

## ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ТРАВМ КОСТЕЙ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА

Павлова О.Ю.<sup>1</sup>, Серова Н.С.<sup>1</sup>, Медведев Ю.А.<sup>2</sup>, Петрук П.С.<sup>2</sup>

В настоящее время проблема повреждений костей средней зоны лица не теряет своей актуальности. Целью данного исследования было сравнение методов лучевой диагностики травм костей средней зоны лица на до- и послеоперационном этапах. В рамках данной работы было обследовано 45 пациентов, поступивших на 1-3 сутки после травмы средней зоны лица. Всем пострадавшим был проведен комплекс методов лучевой диагностики, включающий рентгенологическое исследование черепа и мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) средней зоны лица на 1-14 день с момента травмы, рентгенологическое исследование черепа и МСКТ средней зоны лица на сроках до 10 дней после операции. Отмечено, что МСКТ является методом выбора не только дооперационной оценки объема поражения костных структур и мягких тканей при травмах средней зоны лица, но также и крайне важным методом исследования на послеоперационном этапе. Данное исследование должно проводиться в определенные сроки и иметь индивидуальный стандартизованный подход для исключения возможных дальнейших посттравматических деформаций.

Ключевые слова: МСКТ, рентгенологическое исследование черепа, травма костей средней зоны лица, посттравматические деформации.

1 - ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова. Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии,  
2 - ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова. Кафедра челюстно-лицевой хирургии и госпитальной хирургической стоматологии, Москва, Россия

## THE RADIOLOGY OF MIDFACE TRAUMA

Pavlova O.Yu.<sup>1</sup>, Serova N.S.<sup>1</sup>, Medvedev Yu.A.<sup>2</sup>, Petruk P.S.<sup>2</sup>

Nowadays the problem of midface trauma retains its relevance and significance. The aim of this study was to compare pre- and postoperative head radiography and MSCT scan in patients with midface trauma. A total of 45 patients with midface trauma were admitted to the hospital on 1-3 day after the injury. Preoperative head radiography and MSCT scan were performed within first 14 days of admission. Postoperative head X-ray and MSCT images were obtained within 10 days after the surgery. The study has proved that head MSCT scan is the best choice for analysis of postoperative effects after severe midface trauma. It should be performed in certain time limits and have individual standardized approach in order to exclude possible posttraumatic deformities.

Keywords: MSCT, head radiography, midface trauma, posttraumatic deformities.

1 - I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Chair of radiology  
2 - I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Chair of Maxillofacial Surgery. Moscow, Russia

В настоящее время проблема повреждений средней зоны лицевого скелета не теряет своей актуальности - за прошедшие 10 лет количество травм данной области увеличилось в 2,4 раза [1], а тип и структура повреждений стали носить более сложный и тяжелый характер. Это объясняется обширным и сочетанным характером повреждений данной области вследствие увеличения удельного веса бытовых, транспортных, взрывных и огне-

стрельных ран [2, 8]. Среди пострадавших преобладают лица трудоспособного возраста (в промежутке от 20 до 50 лет), что также указывает на важность проблемы, так как инвалидизация при данном виде травм достигает 23,5 % [3]. Черепно-лицевые переломы составляют около 40% от общего числа травматизма по данным ВОЗ от 2013 года, из них 3,5-8,0% приходится на повреждения костей челюстно-лицевой области (ЧЛО), таким образом, в струк-

туре заболеваемости взрослого населения РФ травмы ЧЛО находятся на 10-м месте [3]. Скулоглазничные повреждения составляют 24-33% от всех травм ЧЛО, уступая по частоте лишь переломам нижней челюсти. [4, 5, 6]. На современном этапе развития челюстно-лицевой хирургии не менее важным представляется вопрос о диагностике и лечении пациентов с посттравматическими дефектами и деформациями лицевого скелета: число данных пациентов увеличилось до 20-25% в 2000 году. У таких пациентов доля деформаций скулоглазничного комплекса составляет 25 % [2, 9, 10]. Учитывая высокие риски развития осложнений из-за сочетанного повреждения структур орбиты, околоносовых синусов и вещества мозга, становится очевидной необходимость точной диагностики повреждений костей средней зоны лица с выбором наиболее чувствительной лучевой методики как на до-, так и на послеоперационном этапах [4, 7, 8, 11].

