

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

ORIGINAL ARTICLES

DOI: 10.38095/2181-466X-2021992-8-15

УДК 616.716.78/.3-001- 06-079.1-08]-616.8

**ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
СКУЛООРБИТАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМАХ****С. С. Агзамова**

Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан

Ключевые слова: скулоорбитальный комплекс, глазное яблоко, реконструктивная операция.**Таянч сўзлар:** яноқ орбитал комплекси, кўз олмаси, реконструктив жаррохлик.**Key words:** zygomatic-orbital complex, eyeball, reconstructive surgery.

Целью нашего исследования явилось изучение офтальмологической симптоматики у пациентов с переломами скулоорбитального комплекса при черепно-мозговой травме (ЧМТ), развитие травматическая оптическая нейропатия (ТОН) в зависимости от гемодинамических нарушений. Материалы и методы: с 01.09.2015 по 01.09.2019 в отделение челюстно-лицевой хирургии госпитализировано 3013 пациентов с черепно-мозговой травмой, из них у 821 диагностированы различные переломы костей средней зоны лица. Результаты. Ведущими офтальмологическими симптомами травм скулоорбитального комплекса являются: экзофтальм, ограниченное движение глазных яблок, диплопия. Травматическая оптическая нейропатия при данной патологии встречается в 20,9%. Своевременное выполнение реконструктивных операций на раннем этапе позволяет восстановить функциональные расстройства: дистопию в 89,8% случаях, исправление страбизма в 73,6%, диплопии - в 91,5% и получить хорошие косметические результаты.

**БОШ МИЯ ЖАРОҲАТЛАРИДА ОФТАЛМОЛОГИК ТАШҲИСЛАШ ВА ЁНОҚ ОРБИТАЛ
ШИКАСТЛАНИШЛАРНИ ДАВОЛАШ****С. С. Агзамова**

Тошкент давлат стоматология институти, Тошкент, Ўзбекистон

Бизнинг тадқиқотларимизнинг мақсади бош ми я жароҳатларида ёноқ орбитал комплекси синган беморларда офталмологик белгиларни ўрганиш, гемодинамик бузилишларга қараб травматик оптик нейропатияни (ТОН) ривожланишини ўрганиш эди. Материаллар ва усуллар: 2015 йил 09/01 дан 09/01/2019 йил мобайнида, юз-жағ жаррохлиги бўлимига бош ми я жароҳати билан 3013 нафар бемор ётқизилган, шулардан 821 тасига юзнинг ўрта зонаси суякларининг турли синишлари ташҳиси аниқланган. Ушбу патологияда оптик нейропатия 20,9% да учрайди. Натияжалар. Ёноқ-орбитал комплекси жароҳатларида етакчи офталмологик белгилар куйидагиларди: экзофтальм, кўз олмаси ҳаракатларининг чегараланиши, диплопия. Реконструктив операцияларни дастлабки босқичда ўз вақтида амалга ошириш функционал бузилишларни: дистопияни 89,8% ҳолларда, 73,6% да страбизмни тузатиш, 91,5%да диплопияни тиклашга ва яхши косметик натижаларни олишга имкон беради.

**OPHTHALMOLOGIC DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF ZYGOMATIC AND ORBITAL INJURIES
IN CRANIOCEREBRAL TRAUMA****S. S. Agzamova**

Tashkent state dental institute, Tashkent, Uzbekistan

The aim of our study was to study the ophthalmological symptoms in patients with fractures of the zygomatic-orbital complex in craniocerebral trauma, the development of traumatic optical neuropathy (TON) depending on hemodynamic disorders. Materials and methods: From 01.09.2015 to 01.09.2019, 3013 patients with craniocerebral trauma were hospitalized in the department of maxillofacial surgery, of which 821 were diagnosed with various fractures of the bones of the face middle zone. Results: The leading ophthalmological symptoms of injuries of the zygomatic-orbital complex are: enophthalmos, limited movement of the eyeballs, diplopia. Traumatic optical neuropathy in this pathology occurs in 20.9%. Timely implementation of reconstructive operations at an early stage allows you to restore functional disorders: dystopia in 89.8% of cases, strabismus correction in 73.6%, diplopia-in 91.5% and get good cosmetic results.

