

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN OF OSH STATE UNIVERSITY

ISSN: 1694-7452 e-ISSN: 1694-8610

№1/2024, 11-20

МЕДИЦИНА

УДК:

DOI: [10.52754/16948610_2024_1_2](https://doi.org/10.52754/16948610_2024_1_2)

**СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАВМ СКУЛО-ОРБИТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА
СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ (обзор литературы)**

АЗЫРКЫ МЕЗГИЛДЕГИ ЧЫКЫЙ-ОРБИТАЛДЫК КОМПЛЕКСТИН ЖАРАКАТ
АЛГАНДАН КИЙИНКИ КӨГӨЙЛӨРҮНҮН АБАЛЫ (адабий обзор)

STATE OF THE PROBLEM OF INJURIES OF THE ZYGOMATIC-ORBITAL COMPLEX AT
THE CURRENT STAGE (literature review)

Мурзаibraимов Азамат Кочконбаевич

Мурзаibraимов Азамат Кочконбаевич

Murzaibraimov Azamat Kochkonbaevich

соискатель, челюстно-лицевой хирург, Ошская межобластная объединенная клиническая больница

илимий кандидат, бет-жаак хирург, Ош облустар аралык бириккен клиникалык ооруканасы

Scientific Co-Researcher, Maxilo-Facial Surgeon, Osh Interregional United Clinical Hospital

azamat.1992stom@gmail.com

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАВМ СКУЛО-ОРБИТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Аннотация

В этой статье отражены результаты проведенного обзора литературы, освещающих травмы скуло-орбитального комплекса, частота встречаемости, диагностика и электромиография жевательных и мимических мышц лица. Так же отмечены факторы и характер переломов, и особенность их диагностики.

Ключевые слова: травма, перелом скуло-орбитального комплекса, рентгенография, электромиография.

**АЗЫРКЫ МЕЗГИЛДЕГИ ЧЫКЫЙ-ОРБИТАЛДЫК
КОМПЛЕКСТИН ЖАРАКАТ АЛГАНДАН
КИЙИНКИ КӨГӨЙЛӨРҮНҮН АБАЛЫ**

**STATE OF THE PROBLEM OF INJURIES OF THE
ZYGOMATIC-ORBITAL COMPLEX AT THE
CURRENT STAGE**

Аннотация

Бул макалада чыкый-орбиталдык комплекстин жаракаттарынын, канчалык кездеши, жана диагностикасы, ошондой эле чайноо жана бет булчундарынын электромиографиясы боюнча адабияттарды кароонун натыйжалары чагылдырылган. Сынныктын факторлору жана мүнөзү, аларды диагностикалоонун өзгөчөлүктөрү да белгиленет.

Abstract

This article reflects the results of a review of the literature covering injuries of the zygomatic-orbital complex, incidence, diagnosis and electromyography of the masticatory and facial muscles. The factors and nature of fractures and the peculiarities of their diagnosis are also noted.

Ачык сөздөр: жаракат, чыкый-орбиталдык комплексинин сынышы, рентгенография, электромиография.

Keywords: trauma, fracture of the zygomatic-orbital complex, radiography, electromyography.

Введение

Лечение людей с повреждениями костей лица и черепа – это актуальная проблема в медицине, требующая дальнейших исследований. Увеличение случаев травм данной области и недостаточно удовлетворительные результаты лечения делают эту проблему значимой. Сочетанные повреждения приводят к различным деформациям лица после травмы.

Переломы скуло-орбитального комплекса привлекают внимание множества авторов как на стадии непосредственной травмы, так и в отдаленных периодах. Темы травм данной области активно изучались и освещались в научной литературе за последние 20 лет. Однако по-прежнему существует множество нерешенных вопросов в диагностике и лечении таких повреждений и их последствий.

Цель исследования является изучение состояния проблемы травм скуло-орбитального комплекса.

