одним из оригинальных материалов с высокой степенью биологической совместимости с костной тканью является корундовая керамика. Ее с успехом используют в реконструктивно-восстановительных операциях костной ткани в хирургии позвоночника, суставов, а также в пластике инфицированных костных дефектов [4, 5].

Цель работы — изучение и морфологическое обоснование использования керамических корундовых штифтов в пластической хирургии.

Материалы и методы

В основу работы положен клинический материал, полученный в результате проведения пластических и реконструктивных оперативных вмешательств на голове и лице, выполненных на базе клиники эстетической хирургии и косметологии «Беатрис» города Харькова и в Харьковском областном ожоговом центре (руководитель — лауреат Государственной премии Украины, доктор мед. наук, профессор Т.Г. Григорьева).

Для решения поставленных задач проведен

анализ результатов оперативных вмешательств, выполненных у 193 пациентов, возраст которых составил от 40 до 65 лет. Среди них 174 (90,2%) женщины и 19 (9,8%) мужчин.

Основную группу составили 111 пациентов, которым были выполнены пластические операции с использованием эндоскопической сепаровки тканей и фиксацией перемещенного лоскута с помощью корундовых керамических штифтов. Из 111 пациентов в 25 случаях были выполнены имиджевые операции (табл. 1), омолаживающие — у 66 пациентов. Реконструктивные операции с помощью разработанных технологий выполнены 20 пациентам.

Таблица 1. Общая характеристика клинического материала

Характер оперативного вмешательства	Основная группа	Группа сравнения
Имиджевое	25	21
Омолаживающее	66	39
Реконструктивное	20	22
Всего	111	82

В группу сравнения вошли 82 пациента, которым оперативные вмешательства были выполнены с использованием традиционных методов. Среди них в 21 случае выполнена имиджевая, в 39 — омолаживающая и в 22 случаях — реконструктивная операция.

У 35 (32%) пациентов основной группы фиксация тканей осуществлялась послойным зашиванием раны, у 76 (68%) — использовали штифты из корундовой керамики, модифицированной добавками циркония в количестве 5 мас. %.

В группе сравнения у 3 (3,7%) пациентов использовали клеевую фиксацию тканей, у 25 (30,5%) — для укрепления мобилизованного лоскута применяли металлические штифты, у 54 (65,8%) — применяли послойное зашивание раны.

Группы были рандомизированы по социальным показателям. Хронических заболеваний органов и систем зарегистрировано не было.

Всем лицам выполнены клинические анализы крови и мочи, исследование уровня гликемии и показателей свертывающей системы крови по унифицированным методам, а также определение уровня протеинемии и трансаминаз.

Учитывая тот факт, что показатели лабораторных исследований у пациентов достоверно не отлича-

лись от нормы, статистическую их обработку не производили.

Гистологическое исследование биоптатов для определения реакции окружающих тканей на материал, использующийся для фиксации мобилизованного лоскута, проводили по стандартной методике: участки ткани фиксировали в 10% растворе формалина и промывали в проточной воде, дегидратацию осуществляли в спиртах восходящих концентраций и заливали в парафин по общепринятой схеме. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином для выявления общей морфологической картины. Размерные характеристики тканевых элементов определяли с помощью окуляра-микрометра МОВ-1-15X на микроскопе «Jenamed». Количество элементов ткани подсчитывали в стандартном поле зрения при увеличении в 600 раз [1].

В Институте патологии позвоночника и суставов им. М. И. Ситенко АМН Украины (г. Харьков) и ОАО «УкрНИИО имени А. С. Бережного» (г. Харьков) разработана корундовая керамика, модифицированная добавками диоксида циркония в количестве 5 и 10 мас. %, которая используется для фиксации и протезирования костной ткани (табл. 2).

По данным исследователей, между корундовой керамикой и костной тканью в условиях отсутствия движения возникает своего рода адгезия вновь образованной костной ткани и керамического имплантата [3, 4, 5].

В эксперименте доказано, что через месяц в порах корундового керамического имплантата обнаружено вращение сосудов, формирование костной ткани и остеоидов. Через 3 месяца все наружные поры и большая площадь внутренних пор дополнены новообразованной костной тканью. Важное значение имеет и тот факт, что корундовые керамические штифты не требуют в последующем удаления из костной ткани, а следовательно, пациенты избегают повторных оперативных вмешательств [3, 4, 5].

