

*Мирзаюлдашев Н.Ю., Исаков Б.М.,*

*Исаков К.Б., Абдулазизов О.Н.*

*Андижанский государственный медицинский институт.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕРОДНЫХ ИМПЛАНТАТОВ ДЛЯ ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ СВОДА ЧЕРЕПА**

**Резюме:** Проведен анализ результатов хирургического лечения 67 больных с дефектами костей свода черепа ранее оперированных по поводу черепно-мозговой травмы. Указаны показания к оперативному лечению в зависимости от размера дефекта кости. В качестве костно-пластического материала использован углеродный композитный материал. В большинстве случаев получен хороший результат - 86,5%.

**Ключевые слова:** перелом черепа, дефект кости, первичная, отсроченная краниопластика, реконструктивные хирургические операции.

*Mirzayuldashev N.Yu., Isakov B.M.,*

*Isakov K.B., Abdulazizov O.N.*

*Andijan State Medical Institute.*

## **THE APPLICATION OF CARBON IMPLANTS FOR PLASTIC DEFECTS OF THE BONES OF THE SKULL VALUE**

**Resume:** The analysis of the results of surgical treatment of 67 patients with defects of the bones of the cranial vault previously operated on for traumatic brain injury was carried out. Indications for surgical treatment are indicated depending on the size of the bone defect. A carbon composite material was used as a boneplastic material. In most cases, a good result was obtained - 86.5%.

**Keywords:** Skull fracture, bone defect, primary, delayed cranioplastic, reconstructive surgery.

**Актуальность.** Оперативные вмешательства по поводу удаления опухолей головного мозга, черепно-мозговой травмы характеризуются

образованием послеоперационных дефектов костей свода черепа. Невзирая на непрерывное создание новых методик и материалов для реконструкции дефектов свода черепа, проблема краниопластики все еще остается актуальной. До настоящего времени нет единого мнения и алгоритма выбора материалов и сроков выполнения краниопластики.

К современным материалам предъявляется ряд требований:

1. Биологическая совместимость;
2. Отсутствие канцерогенных свойств;
3. Пластичность;
4. Возможность стерилизации и сочетания с адаптивными технологиями;
5. Совместимость с методами нейровизуализации;
6. Устойчивость к физическим и механическим нагрузкам;
7. Низкий уровень тепло- и электропроводности;
8. Оптимальная стоимость;
9. Низкий риск инфекционно-воспалительных осложнений.

**Цель исследования.** Целью настоящего исследования является улучшение результатов оперативных вмешательств с использованием углеродных имплантатов для краниопластики..

**Материал и методы исследования.** Настоящая работа основана на анализе результатов хирургического лечения 67 больных с черепно-мозговыми травмами пролеченных в нейрохирургическом отделении Андиганского филиала РНЦЭМП с 2013 по 2019 гг. При распределении по полу: мужчин – 53 (79,1 %), женщин – 14 ( 20,9 %). Возраст больных от 25 до 55 лет. По механизму полученной травмы: автодорожная – 34 (50,7 %), побои – 21 (31,3 %), бытовая – 9 (13,4 %) и производственная – 3 (4,5 %) больных. По поводу полученной травмы всем больным произведена декомпрессивная костно-резекционная трепанация черепа. По расположению дефекта костей свода черепа: лобная – 5 (7,4 %), височная – 21 (31,3 %), теменная – 39 (58,2 %) и затылочная – 2 (2,9 %) больных.

Причинами повторного обращения больных были: упорные головные боли, эпилептоподобные приступы, страх повторной травматизации головного мозга, наличие косметического дефекта.

Всем больным проведено комплексное клинико-инструментальное обследование, краниографию, у 62 (92,5 %) больных проведена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ). По размерам дефекты костей черепа подразделены на: **малые** (площадью до 10 см<sup>2</sup>) — у 25 (37,3%) больных, **средние** (от 10 до 30 см<sup>2</sup>) — у 36 (53,7%), **большие** (от 30 до 60 см<sup>2</sup>) — у 6 (8,9%). Реконструктивные оперативные вмешательства по поводу дефектов костей черепа осуществляли в сроки от 24 сут до 3 лет с момента получения травмы. У 3 (4,4%) пациентов выполнена первичная краниопластика, в сроки до 6 мес с момента травмы оперированы 48 (71,6%), от 6 до 12 мес — 13 (19,4%), позже чем через 12 мес — 3 (4,5%) пациентов.

Первичная краниопластика выполнялась при условии отсутствия признаков значительного повреждения вещества мозга и выраженного отека мозга. Остальным больным повторные оперативные вмешательства по устранению дефектов костей свода черепа выполнены в указанные сроки.

