

© Астапенко О.О.

УДК 616.716.3–001.5–089.84–74

**Астапенко О.О.**

### ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ВИЛИЦЕВОГО КОМПЛЕКСУ

### З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ФІКСАТОРІВ: ОСОБЛИВОСТІ ОСТЕОСИНТЕЗУ

#### В ДІЛЯНЦІ ВИЛИЦЕВО-АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

(м. Київ)

Дана робота є фрагментом НДР «Обґрунтування реконструктивно-відновних операцій на щелепно-лицевій ділянці та методів дентальної імплантациї на підставі етіо-патогенетичних, клініко-біологічних та структурно-функціональних параметрів», державний реєстраційний № 0111U000661.

**Вступ.** Переломи вилицевого комплексу (ВК) займають друге місце по частоті серед усіх переломів щелепно-лицевої ділянки (ШЛД) [8, 10, 11]. Нажаль, останнім часом намітилась тенденція до збільшення частоти кримінальної травми, крім того, переломи ШЛД, в тому числі, виличної кістки стали більш складнішими за характером пошкодження [8]. На сьогодні алгоритми надання хірургічної допомоги постраждалим на переломах ВК при певних клінічних ситуаціях визначені [1, 7, 9]. Для фіксації кісткових фрагментів використовують різні види накісткових пластин та гвинтів, а саме титанові та резорбтивні. Останні, виконавши свою функцію, біодеградують, не надавши для організму шкідливої дії. Титанові – після консолідації кісткових фрагментів залишаються в тканинах. Останнім часом багато дослівників наголошують на необхідності видалення металевих фіксаторів після консолідації переломів, що обумовлено запальними процесами в оточуючих тканинах, холодовою реакцією, бажанням пацієнта видалити металеву фіксуючу конструкцію після зрошення кісткових фрагментів тощо [2]. Однак, є низка клінічних ситуацій, коли видалити металеву фіксуючу конструкцію небажано, оскільки вона виконує опорну та реконструктивну функцію.

В наших попередніх дослідженнях ми довели доцільність застосування резорбтивних пластин біоактивної дії ЕПУ–ГАП–ЛЕВ для фіксації кісткових уламків середньої зони обличчя (СЗО) [4, 5, 6]. Тому в даній та наступних роботах ми сконцентруємо увагу на особливостях вибору фіксаторів для остеосинтезу в залежності від локалізації перелому та клінічної ситуації. Так, в ділянці вилицево-альвеолярного гребня (ВАГ), який є контрфорсом СЗО, вибір фіксатора залежить від характеру та типу перелому.

**Метою** даної **роботи** стало вирішення питання вибору фіксатора для остеосинтезу (титанового або резорбтивного) в ділянці ВАГ при різних переломах ВК.

**Об'єкт і методи дослідження.** Групу спостереження становили 120 постраждалих з переломами ВК, яким після клінічного та рентгенологічного обстеження проводили хірургічне лікування переломів з використанням різних видів фіксацій. Оперативне втручання включало репозицію та фіксацію уламків ВК з ревізією верхньощелепного (в/щ) синуса з використанням внутрішньоротового та одного з позаротових доступів. Остеосинтез ВК проводили титановими та біорезорбтивними полімерними пластинами на основі поліуретану (ЕПУ–ГАП–ЛЕВ). Планування хірургічного лікування та вибір фіксацій здійснювався на основі даних СКТ та підставі інтраопераційної картини переломів. Аналіз результатів лікування проводили на підставі СКТ дослідження через 6 місяців після операції з визначенням щільності кісткової тканини в ділянці зрошення уламків ВК.