#### **Цель.**

Оценка методов лучевой диагностики при травматических повреждениях костей средней зоны лица.

#### **Материалы и методы.**

На кафедре лучевой диагностики и терапии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова на базе УКБ № 2 было обследовано 45 пациентов, поступивших на 1-3 сутки после травмы средней зоны лица. Возраст пострадавших составлял от 15 до 64 лет. Отмечалось преобладание лиц мужского пола (6 женщин, 39 мужчин). В большинстве случаев травмы происходили вследствие дорожно-транспортных происшествий (n=26; 58%), в меньшей степени (n=18; 40%) – уличная и бытовая травма, в 1 случае (2%) была зафиксирована спортивная травма.

Всем пострадавшим (n=45; 100%) с подозрением на травму костей и мягких тканей средней зоны лица, в частности скулоглазничный комплекс, был проведен комплекс методов лучевой диагностики, включающий рентгенологическое исследование черепа на следующий день после травмы, мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) средней зоны лица на 1-14 день с момента травмы, рентгенологическое исследование черепа на 1-2 день после оперативного вмешательства и МСКТ средней зоны лица на сроках до 10 дней после операции. Рентгенологическое исследование проводилось на аппарате General Electric ADVANTX; МСКТ – Siemens Somatom Sensation 40, дополнялась построением мультипланарных и 3D-реконструкций.

#### **Результаты.**

Поражения костей средней зоны лица в 43 случаях (95%) имели односторонний и множественный характер, то есть определялась травма нескольких костей и структур в преде-

лах средней зоны лица справа/слева (МКБ-С-3 – Международная классификация стоматологических болезней на основе МКБ-10), (ВОЗ, 10-го пересмотра, 1997 год). В 2 случаях (4%) было зафиксировано двустороннее повреждение в сочетании с черепно-мозговой травмой вследствие тяжелых дорожно-транспортных происшествий.

На клиническом этапе критерии оценки повреждений костей и мягких тканей средней зоны лица состояли из изменения конфигурации лица за счет наличия припухлости и отека мягких тканей в подглазничной, параорбитальной, скуловой и щечной областях (n=45; 100%); определения ссадин на кожных покровах, гематом в области верхнего и нижнего век (n=45; 100%); сужения глазной щели, онемения кожных покровов подглазничной области (n=45; 100%); положительного симптома «ступеньки» в области скулообного шва, скулоальвеолярного гребня, подглазничной области (n=40; 89%); несимметричной зрачковой линии, диплопии при взгляде вверх и влево/вправо (n=28; 62%); субконъюнктивальных кровоизлияний глазного яблока (n=45; 100%).

Рентгенологическое исследование данной области позволило оценить нарушение целостности костей по прямым рентгенологическим признакам: видимая линия перелома, нарушение гладкости контура кости, значительное расхождение отломков в скулолобной (n=42; 93%), подглазничной (n=29; 64%), скулоальвеолярной областях (n=22; 48%). Косвенные рентгенологические признаки: затемнение мягких тканей лица и верхнечелюстных синусов вследствие отека и кровоизлияний (n=35; 77%). Однако при использовании рентгенологического метода диагностически важной информации о состоянии стенок орбиты, наличии мелких отломков, изменении объемов орбиты и околоносовых синусов, а также характере изменений мягкотканых структур лица и, в частности, глазницы, получено не было.

При выполнении МСКТ средней зоны лица на дооперационном этапе у 43 (95%) пациентов определялся оскольчатый перелом латеральной стенки орбиты (рис. 1) и, как следствие, расхождение скуло-лобного шва. В 45 случаях (100%) встречался оскольчатый перелом дна глазницы (рис. 2а) с захождением мелких костных отломков в соответствующий верхнечелюстной синус, у 6 (13%) из них определялось пролабирование мягких тканей орбиты в верхнечелюстной синус (рис. 2б) с образованием энтофтальма, а также с деформацией осколками глазодвигательных мышц глаза (n=8, 17%). У 3 пациентов (6%) перелом дна глазницы сочетался с повреждением медиальной стенки орбиты, и, как следствие, наличием патологического содержимого в ячейках решетчатой кости. В 2



Рис. 1,а.

