



<https://doi.org/10.34883/PI.2023.7.1.007>  
УДК 616.716.3-001-06-007.24-089



Велитченко А.Н., Ластовка А.С. ✉, Павлов О.М.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

## Хирургическое лечение посттравматических деформаций скулоорбитального комплекса

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Вклад авторов:** написание текста – Велитченко А.Н.; редактирование текста – Павлов О.М., Ластовка А.С.; разработка концепции – Павлов О.М., Велитченко А.Н., Ластовка А.С.

Подана: 18.10.2022

Принята: 20.03.2023

Контакты: lastovkaas2009@gmail.com

### Резюме

Наличие посттравматических деформаций костей средней зоны лица приводит к эстетическим проблемам пациентов, меняет привычный внешний вид, во многих случаях приводит к функциональным нарушениям, прежде всего зрения. Учитывая постоянно возрастающие эстетические требования пациентов к своему внешнему виду, настоящее требует совершенствования хирургических методов лечения переломов костей средней зоны лица, в том числе с увеличением показаний к проведению остеосинтеза костей лицевого отдела черепа. Особенностью травмы костей средней зоны лица является наличие выраженных посттравматических отеков и гематом, которые мешают правильной оценке имеющейся костной деформации и тяжести повреждения костей лицевого отдела черепа. С другой стороны, использование хирургических методов лечения в виде репозиций без жесткой фиксации системами мини-пластин или микропластин нередко приводит к вторичным смещениям репонированных костных фрагментов, а также к возникновению вторичных деформаций.

**Ключевые слова:** остеотомия костей средней зоны лица, остеотомия скулоорбитального комплекса, остеотомия костей лицевого отдела черепа, деформации скулоорбитального комплекса, деформации костей средней трети лица

Velitchenko A., Lastovka A. ✉, Pavlov O.  
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

## Surgical Treatment of Posttraumatic Deformations of Zygomatico-Orbital Complex

**Conflict of interest:** nothing to declare.

**Authors' contribution:** writing the text – Velitchenko A.; text editing – Pavlov O., Lastovka A.; concept development – Pavlov O., Velitchenko A., Lastovka A.

Submitted: 18.10.2022

Accepted: 20.03.2023

Contacts: lastovkaas2009@gmail.com

### Abstract

---

The presence of posttraumatic deformities of midface bones leads to aesthetic problems for patients, change the usual appearance, in many cases leads to functional disorders, primarily of vision. Given the ever-increasing aesthetic requirements of patients for their appearance, the present requires the improvement of surgical methods for treatment of fractures of midface bones, including an increase in indications for osteosynthesis of bones of facial skull. A feature of trauma of midface bones is the presence of pronounced posttraumatic edema and hematomas, which interfere with the correct assessment of the existing bone deformity and the severity of damage to bones of facial skull. On the other hand, the use of surgical methods of treatment in the form of repositions without rigid fixation by systems of mini-plates or micro-plates often leads to secondary displacements of the repositioned bone structures and also to occurrence of secondary deformities.

**Keywords:** osteotomy of midface bones, osteotomy of zygomatic-orbital complex, osteotomy of bones of facial skull, deformities of zygomatic-orbital complex, deformities of midface bones

---

### ■ ВВЕДЕНИЕ

Травматические повреждения костей средней зоны лица широко распространены в мире [7]. Увеличение количества травм ведет к увеличению случаев их неполной диагностики, недостаточной оценке степени повреждения костей лицевого черепа, в особенности костей средней трети лица, что приводит к вторичным деформациям [1, 8]. Возникновению посттравматических деформаций также способствуют несвоевременные оперативные вмешательства на фоне угрожающих жизни сочетанных травм; неполное оперативное лечение и постоперационные осложнения [1, 6, 8].

Диагностика переломов костей средней зоны лица клинически и методом рентгенографии в полуаксиальной проекции, без проведения конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), приводит к неполной диагностике травматических повреждений средней зоны лица [1, 2, 6]. Часто пациенты, не испытывая проблем, не обращаются за медицинской помощью непосредственно после получения травмы, что приводит к несвоевременному хирургическому лечению или его отсутствию.