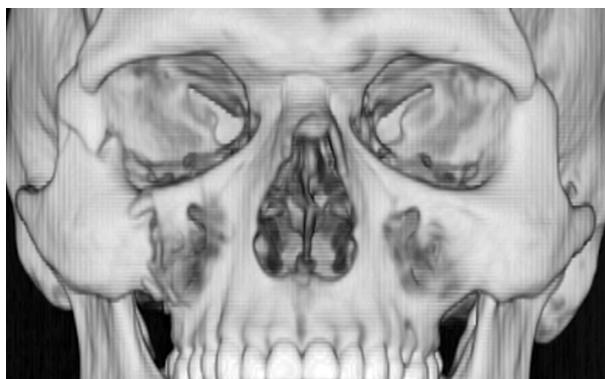
**Результати дослідження та їх обговорення.** Основну роль для стабільної фіксації ВК в правильному положенні ми відводили остеосинтезу в ділянці вилицево-лобного шва. Разом з тим незаперечною залишається теза щодо необхідності фіксації ВК в 2-3 зонах. При цьому важливе значення для опори та стабілізації ВК в просторі відводиться остеосинтезу в ділянці ВАГ.

В обстежуваний групі полімеростеосинтез в ділянці ВАГ резорбтивними накістковими пластинами й гвинтами ЕПУ–ГАП–ЛЕВ нами проведено у 79 пацієнтів. Це було можливим, коли вдалося відновити цілісність ВАГ, тобто у випадках відсутності кісткових дефектів. При цьому в переважній більшості спостережень вдавалося чітко локалізувати щілину перелому, водночас епюра рентгенологічної щільності зберігала рівномірний характер за рахунок суттєвого зниження мінеральної насыщеності прилеглих ділянок кістки. Загалом рентгенологічна щільність кістки в зоні зрошення виявлялася на 20-30 % меншою, ніж на неушкоджений стороні.

Резорбтивні фіксатори для остеосинтезу ЕПУ–ГАП–ЛЕВ, запропоновані нами [3], мають певні переваги. Завдяки вмісту гідроксиапатиту та левамізолу вони мають добру біосумісність й позитивно впливають на перебіг репаративної регенерації кісткової тканини в зоні перелому. За своїми фізико-механічними показниками вони наближаються до

кістки [6]. Тому під час зрошення кісткових уламків після остеосинтезу з їх застосуванням, навантаження на кісткову тканину розподіляється рівноважно, не виникає ефекту «механічного шунта» й консолідація фрагментів відбувається вчасно. Але це можливо, лише у при відновленні цілісності ВАГ.

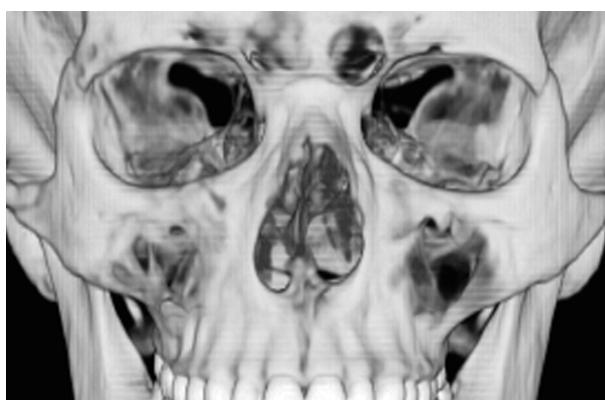
На підставі аналізу отриманих результатів, слід зазначити, що при дрібоуламкових переломах в ділянці ВАГ та наявності дефекту кістки, біодеградуючі полімерні пластини, як єдиний спосіб фіксації кісткових уламків, застосовувати недоцільно, оскільки



**Рис. 1. 3D реконструкція лицевого черепа по даним СКТ пацієнта С., (стан після травми).**



**Рис. 2. Етап операційного втручання: А – полімеростеосинтез в ділянці вилицево-лобового шва резорбтивною накістковою пластиною та гвинтами ЕПУ–ГАП–ЛЕВ. Б – полімеростеосинтез в ділянці ВАГ резорбтивною накістковою пластиною та гвинтами ЕПУ–ГАП–ЛЕВ.**