Актуальность. Одной из самых распространенных форм челюстно-лицевой травмы является перелом скулоорбитального комплекса (СОК). Частота встречаемости переломов СОК при ЧМТ составляет 6-7%, в то время как от всех видов сочетанной ЧМТ переломы СОК наблюдаются в 34% случаев [6,10]. Наиболее высокий процент встречаемости переломов стенок орбиты до 64% наблюдается при травмах СОК, которые в 48% случаев сопровождаются травмами глазного яблока (ранения, контузии) [3,4,6,9,12]. При ЧМТ частота

встречаемости повреждения зрительного нерва составляет 0,5-5%, при травмах СОК - в 11,2% случаях [5,6,9,15,19].

При переломах СОК необходимо тщательное обследование со стороны нескольких специалистов хирургического профиля - нейрохирургов, офтальмологов, ЛОР врачей и челюстно-лицевых хирургов.

Последствия переломов СОК являются ведущей причиной инвалидности по зрению. Выраженные нарушения зрительных функций снижают качество жизни пациента и приводят к утрате трудоспособности. При повреждениях зрительного нерва, а также при тяжелых, осложненных повреждениях органа зрения у пациентов со скулоорбитальными травмами, развитие (ТОН) в 50% случаев может явиться причиной слепоты и слабовидения [8,17]. Травматическим атрофиям зрительного нерва в 80% случаях характерно прогрессирующее течение [5].

Современными методами диагностики ТОН являются компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), которые позволяют наиболее достоверно выявить различные патологические изменения зрительного нерва (ЗН) и окружающих тканей [7,12,14,16].

В связи с локальным нарушением гемодинамики в патогенезе ТОН исследование состояния кровообращения в сосудах глаза и орбитальной области имеет актуальное значение.

Поздняя диагностика и неправильная тактика лечения переломов СОК может привести косметическим дефектам, гнойно-септическим осложнениям и инвалидизации по зрению [2,3,15].

Целью работы явилось изучить офтальмологическую симптоматику у пациентов с переломами СОК при ЧМТ, развитие ТОН в зависимости от гемодинамических нарушений.

Материалы и методы. С 01.09.2015 по 01.09.2019 в отделение челюстно-лицевой хирургии Ташкентского государственного стоматологического института (ТГСИ) госпитализировано 3013 пациентов с ЧМТ, из них у 821 диагностированы различные переломы костей средней зоны лица (СЗЛ). На долю переломов СОК пришлось 423 (14,0%) наблюдений. Мужчины составляли 66,6%, женщины—33,4%. Возраст пациентов от 18 до 55 лет (средний возраст составлял $36,5 \pm 5,35$ года), большинство пациентов (80%) были в возрасте от 18-39 лет.

При первичном обследовании, патологический процесс у большинства пациентов наблюдался в одном глазу, и поэтому при описании полученных результатов будут приведены данные по количеству глаз.

Среди них 25,2% составляли пациенты с поздней обращаемостью к офтальмологу и 74,8% пациенты с ранней обращаемостью; 89 пациентов были жителями г. Ташкента, остальные (61 человек) – Ташкентская область и другие регионы республики.

Анализ пациентов с переломами СЗЛ позволил установить, что наиболее частой причиной является травма в быту, полученная в результате драки или в результате падения с высоты собственного роста, зачастую им способствовало состояние алкогольного опьянения (рис.1).