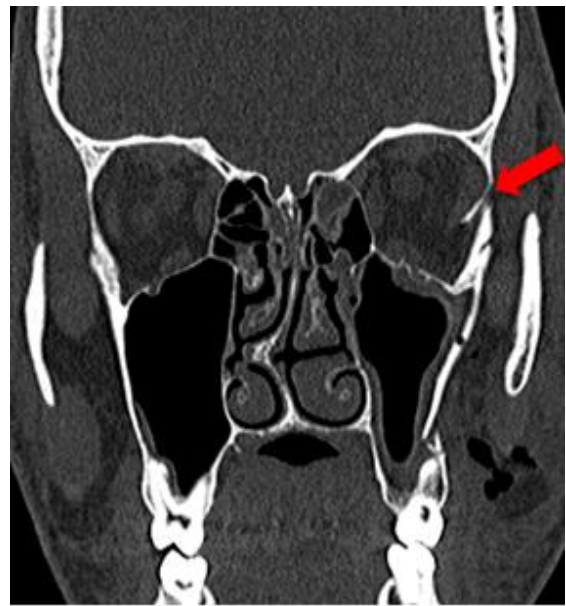


Рис. 1,б.

**Рис. 1. МСКТ средней зоны лица. Аксиальная (а) и корональная (б) реконструкции.**

Оскольчатый перелом латеральной стенки левой орбиты (красные стрелки).



Рис. 2,а.

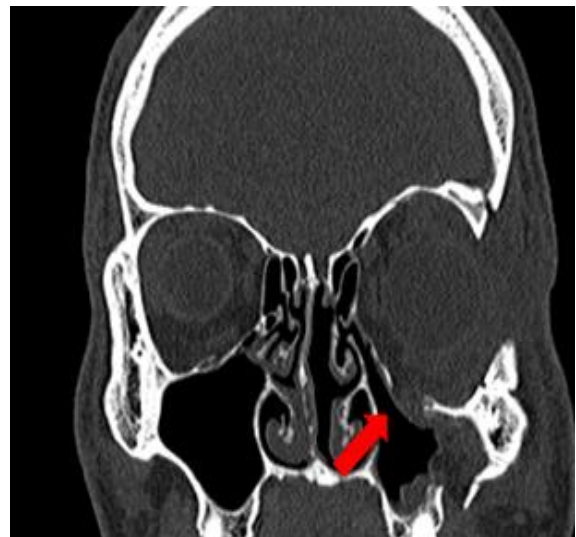


Рис. 2,б.

**Рис. 2. МСКТ средней зоны лица. Сагиттальная (а) и корональная реконструкции (б).**

Оскольчатый перелом дна глазницы левой глазницы (а, красная стрелка). Пролабирование мягких тканей орбиты в левый верхнечелюстной синус (б, красная стрелка).

случаях (4%) энтофтальм сочетался с экзофтальмом. Поражение зрительного нерва в виде его извитого хода наблюдалось в 2 случаях (4%). В трети случаев (n=15; 33%) встречался оскольчатый перелом большого крыла клиновидной кости. Перелом тела скуловой кости определялся у 5 пациентов (11%), а поражение скуловой дуги, как височного отростка скуловой кости (n=17; 37%), так и скулового отростка височной кости (n=18; 40%), встречалось гораздо чаще, в некоторых случаях был зафиксирован двойной

(n=17; 37%) и тройной (n=5; 11%) (рис. 3а) перелом с формированием углового смещения фрагментов (рис. 3б) и нарушением правильного хода скуловой дуги; реже встречались перелом лобного отростка скуловой кости (n=7; 15%) и расхождение скуловисочного шва (n=9; 20%). В 45 случаях (100%) визуализировался оскольчатый перелом передней и заднелатеральной стенок верхнечелюстного синуса (рис. 4а) на стороне поражения с захождением осколков в него. Довольно часто (n=18; 40%) встречался



Рис. 3,а.