**Рис. 3. 3DKT пацієнта С. стан через 6 місяців після операції.**

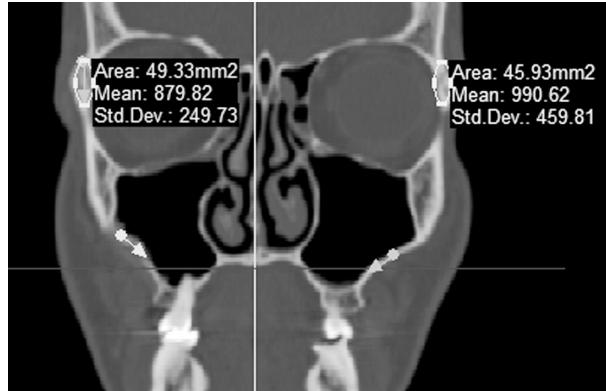
в цій зоні необхідно досягти відновлення контурфорсу. Це можливо лише за умови застосування більш жорстких нерезорбтивних накісткових пластин для остеосинтезу. Фіксацію полімерними пластинами та гвинтами ЕПУ–ГАП–ЛЕВ в таких ситуаціях слід застосовувати, як додаткову, де вони паралельно виконують функцію «депо» імунокоректора левамізола для покращення умов загоєння рані та запобігання ускладнень запального характеру в післяопераційному періоді.

Таким чином, у 41 хворого в ділянках перелому ВАГ для остеосинтезу були використані титанові накісткові пластини та гвинти, а полімерні фіксатори ЕПУ–ГАП–ЛЕВ застосовували, як додаткові фіксатори. В цих випадках спостерігались кісткові дефекти різного розміру внаслідок видалення вільних уламків, що втратили зв'язок з окістям, й до моменту обстеження (через 6 місяців після операції) не заповнювались кістковою тканиною. Рентгенологічна щільність на цих ділянках в середньому становила 138+59 HU, і була в 5-16 разів нижче, ніж на здоровій неураженій стороні.

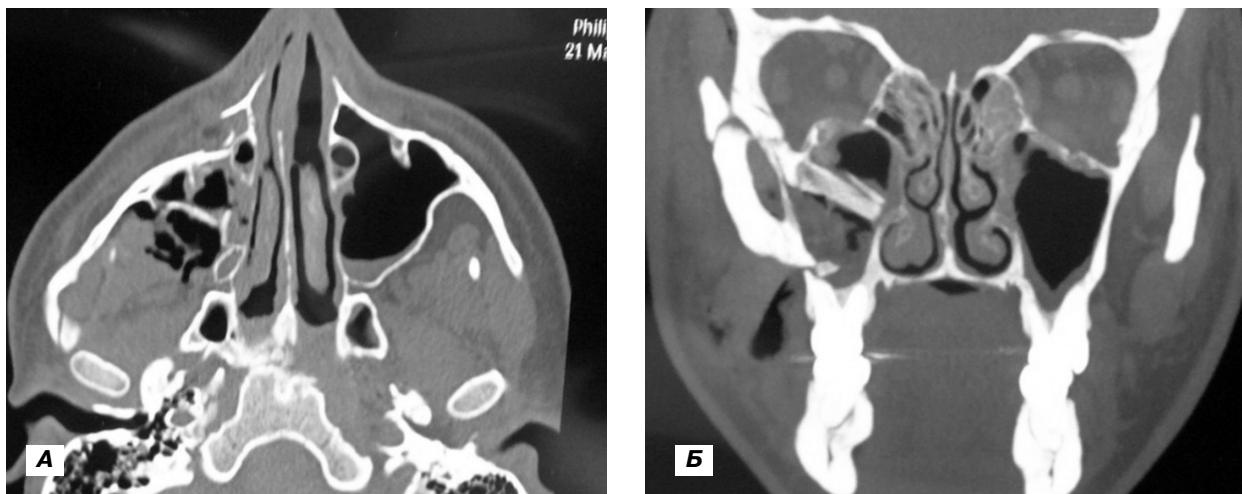
В післяопераційному періоді всім хворим призначався стандартний курс протизапальної терапії.

### **Клінічний приклад № 1.**

Пацієнт С., 30 років, поступив на лікування в порядку швидкої допомоги з приводу травматичного перелому правого ВК зі зміщенням (рис. 1).