Проведение остеотомий в случае наличия вторичных посттравматических деформаций является более тяжелым и рискованным вариантом лечения, чем первичное хирургическое лечение с жесткой фиксацией костей. Вместе с тем часто проведение остеотомий при вторичных посттравматических деформациях является необходимым вариантом лечения в случае наличия функциональных нарушений [1, 2, 5, 6, 8]. Альтернативой проведению остеотомий при отсутствии функциональных нарушений является контурная пластика с использованием аутокостных или аутохрящевых трансплантатов, стандартных или индивидуальных имплантатов лица, а также проведение методик липофилинга [2–4, 8].

## ■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить показания и необходимый объем оперативного вмешательства при лечении посттравматических деформаций скулоорбитального комплекса.

## ■ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Определить показания для проведения остеотомии скулоорбитального комплекса.
2. Определить показания для альтернативных методов лечения без проведения остеотомий.
3. Определить хирургические доступы и способы проведения остеотомий скулоорбитального комплекса.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При наличии посттравматических деформаций костей средней зоны лица у пациентов нами проводились исследования методом КЛКТ на аппарате с размером датчика 15×15 см (томографический шаг 0,15–0,3 мм).

При подтверждении посттравматической деформации скулоорбитального комплекса с выраженным изменением объема орбиты мы предлагали пациентам проведение остеотомии неправильно сросшегося скулоорбитального комплекса с последующей его редрессацией и репозицией, дальнейшей фиксацией путем чрескостного остеосинтеза.

Для проведения остеотомии скулоорбитального комплекса нами использовалась комбинация внеротовых и внутриротовых доступов. Из внеротовых доступов мы использовали разрез по верхнему веку для оголения скулолобного шва. По показаниям в зависимости от степени смещения и оскольчатости перелома нами использовался цилиарный разрез для оголения нижнего края орбиты. Внутриротовой доступ на 5–7 мм выше прикрепленной части десны по своду преддверия полости рта от клыка до второго моляра мы использовали для оголения передней стенки верхнечелюстного синуса, скулоальвеолярного гребня, доступа к скуловой дуге. По показаниям внутриротовой разрез нами использовался для доступа к нижнему краю орбиты при неосложненных переломах в области него. Остеотомию в области скулолобного шва, передней стенки верхнечелюстного синуса, скулоальвеолярного гребня мы проводили с помощью сагиттальных пил; остеотомию в области скуловой дуги с помощью долота и остеотомов; в области нижнего края орбиты при внеротовом доступе с помощью сагиттальных пил, при внутриротовом

доступе – с помощью долота и остеотомов. После проведения остеотомических распилов мы использовали точечный разрез в месте пересечения вертикальной линии через наружный край орбиты и горизонтальной линии через крыло носа. В данный разрез нами вводился крючок Лимберга, и выполнялась реддрессация неправильно расположенного скулоорбитального комплекса путем вытяжения крючком Лимберга и дополнительного введения остеотома в область распила скулолобного шва. Введение остеотома в область скулолобного шва уменьшало вероятность дополнительного повреждения скулоклиновидного шва, который при проведении остеотомии мы не разъединяли.

При проведении реддрессации практически всегда при наличии неправильно сросшегося перелома скулоорбитального комплекса более года мы наблюдали избыточное увеличение размеров лобного отростка скуловой кости, что требовало его коррекции по высоте в сторону уменьшения. Уменьшение длины лобного отростка скуловой кости часто носит интуитивный характер, так как невозможно определить анатомические границы, которые позволяют описать стандарты. В нашей практике уменьшение лобного отростка скуловой кости составляло от 2 мм до 6 мм в зависимости от вида деформации и степени смещения.

Для фиксации перелома скулоорбитального комплекса нами используется система титановых мини-пластин толщиной 1 мм. Обязательной точкой фиксации является скулолобный шов. При выполнении внеротового разреза в области нижнего края орбиты нами осуществляется фиксация в этой области либо титановой мини-пластиной, либо сетчатым титановым имплантатом толщиной 0,6 мм в случае необходимости замещения дефекта нижней стенки орбиты.

