

КЛИНИКА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ НОСА, СКУЛОВОЙ КОСТИ И СКУЛОВОЙ ДУГИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Отахонова Мохиноз Ганижон кизи

магистрант 1 курса кафедры
челюстно-лицевой хирургии ТГМУ.

М.А. Халматова

кандидат медицинских наук, доцент
кафедры челюстно-лицевой хирургии

Ташкентский государственный

медицинский университет

Ислам Рустамович Хасанов

Доктор медицинских наук, ассистент,
кафедра общественного здравоохранения,

управления здравоохранением и

физической культуры, ТГМУ.

Аннотация

Переломы костей носа, скуловой кости и скуловой дуги относятся к наиболее частым повреждениям лицевого скелета и сохраняют высокую клиническую значимость в связи с сочетанием функциональных, эстетических и психосоциальных последствий. Переломы костей носа являются наиболее распространёнными изолированными переломами лица, тогда как травмы скуло-орбитального комплекса играют ключевую роль в структуре повреждений средней зоны лица. Современное ведение таких пациентов основано на точной клинической оценке, рациональном использовании лучевой диагностики и индивидуальном выборе между консервативной тактикой, закрытой репозицией и открытой репозицией с внутренней фиксацией. Для переломов костей носа центральное значение имеют осмотр, передняя риноскопия, исключение септальной гематомы и соблюдение оптимальных сроков репозиции. Для переломов скуловой кости и дуги ведущую роль играет компьютерная томография, позволяющая оценить смещение, ротацию, состояние орбиты, подглазничного края, скуло-верхнечелюстного контрфорса и необходимость орбитальной реконструкции. В последние годы в хирургии этих повреждений усиливается значение интраоперационной визуализации, навигации, виртуального планирования и персонифицированных имплантатов. представленный обзор систематизирует современные данные по клинике,

диагностике, лечению и осложнениям переломов костей носа, скуловой кости и скуловой дуги, а также отражает основные дискуссионные вопросы, сохраняющиеся в литературе. {1,2,9,14} ([PubMed](#))

Ключевые слова: перелом костей носа, перелом скуловой кости, перелом скуловой дуги, скуло-верхнечелюстной комплекс, клиника, диагностика, компьютерная томография, закрытая репозиция, остеосинтез, орбитальная реконструкция.

CLINICAL MANAGEMENT AND MODERN TREATMENT METHODS FOR FRACTURES OF THE NASAL BONE, ZYGOMATIC BONE, AND ZYGOMATIC ARCH: LITERATURE REVIEW

Otakhonova Mokhinog Ganijon kizi

First-year master's student, Department of Maxillofacial Surgery, Tashkent State Medical University.

M.A. Khalmatova

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Maxillofacial Surgery Tashkent State Medical University

Islam Rustamovich Khasanov

Doctor of Medical Sciences, Assistant Professor, Department of Public Health, Health Management, and Physical Education, TSMU.

Abstract

Fractures of the nasal bones, zygomatic bone, and zygomatic arch are among the most common injuries to the facial skeleton and remain clinically significant due to their combination of functional, aesthetic, and psychosocial consequences. Fractures of the nasal bones are the most common isolated facial fractures, whereas injuries to the zygomatic-orbital complex play a key role in the pattern of injuries to the midface. Modern management of such patients is based on accurate clinical assessment, rational use of radiological diagnostics, and an individualized choice between conservative management, closed reduction, and open reduction with internal fixation. For nasal bone fractures, examination, anterior rhinoscopy, exclusion of septal hematoma, and adherence to optimal timing for reduction are of central importance. For zygomatic bone and arch fractures, computed tomography plays a leading role, allowing for the assessment of displacement, rotation, the condition of the orbit, the infraorbital rim, the zygomatic-maxillary buttress, and the need for orbital reconstruction. In recent years, the importance of intraoperative imaging, navigation, virtual planning, and

personalized implants has increased in the surgical management of these injuries. This review systematizes current data on the clinical presentation, diagnosis, treatment, and complications of fractures of the nasal bones, zygomatic bone, and zygomatic arch, and highlights the main points of debate that remain in the literature. {1,2,9,14} (PubMed)

Keywords: nasal bone fracture, zygomatic bone fracture, zygomatic arch fracture, zygomatic-maxillary complex, clinical presentation, diagnosis, computed tomography, closed reduction, osteosynthesis, orbital reconstruction.