Нами разработана методика штифтовой точечной фиксации положения перемещенных мягких тканей, преимуществом которой является ее независимость от длины, количества и места расположения операционных доступов. Она обеспечивает закрепление позиции всех слоев мягких тканей относительно глубже лежащих костных структур на длительный промежуток времени. Неограниченное количество фиксирующих точек не только повышает надежность фиксации, но и позволяет смоделировать

Таблица 2. Основные свойства корундовой керамики, модифицированной добавками циркония

Свойство	Материал		
	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3 + 0,2\% \text{ MgO}$	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3 + 5\% \text{ ZrO}_2$	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3 + 10\% \text{ ZrO}_2$
Пористость открытая, %	0—0,8	0—2,5	0—2,5
Плотность кажущаяся, г/см ³	3,8—3,85	3,95—4	4—4,1
Предел прочности на изгибе, Н/мм ²	200—250	300—350	400—450
Коэффициент интенсивности напряжений, K_{Ic} , МПа · м ^{1/2}	3,5—4	5,2—5,7	6,5—7
Ударная вязкость, кДж/м ²	4—4,5	5,5—6	7,5—8

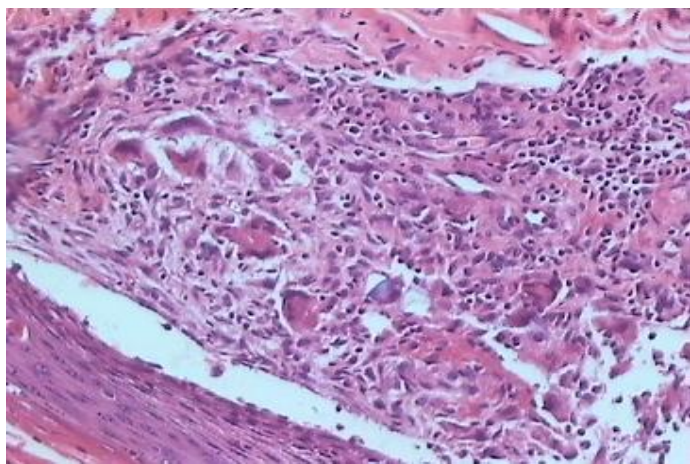


Рис. 1. Гистоструктура кожи вокруг металлического шурупа. Лимфоидная инфильтрация и многоядерные клетки вокруг инородного тела. Окраска гематоксилин-эозин $\times 400$.

положение анатомических образований покровных тканей, а формирование соединительнотканых тяжей вокруг штифтов обеспечивает продолжительный послеоперационный эффект [7].

При штифтовой точечной фиксации, разработанной нами, выполнять дополнительный разрез кожи не требуется. После мобилизации мягкотканевой лоскут смещается относительно подлежащих тканей в заданную позицию и здесь фиксируется к костям свода черепа. Штифты из корундовой керамики, модифицированной добавками циркония в количестве 5 мас. %, вводятся в наружную пластину кости под углом около 60° , открытым в сторону смещения тканей, и выступают над краем кости, захватывая смещаемые ткани на всю толщину до дермы.

Результаты и их обсуждение

Для изучения реакции мягких тканей на введение штифтов нами проведены морфологические исследования биоптатов, взятых у пациентов через 21 день после оперативного лечения, включавшего фиксацию мобилизованного лоскута корундовыми керамическими штифтами (основная группа) и металлическими штифтами (группа сравнения). При изучении биоптатов тканей вокруг металлических шурупов обнаружена внутридермальная воспалительная инфильтрация вокруг инородного тела (рис. 1).

В эти же сроки в биоптатах кожи, взятой рядом с корундовыми керамическим штифтом, обнаружено разрастание соединительной ткани как посттравматическая реакция организма без признаков воспаления (рис. 2).