По этиологическому фактору возникновения переломов преобладали: насильственная травма - 47,1%, ДТП - 22,4%, падение с высоты роста - 21,0%, падение с больш-

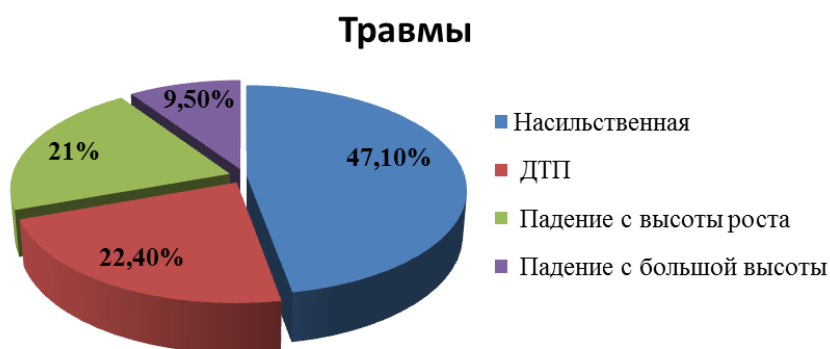


Рис. 1. Причины и механизм травмы у пациентов с переломами СЗЛ.

шой высоты - 9,5%. При дорожно-транспортных происшествиях, а также при нападении, у пациентов преобладали множественные и сочетанные повреждения костей челюстно-лицевой области, а также придаточного аппарата глаза.

Пациентам проведено обследование челюстно-лицевого хирурга, невролога и офтальмолога, МСКТ костей лицевого скелета, МРТ головного мозга и орбит, УЗИ глазного яблока и ретробульбарной клетчатки, а также ультразвуковая офтальмо-доплерография (УЗОДГ) сосудов глаза.

В комплексное офтальмологическое обследование были включены: визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия и бесконтактная тонометрия. На основании данных МРТ головного мозга и клинических признаков определяли характер ЧМТ, сотрясение головного мозга диагностировано у 575 (70,3%) пациентов, ушибы головного мозга – у 246 (29,7%).

Пострадавшим, с подозрением на переломы СОК, выполняли КТ костей челюстно-лицевой области в аксиальной и фронтальной плоскостях. При подозрении на контузию глазного яблока и стенок орбиты проводили МРТ головного мозга и орбиты.

УЗОДГ в бассейне глазничной артерии проводилось в клинике «ANDROMED&HOREV» в г. Ташкенте на ультразвуковой системе экспертного класса PHILIPS HD11XE в стандартном положении пациента лежа с использованием линейного датчика, при частоте излучения 4 и 8 МГц в непрерывном (или импульсном) режиме.

Гемодинамические характеристики определяли в глазничной артерии (ГА) на отрезке до образования ее дуги над зрительным нервом, в центральной артерии сетчатки (ЦАС) не дальше 10 мм от заднего полюса глазного яблока в непосредственной близости от зрительного нерва, в задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА) в 0,7-0,33 мм от заднего полюса глазного яблока в непосредственной близости от зрительного нерва.

Учитывались следующие параметры спектра доплеровского сдвига частот при анализе результатов исследования ГА, ее ветвей, а также вен орбиты:

Максимальную систолическую (V_s) и минимальную диастолическую ($V_{диас}$) скорость кровотока ЦАС, ЗКЦА, ГА, ПВА и ЦВС ($V_{сис}$).

Индекс резистивности (индекс Пуэрсе) – RI.

Коэффициент ишемии (КИ) вычисляющийся по формуле - соотношение индекса резистентности внутренней сонной артерии к индексу резистентности глазничной артерии, в норме он равен 0,86.

Среднестатистические показатели скорости кровотока в глазничной артерии в норме составляют: V_{syst} - от 32,7 см/с до 37,3 см/с, V_{diast} - от 8,3 см/с до 9,2 см/с [8].

Результаты. Для идентификации заболевания нами использована классификация Рыбальченко Г.Н., предложенная ВОЗ.