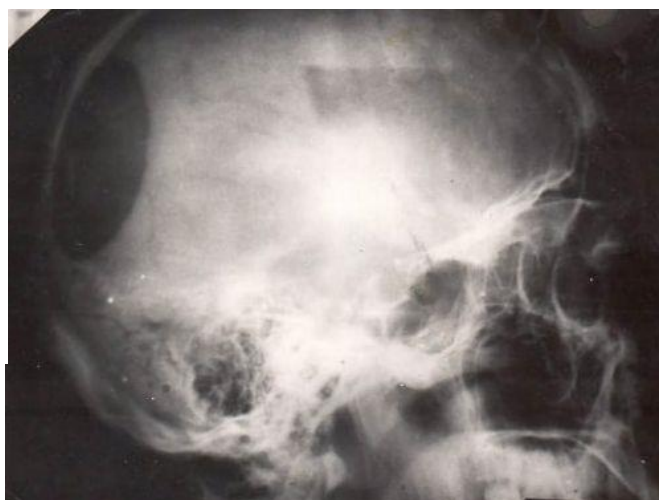


Рис.1 Рентгенограмма больного с дефектом костей свода черепа (до и после операции пластики дефекта).

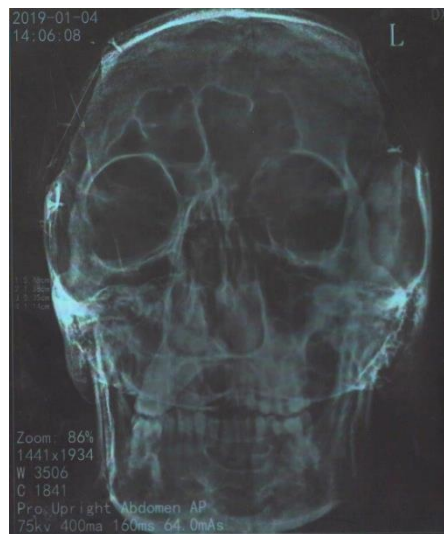
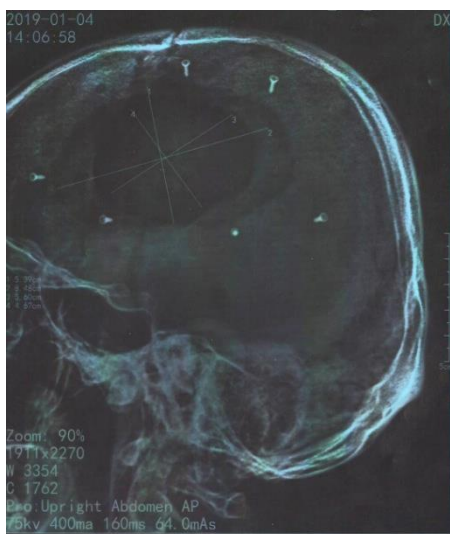
С целью устранения дефектов костей свода черепа использовали углеродные имплантаты 2-х видов:

- 1 неконтрастные углерод композиционные имплантаты;
- 2 контрастные углерод композиционные имплантаты.



Рис.2 Виды использованных углеродных имплантатов.

Все оперативные вмешательства выполняли под общей анестезией. Хирургическая техника при выполнении краниопластики у всех больных стандартная. Вначале осуществляли наружный менинголиз с последующей имплантацией пластины: углерод-углеродный имплантат



устанавливали в дефект стык в стык и фиксировали костными швами; Швы снимали через 8–10 сут после операции.

Рис. 3 Рентгенограмма больного после операции (крепление титановыми шурупами)

**Результаты и их обсуждение.** При анализе эффективности и преимущества применения имплантатов обращали внимание на возможность интраоперационного моделирования формы имплантата. Биологическая совместимость углеродных материалов высокая, что доказано в клинко-экспериментальных исследованиях. Клиническую эффективность краниопластики оценивали путем анализа качества жизни пациентов с использованием унифицированной, общепринятой для пациентов в промежуточном и отдаленном периоде ЧМТ, шкалы исходов Глазго. Учитывая единый патогенетический механизм влияния закрытия дефекта костей черепа на состояние пациента, клинический ответ на оперативное вмешательство оценивали у всех пациентов. Следовательно, восстановление герметичности черепа и устранение косметического дефекта.