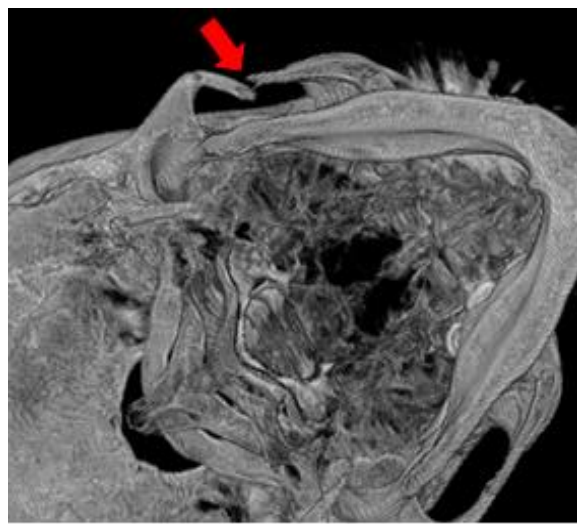


Рис. 3,б.

**Рис. 3.** МСКТ средней зоны лица. Аксиальная плоскость (а) и 3D-реконструкция (б).

Тройной (а, красная стрелка) перелом скуловой дуги справа. Формирование углового смещения фрагментов скуловой дуги справа (б, красная стрелка).

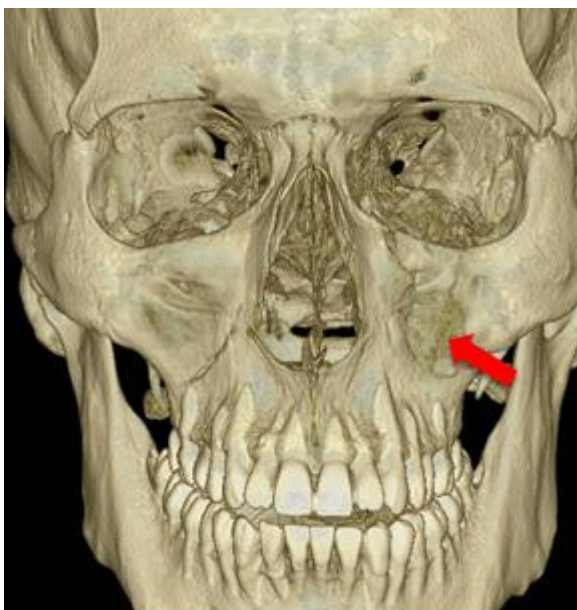


Рис. 4,а.

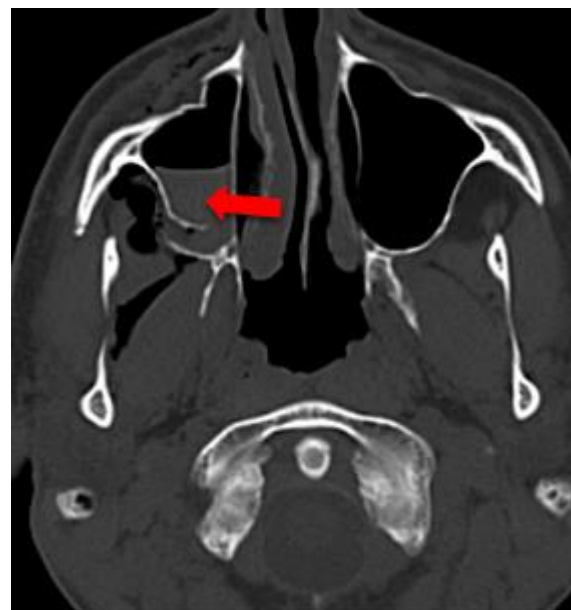


Рис. 4,б.

**Рис. 4.** МСКТ средней зоны лица. 3D-реконструкция (а) и аксиальная плоскость (б).

Перелом передней стенки левого верхнечелюстного синуса (а, красная стрелка). Оскольчатый перелом передней и заднелатеральной стенок правого верхнечелюстного синуса с образованием гемосинуса на стороне поражения (б, красная стрелка).

гемосинус на стороне поражения (рис. 4б). В 11 случаях (24%) травма костей средней зоны лица сопровождалась эмфиземой мягких тканей с появлением вакуолей воздуха в полости орбиты и мягких тканей лица, что говорит о более сложном характере поражения и необходимости выбора наиболее правильной тактики хирургического лечения. В 7 случаях (15%) повреждение сопровождалось сочетанным пере-

ломом венечного отростка ветви нижней челюсти на стороне поражения, у 1 пациента (2%) – с переломом мышечкового отростка, в 1 случае (2%) – с вывихом ВНЧС; в 2 (4%) – с множественным повреждением тела нижней челюсти.