Материалы и методология

Нами проведена изучение 35 литературных источников, освещающих травмы скуло-орбитального комплекса, и их частота встречаемости, диагностика, электромиографическое исследование жевательных и мимических мышц лица

Результаты исследования

Повреждения костей черепно-челюстно-лицевой области привлекают внимание исследователей, изучающих множественные повреждения костей лицевого скелета и сочетанную черепно-челюстно-лицевую травму. Они предлагают использовать новые технологии для диагностики и лечения таких травм. На эту проблему обращают внимание не только челюстно-лицевые хирурги, специализирующиеся на черепно-челюстно-лицевой области, но и офтальмологи и оториноларингологи.

Согласно отечественным источникам, отмечается значительный рост как количества, так и тяжести повреждений костей средней зоны лицевого черепа. С 1980 по 1993 год количество пострадавших с такими повреждениями увеличилось вдвое. Повышение числа случаев переломов краев и стенок орбит, а также развитие серьезных последствий после травмы (диплопия, энофтальм, ограничение подвижности глазного яблока, косоглазие) подчеркивают важность оказания своевременной и эффективной помощи этим пациентам. Это также подчеркивает необходимость разработки новых и улучшения уже существующих методов лечения (Бельченко и Фрегатова, 1996, с.250) Объем черепно-лицевых травм постоянно растет.

Согласно данным Н.А. Лабухиной (1991 года), повреждения верхней и средней части лицевого черепа встречаются у 3-22% пострадавших, а их сочетание с внутричерепной патологией отмечается у 15% пострадавших. Данные А.Г. Шаргородского и Н.М. Стефанцева (2000) (Васильев и Еолчиён, 2010, с.80) указывают на рост частоты повреждений костей лица за последние двадцать лет более чем в два раза. Кроме того, помимо увеличения общего числа повреждений лицевого черепа, существенно изменилась структура повреждений за счет увеличения случаев сочетанных и множественных переломов. Также отмечается явная тенденция к увеличению числа пострадавших с повреждениями средней части лица, орбиты, носо-орбито-этмоидального комплекса, а также с внутрисуставными повреждениями височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и лобно-лицевой травмой (Амирханян, 2001, с.135)

Согласно исследованию А.А. Лимберга, проанализировавшего 20-летний опыт отделения челюстно-лицевой травмы Александровской городской многопрофильной больницы в Санкт-Петербурге, было выявлено значительное увеличение процента сочетанных повреждений черепно-лицевой области в 4,9 раза. Одной из основных причин таких травм являются дорожно-транспортные происшествия, которые характеризуются не только множественными переломами лицевого скелета и повреждениями глазницы с ее содержимым, но также черепно-мозговыми травмами и повреждениями шейного отдела позвоночника (Акулич, 2005, с.15-16).

За последние десять лет наблюдается увеличение количества повреждений лицевого скелета в 2,4 раза. Травмы скуло-орбитального комплекса становятся одними из самых распространенных повреждений челюстно-лицевой области, их частота продолжает расти. Согласно отчету клиники и кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национального медицинского университета им. А. А. Богомольца, за 20 лет отмечается увеличение частоты переломов скуло-орбитального комплекса с 8,5 % (в 1984 году) до 18,3 % (в 2005 году) и переломов верхней челюсти с 1,7 % (в 1984 году) до 10,4 % (в 2005 году) (Маланчук, 2012, с. 124-126; Бакасов, 2023; Ешиев и Мырзашева, 2022).

В ретроспективном исследовании травм челюстно-лицевой области 1200 пациентов, находящихся на стационарном лечении в Ошской межобластной объединенной клинической больнице, А.М. Ешиев (2022) отметил, что частота переломов скуло-орбитального комплекса составляет 12,8% (Ешиев и др., 2021, с.55-58).