**Рис. 4. Дослідження щільноти кісткового зрошення фрагментів через 6 місяців після операції хворого С..**



**Рис. 5. Хворий Ш.. Діагноз: ЗЧМТ, травматичний уламковий перелом правого ВК зі зміщенням:**  
**А. Фото зрізу КТ в аксіальній проекції. Б. Фото зрізу КТ у фронтальній проекції.**

Після клініко-рентгенологічного обстеження було проведено операцію – репозиція, полімеростеосинтез ЕПУ–ГАП–ЛЕВ правого вилицевого комплексу. З внутрішньоротового доступу та прямого доступу до правого вилицє-лобного сполучення проведено репозицію ВК, його фіксацію пластинами ЕПУ–ГАП–ЛЕВ в ділянці правих вилицє-лобного шва та ВАГ. Операцію закінчено ревізією та катетеризацією правого в/щ синуса (**рис. 2**).

Післяопераційний період пройшов без ускладнень. Рентгеноконтроль положення кісткових фрагментів вилицевого комплексу свідчив про правильне положення останніх. Знято шви. Пацієнт виписався з відділення в задовільному стані.

Обстеження через 3 місяці після операції свідчило про повну реабілітацію пацієнта. Полімерна пластина в зонах остеосинтезу не пальпувалась.

Через 6 місяців контрольна КТ 3D лицевого черепа свідчила про повне анатомічне відновлення ураженої зони (**рис. 3**). Показники мінеральної щільності кісткового регенерату в ділянці полімеростеосинтезу ЕПУ–ГАП–ЛЕВ наближались до показників мінеральної щільності неураженої кістки на

симетричній стороні 879+124 НУ проти 951+132 НУ, що свідчило про своєчасність всіх етапів регенерації кісткової тканини, включаючи мінералізацію та перебудову (**рис. 4**).

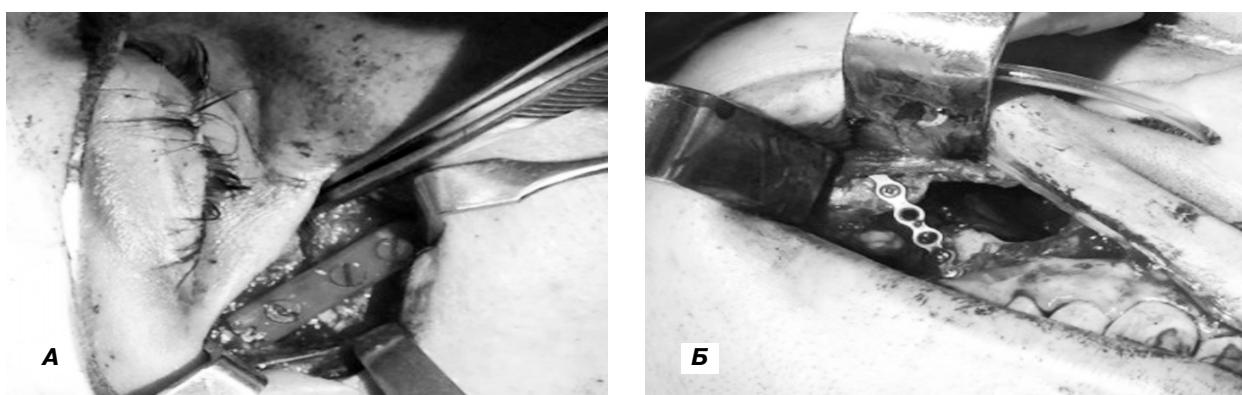
Порівняння показників мінеральної щільності кісткової тканини в області полімеростеосинтезу та симетричної неураженої ділянки (на даному зразку МСКТ показники мінеральної щільності кісткової тканини в ділянці полімеростеосинтезу становили 879,82 НУ проти 990,62НУ на неураженій стороні).

#### Клінічний приклад № 2.

Хворий Ш., 28 років, поступив на лікування в порядку швидкої допомоги з приводу травматичного перелому правого вилицевого комплексу зі зміщенням. До лікарів звернувся через 5 діб після травми.

На КТ 3D лицевого черепу визначається порушення цілісності кісткової тканини уламкового характеру правого вилицевого комплексу в ділянці тіла ВК, нижнього краю орбіти та ВАГ зі зміщенням (**рис. 5**).