В зависимости от локализации повреждений стенок орбиты выделены следующие группы (рис. 2): А1–латеральная группа (повреждения наружного края и наружной стенки орбиты); А2 - нижнелатеральная группа (скуло-глазнично-верхнечелюстного (СГВЧ) комплекса, включая изолированный перелом дна глазницы); А3 - верхнемедиальная группа (носо-глазнично-решетчатого (НГР) комплекса (НГР)); А4 - верхняя группа (повреждения верхнего края и верхней стенки орбиты).

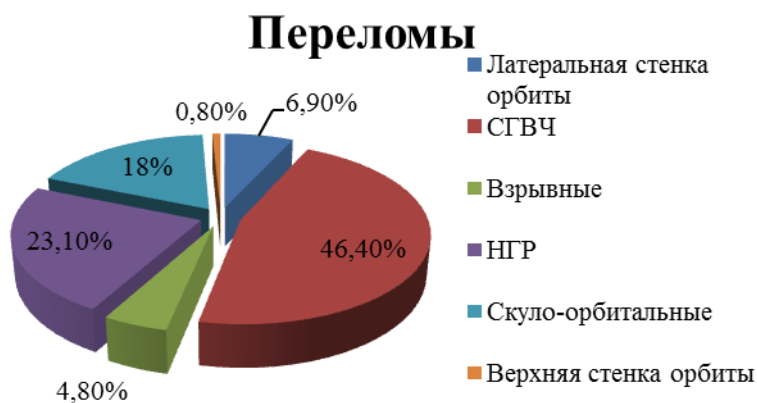


Рис.2. Локализация травм средней зоны лица

На основании данных (рис. 2), наибольшее количество пациентов с травматическими повреждениями СЗЛ находилось в группе с переломами СГВЧ комплекса (2-группа) - 46,4%, вклю-

чая так называемые «взрывные переломы» в 4,8% случаев, скулоорбитальные переломы в 18% случаев. На долю повреждений НГР комплекса (3 группа) пришлось 23,1% и самая малочисленная группа пациентов с переломами наружного края и наружной стенки орбиты - 6,9% (1 группа), кроме того имелись наблюдения по поводу изолированных переломов нижней стенки орбиты, и верхнего края орбиты (4 группа) - 0,8% случаев, в единичных случаях по годам исследований отмечались двусторонние повреждения СЗЛ - в 0,1% случаев. Одновременное повреждение двух стенок орбиты наблюдалось у n= 83 больных (6,7%).

Среди изолированных переломов преобладали переломы нижней стенки орбиты 31%, медиальной стенки орбиты 17,4%, латеральной стенки орбиты 2,3%, костей носа 33,3%, скуловой кости 8%, стенки гайморовой пазухи 7,1%. Сочетанные переломы двух стенок орбиты наблюдалось у 7,1% пациентов.

Множественные переломы нижней стенки орбиты наблюдались в 61,2% случаях, костей носа в 34%, скуловой кости в 38%, медиальной стенки орбиты в 23%, стенки гайморовой пазухи в 18% случаях. Реже сочетались переломы латеральной и верхней стенок орбиты.

При поступлении в стационар, пациенты предъявляли жалобы на нарушение зрительных функций. Отмечалось изменение показателей остроты зрения от нормальных значений до его отсутствия (табл. 1).

Таблица 1.

Нарушение зрительных функций у пациентов с травмами СОК.

Степень выраженности нарушения зрительных функций	Количество пациентов	
	Абс.	%
Амавроз	4	0,9
от светопроекции до счета пальцев	4	0,9
0,05-0,09	11	2,6
0,1-0,3	12	2,8
0,4-0,6	51	12
0,7-0,9	74	17,4
1,0	267	63,1
Всего	423	100

Основной причиной снижения зрительных функций являлось наличие ТОН, которая наблюдалась у 34 пациентов (22%) из 150 пострадавших. Другой причиной нарушения зрительных функций являлись контузии органа зрения различной степени тяжести (54,3%): легкой степени в 13,6% случаев, средней степени - в 35,3%, тяжелой - в 5,4%.