1.2. Диагностика переломов скуло-орбитальной области. Рентгенография, компьютерная томография, видеоэндоскопия. Для диагностики острой травмы костей лицевого скелета, в т. ч. и скуло – орбитального комплекса, традиционно применяется рентгенологическое исследование (Васильев и др., 2010, с.80)

Инь Ли Цяо использует рентгенографию в двух проекциях, для оценки скуловой дуги - аксиальную проекцию и носо-подбородочную проекцию (для отображения скуловых костей и придаточных пазух носа) (Ли Цяо, 1959, с.127). В 1969 году Р.Ф. Низовой из ВМА имени С.М. Кирова предложил оригинальные критерии для рентгенологической диагностики таких повреждений, анализируя снимки в носо-подбородочной и аксиальной проекциях. Он предложил оценивать состояние второй и третьей линий Мак-Грегора-Кемпбелла: вторая линия проводится между скуловыми дугами по нижним краям орбит, а третья линия - от одной шейки суставного отростка к противоположной вдоль задне-наружных стенок гайморовых пазух. Также была введена височно-челюстная линия, отражающая внешние контуры глазниц и верхнечелюстных пазух. При переломах скуловых костей и дуг возникают угловые смещения в этих линиях (Низова, 1969, с.230).

Рабухина Н.А. рекомендует проводить рентгенографию костей лицевого скелета в передней полуаксиальной проекции, если есть подозрение на перелом скуловой кости и дуги. Некоторые авторы применяли стереорентгенографию с использованием стереотаксического аппарата для точной локализации и трехмерной визуализации поврежденных участков лицевого скелета (Рабухина, 1996, с.205-206). Это позволяло оценить состояние стенок орбит, верхнечелюстных синусов и скуловых костей на основе полученных данных.

Как указывает В.А. Стучилова (1988), стереорентгенограмметрический анализ позволяет более детально планировать лечение травм скулоглазничной области. Вопросы, связанные с диагностикой острой травмы и последующими деформациями лицевого скелета, наиболее полно разработаны в ЦНИИ Стоматологии, где рентгенологи и хирурги объединили свои усилия [19]. Методика рентгенодиагностики, разработанная на основе этой работы, включает в себя использование панорамной зонографии в дополнение к основным обзорным рентгенограммам. Данный метод оказался весьма эффективной при детальном изучении состояния лицевого черепа.

В своей работе Аржанцев А.П. (1998) подчеркивает эффективность применения панорамной зонографии при диагностике острой травмы, деформаций лицевого скелета после травмы и синуситов. Коссовая А.Л. и Фрегатов И.Д. (1991) отмечают, что использование панорамной зонографии позволяло получить необходимую информацию о различных типах переломов в назо-орбитальной области, включая переломы глазницы, как в изолированных случаях, так и в сочетании с другими повреждениями.

В работе Бельченко В.А. (1996) делается вывод о более информативном характере панорамных зонограмм по сравнению с обычными обзорными снимками (Бельченко, 1996, с.250). Он рекомендует сочетать панорамную зонографию с рентгенографией костей лицевого скелета в передней полуаксиальной проекции. Махмутова Т.М. также отмечает, что панорамная зонография обладает высокой информативностью при диагностике деформаций после травм и дефектов нижней стенки глазницы по сравнению с традиционной рентгенографией.

В настоящее время наблюдается тенденция отдавать предпочтение современным диагностическим методам как основному способу оценки состояния лицевого скелета и параназальных синусов. Для выявления острой травмы и последующих деформаций скуло-орбитальной области, включая дно орбиты, широко используется компьютерная томография средней зоны лица [16, 25, 26, 27, 33, 34]. Однако КТ не всегда точно отображает реальное состояние поврежденных областей лицевого скелета, поэтому в литературе рекомендуется применение КТ в сочетании с панорамной зонографией или традиционной рентгенографией (Аржанцев, 1998, с. 272).

Активно используется эндоскопическая техника для визуального наблюдения за верхнечелюстным синусом, его очищения и восстановления положения костных отломков внутри синуса (Yang, 2019, с. 277-285). Эндохирургические процедуры применяются как при деформациях после травм в области скуло-орбитальной зоны, так и при острой травме, для санации верхнечелюстного синуса под контролем видеоэндоскопа через носовой доступ. Главное преимущество этого метода заключается в минимальном повреждении костной ткани во время операции, сохранении эпителиального покрова синуса и восстановлении его дренажной функции (Сысолятин, 2000, с.5-8).