*Otakhonova Mokhinog Ganijon kizi
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti,
Maksillofatsial jarrohlik bo'limi, birinchi kurs magistranti.*

*M.A.Xalmatova
tibbiyot fanlari nomzodi, yuz-jag
xirurgiyasi kafedrasasi dotsenti.
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
Islam Rustamovich Khasanov
fanlari doktori, dotsent, Toshkent Davlat Tibbiyot
Universiteti Jamoat salomatligi,
sog'liqni boshqarish va jismoniy tarbiya kafedrasasi.*

Annotatsiya

Burun suyaklari, zigomatik suyak va zigomatik ark sinishlari yuz skeleti jarohatlarining eng ko'p uchraydigan turlaridan biri bo'lib, ularning funksional, estetik va psixosotsial oqibatlari kombinatsiyasi tufayli yuqori klinik ahamiyatga ega bo'lib qolmoqda. Burun suyaklarining singanlari eng ko'p uchraydigan alohida yuz singanlari bo'lib, zigomatik-orbital kompleks jarohatlari esa o'rta yuz jarohatlari naqshida muhim rol o'ynaydi. Bunday bemorlarni zamonaviy boshqarish aniq klinik baholash, radiologik diagnostikaning oqilona qo'llanilishi hamda konservativ davolash, yopiq reduksiya va ichki fiksturasi bilan ochiq reduksiya usullaridan individual tanlashga asoslanadi. Burun suyaklari sinishlarida esa tekshiruv, oldingi rinoskopiya, septal gematomani istisno qilish va reduksiya uchun optimal vaqtni saqlash markaziy ahamiyatga ega. Zigomatik suyak va arkasi sinishlarida kompyuter tomografiyasi yetakchi rol o'ynaydi, bu orqali siljish, burilish, orbita holati, infraorbital qirra, zigomatik-maksillyar tayanch hamda orbita rekonstruksiyasi zarurligini baholash mumkin. So'nggi yillarda ushbu jarohatlarni jarrohlik boshqaruvida intraoperativ tasvir olish, navigatsiya, virtual rejalashtirish va maxsus tayyorlangan implantlarning ahamiyati ortdi. Ushbu sharh burun suyaklari, zigomatik suyak va zigomatik ark sinishlarining klinik kechishi, tashxisi, davolash usullari va asoratlari bo'yicha mavjud

ma'lumotlarni tizimlashtiradi hamda adabiyotda hanuzgacha muhokama qilinayotgan asosiy masalalarni yoritadi. {1,2,9,14} (PubMed)

Kalit so'zlar: burun suyagi sinishi, zigomatik suyak sinishi, zigomatik ark sinishi, zigomatik-maksillyar kompleks, klinik namoyish, tashxis, kompyuter tomografiyasi, yopiq reduksiya, osteosintez, orbital rekonstruksiya.

Введение

Травма лицевого скелета остаётся важной междисциплинарной проблемой на стыке челюстно-лицевой хирургии, оториноларингологии, офтальмологии, травматологии и нейрохирургии. По данным современных глобальных оценок, число случаев лицевых переломов в мире продолжает оставаться высоким, а абсолютная заболеваемость и распространённость таких повреждений в течение последних десятилетий возросли, несмотря на снижение стандартизованных по возрасту показателей. Это означает, что с ростом населения и продолжительности жизни клиническая нагрузка на систему здравоохранения не уменьшается. Особое место в структуре этих травм занимают переломы костей носа как наиболее частые изолированные переломы лица, а также переломы скулового комплекса, способные приводить к деформации средней зоны лица, нарушению зрения, чувствительности и функции жевания. {1,2} (PubMed)