При офтальмоскопическом исследовании только у 145 (40,7%) пациентов наблюдались изменения глазного дна. Наибольшее количество изменений были в виде ангиопатии сосудов сетчатки у 84 (22,7%) пациентов, на втором месте был периневральный отек диска зрительного нерва - у 29 (8,5%), наименьшее количество наблюдалось в виде нисходящей атрофии зрительного нерва - у 2 (0,4%) пациентов.

При переломах скулоорбитальной области основными офтальмологическими симптомами были: нарушения подвижности глазного яблока (страбизм), нарушение положения глазного яблока в орбите (дистопия) и диплопия (рис.4).

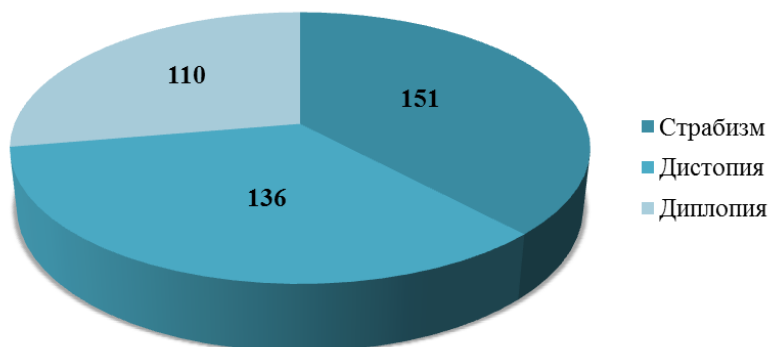


Рис. 4. Офтальмологические симптомы у пациентов с переломами скулоорбитальной области.

Таблица 2.

Нарушение движения глазного яблока у пациентов с травмами СОК при ЧМТ.

Страбизм	Количество больных		
	Абс.	% (n=151)	% (n=423)
Вверх	29	19,2	6,8
Вниз	13	8,6	3,0
Кнаружи	47	31,1	11,1
Кнутри	19	12,5	4,4
Комбинированные формы	43	28,4	10,1
Всего	151	100	35,4

По данным наших исследований среди пострадавших наибольшее количество офтальмологических симптомов наблюдалось в виде нарушения подвижности глазного яблока - 151 (41,6%).

При исследовании подвижности глазного яблока по 4 основным меридианам наиболее чаще встречались ограниченное движение кнаружи - 77 (18,2%) и комбинированные формы - 73 (17,2%) (табл. 2).

На основании анализа положения глазного яблока в орбите наибольшее количество дистопий выявлено в виде энофтальма у 98 (21,5% от всех травм) пациентов с переломами СОК и 71,5% от всех дистопий глазного яблока (табл. 3).

Ультразвуковое В-сканирование глазного яблока, ретробульбарной области и УЗДГ глазничной артерии проведено 51 (12,0%) пациентам. Ретробульбарные кровоизлияния диагностированы у 49 (12,9%) пострадавших, эмфизема ретробульбарной клетчатки - у 9 (2,8%), кровоизлияние в стекловидное тело - у 15 (3,8%), отслойка сетчатки - у 3 (0,9%). Показатели УЗОДГ ГА до начала лечения составляли $19,1 \pm 0,14$ см/с. Выявлено снижение исходного уровня максимальной систолической скорости кровотока (V_s) и повышение индекса резистентности RI: снижение (V_s) в ЦАС на 10-35%, в ЗКЦА на 8-26%, и в ГА на 5-23% и повышение RI в ЦАС до 10%, в ЗКЦА до 7 % и в ГА до 9%, а также, снижение коэффициента ишемии (КИ) на 10-13%.