Після клініко-рентгенологічного обстеження було проведено операцію – репозицію, остеосинтез правого ВК. З внутрішньоротового доступу та



**Рис. 6. Етап операції хворого Ш.: А – полімеростеосинтез (ЕПУ–ГАП–ЛЕВ) в ділянці тіла ВК; Б – металоостеосинтез в ділянці ВАГ.**



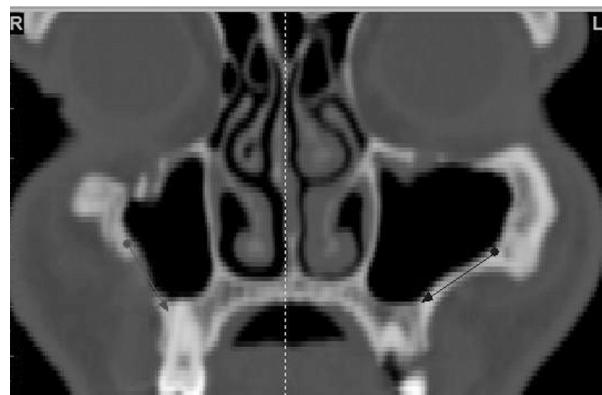
**Рис. 7. Оглядова рентгенограма в аксіальній проекції пацієнта Ш. через 7 днів після операції.**

прямого позаротового доступу проведено репозицію ВК, його фіксацію пластиною ЕПУ–ГАП–ЛЕВ в ділянці тіла ВК.

Враховуючи те, що в ділянці ВАГ перелом виявився багатоуламковим та після видалення вільних дрібних кісткових фрагментів утворився дефект довжиною 1,4 мм, виникла необхідність не тільки фіксації в даному локусі кісткових фрагментів, але й відтворення контрфорсу.

Тому остеосинтез в ділянці тіла ВК проведено накістковою пластиною ЕПУ–ГАП–ЛЕВ, а в ділянці ВАГ – титановою накістковою пластиною і гвинтами (рис. 6 А, Б). Операцію закінчено ревізією та категоризацією правого в/щ синуса.

Післяопераційний період пройшов без ускладнень. Рентгенконтроль положення кісткових фрагментів ВК через тиждень після операції свідчив про їх правильне положення (рис. 7). Протягом року після операції ускладнень не було.



**Рис. 8. МСКТ кісток лицевого черепа хворого Ш., 28 років, через 6 місяців після остеосинтезу в ділянці дефекту ВАГ.**

Через 6 місяців після операції в результаті контрольної МСКТ було виявлено консолідацію перелому у всіх локусах, де кісткові фрагменти контактували під час остеосинтезу. В ділянці ВАГ залишився кістковий дефект, який відновлювала титанова накісткова пластина (рис. 8).

**Висновки.** Аналіз клінічних ситуацій показав, що до вибору фіксаторів для остеосинтезу в ділянці ВАГ слід підходити диференційовано. Якщо під час оперативного втручання в цій зоні утворився кістковий дефект та необхідно відтворити контурфорс, доцільно використовувати жорсткі нерезорбтивні фіксатори, в тому числі титанові. У випадках відновлення цілісності ВАГ слід застосовувати резорбтивні накісткові пластини й гвинти ЕПУ–ГАП–ЛЕВ.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується оцінити ефективність застосування резорбтивних фіксаторів для остеосинтезу ЕПУ–ГАП–ЛЕВ в інших зонах щелепо-лицевої ділянки.