Следовательно, восстановление герметичности черепа и устранение косметического дефекта, обусловили устранение синдрома “трепанованного” черепа. Всем больным проводили электроэнцефалографию с помощью многоканального компьютерного электроэнцефалографа DX-NT-32, до и после операции. Во всех наблюдениях отмечено уменьшение диффузной дезорганизации ритма со сглаживанием асимметрии полушарий большого мозга. В 47 (70,1%) наблюдениях в отсутствие динамики как до, так и после операции регистрировали медленно-волновую активность в подлежащих имплантату зонах головного мозга, что обусловлено нейрональным обеднением (кистозноглиозная трансформация) в исходе контузионного повреждения. Фокальную эпилептическую активность в виде спайк-волн, гиперсинхронных ритмов у

39 (58,2%) больных контролировали с помощью препаратов и выявляли только во время провокационных тестов. Косметический результат 58 (86,5%) пациентов субъективно оценивали как хороший, 9 (13,4%) — удовлетворительный, что обусловлено выраженной рубцовой деформацией мягких тканей. Реактивная серома возникла у 6 (20,6%) больных через 3–7 сут после операции, проведена одно-, двукратная чрескожная аспирация. Реакция тканей была обусловлена значительной площадью раневой поверхности и необходимостью мобилизации обширных мышечно-фасциальных лоскутов, проведения манипуляций в области базальных венозных коллекторов покровных тканей головы. После операции осложнения наблюдались у 4 (5,9%) больных, в том числе геморрагические — у 1 (1,4%), инфекционно-воспалительные — у 3 (4,4%). Поверхностная раневая инфекция устранена в 2 (2,9%) наблюдениях с помощью антибактериальной терапии.

**Выводы** 1. Анализ результатов нейрохирургического лечения 67 пациентов по поводу посттравматических дефектов костей черепа свидетельствует о возможности применения углеродных композиционных материалов для краниопластики.

2. Применение имплантатов не показано пациентам при наличии инфекционно воспалительных осложнений с поражением мягких тканей головы, костей черепа, ЦНС в анамнезе, независимо от их давности.

3. Интеграция антибактериальных средств в структуру углеродных материалов позволит применять эти имплантаты при высоком риске возникновения воспалительных осложнений. Внедрение углеродного композиционного материала создаст условия для применения этого материала в неотложной и плановой нейрохирургии.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Копорущко Н.А., Ступак В.В., Мишинов С.В., Орлов К.Ю., Астраков С.В., Вардосанидзе В.К. и др. Этиология и эпидемиология

приобретенных дефектов костей черепа, полученных при различной патологии центральной нервной системы, и число больных, нуждающихся в их закрытии, на примере крупного промышленного города. Современные проблемы науки и образования. 2019;(2):120.

2. Синбухова Е.В., Кравчук А.Д., Чобулов С.А. Эмоциональное состояние пациента на этапе реконструктивной хирургии. Вятский медицинский вестник. 2017;(2):85-7.

3. Лихтерман Л.Б., Потапов А.А., Клевно В.А., Кравчук А.Д., Охлопков В.А. Последствия черепно-мозговой травмы. Судебная медицина. 2016;2(4):4-20.

5. Ступак В.В., Мишинов С.В., Садовой М.А., Копорушко Н.А., Мамонова Е.В., Панченко А.А. и др. Современные материалы, используемые для закрытия дефектов костей черепа. Современные проблемы науки и образования. 2017;(4):38.

6. Кравчук А.Д., Синбухова Е.В., Потапов А.А., Степнова Л.А., Лубнин А.Ю., Данилов Г.В. и др. Клинико-нейропсихологическое исследование больных с черепно-мозговой травмой до и после реконструкции дефектов черепа. Акмеология. 2018;(4):71-82.

7. Мишинов С.В., Ступак В.В., Копорушко Н.А. Краниопластика: обзор методик и новые технологии в создании имплантатов. Современное состояние проблемы. Политравма. 2018;(4):82-9.

8. Коновалов А.Н., Пилипенко Ю.В., Элиава Ш.Ш. Технические особенности и осложнения краниопластики у пациентов после декомпрессивной трепанации черепа в остром периоде субарахноидального кровоизлияния. Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2018;82(5):88-95.

9. Потапов А.А., Коновалов А.Н., Корниенко В.Н., Кравчук А.Д., Лихтерман Л.Б., Пронин И.Н. и др. Современные технологии и

фундаментальные исследования в нейрохирургии. Вестник Российской академии наук. 2015;85(4):299

10. Чобулов С.А., Кравчук А.Д., Потапов А.А., Лихтерман Л.Б., Маряхин А.Д., Синбухова Е.В. Современные аспекты реконструктивной хирургии дефектов черепа. Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2019;83(2):115-124.