Всем пациентам проводилась комплексная консервативная терапия, с использованием антибактериальных, стероидных, нейропротекторных, антиоксидантных, гемолитических, ноотропных и улучшающих микроциркуляцию в ретинальных сосудах препаратов, физиотерапия проводилась на 14 день от начала заболевания.

Реконструктивные операции проведены у 142 (33,5%) пострадавших, из них с тяжелой ЧМТ и сочетанной травмой операции проводились после стабилизации состояния.

В зависимости от общего состояния пострадавших операции проводились в 1-2 сутки у 66 (50,9%) пациентов, до 7-го дня у 25 (18,1%), до 2-х недель - у 34 (24,7%) и через 14 су-

Таблица 3.

Нарушение положения глазного яблока в орбите у пациентов с травмами СОК в остром периоде ЧМТ

Дистопии	Количество больных		
	Абс.	% (n=136)	% (n=423)
Энофтальм	98	71,5	21,5
Гипофтальм	9	6,5	2,1
Эзотропия	5	3,6	1,1
Экзофтальм	5	3,6	1,1
Гиперофтальм	1	0,7	0,2
Экзотропия	1	0,7	0,2
Комбинированные формы	18	13,1	4,2
Всего	136	100	30,4

Таблица 4.

Функциональные исходы лечения пациентов с сочетанными травмами СОК

Исходы	Симптомы					
	Дистопия (n=110)		Нарушение окуломоторики (n=103)		Диплопия (n=74)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Полное восстановление	88	80	97	86,6	64	86,5
Частичное восстановление	16	14,5	13	11,6	8	10,8
Полная утрата функции	6	5,4	2	1,8	2	2,7

ток и более - у 9 (7,1%). Наибольшее количество реконструктивных операций проведено с целью репозиции и фиксации костных отломков орбиты различными имплантатами – у 81 (63,1%) пациентов, репозиция костных отломков и первичная пластика с применением титановых имплантов - 29 (20,2%) пациентам.

В результате реконструктивных операций орбиты: полное или частичное восстановление положения глазного яблока наблюдалось у 104 (94,5%), что составило 80,2% от числа оперированных больных; окуломоторика восстановлена у 110 (98,2%), 83,9% соответственно (табл. 4).

Во всех случаях первичной реконструкции орбиты получен удовлетворительный результат. Коэффициент асимметрии не превышал 1,8.

Показатели скорости кровотока в ГА после лечения (10 дней) повысилась до $29,1 \pm 0,21$ см/с, на первом месяце наблюдения было выявлено, что скорость кровотока в ГА составила $29,3 \pm 0,17$, через 3 месяца составила $26,5 \pm 0,15$ см/с ($p < 0,05$).

Таким образом, анализ результатов хирургического и совместного офтальмологического консервативного лечения пострадавших показал достоверное улучшение гемодинамических показателей, которые указывают на стабилизацию ишемического процесса в 95% случаев. Эти параметры у пациентов достоверно коррелировали с показателями остроты зрения. Полное восстановление зрительных функций у пациентов с травмами СОК наблюдалось у 68,1% пациентов, частичное - у 29,1% и у 2,8% наблюдалась полная утрата зрения.

Обсуждение. В связи с увеличением количества пострадавших со сложными сочетанными переломами орбиты, связанные с ростом ДТП, криминальных и чрезвычайных происшествий, нейрохирургам, офтальмохирургам и челюстно-лицевым хирургам все чаще приходится оказывать высококвалифицированную, специализированную помощь пострадавшим.

По результатам наших исследований: частота переломов СОК при ЧМТ составила 11,8%. В большинстве случаев каждый узкий специалист самостоятельно решает задачи, вследствие чего лечение разбивается на несколько этапов и занимает более длительное время.

В связи с поздней обращаемостью к офтальмологу у таких пациентов одновременно с ЧМТ возникают повреждения различных отделов орбиты и глазного яблока. Офтальмологическая картина при сочетанном повреждении головного мозга, орбиты и глазного яблока характеризовалась полиморфизмом симптоматики, которая проявлялась в виде контузии глазного яблока и зрительного нерва, экстраокулярных мышц, отека и эмфиземы ретробульбарной клетчатки, поражением III, IV, VI пар черепно-мозговых нервов.