Интерес к данной теме объясняется не только распространённостью повреждений, но и тем, что даже, на первый взгляд, «малые» переломы могут приводить к стойким последствиям. Для носа такими последствиями являются хроническая назальная обструкция, деформация наружного носа, вторичная септоринопластика; для скуловой кости и дуги — асимметрия лица, уплощение скуловой области, энофтальм, диплопия, тризм и посттравматическая нейропатия подглазничного нерва. Современная литература подчёркивает, что хороший результат лечения зависит не столько от агрессивности вмешательства, сколько от правильной стратификации травмы, понимания её трёхмерной анатомии и выбора адекватной тактики в нужный момент. {2,12,14,15} (PubMed)

Анатомически кости носа формируют центральный эстетический и функциональный отдел лица, тесно связанный с хрящевым каркасом и перегородкой. Скуловая кость, в свою очередь, определяет ширину и проекцию средней зоны лица, участвует в формировании нижнелатеральных отделов орбиты и посредством своих сочленений распределяет травматическую нагрузку по структурам средней зоны лица. Скуловая дуга имеет не только контурообразующее значение, но и тесно связана с функцией височной мышцы и венечного отростка нижней челюсти, поэтому её деформация может механически ограничивать открывание рта. Именно эти анатомические особенности объясняют разнообразие клинической картины и необходимость

отдельного рассмотрения каждой группы повреждений. {6,12,13} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

Переломы костей носа: клиника, диагностика и лечение

Переломы костей носа по праву рассматриваются как наиболее частый вариант травмы лицевого скелета. Это обусловлено выступающим положением носа, малой толщиной его костных структур и высокой экспозицией к прямому удару. Современные эпидемиологические обзоры и клинические серии показывают, что ведущими причинами таких переломов остаются бытовая и спортивная травма, падения, дорожно-транспортные происшествия и межличностное насилие, а среди пациентов преобладают мужчины молодого возраста. При этом механика травмы во многом определяет тип перелома: боковой удар чаще вызывает латеральное смещение, тогда как фронтальный удар приводит к заднему вдавлению и более выраженному вовлечению перегородки. {2,6,8} ([PubMed](#))

Клиническая диагностика назальной травмы начинается с правильно собранного анамнеза. Для врача принципиально важны механизм удара, время, прошедшее с момента травмы, наличие эпистаксиса, затруднения носового дыхания, предшествующих операций на носу и субъективной оценки деформации пациентом. Во время осмотра обращают внимание на отёк, ссадины, раны, гематомы, отклонение спинки носа, западение или вдавление костного свода, патологическую подвижность и крепитацию. Обязательной частью обследования является передняя риноскопия, позволяющая выявить искривление перегородки, её перелом, слизистые разрывы и, самое главное, септальную гематому. Современные публикации сходятся в том, что для решения вопроса о лечении при изолированной назальной травме именно клиническое обследование, а не лучевая визуализация, остаётся определяющим. {2,5,11} ([PubMed](#))

Отдельного внимания заслуживает септальная гематома — редкое, но потенциально опасное осложнение травмы носа. Её коварство состоит в том, что внешняя деформация носа может быть умеренной, тогда как подслизистое скопление крови нарушает питание хряща перегородки. При отсроченной диагностике это приводит к инфицированию, абсцедированию, хондронекрозу, формированию седловидной деформации и стойкому нарушению носового дыхания. Поэтому в литературе септальная гематома рассматривается как неотложное состояние, требующее раннего дренирования и наблюдения. Именно этот аспект делает риноскопию не формальностью, а одним из ключевых этапов первичного осмотра любого пациента с травмой носа. {11} ([PubMed](#))
Вопрос инструментальной диагностики переломов костей носа претерпел значительную эволюцию. Если ранее стандартная рентгенография выполнялась

рутинно, то в настоящее время многие рекомендации считают её низкоценной при изолированной травме. Канадская инициатива Choosing Wisely прямо рекомендует не назначать обычную рентгенографию для оценки переломов костей носа. Систематический обзор методов диагностики также показал, что возможности простой рентгенографии уступают КТ, а ультразвук в ряде ситуаций может быть полезным дополнением. Вместе с тем компьютерная томография не должна подменять клиническое мышление: она особенно показана при подозрении на сочетанные переломы средней зоны лица, NOE-травму, вовлечение орбиты, лобной пазухи, при сложной или высокоэнергетической травме. В изолированных случаях данные КТ не всегда предсказывают необходимость хирургического вмешательства лучше, чем опытный клинический осмотр. {3,4,5} ([PubMed](#))