У одного пациента, который имел удовлетворительное стояние костных отломков, а посттравматическая деформация была связана с уменьшением объема подкожной жировой клетчатки, нами использовалась методика липофилинга. Забор адипоцитов осуществлялся общепринятыми для этой методики способом с наружной поверхности бедра, а введение адипоцитов осуществлялось веерообразно через точечный прокол в области верхнелатерального края скуловой кости.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В литературе описываются различные варианты замещения дефектов – использование методик остеотомий, применение ауто- и аллотрансплантатов и имплантатов (силиконовый пластик [2, 3], пористый полиэтилен [2, 4], полиэфирэфиркетон (ПЕЕК) [2]). Планирование операций по замещению дефектов нередко требует изготовления трехмерной модели с проведением ее анализа и реконструкцией дефекта на модели для максимально точного результата [1, 2, 6]. Применение замещающих дефект элементов корректирует только эстетическую проблему, не устраняя функциональное нарушение [2, 5, 6]. Незначительную неровность контура можно сгладить шлифовкой или применением трансплантата или имплантата. В литературе отмечается, что использование больших замещающих элементов не рекомендуется, особенно в скуловой области [1]. Восстановление нормального анатомического положения смещенных лицевых костей путем соответствующих остеотомий стало стандартом лечения тяжелых посттравматических заболеваний лица [1]. Лечение функциональных проблем должно включать мобилизацию скуловой кости после остеотомии путем жесткой фиксации [2, 5, 6]. В мире используется различное множество доступов

к линиям остеотомии при посттравматических деформациях. Коронарный доступ в сочетании с разрезом по нижнему веку и по переходной складке в области скулоальвеолярного гребня считают традиционным. С нашей точки зрения, коронарный доступ является травматическим вариантом при проведении остеотомии, который значительно ухудшает питание костей в области послеоперационной раны и использование коронарного доступа только для проведения остеотомии в области скулоорбитального комплекса нецелесообразно. Разумно использовать коронарный доступ, когда есть сочетание посттравматической деформации костей средней зоны лица и верхней трети.

В литературе описывается трансконъюнктивальный разрез, разрез по верхнему веку, разрез по брови в сочетании с разрезом по переходной складке в области скулоальвеолярного гребня [1, 6, 7]. В изученных нами источниках не найдено авторов, которые описывают возможность использования только одного разреза при проведении остеотомии.

Сложности в работе, которые имеются при анализе КЛКТ: нередко встречаются клинические случаи, когда небольшие линейные смещения скуловой кости и скулоорбитального комплекса описываются врачом лучевой диагностики как переломы скуловой кости или скулоорбитального комплекса без смещения или с удовлетворительным стоянием костных отломков; при проведении клинического осмотра нами диагностируется значимая деформация, которая в основном связана с ротационным смещением реже скуловой кости, чаще скулоорбитального комплекса.

Таким образом, пациенты с переломами скулоорбитального комплекса и скуловой кости всегда требуют визуальной оценки путем проведения клинического осмотра. В нашей практике мы стараемся делать фото пациентов при наличии их согласия, чтобы иметь возможность оценить результаты оперативного лечения.

В ходе нашей работы с данной группой пациентов мы отмечаем устойчивую тенденцию к уменьшению необходимого уровня оперативного лечения. Так, отмечается тенденция уменьшения количества остеосинтезов при наличии переломов скулоорбитального комплекса, что приводит к увеличению числа случаев вторичного смещения и вторичной деформации. Количество выявленных нами посттравматических деформаций и проводимых остеотомий составляет небольшую долю проводимого нами лечения переломов костей средней зоны лица, но при этом они являются наиболее трудоемкими и наименее предсказуемыми видами лечения у пациентов.

Следует учесть, что в настоящее время стали более распространенными падения с электросамокатов и прочих индивидуальных средств передвижения, что увеличивает количество переломов костей лицевого отдела черепа.

За период с 2019 по 2022 г. в отделении челюстно-лицевой хирургии 11-й ГКБ г. Минска нами прооперировано 4 пациента с диагнозом неправильно сросшийся перелом скулоорбитального комплекса; 1 пациент с посттравматической деформацией, связанной с уменьшением объема подкожной жировой клетчатки при удовлетворительном стоянии костных отломков; 3 пациента из которых оперировались в 2022 г. Причиной выявленных деформаций явилось отсутствие либо недостаточное хирургическое лечение переломов скулоорбитального комплекса. Сведения о клинических случаях представлены в таблице.





На основании изученных источников литературы, а также нашего клинического опыта определены показания к остеотомии неправильно сросшихся переломов скулоорбитального комплекса:

1. Абсолютные показания для проведения остеотомии скулоорбитального комплекса:
  - 1) посттравматические деформации лица при наличии функциональных нарушений при неправильно сросшихся переломах скулоорбитального комплекса;
  - 2) нарушения движения нижней прямой мышцы глаза;
  - 3) увеличения объема орбит, приводящие к диплопии или другим нарушениям зрения.
2. Относительные показания для проведения остеотомии скулоорбитального комплекса:
  - 1) посттравматические деформации лица без функциональных нарушений при неправильно сросшихся переломах скулоорбитального комплекса;
  - 2) отказ пациента использовать контурную пластику или имплантаты лица при наличии неправильно сросшихся переломах скулоорбитального комплекса без функциональных нарушений.