## Література

1. Анкгт Л. Н. Практическая травматология: европейские стандарты диагностики и лечения / Л. Н. Анкгт, Н. Л. Анкин. – М., 2002. – 480 с.
2. Варес Я. Е. Показання до видалення металевих міні-пластин у травматології та реконструктивній хірургії щелепно-лицевої ділянки / Я. Е. Варес // Укр. мед. альманах. – 2009. – Т. 12, № 2. – С. 42-45.
3. Галатенко Н. А. Біодеградуючий матеріал біоактивної дії на основі поліуретан-епоксидних композицій як носій лікарських речовин / Н. А. Галатенко, М. А. Куксін, Р. А. Рожнова [та ін.] // Полімерний журнал. – 2008. – Т. 30, № 2. – С. 169-173.
4. Маланчук В. А. Применение биорезорбируемых полимерных биоактивного действия минипластин для остеосинтеза при переломах скулового комплекса / В. А. Маланчук, Е. А. Астапенко // Вісник стоматології. – 2013. – № 4. – С. 68-72.
5. Маланчук В. А. Сравнительная динамика морфологических изменений и морфометрических показателей в области дефекта нижней челюсти при имплантации полиуретановых и титановых пластин и шурупов в эксперименте / В. А. Маланчук, Е. А. Астапенко, В. В. Григоровский // Российский стоматологический журнал. – 2012. – № 2. – С. 7-12.
6. Результаты исследования физико-механических свойств биодеградируемого полимера, используемого в реконструктивно-восстановительной хирургии костей челюстно-лицевой области / В. А. Маланчук, Е. А. Астапенко, Н. А. Галатенко [и др.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – № 2 (100). – С. 304-308.
7. Солов'єва А. А. Анатомо-топографическое обоснование способов восстановления скулоальвеолярного контурфорса при переломах скулоглазничного комплекса : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.14 «Стоматология», 14.03.01 «Анатомия человека» / А. А. Солов'єва. – Москва, 2014. – 19 с.
8. Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: підручник; У 2 т. – Т. 2 / В. О. Маланчук, І. П. Логвіненко, Т. О. Маланчук, О. Л. Ціленко. – К. : ЛОГОС, 2011. – С. 66-72.
9. Шаргородський А. Г. Травми мягких тканей и костей лица / А. Г. Шаргородський. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 383 с.

## СТОМАТОЛОГІЯ

- 
- 
10. Changing patterns in the epidemiology and treatment of Zygomatic fractures: 10-year review / D. S. Covington, D. J. Wainwright, J. F. Teichgraber, D. H. Parks // J. Trauma. –1994. – Vol. 37, № 2. – P. 243-248.
  11. Taglialatela-Scafati C. Anchor screw, a valuable technique in facial fractures and cranio -maxillofacial surgery / C. Taglialatela-Scafati // J. of Cranio-Maxillofacial Surg. – 2005 – Vol. 33, № 5. – C. 331-333.

**УДК** 616. 716. 3–001. 5–089. 84–74

### **ХИРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ВИЛИЦЕВОГО КОМПЛЕКСУ З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ФІКСАТОРІВ: ОСОБЛИВОСТІ ОСТЕОСИНТЕЗУ В ДІЛЯНЦІ ВИЛИЦЕВО-АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ**

**Астапенко О. О.**

**Резюме.** В статті відображені результати клініко-рентгенологічного дослідження щодо вирішення питання вибору фіксатора для остеосинтезу (титанового або резорбтивного полімерного) в ділянці вилицево-альвеолярного гребня (ВАГ) при переломах вилицевої кістки. В результаті проведених досліджень автор прийшов до висновку диференційованого підходу до застосування різних типів фіксаторів. Так, у випадках дрібноуламкових переломів в ділянці ВАГ та при наявності дефекту кістки, біодеградуючі полімерні пластини, як єдиний спосіб фіксації кісткових уламків, застосовувати недоцільно, оскільки в цій зоні необхідно досягти відновлення контрфорсу. Полімеростеосинтез резорбтивними фіксаторами автор рекомендує застосовувати у випадках відновлення цілісності ВАГ.

**Ключові слова:** полімеростеосинтез, резорбтивні накісткові пластини для остеосинтезу, перелом вилицевої кістки, перелом вилицево-альвеолярного гребня.

**УДК** 616. 716. 3–001. 5–089. 84–74

### **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ СКУЛОВОГО КОМПЛЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНЫХ ФИКСАТОРОВ: ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОСИНТЕЗА В ОБЛАСТИ СКУЛО-АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ**

**Астапенко Е. А.**

**Резюме.** В статье отражены результаты клинико-рентгенологического исследования для решения вопроса выбора фиксатора для остеосинтеза (титанового или резорбтивного полимерного) в области скуло-альвеолярного гребня (САГ) при переломах скуловой кости. В результате проведенных исследований автор пришел к выводу необходимости дифференцированного подхода к применению различных типов фиксаторов. Так, в случаях мелкооскользчатых переломов в области САГ и при наличии дефекта кости, биодеградируемые полимерные пластины, как единственный способ фиксации костных отломков, применять нецелесообразно, так как в этой зоне необходимо восстановить контрфорс. Полимеростеосинтез резорбтивными фиксаторами автор рекомендует применять в случаях восстановления целостности САГ.