С анатомической точки зрения назальный перелом редко ограничивается только костями носа. AO Surgery Reference подчёркивает, что перегородка практически всегда вовлекается в значимых назальных травмах, а смещение костей обычно сопровождается септальным повреждением. Это особенно важно, поскольку функциональные жалобы пациента нередко определяются не столько конфигурацией костного свода, сколько степенью смещения и нестабильности перегородки. Латерально смещённые переломы составляют большинство назальных переломов и часто поддаются закрытой репозиции, тогда как заднедавленные переломы, переломы с выраженной септальной деструкцией, повреждением верхних латеральных хрящей или передней носовой ости требуют более тонкого планирования лечения. {6} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

Оптимальные сроки лечения являются одним из самых обсуждаемых вопросов. Слишком раннее вмешательство затрудняется отёком и не всегда позволяет точно оценить истинный контур деформации, а чрезмерная задержка ведёт к консолидации в неправильном положении. Современная литература чаще всего рассматривает промежуток до 10–14 суток как «окно» для эффективной закрытой репозиции. При этом большое значение имеет не только срок как таковой, но и правильный отбор пациентов. Обзор Hollins и соавт. предложил пять практических принципов успешной закрытой репозиции: правильный отбор, выбор времени, анестезии, техники восстановления и последующей поддержки каркаса. Эти положения хорошо соотносятся с рекомендациями АО, где после закрытой репозиции особое внимание уделяется внешнему шинированию, при необходимости — внутринозальной поддержке и стабилизации перегородки. {6,7,9} ([PubMed](#))

Закрытая репозиция остаётся базовым методом лечения большинства свежих смещённых переломов костей носа. Она может выполняться под местной или общей анестезией и направлена на восстановление архитектуры костно-

хрящевого свода без широкого хирургического доступа. АО указывает, что для большинства пациентов возможна местная анестезия, однако выбор зависит от кооперации пациента, навыков хирурга и сложности повреждения. В ретроспективном исследовании Adra и соавт. 98,8% переломов были пролечены методом закрытой репозиции, а удовлетворительный результат достигнут в 85,81% случаев. Эти данные подтверждают, что при правильном отборе пациентов закрытая репозиция остаётся эффективным и малотравматичным методом лечения, хотя не устраняет полностью риск остаточной деформации. {6,8} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

Открытая репозиция в назальной травматологии применяется избирательно. Она показана при некоторых открытых или резко вдавленных переломах, при сложных септальных повреждениях, при сочетании с более обширными переломами средней зоны лица, а также в тех случаях, когда закрытая репозиция не позволяет адекватно восстановить форму и проходимость носа. В последние годы обсуждается и более активная коррекция острых назосептальных повреждений. Метаанализ 2024 года показал, что у пациентов с острыми назосептальными переломами открытый подход с ранней септопластикой ассоциировался с меньшей частотой стойкой обструкции и меньшей потребностью в повторных вмешательствах по сравнению с одной лишь закрытой репозицией. Однако эти данные касаются главным образом пациентов с выраженным септальным компонентом травмы и не означают необходимости рутинного расширения показаний к открытому лечению. {6,10} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

Послеоперационное и последующее наблюдение при переломах носа не менее важно, чем сама репозиция. Врач должен оценивать носовое дыхание, состояние перегородки, отсутствие повторного смещения, давление шин и упаковки, а также ранние признаки инфекционных осложнений. Риск неудовлетворительного результата особенно возрастает при недооценённом септальном повреждении, многооскольчатой травме и позднем обращении. В этой связи современная литература всё чаще говорит не просто о «переломе носа», а о «назосептальном комплексе», поскольку именно сочетанная оценка костной и перегородочной травмы позволяет сократить число поздних реконструктивных операций. {7,10,11} ([PubMed](#))