Всем пациентам (n=45; 100%) была выполнена операция - репозиция и металлоостеосинтез (МОС) фрагментов костей средней зоны лица титановыми микропластинами (рис. 5),

ревизия верхнечелюстного синуса, в трети случаев (n=15; 33%) потребовалось устранение дефектов передней стенки верхнечелюстного синуса сетчатым имплантом. Фрагменты нижней и латеральной стенок глазницы фиксировались металлическими скобками. Эндопротезирование дна глазницы проводилось с помощью сетчатого имплантата из никелида титана у 39 пациентов (86%) (рис. 6). В 6 случаях (13%) пациенты не нуждались в установке протеза дна

глазницы вследствие удовлетворительного состояния фрагментов нижней стенки орбиты и нижнеглазничного края, а также минимального смещения отломков в верхнечелюстной синус.

При рентгенологическом исследовании критерии оценки после хирургического лечения включали в себя правильную постановку имплантата дна орбиты и элементов МОС. С помощью МСКТ оценивали положение, конфигурацию и смещение костных фрагментов, нали-

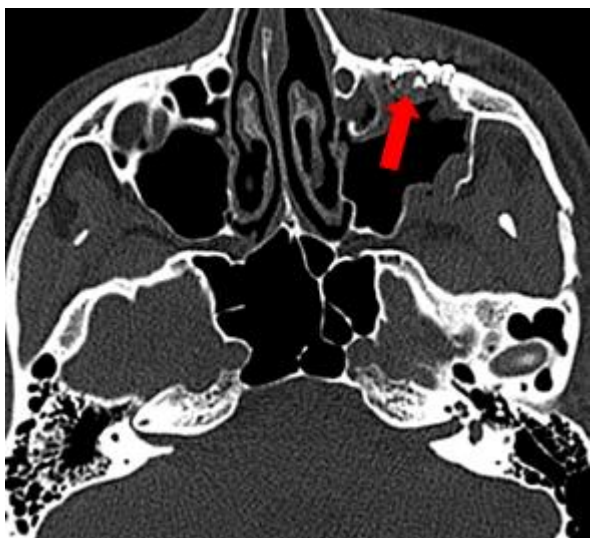


Рис. 5,а.

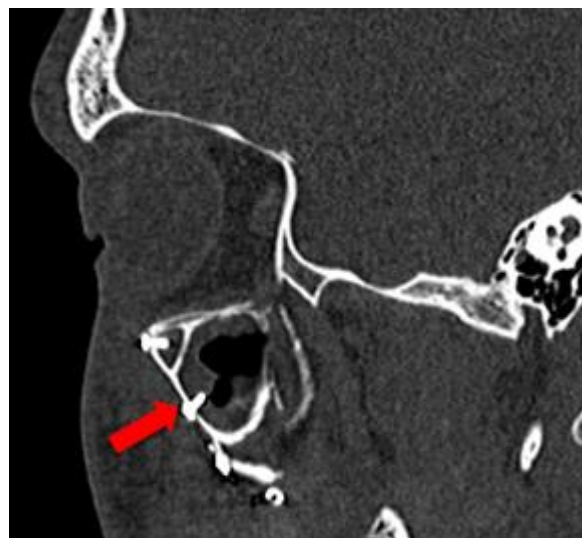


Рис. 5,б.

**Рис. 3. МСКТ средней зоны лица. Аксиальная (а) и сагиттальная плоскости (б).**

МОС стенок левого верхнечелюстного синуса винтами и титановыми микропластинами (а,б, красные стрелки).



Рис. 6,а.



Рис. 6,б.

**Рис. 4. МСКТ средней зоны лица. Корональная плоскость (а) и 3D-реконструкция (б).**

Эндопротезирование дна правой глазницы с помощью сетчатого импланта из никелида титана (а,б, красные стрелки).

чие мелких отломков и инородных тел в полости орбиты и верхнечелюстного синуса, изменение объемов глазницы и синуса, состояние мягкотканых структур (глазодвигательные мышцы, зрительный нерв). Следовательно, диагностические возможности МСКТ сильно превосходили рентгенологический метод и на послеоперационном этапе.