Рентгенологические и эндоскопические методы диагностики используются для определения местоположения переломов, оценки смещения костных отломков и состояния параназальных синусов. Однако при использовании только этих методов нельзя достоверно оценить характер и степень функциональных нарушений, которые обычно возникают после травмы, или контролировать процесс восстановления на различных этапах лечения. Это связано с сложной структурой и относительной хрупкостью костей средней зоны лица, а также

с длительным сохранением рентгенологических признаков переломов. Поэтому для диагностики переломов костей скуло-орбитальной области рекомендуется использовать дополнительные неинвазивные и информативные методы исследования. Они позволяют оценить степень нарушений, вызванных травмой, и их восстановление после операции, а также контролировать процесс заживления в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах. Эти методы также помогают изучать нарушения кровообращения в области челюстно-лицевой зоны и оценивать состояние жевательной мускулатуры на различных этапах лечения (Malanchuk, и др., 2013, с.46-48).

1.3. Изучение функции жевательной мускулатуры.

Изучение нарушений функций после травмы скуло-орбитальной области включает оценку работы жевательных и мимических мышц, а также мышц, отвечающих за движения глаз. Для этого могут применяться методы, такие как хронаксиметрия, электромиография (включая стимуляционную), исследование периодонтально-мышечного рефлекса (Чиркин, 1990, с. 126). компьютерная томография для анализа состояния жевательных мышц (Messall, Rosenfield, 1996) и другие.

Исследования, проведенные Инь Ли Цяо, включали хронаксиметрию мышц скуловой, височной и жевательной областей, результаты которых свидетельствовали о изменениях в волокнах всех упомянутых мышц, преимущественно в скуловых, в меньшей степени — в жевательных, как на стороне травмы, так и на противоположной стороне (Чехович и Чиркин, 1987, с.41-42). В более поздних исследованиях для анализа работы мышц челюстно-лицевой области использовалась электромиография (ЭМГ). Травмы скуло-орбитальной области отличаются сложным положением в лицевом скелете, поэтому повреждения данной зоны включают не только нарушения целостности костной ткани, но также и патологические изменения в работе жевательных и височных мышц, расположенных непосредственно рядом с этой областью.

Помимо тесной анатомической связи этих мышц, изменения в них могут быть вызваны также их функциональной ролью (как мышц, контролирующих движение нижней челюсти). Ограничение подвижности нижней челюсти, что часто происходит при смещении костных отломков в большинстве травм скуло-орбитальной области, неизбежно влияет на состояние жевательной мускулатуры. Исследование работы мышц жевательной и височной через поверхностную электромиографию как до, так и после операции является целесообразным для понимания их функциональности.

Доступные литературные источники содержат информацию об использовании электромиографии для изучения жевательных и глазодвигательных мышц как при травмах скуло-орбитальной области, так и при других патологических состояниях, таких как заболевания височно-нижнечелюстного сустава, дефекты зубных рядов, посттравматические и послеоперационные деформации челюстей, а также рубцовые изменения в челюстно-лицевой области (Лакшина 2001, с.24).

Большинство современных исследований проведено в рамках отделения функциональной диагностики Центрального Научно-Исследовательского Института Стоматологии под руководством профессора Н.К. Логиновой. В работе А.Н. Амирханяна (2001) отмечается, что электромиография жевательных, височных и челюстно-подъязычных

мышц оказывается значимым показателем эффективности ортопедического лечения при проблемах с дефектами зубных рядов и изношенностью зубов. В ходе первоначального электромиографического анализа пациентов с указанными проблемами были обнаружены как количественные, так и качественные изменения в работе жевательных мышц по сравнению с данными, полученными у практически здоровых людей. Полученные результаты были разнообразны и зависели от нескольких факторов, таких как характер дефекта зубных рядов, время, прошедшее с потери зубов, возраст пациента и другие. Автор отмечает, что после проведения протезирования произошло восстановление согласованной работы этих мышц и увеличение их электрической активности через 6 месяцев.