Переломы скуловой кости: клиника, диагностика и хирургическая тактика

Скуловая кость занимает центральное положение в архитектуре средней зоны лица и образует скуло-верхнечелюстной комплекс, который традиционно включают в орбито-зигоматическую систему опоры лица. Типичный полный перелом скуловой кости затрагивает скулолобный шов, нижнеглазничный край,

скуло-верхнечелюстной контрфорс, скуловую дугу, орбитальное дно и латеральную стенку орбиты. Поэтому клиническое значение таких переломов намного шире, чем локальное смещение одной кости: фактически речь идёт о нарушении трёхмерной позиции всей малярной платформы с изменением объёма орбиты и контура средней зоны лица. Именно этим объясняется высокая частота функциональных последствий при, казалось бы, ограниченной травме. {12,14,15} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

Классическая клиническая картина перелома скуловой кости включает уплощение скуловой области, периорбитальный отёк и кровоизлияние, болезненность при пальпации, пальпируемую «ступеньку» по нижнеглазничному краю или в области скулолобного сочленения, гипестезию в зоне иннервации n. infraorbitalis и ограничение открывания рта. Последний симптом отражает либо участие скуловой дуги, либо изменение пространственных отношений между дугой и венечным отростком нижней челюсти. Особенно важно помнить о глазных симптомах: диплопии, нарушении движений глазного яблока, энофтальме, гипоглобусе и нарушении зрения. В ретроспективной серии Wang и соавт. клинические глазные находки отмечались у 20% пациентов с орбито-скуловыми переломами, что подтверждает необходимость внимательного офтальмологического обследования таких больных. {13,16} ([PubMed](#))

Лучевая диагностика переломов скуловой кости в современной практике немыслима без компьютерной томографии. AO Surgery Reference указывает, что для скуловых и орбитальных переломов стандартом предоперационной оценки являются аксиальные и корональные КТ-срезы, а дополнительные сагиттальные и косопарасагиттальные реконструкции особенно полезны для оценки орбитального дна и крыши. Трёхмерные реконструкции улучшают понимание степени ротации и смещения малярного блока, но не заменяют анализа тонких срезов. КТ позволяет оценить не только сам факт перелома, но и характер ротации, состояние латеральной стенки орбиты, подглазничного края, скуло-верхнечелюстного контрфорса, дуги и необходимость орбитальной реконструкции. По этой причине КТ является не просто инструментом подтверждения диагноза, а базой для хирургического планирования. {12,14} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

Выбор между наблюдением и операцией при переломах скуловой кости остаётся предметом клинического суждения, однако большинство современных обзоров сходятся в одном: смещение, ротация, функциональный дефицит и заметный косметический дефект являются главными аргументами в пользу хирургии. Минимально смещённые и клинически стабильные повреждения без диплопии, значимой гипестезии, тризма, деформации скулы и признаков

орбитальной дисфункции могут наблюдаться. Напротив, при выраженном нарушении проекции скуловой кости, несостоятельности опорных сочленений и симптомах со стороны орбиты требуется репозиция с фиксацией. В обзоре Farber и соавт. более 90% хирургов предлагали операцию при смещённых переломах ЗМС, даже если диплопия отсутствовала, что хорошо отражает современную тенденцию к анатомическому восстановлению при клинически значимом смещении. {13,14,17} ([PubMed](#))

Цель хирургического лечения переломов скуловой кости заключается не просто в устранении наружной деформации, а в восстановлении трёхмерного положения малярного комплекса, симметрии лица и исходного объёма орбиты. Основным методом лечения при смещённых переломах является открытая репозиция и внутренняя фиксация. Однако число точек фиксации до сих пор обсуждается. Метаанализ Nainoog и соавт. 2024 года пришёл к выводу, что двухточечная и трёхточечная фиксация могут быть сопоставимы по общей эффективности, тогда как более ранний метаанализ Jazayeri и соавт. показал преимущество трёхточечной фиксации по механической стабильности. На практике это означает, что выбор количества точек фиксации не должен быть догматичным: при простом и хорошо редуцируемом переломе возможно ограниченное количество точек, тогда как при ротационно нестабильных, многооскольчатых и высокоэнергетических травмах более широкая фиксация остаётся обоснованной. {19,20} ([PubMed](#))