При использовании рентгенологического метода после оперативного вмешательства удалось лишь ориентировочно определить расположение металлоконструкций и импланта дна орбиты.

При анализе МСКТ в 3 случаях (6%) сохранялся энофтальм, при этом у 1 пациента с энофтальмом (2%) определялось пролабирование мягких тканей в задних отделах глазницы в соответствующий верхнечелюстной синус. В 1 случае (2%) сохранялся экзофтальм. У 4 пациентов (8%) в области пораженного скулоглазничного комплекса сохранялись отек и эмфизема мягких тканей. У 2 пациентов (4%) зрительный нерв приобрел ровный правильный ход после операции, медиальная прямая мышца глаза осталась утолщенной и уплотненной в 1 случае

(2%). Однако в 12 случаях (26%) при МСКТ средней зоны лица от металлических элементов определялись артефакты, которые затрудняли оценку положения элементов МОС.

Таким образом, МСКТ является методом выбора не только дооперационной оценки объема поражения костных структур и мягких тканей при травмах костей средней зоны лица, но и наиболее информативным методом исследования на послеоперационных этапах лечения. С помощью МСКТ возможно точно определить правильность репозиции костных фрагментов, восстановление топографических взаимоотношений всех структур средней зоны лица, правильное положение эндопротеза дна глазницы и установленных элементов МОС, а также оценить состояние околоносовых синусов, характер изменений мягкотканых структур орбиты и зрительного нерва. Данное исследование должно проводиться в строго определенные сроки и иметь стандартизованный протокол для оптимизации ведения пациентов и исключения возможных дальнейших посттравматических деформаций.

#### Список литературы:

1. Лучевая диагностика повреждений челюстно-лицевой области : руководство для врачей / А.Ю. Васильев, Д.А. Лежнев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 80 с.
2. Кобзева И.В., Дробышев А.Ю., Дробышева Н.С. и др. Оценка результатов лечения пациентов с посттравматическими дефектами и деформациями средней зоны лица с помощью дополнительных методов обследования // *Остеосинтез лицевого черепа. III Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, Москва, 2013, с. 11-12.*
3. М.С. Дубровин, И.С.Копецкий, В.С. Полунин. Медико-социальная характеристика больных с повреждениями челюстно-лицевой области. М : Вестник Росздравнадзора, 2013, № 2 – с. 46 -48.
4. Сангаева А.М., Серова Н.С., Выключ М.В., Буланова Т.В. Лучевая диагностика травм глаза и структур орбиты // *Вестник рентгенологии и радиологии. – 2007. - №2. – С. 11-15.*
5. Н.С. Серова. Лучевая диагностика сочетанных повреждений костей лицевого черепа и структур орбиты: Дис. канд. мед.наук. — М, 2006.-130 с.
6. Орбитальные переломы: руководство для врачей / В.П. Николаенко, Ю.С. Астахов. – СПб.: Эко-Вектор, 2012 г. – 436 с.
7. Ю.А. Медведев, С.В. Шаманаев, А.С. Шаманаева, А.А. Соловьева, Ян Синь, П.С. Петрук. Тактика хирургического лечения травматических повреждений средней зоны лица на основе применения имплантатов из сетчатого никелида титана. М : Тихоокеанский медицинский журнал, 2013, №1 – 78-79 с.
8. Kokemueller H, Tavassol F, Ruecker M, Gellrich NC: Complex midfacial reconstruction: a combined technique of computer-assisted surgery and microvascular tissue transfer. *J OralMaxillofac Surg* 2008, 66(11):2398–2406.
9. Metzger MC, Schon R, Weyer N, Rafii A, Gellrich NC, Schmelzeisen R, et al: Anatomical 3-dimensional pre-bent titanium implant for orbital floor fractures. *Ophthalmology* 2006, 113(10):1863–1868.
10. Kamer L, Noser H, Schramm A, Hammer B: Orbital form analysis: problems with design and positioning of precontoured orbital implants: a serial study using post-processed clinical CT data in unaffected orbits. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010, 39(7):666–672.
11. Бабкина Т.М., Демидова Е.А. Современные подходы к диагностике травм челюстно-лицевой области // *REJR. – 2014. – Том 4. № 2. – С. 119-126.*