Лакшина Т.А. (2001) обращает внимание на отрицательное воздействие травм челюстно-лицевой области (включая переломы челюстей и операции на верхней и нижней челюстях) на процессы жевания, которые затрагивают как периферические, так и центральные механизмы, контролирующие акт жевания. Для оценки эффективности проводимой электростимуляции жевательной мускулатуры у пациентов с дефектами и деформациями нижней челюсти автор использовала метод электромиографии (ЭМГ). В этой статье отмечается высокая точность и специфичность этого метода (Лакшина 2001, с.24). Последние исследования функций мышц при переломах скуло-орбитального комплекса, на которые мы наткнулись, были опубликованы более двадцати лет назад (Двойников, 1992, с.24).

Тарасова Ф.И. (1983) провела исследование активности мышц челюстно-лицевой области с использованием методов глобальной и стимуляционной электромиографии. Глобальная электромиография позволила регистрировать биоэлектрическую активность жевательных и мимических мышц на стороне травмы и на противоположной стороне как в состоянии покоя, так и при максимальном напряжении. Стимуляционную электромиографию мигательного рефлекса проводили, исследуя моторный ответ круговой мышцы глаза, вызванный стимуляцией супраорбитального нерва (Тарасова, 1983, с.129).

С использованием методов ЭМГ для жевательных и мимических мышц, а также изучения мигательного рефлекса было установлено, что при скуловерхнечелюстных переломах поражаются не только периферические ветви тройничного нерва, но также наблюдается изменение функционального состояния сегментарных и надсегментарных центров. В своем исследовании Стучилов В.А. (1988) включал в комплексное обследование больных с травмой скуло-орбитальной области, страдающих диплопией, электромиографию глазодвигательных мышц. Его исследования четко показали наличие функциональных и морфологических нарушений в волокнах этой группы мышц и их восстановление после успешного оперативного и медикаментозного лечения. Поскольку подходы к диагностике и лечению переломов костей скуло-орбитальной области существенно изменились с момента публикации этих исследований, интересно оценить, как изменяется активность жевательной мускулатуры с применением современных методов диагностики и лечения таких переломов.

Таким образом, в научной литературе доступной нам, посвященной острой травме костей лицевого скелета, практически нет информации о том, как меняются результаты поверхностной ЭМГ жевательных мышц (*m. masseter*, *m. temporalis*) в области травмы на фоне комплексного лечения. Эти данные могут быть важными для оценки эффективности проводимых медицинских процедур, поскольку восстановление активности этих мышц в послеоперационном периоде является одним из показателей успешности лечения. В то же

время в работах, посвященных общим проблемам травматологии, имеется информация о связи между изменениями в структуре травмированных мышц и данными поверхностной ЭМГ (Чехович, 1987, с.41-42). Этот метод часто используется для диагностики повреждений мышц и сухожилий до, во время и после лечения (Двойников, 1992, с.24). Поэтому изучение результатов поверхностной ЭМГ жевательных и височных мышц при переломах костей скуло-орбитальной области представляется многообещающим направлением исследований.