Особенно сложным остаётся вопрос о показаниях к ревизии и реконструкции орбитального дна при переломах скуловой кости. Исторически решение часто принималось на основании диплопии и интраоперационной оценки. Позднее акцент сместился на количественную оценку дефекта орбиты и риска посттравматического энтофтальма. Исследование Tahernia и соавт. показало, что при ЗМС-ассоциированных орбитальных повреждениях изменения объёма орбиты могут быть компрессионными, а не только экспансивными, и что даже относительно небольшое изменение объёма способно иметь клиническое значение. Более свежая работа Menville и соавт. 2025 года показала, что наиболее сильными предикторами установки орбитального имплантата были переднезаднее смещение скуловой кости, округление прямой мышцы и объём дефекта дна орбиты на КТ. Следовательно, современная тактика требует сочетанной оценки клиники и морфометрии. {14,16,21,22} ([PubMed](#))

С практической точки зрения это означает, что каждому пациенту с переломом скуловой кости необходим целенаправленный офтальмологический скрининг: проверка остроты зрения, поля зрения, подвижности глаз, наличия диплопии, положения глазного яблока и, при необходимости, консультация

офтальмолога. Barry и соавт. прямо рекомендуют офтальмологическую консультацию всем пациентам с орбито-скуловыми переломами, особенно при наличии blowout-компонента. Это особенно важно потому, что наружная деформация лица часто привлекает больше внимания, чем ранние глазные нарушения, хотя именно последние сильнее определяют качество жизни пациента в отдалённом периоде. {16} ([PubMed](#))

Переломы скуловой дуги: особенности клиники и лечения

Изолированный перелом скуловой дуги представляет собой особый клинический вариант травмы, который нельзя полностью отождествлять с переломом ЗМС. С одной стороны, дуга является частью скулового комплекса и определяет ширину лица; с другой — при её изолированном повреждении орбита и основные контрфорсы средней зоны лица могут оставаться интактными. Основными клиническими признаками служат локальное западение по ходу дуги, боль, нарушение контура щеки и тризм. Последний возникает вследствие механического препятствия движению венечного отростка или нарушения скольжения височной мышцы под дугой. АО подчёркивает, что даже при подозрении на изолированный перелом дуги следует выполнять КТ всего лица, поскольку по изображениям необходимо исключить повреждения других отростков скуловой кости и орбитального дна. {13,18} ([PubMed](#))

Показания к операции при изолированных переломах скуловой дуги во многом определяются выраженностью деформации и функционального дефицита. По данным Sohn и соавт., большинство таких переломов в их серии лечились неоперативно, а оперированные пациенты достоверно чаще имели заметную деформацию, тризм и парестезию. Это хорошо демонстрирует, что сама по себе линия перелома ещё не равна показанию к операции; решающее значение имеют смещение и симптоматика. Если перелом не смещён и не вызывает функционального нарушения, возможно наблюдение. Если же имеется депрессия дуги, ограничение открывания рта или выраженный косметический дефект, необходима репозиция. {17} ([PubMed](#))

Наиболее распространёнными методами закрытой репозиции изолированных переломов скуловой дуги остаются временной доступ Gillies, трансоральный доступ Keen и чрескожная репозиция крючком. АО описывает все три метода как стандартные варианты непрямой репозиции. Трансоральный доступ привлекателен отсутствием наружного рубца, тогда как височный доступ Gillies традиционно широко используется и обеспечивает надёжное рычажное восстановление дуги. В обзоре Sohn и соавт. существенных различий по основным клиническим исходам между Gillies и Keen не выявлено, что позволяет считать выбор доступа в значительной степени зависящим от опыта хирурга и особенностей конкретного перелома. {17,18} ([PubMed](#))