На основании морфологического изучения реакции кожи на корундовые керамические штифты установлено, что через 3 недели вокруг штифтов образуется соединительная ткань и отсутствуют

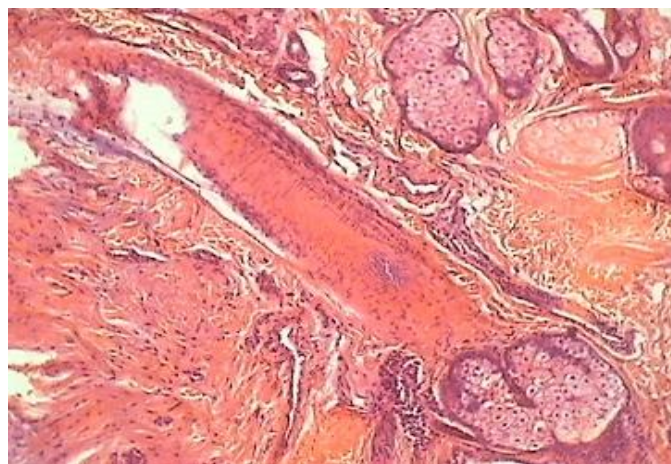


Рис. 2. Гистоструктура кожи вокруг корундового керамического штифта. Окраска гематоксилин-эозин $\times 250$.

признаки воспаления. В эти же сроки вокруг металлических штифтов сохранялась выраженная воспалительная реакция тканей [6, 9].

Выводы

1. В результате проведения морфологических исследований нами установлено, что ткани, расположенные вокруг металлического шурупа, имеют признаки продуктивного воспаления с вероятным последующим формированием келлоидных рубцов, в то время как в биоптатах вокруг корундовых керамических штифтов не обозначены признаки деструкции тканей.
2. Индифферентность к костным и мягким тканям корундовых керамических штифтов позволяет их вводить в количестве, необходимом для адекватной репозиции и фиксации перемещенного лоскута.
3. Разработанная методика создает условия для интимного сращения перемещенных и неподвижных структур в послеоперационном периоде. Учитывая высокую степень биологической совместимости с тканями организма человека, надежность и отсутствие необходимости послеоперационного удаления, применение корундовых керамических штифтов *перспективно* и может быть рекомендовано для широкого применения в пластической хирургии в качестве средства фиксации мобилизованных тканей.

Литература

1. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. — 2-е изд. — М.: Медицина, 1982. — 304 с.
2. Германов В.Г., Ковалевский Г.М., Черкашина З.А., Семенов В.А. Костно-пластическая хирургия: от костного трансплантата до современных биокомпозиционных материалов // Медицинская помощь. — 2006. — № 4. — С. 16—19.

3. Горідова Л.Д., Грунтовський Г.Х., Малишкіна С.В. До питання про «біологічний» остеосинтез // Медичні перспективи, Дніпропетровськ. — 2002. — С. 75—79.
4. Грунтовський Г.Х., Дедух Н.В., Мальшикіна С.В., Колесниченко В.А. Корундова кераміка — пластический материал для кости // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1998. — № 3. — С. 22—25.
5. Мартиненко В.В., Корж М.О., Криворучко П.П. Корундова кераміка для реконструктивно-відновної хірургії кісткової тканини людини // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1998. — № 3. — С. 18—21.
6. Мирошникова Е., Михальчик Е., Лукашева Е. и др. Особенности воспалительной реакции при пластических операциях на лице // Эстетическая медицина: научно-практический журнал. — 2006. — № 2. — С. 192—197.
7. Патент України № 40858 А 61 В 17/00. Спосіб здійснення пластичної операції по омолодженню обличчя та інструменти для його використання / Пасічник В.В. — Заявл. 04.08.2000. Опубл. 16.08.2004. — Бюл. № 8.
8. Davis B. Nguyen. The benefits of glue used in facelift surgery // Aesthetic Plastic Surgery. — 2007, Jul. — Vol. 32 (4). — P. 565—568.
9. Gravante G., Caruso R., Araco A. Infections after plastic procedures: incidences, etiologies, risk factors and antibiotic prophylaxis // Aesthetic Plastic Surgery. — 2008. — Vol. 32, № 2. — P. 243—251.
10. Keller G.S. Endoscopic facial plastic surgery. — St. Louis: Mosby-Year Book, Inc., 1997. — 328 p.
11. Uysal A., Ulusoy M.J., Sungur N. Combined use of hair and fibrin glue for soft tissue augmentation: experimental study // Aesthetic Plastic Surgery. — 2006. — Vol. 30, № 4. — P. 469—473