Список использованной литературы

1. Амирханян А.Н. (2001). Функциональная перестройка зубочелюстной системы у пациентов при протезировании различными конструкциями с опорой на имплантаты: Дисс. ... канд. мед. наук. - М., с.135.
2. Акулич И.И., Семенов СВ. (2000). Комплексное лечение огнестрельных ранений ЛОР - органов. // // Тезисы докл. IV Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы эфферентной терапии в медицине». - Н. Новгород, -с.15-16.
3. Аржанцев А.П. (1998). Диагностические возможности панорамной зонографии челюстно -лицевой области: Дисс. ... канд. мед. наук. - М., с.272.
4. Атькова Е.Л. (1984). Особенности клиники, диагностики и лечения переломов нижней стенки орбиты при тупой травме: Автореф. дис ... канд. мед. наук. - М., с. 23.
5. Бакасов, А.Т. Декомпрессивная трепанация черепа при тяжелой черепно-мозговой травме / А. Т. Бакасов // *Вестник Ошского государственного университета*. – 2023. – №2. – С. 1-11. DOI: 10.52754/16948610_2023_2_1. EDN: IBUWCN.
6. Бельченко В.А (1996). Реконструкция верхней и средней зон лица у больных с посттравматическими дефектами и деформациями лицевого скелета с использованием аутоотрасплататов мембранозного происхождения и металлоконструкций из титана: Дисс. ... канд. мед. наук. -М.,с.250.
7. Васильев А.Ю., Лежнев Д.А. (2010). Лучевая диагностика повреждений челюстно-лицевой области. - М.: Гэотар-Медиа, с.80.
8. Вернадский Ю.И. (1999). Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области. - М.: Медицина, с.79-82
9. Возможности возобновления целостности орбиты и придаточного аппарата глаза у пострадавших с переломами средней зоны лица / В.А. Маланчук, О.О. Астапенко, Ю.В. Чепурный, [и др.]. // *Укр. мед. часопис*. I/II2012. — № 1 (87). — С. 124—126.
10. Двойников СИ. (1992). Клинико-функциональные аспекты диагностики и лечения повреждений сухожильно - мышечного аппарата: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Самара, с.24.
11. Еолчиён С.А., Потапов А.А., Ван Дамм Ф.А (2002) и др. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. - М.: – С. 313-364.
12. Ешиев А.М. (2021). Оптимизация оказания своевременной помощи больным с сочетанными травмами костей средней зоны лица и черепа/ А.М. Ешиев, С.А. Сабилов, А.К. Мурзаibraимов// *Евразийское научное объединение* №7-1(77). -.С.55-58.
13. Ешиев А.М. ((2022). Зависимость тактики лечения травматических повреждений челюстно-лицевой области от характера травмы / А.М. Ешиев, А.А. Эшматов, С.А. Сабилов // *Журнал экспериментальной, клинической и профилактической медицины*. - Том 104. -№1. - С. 39-45.