Открытая репозиция и фиксация скуловой дуги требуются реже, но остаются необходимыми при нестабильных, многооскольчатых, повторно смещающихся или поздно диагностированных переломах, когда закрытая репозиция не обеспечивает сохранения нормального контура. АО указывает, что при решении о внутренней фиксации дуги следует учитывать малую толщину мягких тканей над ней и риск пальпируемости пластины; для открытого доступа обычно рекомендуется коронарный подход либо использование существующей раны. При этом современные цифровые технологии — навигация, CAD/CAM и индивидуальные имплантаты — могут быть особенно полезны в сложных реконструктивных случаях с потерей костных фрагментов или выраженной комминувацией. {18} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

Современные технологии и нерешённые вопросы

Одной из наиболее заметных тенденций последних лет в хирургии скуловых переломов стало внедрение интраоперационной визуализации. Обзор van Hout и соавт. показал, что использование интраоперационного imaging при реконструкции ЗМС-переломов нередко меняет ход операции: по их данным, дополнительная коррекция положения скулы потребовалась примерно в 18% случаев, а ревизия орбитального дна — примерно в 9%. Исследование Cuddy и соавт. предложило протокол ZYGOMAS и показало 23,9% случаев КТ-направленной коррекции в операционной. Эти данные важны не только как доказательство пользы технологии, но и как подтверждение того, насколько трудно оценить анатомичность репозиции лишь по внешнему виду раны и пальпации. {23,24} ([PubMed](#))

АО рассматривает компьютер-ассистированную хирургию как полезное дополнение, особенно при сложных ЗМС-переломах, орбитальных повреждениях и при закрытой репозиции дуги, когда визуальный контроль ограничен. По данным АО, КТ с тонкими срезами от вершины черепа до menton является «золотым стандартом» оценки переломов средней зоны лица, а интраоперационное совмещение предоперационных и интраоперационных изображений позволяет выявить неполную репозицию и исправить её в ходе той же операции. В сочетании с виртуальным планированием это постепенно меняет традиционную философию «репозиции по опыту» в сторону воспроизводимой анатомической реконструкции. {18,25} ([AO Foundation Surgery Reference](#))

В назальной травматологии технологические изменения тоже становятся всё более заметными, хотя пока они не изменили базовые клинические принципы. Систематический обзор 2025 года по острому ведению переломов костей носа показал растущий интерес к ультразвуку, AI-алгоритмам, навигационно-ассистированной репозиции и более индивидуализированному выбору доступа. Тем не менее фундаментальные положения остаются

прежними: грамотный осмотр, исключение септальной гематомы, адекватный выбор срока и метода вмешательства. Иными словами, технологичность не заменяет базовой клиники, а лишь усиливает её возможности у тщательно отобранных пациентов. {9} ([PubMed](#))

Наиболее дискуссионным остаётся вопрос объёма хирургии. Для носа продолжается обсуждение того, насколько часто при острой назосептальной травме следует расширять показания к ранней септопластике, а для скуловой кости — действительно ли минимизация числа точек фиксации не ухудшает исходы у правильно выбранных пациентов. В обоих случаях литература движется в сторону персонифицированного подхода: не максимального, а достаточного вмешательства. Для простой, стабильной травмы избыток фиксации может означать лишнюю травматизацию тканей; для сложного ротационного перелома или выраженного септального повреждения, напротив, экономия объёма операции увеличивает риск остаточной деформации и повторных вмешательств. {10,14,19,20,24} ([PubMed](#))

Заключение

Анализ современной литературы показывает, что переломы костей носа, скуловой кости и скуловой дуги требуют не шаблонного, а анатомически и клинически ориентированного подхода. При переломах носа основой успешного лечения остаются внимательный осмотр, обязательная оценка перегородки, исключение септальной гематомы и своевременная закрытая или, при необходимости, открытая коррекция. При переломах скуловой кости ключевое значение имеют КТ-анализ, оценка орбитального компонента, подглазничной симптоматики, тризма и степени косметического дефекта. Изолированные переломы скуловой дуги требуют отдельной оценки, так как даже небольшой по объёму перелом может существенно нарушать открывание рта. Современные технологии — интраоперационная КТ, навигация, виртуальное планирование и индивидуальные имплантаты — всё активнее входят в практику, однако главным условием хорошего результата по-прежнему остаётся точное понимание морфологии травмы и разумный выбор объёма вмешательства. {2,6,9,14,18,23,25} ([PubMed](#))

Список литературы

1. Zhang Z.X., Xie L., Li Z. Global, regional, and national burdens of facial fractures: a systematic analysis of the Global Burden of Disease 2019. *BMC Oral Health*. 2024.
2. Peeters N., Lemmens S., Leenen L. Facial trauma. *B-ENT*. 2018;14(Suppl 26):99–108.
3. Arnstead N., McKinnon B., Hong P. Choosing Wisely Canada rhinology recommendations. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;49(1):12.