Сложности, которые мы встречаем при проведении остеотомий:

1. Наличие кровотечений, источник которых не всегда удается установить.
2. Наличие противоречий между широким обнажением линий неправильно сросшихся переломов для их лучшей визуализации и минимальным обнажением линий для сохранения лучшего питания.
3. Обязательное наличие сагиттальных пил, специального набора инструментов для проведения остеотомий.
4. Отсутствие четких анатомических ориентиров для позиционирования скулоорбитального комплекса после проведения остеотомии и редрессации.
5. Необходимость коррекции по высоте лобного отростка скуловой кости.

Анализируя наш опыт и литературные данные [1, 2, 5, 6], можно отметить, что краеугольным камнем в выборе лечения пациентов путем проведения остеотомии или другими методами является наличие функциональных нарушений. С нашей точки зрения, наличие только эстетических нарушений при сохраненном объеме орбиты требует проведения лечения альтернативными методами.

## ■ ВЫВОДЫ

1. Все посттравматические деформации, которые связаны с изменением объема орбиты, требуют проведения остеотомии скулоорбитального комплекса. Наличие функциональных нарушений при неправильно сросшихся переломах скулоорбитального комплекса является прямым показанием к проведению остеотомии. Неправильно сросшиеся переломы скулоорбитального комплекса без функциональных нарушений могут требовать проведения остеотомии в случае эстетического дефекта и несогласия пациента использовать методики контурной пластики или имплантатов лица. При этом, мы считаем, что в случае только эстетического дефекта предпочтение стоит отдавать не остеотомии.
2. Посттравматические деформации, которые связаны с изменением объема подкожной жировой клетчатки при удовлетворительном стоянии костных отломков, требуют проведения методик липофилинга. При наличии неправильно

сросшихся переломов скулоорбитального комплекса с незначительным изменением объема орбиты требуется согласование с пациентом проведения либо остеотомии, либо контурной пластики аутотрансплантатами кости или хряща, либо использования индивидуальных имплантатов лица.

3. Для проведения остеотомии необходимо использовать комбинацию внеротовых и внутриротовых разрезов. Из внеротовых разрезов являются обязательными разрез по верхнему веку для остеотомии в области скулолобного шва; разрез под телом скуловой кости для редрессации и репозиции скулоорбитального комплекса после выполнения всех остеотомических распилов. Из внутриротовых разрезов обязательным является разрез по преддверию от клыка до второго моляра для проведения остеотомии в области передней стенки верхнечелюстного синуса, скулоальвеолярного гребня, скуловой дуги и по показаниям в области нижнего края орбиты. Разрез по нижнему веку является опциональным и проводится по показаниям в случае оскольчатых повреждений нижнего края и нижней стенки орбиты для остеотомии соответствующих структур.

---

## ■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Jae-Ho Chung et al. Transconjunctival incision with lateral paracanthal extension for corrective osteotomy of malunited zygoma. *Arch. of Craniofacial Surgery: ACFS*, 2016;17(3):119–127.
2. Orzell S. Secondary repair of the zygoma. *Facial Plastic Surgery*, 2017;33(6):571–580.
3. Zim S. Skeletal volume enhancement: implants and osteotomies. *Current Opinion in Otolaryngology & Head a. Neck Surgery*, 2004;12(4):349–356.
4. Niechajev I. Facial reconstruction using porous high-density polyethylene (Medpor): long-term results. *Aesthetic Plastic Surgery*, 2012;36(4):917–927.
5. Aman H. et al. Secondary management of midface fractures. *Facial Plastic Surgery*, 2019;35(6):640–644.
6. Lassausaie A. et al. Virtual surgery planning and three-dimensional printing template for osteotomy of the zygoma to correct untreated zygomaticomaxillary complex fracture. *The J. of Craniofacial Surgery*, 2020;31(4):1142–1145.
7. Wang H.D., Dillon J. Contemporary Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *Seminars in Plastic Surgery*, 2021;35(4):256–262.
8. Costan V.V. et al. Correction of sequelae following orbito-zygomatic. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*, 2018;10(4):198–206.