14. Ешиев, А.М. Результаты и основные направления совершенствования деятельности отделения челюстно-лицевой хирургии ОМОКБ / А.М. Ешиев, Н.М. Мырзашева // *Вестник Ошского государственного университета*. – 2022. – № 2. – С. 41-47. DOI: 10.52754/16947452_2022_2_41. EDN: HCOGYK.
15. Инь Ли Цяо (1959). Клиника и лечение переломов скуловой кости и дуги: Дисс. ... канд. мед. наук. - М., с.127.
16. Лакшина Т.А. (2001). Электрофизиологическое обоснование параметров электростимуляции жевательных мышц у больных с дефектами и деформациями нижней челюсти: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. -М., с.24.
17. Лежнев Д. А. (2008). Лучевая диагностика травматических повреждений челюстно-лицевой области: автореф. дис. ... д-р мед. - М.:с.43.
18. Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство / гл. ред. А.Ю. Васильев. - М.: Гэотар-Медиа, 2010. -288 с
19. Низова Р.Ф. (1969). Клиника, диагностика и лечение переломов скуловой кости и дуги: Дисс. ... канд. мед. наук. - Л., с.230 .
20. Панорамная зонография в диагностике состояния придаточных пазух носа у больных с посттравматическими деформациями средней и верхней трети лицевого черепа / Рабухина Н.А., Аржанцев А.П., Бельченко В.А. и др. //Современные методы диагностики и лечения. Современные методологические подходы к проведению врачебно-летней экспертизы. - М., 1996. - С. 205 - 206.
21. Стучилов В.А. (1988). Клиника, диагностика и лечение пострадавших с травмой скуло - глазничной области: Дисс. ... канд. мед. наук. - Свердловск, с. 135.
22. Сысолятин П.Г., Сысолятин С.П. (2000). Новые технологии лечения переломов скуло - орбиты - верхнечелюстного комплекса //Труды VI съезда Стоматологической Ассоциации России. - М.,С.15-18.
23. Тарасова Ф.И. (1983). Клиника, диагностика и лечение скуло - верхнечелюстных переломов: Дисс. ... канд. мед. наук. -Омск, с.129.
24. Фрегатов И.Д., Коссовой А.Л. (1993). О переломах скуловой кости. // Вестник хирургии. - Т.150, N5-6. - с.89-92.
25. Чехович Г.Г., Чаплинский В. В., Сюч Н. И. (1987). Определение жизнеспособности механически поврежденной мышечной ткани. //Клиническая хирургия. -.- N1.- С.41-42.
26. Чиркин В.И. (1990). Лечение функциональных расстройств при переломах нижней челюсти, сопровождающихся повреждением жевательных мышц: Дисс. ... канд. мед. наук. - Днепропетровск,- с.126.
27. An Anatomical Study of Maxillary-Zygomatic Complex Using Three-Dimensional Computerized Tomography-Based Zygomatic Implantation / X. Xu [et al.] // *Biomed. Res. Int.* – 2017. – Vol. 2017. – P. 8027307.
28. Boymuradov, Sh. A. (2009). The value of computed tomography in patients with fractures of the zygomatic bone and zygomatic arch / Sh. A. Boymuradov // *Rus. otorhinolaryngology*. – . – № 4. – p. 38–43.
29. Evaluation of a computed-tomography-based assessment scheme in treatment decision-making for isolated orbital floor fractures / G. Frohwitter [et al.] // *J. Craniomaxillofac Surg.* – 2018. – Vol. 46, № 9. – P. 1550–1554.
30. Hwang, K. (2010). Analysis of facial bone fractures: An 11-year study of 2,094 patients / K. Hwang, S. H. You // *Indian. J. of Plast. Surg.* – – Vol. 43, № 1. – P. 42–48.

31. Malanchuk, V. A. (2013). Possibilities of reconstruction of the orbit and adnexa of the eye in patients with midface injuries / V. A. Malanchuk, Ye. A. Astapenko, Yu. V. Chepurnoy // Contemporary dentistry. –. – № 2. – p. 46–48.
32. Pre-operative and post-operative volumetric analysis of orbit in unilateral orbital fracture [Electronic resource] / S. Tiwari [et al.] // Int. J. of Adv. Res. (IJAR). – 2017. – Vol. 5, № 2. – P. 2584–2588.
33. Shenoi, S. R. (2012). An assessment of maxillofacial fractures: A two-year retrospective study / S. R. Shenoi, N. Budhreja, S. Badjate // J. Emerg. Trauma Shock. –. Vol. 5, № 2. – P. 205-208.
34. The contemporary management of midface and craniofacial trauma / K. McVeigh [et al.] // Trauma. – 2012. – Vol. 14, Iss. 2. – P. 128– 138.
35. The role of computed tomography(CT) in predicting diplopia in orbital blowout fractures(BOFs) / M. Cellina [et al.] // Emerg. Radiol. – 2018. Vol. 25, № 1. – P. 13–19.
36. Three-Dimensional Analysis of Zygomatic-Maxillary Complex Fracture Patterns / C. Y. Pau [et al.] // Craniomaxillofac Trauma Reconstr. – 2010. – Vol. 3, № 3. – P. 167–176.
37. Yang, J. R. (2019). Functional and Aesthetic Outcome of Extensive Orbital Floor and Medial Wall Fracture via Navigation and Endoscope-assisted Reconstruction / J. R. Yang, H. T. Liao // Ann. of Plas. Surg. 81 –. – Vol. 82, 1S Suppl. 1. – P. 577– 585.