**Ключевые слова:** полимеростеосинтез, резорбируемые накостные пластины для остеосинтеза, перелом скуловой кости, перелом скуло-альвеолярного гребня.

**UDC** 616. 716. 3–001. 5–089. 84–74

### **Surgical Treatment of the Zygomatic Complex Fractures' with the Use of Various Fixation Devices: Features Osteosynthesis in the Zygomatic-Alveolar Crest.**

**Astapenko O.**

**Abstract.** The purpose of the study was to resolve the issue of choice a fixation device for osteosynthesis (titanium or resorptive) in the zygomatic-alveolar crest area at the various zygomatic complex fractures'.

**Materials and methods.** Observation group were 120 patients with the zygomatic bone fractures' who had surgical treatment using different fixatives. Osteosynthesis was performed with titanium and (or) bioresorptive plates.

The analysis of treatment was carried out on the basis of CT scan study 6 months after surgery with the definition of bone density in the area of consolidation of fragments of zygomatic bone.

**Results.** The main role for stable fixation of the zygomatic bone in the correct position, we were taken in the area of zygomatic-frontal suture' osteosynthesis. However, undeniable is the necessary to fix a zygomatic bone in 2-3 zones. It's important to support and stabilize a zygomatic bone in the space during osteosynthesis in the area of zygomatic-alveolar crest.

Resorptive plates for osteosynthesis EPU-GAP-LEV, have some advantages. Due to the hydroxyapatite and levamisole they have good biocompatibility and positively influence the course of reparative regeneration of a bone fracture zone. In terms of physical and mechanical parameters are close to the bone. Therefore, during the consolidation of bone fragments after osteosynthesis of its application, the load on the bone shared equilibrium, there is no effect of "mechanical shunt" and intime consolidation of fragments has place. But this is possible only when zygomatic-alveolar crest integrity' has been restored.

Polymerosteosynthesis in the area of zygomatic-alveolar crest with bioresorptive bone plates and screws EPU-GAP-LEV was performed in 79 cases. This will restore the integrity of zygomatic-alveolar crest.

To be able to clearly locate the fracture fissure at the same time in majority of cases, while the X-ray diagrams density remained uniform in nature due to a significant decrease in mineral fusion areas adjacent bone. In general radiographic bone density in the area of fusion was detected in 20-30% less than the intact side.

In the cases of multisplintered fractures in the area of zygomatic-alveolar crest and the presence of bone defect (41 cases) bioresorbive polymer plates are impractical to apply because in this area it is necessary to restore the counterfort. This is only possible using of more hard non resorptive bone plate for osteosynthesis. Fixation of polymer plates and screws EPU-GAP-LEV in such situations should be as additional, where they simultaneously act as "depot" of immunomodulator levamisole to improve conditions wound healing and prevent of inflammatory complications in the postoperative period.

In these cases, the bone defects of different sizes have been observed. Its due to the removal of free fragments that lost contact with the periosteum, and were not filled with bone tissue to the time of the survey (6 months after surgery). X-ray density in these areas averaged 138 + 59 HU, and was 5-16 times lower than in healthy untraumatic side.

*In the conclusion* analysis of clinical cases showed that the choice of plates for osteosynthesis in the zygomatic-alveolar crest area should be treated differentially. If during surgery in the area formed bone defect and should build counterfort, it is advisable to use hard non resorptive plates, including titanium plates. In the case of zygomatic-alveolar crest integrities' restoring should be used the resorptive bone plates and screws EPU-GAP-LEV.

**Keywords:** polymerosteosynthesis, resorptive plates for osteosynthesis, zygomatic bone fracture, fracture of zygomatic-alveolar crest.

*Рецензент – проф. Новіков В. М.*

*Стаття надійшла 04. 03. 2015 р.*