

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
В ПРОГНОЗИРОВАНИИ, ДИАГНОСТИКЕ,
ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ
ЧЕРЕПНО-ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ И ШЕИ**

*Сборник трудов
Национального конгресса с международным участием
«Паринские чтения 2018»*

Минск, 3—4 мая 2018 г.

| | |
|---|-----|
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ГИРУДОРЕФЛЕКСОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С НЕВРАЛГИЕЙ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА Подсадчик Л. В. | 300 |
| XI. КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ТРАВМЫ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ | 302 |
| THE CASE REPORT OF THE LOWER JAW FRACTURE THERAPY Tusek I., Tusek J. | 302 |
| МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ВДАВЛЕННЫХ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ ЛОБНОЙ ПАЗУХИ Боровский А. А., Федулов А. С., Шамкалович А. В., Петкевич М. М., Веевник Д. П., Лындов А. В. | 305 |
| ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ НА ЭТАПАХ ЛЕЧЕНИЯ Маланчук В. А., Паливода Р. С. | 308 |
| ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ТИТАНА Матчин А. А., Стадников А. А., Клевцов Г. В., Носов Е. В. | 311 |
| ПРИМЕНЕНИЕ ФИКСИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ С ЭФФЕКТОМ ПАМЯТИ ФОРМЫ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА Медведев Ю. А., Петрук П. С., Шаманаева Л. С., Чжан Ш. | 314 |
| ТИТАНОВЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В МЯГКИХ ТКАНЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ФИКСАТОРАМ, У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКИМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА Романова А. Ю., Копчак А. В., Михайленко А. В. | 317 |
| ВОЛЮМЕТРИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ С ГРЕБНЯ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ КОСТЕЙ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА В РАННЕМ И ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ Рыбак В. А., Павличук Т. А. | 320 |
| РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ОРБИТЫ С ПОМОЩЬЮ ЧИСТОГО ТИТАНА Се Суюкай, Чудаков О. П. | 324 |

Objective: improvement of methods of the osteosynthesis in patients with fractures of the middle zone of the facial skull, using fixators made of shape memory effect alloys.

Objects and methods. The subject of the study were 110 patients with different types of fractures in the middle zone of the facial skull, which were admitted at the Department of the Maxillofacial Surgery of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Surgical treatment included open reduction and rigid internal fixation with the use of titanium nickelide mini-clamps.

Results. Good and satisfactory results were achieved in 102 (92.73%) patients. It should be emphasized that there were no additive-related infections.

Conclusion. The use of fixators and implants made of titanium nickelide has shown its high efficiency and could be applied as a method of choice in surgical treatment in patients with fractures of the middle zone of the facial skull.

Keywords: fracture, middle zone of facial skull, ORIF, titanium nickelide.

ТИТАНОВЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В МЯГКИХ ТКАНЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ФИКСАТОРАМ, У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКИМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА

¹Романова А. Ю., ¹Копчак А. В., ²Михайленко А. В.

¹Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца,
кафедра стоматологии; ²Отделение судебно-медицинской
криминалистики Киевского городского бюро
судебно-медицинской экспертизы,
г. Киев, Украина

Введение. В современной челюстно-лицевой хирургии широко используются фиксаторы, имплантаты, эндопротезы титана и сплавов [1]. Однако недавние исследования показали, что ни один из металлических имплантатов, используемых в челюстно-лицевой хирургии, ортопедии и травматологии, не является полностью инертным и всегда взаимодействует с окружающей биологической средой [2]. Высвобождение металла из фиксатора происходит вследствие коррозии, трения и микроразрушения при взаимодействии элементов системы «фиксатор-кость» в условиях функциональной нагрузки или механического повреждения пластин и винтов при их установке или удалении [2]. Известны сообщения об ионизации и высвобождение металла с поверхности титановых имплантатов в окружающие мягкие ткани. Этот процесс часто сопровождается появлением устойчивого серого окраса тканей вокруг имплантата.

Цель работы – исследование микроструктурных изменений на поверхности элементов фиксации (титановых пластин и винтов), определение содержания и распределения титана и других химических элементов в прилегающих мягких тканях, а также факторов, влияющих на эти параметры в отдаленные сроки после остеосинтеза костей лицевого черепа.

Объекты и методы. Материалом исследования были титановые фиксаторы (пластины и винты), удаленные у 12 пациентов в сроки от 5 месяцев до 3 лет (в среднем 11,6+11 мес.) после проведения остеосинтеза (8 пациентов) или реконструктивно-восстановительных вмешательств на челюстях (4 пациента), а также биоптаты периоста и фиброзной капсулы, прилегающие к титановым элементам, которые фиксировали в 10% растворе формалина. Средний возраст пациентов составил 30 лет. При проведении операций использовали фиксаторы, которые по данным фирм-производителей были изготовлены из медицинского титана (Grade 4). Причинами их удаления были: экспозиция элементов фиксации (33,3%), удаления при проведении очередных этапов реконструктивных вмешательств при многоэтапном хирургическом лечении (33,3%), в связи с жалобами на боль и дискомфорт в области фиксатора (25%) и по настоянию пациента (8,3%). Для установления элементного состава удаленных фрагментов мягких тканей применяли микрорентгеновский флуоресцентный спектральный анализ по стандартным методикам. Для исследования структурных изменений на поверхности титановых пластин и винтов проводили сканирующую электронную микроскопию в различных полях зрения при увеличении 1;30. Показатели сравнивали с использованием коэффициента корреляции Спирмена, который рассчитывали с помощью программы IBM SPSS Statistics v.23.