4. Hwang K., You S.H., Kim S.G. Diagnostic Performance of Plain Film, Ultrasonography, and Computed Tomography in Nasal Bone Fractures: A Systematic Review. *CJEM*. 2018.
5. Peterson B.E., Doerr T.D. Utility of computed tomography scans in predicting need for surgery in nasal injuries. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. 2014;7(4):312–315.
6. AO Surgery Reference. Nasal bone fracture: definition, classification of nasal bone fractures, treatment, closed reduction, open reduction. AO Foundation; accessed 23.03.2026.
7. Hollins A., Pasha M., Watson D. Closed reduction of nasoseptal fractures: key concepts for predictable results. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2023.
8. Adra B., Al Sheibani S. Nasal Bone Fracture (NBF): A Retrospective Study on Epidemiology and Treatment Outcomes in the Omani Population. *Cureus*. 2024;16(11):e73725.
9. Paliwoda E.D., et al. Acute Management of Nasal Bone Fractures: A Systematic Review and Practice Management Guideline. *Am Surg*. 2025.
10. Wadsworth E.W., Duckett K.A., Nguyen S.A., Patel K.G. Early Septoplasty Versus Closed Reduction for Acute Nasoseptal Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2024.
11. Ali H.M., et al. Nasal septal hematoma in children: Time to diagnosis and resulting complications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2021.
12. AO Surgery Reference. Zygoma, zygomatic complex fracture: definition and radiographic findings. AO Foundation; accessed 23.03.2026.
13. Bergeron J.M., et al. Zygomatic Arch Fracture. *StatPearls*. Updated 2025.
14. Wang H.D., Dillon J. Contemporary Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *Semin Plast Surg*. 2021;35(4):256–262.
15. Birgfeld C.B., Mundinger G.S., Gruss J.S. Evaluation and Treatment of Zygoma Fractures. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(3):693e–706e.
16. Barry C., et al. Ocular findings in patients with orbitozygomatic complex fractures: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66(5):888–892.
17. Cohn J.E., Othman S., Bosco S., et al. Management of Isolated Zygomatic Arch Fractures and a Review of External Fixation Techniques. *Craniofacial Trauma Reconstr*. 2020;13(1):38–44.
18. AO Surgery Reference. Zygoma, isolated zygomatic arch fracture; closed treatment; indirect approaches to the zygomatic arch; open reduction with fixation. AO Foundation; accessed 23.03.2026.
19. Nainoor N., et al. Efficacy of Two-Point Versus Three-Point Fixation for Zygomaticomaxillary Fractures: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Maxillofac Oral Surg*. 2024.

20. Jazayeri H.E., et al. Fixation Points in the Treatment of Traumatic Zygomaticomaxillary Complex Fractures: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(10):2064.e1–2064.e15.
21. Tahernia A., et al. Clinical implications of orbital volume change in the management of isolated and zygomaticomaxillary complex-associated orbital floor injuries. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(3):968–975.
22. Menville J.E., et al. Zygoma Fractures: When Should You Repair the Orbital Floor? *J Craniofac Surg.* 2025.
23. van Hout W.M.M.T., et al. Intraoperative imaging for the repair of zygomaticomaxillary complex fractures: a comprehensive review of the literature. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(8):1916–1921.
24. Cuddy K., et al. The ZYGOMAS Protocol. *J Oral Maxillofac Surg.* 2021;79(2):372–381.
25. AO Surgery Reference. CAS: intraoperative imaging in closed treatment; minimally-invasive (semi-closed) treatment for zygoma, zygomatic complex fracture. AO Foundation; accessed 23.03.2026.