Результаты. При удалении элементов фиксации макроскопические признаки хронического воспаления в прилежащих мягких тканях отмечали у 1 (8,3%) пациента. Экспозиция фиксаторов отмечена у 4 (33,3%). Локально пигментацию в области установленных винтов отмечали у 8 (66,6%) человек. В большинстве наблюдений отмечали расшатывание одного из фиксирующих винтов.

На электронной микроскопии элементов фиксации во всех наблюдениях были обнаружены признаки повреждения поверхности, на уровне макроструктуры. В части наблюдений на поверхности фиксаторов были обнаружены небольшие ямки, напоминающие раковины коррозии, но их истинную природу было трудно установить. При исследовании мягких тканей с использованием рентгенофлуоресцентного анализа были получены спектры следующих элементов: P, S, Ca, Ti, Cr, Fe, Ni, Cu, Zn, Sr, Rh. Примененный метод позволил не только выявить наличие металлов в тканях, но и исследовать особенности их распределения. Наличие участков с увеличенным содержанием опре-

деленных химических элементов в некоторых ситуациях определялась рельефом пластины, контурами ее отверстий, витков резьбы фиксирующих винтов. Al был обнаружен в 3 (25%) в очень незначительном количестве $4,57 \pm 5,13\%$, и был топографически связан с участками накопления титана.

Включения титана были обнаружены во всех исследуемых образцах с его средним содержанием на участках локальной концентрации $48,14 \pm 31,1\%$. Для образцов удаленных у пациентов с переломами костей лицевого черепа после остеосинтеза среднее содержание титана на участках осаждения металлов составил $55,6 \pm 29,4\%$. Для образцов, удаленных у пациентов после реконструктивных операций, где фиксаторы несли меньше нагрузки, показатель был меньше - $37,72 \pm 30,2\%$. На полученных картах плоскостях сканирования, распределение титана, было выявлено два типа распределения титановых включений. Первый - ограниченные включения с размерами 100-800 μm и более и высоким содержанием титана (до 90%). При анализе не было обнаружено достоверного влияния: содержания титана в тканях на развитие воспалительных осложнений ($r=0,946, p>0,05$); корреляционных связей содержания титана и временем его пребывания в организме ($r=0,095, p<0,05$); содержанием титана и типом пластины ($r=0,526, p<0,05$).

Заключение. Титановые минипластины и винты после проведения остеосинтеза и реконструктивных операций на костях лицевого скелета взаимодействуют с окружающей биологической средой, что сопровождается выходом частиц металла в окружающие ткани, наблюдавшихся в 100% исследованных биоптатов. Основными механизмами попадания титана в окружающие ткани является коррозия и механическое повреждение поверхности фиксатора.

Литература.

1. Dugal, A. Surface analysis of indigenous stainless steel miniplates used in facial fractures / A. Dugal, G. J. Thakur // *Maxillofac. Oral Surg.* – 2010. – Vol. 9, № 4. – P. 403–406.
2. Metal particles and tissue changes adjacent to miniplates: a retrieval study / S. Torgersen [et al.] // *Acta Odontol. Scand.* – 1995. – Vol. 53. – P. 65–70.

TITANIUM INCLUSIONS IN THE SOFT TISSUES ADJACENT TO FIXATORS IN PATIENTS WITH TRAUMATIC FRACTURES OF THE BONES OF THE FACIAL SKULL

¹Romanova A. Yu., ¹Kopchak A. V., ²Mihaylenko A. V.

¹National Medical University named by A. A. Bogomolets; ²The Department of forensic criminalistics of the Kiev city Bureau is judicial-medical examination, Kiev, Ukraine

The aim of the work is to study microstructural changes on the surface of the fixation elements, to determine the content and distribution of titanium and other

chemical elements in the adjacent soft tissues, as well as the factors that affect these parameters in the long term after osteosynthesis of the bones of the facial skull.

Objects and methods. Titanium fixators removed in 12 patients in late terms after osteosynthesis, as well as biopsies of the periosteum and fibrous capsule adjacent to the fixation titanium elements were studied. Microscopic fluorescence spectroscopic analysis was used to determine the elemental composition of the removed fragments of soft tissues. Scanning electron microscopy using a raster electron microscope JSM-6060 (Japan) was used to study structural changes on the surface of titanium plates and screws.

Results and conclusion. X-ray fluorescence analysis revealed the inclusion of titanium in all investigated samples with an average content of titanium $48.14\% \pm 31.1$ in metal deposition areas. For samples removed in patients with traumatic fractures of the bones of the facial skull after metallosteosynthesis, the average content of titanium was 55.6%, and with reconstructive surgeries – 37.72%. On the received element deposition maps the distribution of titanium inclusions was not uniform, with two types of metal particles distribution. Areas with strictly limited intensive titanium inclusions (90.9-800 μm) and diffuse titanium inclusion without clear boundaries.

Keywords: titanium plates, screws, facial skull, titanium inclusions in the soft tissues.

ВОЛЮМЕТРИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ С ГРЕБНЯ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ КОСТЕЙ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА В РАННЕМ И ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

¹Рыбак В. А., ²Павличук Т. А.

¹*Киевский областной центр челюстно-лицевой хирургии
и стоматологии, Киевская областная клиническая больница;*

²*Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца,
кафедра стоматологии,
г. Киев, Украина*

Введение. Для замещения костных дефектов и коррекции имеющихся деформаций широко используют различные типы остеопластических материалов: аутогенные, аллогенные, ксеногенные трансплантаты, различные синтетические материалы и их комбинации [1, 3]. Аутологические костные трансплантаты обеспечивают лучший клинический результат для восстановления обширных костных дефектов за счет их остеогенных и остеоиндуктивных