В нашем исследовании ТОН наблюдалась в 21,9% случаев. Своевременное офтальмологическое обследование пациентов с переломами СОК позволяет в минимально ранние сроки диагностировать и начать консервативное симптоматическое лечение, а также в кратчайшие сроки определить объем и сроки хирургического вмешательства (первые двое суток после травмы).

У 42% пациентов с переломами СОК при ЧМТ с повреждениями глазного яблока и зрительного нерва, на фоне проведенной медикаментозной терапии, наблюдалось улучшение

ние зрительных функций [7]. В послеоперационном периоде положительная динамика зрительных функций у пациентов с ТОН наблюдалась у 68,8% пациентов [1]. В нашем исследовании процент восстановления зрительных нарушений составил 87,2%.

В настоящее время при диагностике ТОН специалисты чаще обращаются к наиболее высокоинформативному и малоинвазивному методу исследования: офтальмодоплерографии, которая позволяет определить скорость кровотока в сосудах глазного яблока.

По данным авторов снижение ЛСК в системе ГА у больных с травмами глазного яблока и орбиты свидетельствует о тяжести постконтузионных повреждений органа зрения, которые наиболее выражены в сроке до двух недель от момента травмы [8,13]. Результаты наших исследований выявили снижение ЛСК у пациентов с контузиями органа зрения при переломах СОК в 72,9% случаях.

Согласно стандартам лечения сочетанных травм, СОК предусмотрено проведение оперативного вмешательства в течение первых 3-х суток после получения травмы. Позднее проведение хирургического лечения переломов орбиты приводит у большинства пострадавших к ее деформации, которая сопровождается чаще диплопией, нарушением положения глазного яблока в орбите и ограничением его подвижности [3]. По нашим данным, при ЧМТ с переломом СОК нарушения подвижности глазного яблока наблюдаются в 41,6% случаях, нарушение положения в орбите - в 38,5%, а диплопия - в 30,1%. Наше исследование доказывает, что своевременное выполнение реконструктивных операций на раннем этапе позволяет восстановить функциональные расстройства: правильное положение глаза в орбите в 82,5% случаях, исчезновение нарушений окуломоторики в 86,6%, диплопии - в 86,5%.

Таким образом, пациентам с контузиями органа зрения при переломах СОК необходимо своевременное офтальмологическое, рентгенологическое ультразвуковое обследование, включающее МСКТ орбиты, а также офтальмодоплерографию для предупреждения возникновения ТОН на ранних этапах травмы.

Выводы.

1. Переломы СОК при ЧМТ встречаются в 11,4%.
2. Ведущими офтальмологическими симптомами травм скулоорбитального комплекса являются: энофтальм, ограниченное движение глазных яблок, диплопия.
3. Травматическая оптическая нейропатия при данной патологии встречается в 20,9%. Для своевременной диагностики ТОН, выбора тактики лечения необходимо раннее офтальмологическое обследование и УЗОДГ.
4. Своевременное выполнение реконструктивных операций на раннем этапе позволяет восстановить функциональные расстройства: дистопию в 89,8% случаях, исправление страбизма в 73,6%, диплопии - в 91,5% и получить хорошие косметические результаты.

Использованная литература:

1. Гундорова, Р.А. Структура глазного травматизма / Р.А. Гундорова, Н.И. Капелюшникова // Новые технологии в пластической хирургии придаточного аппарата глаза и орбиты в условиях чрезвычайных ситуаций и катастроф: материалы науч.-практ. конф. - Москва, 2007. - С. 152-154. (37)
2. Еолчийн С.А., Серова Н.К., Катаев М.Г. Современные подходы к хирургическому лечению краниоорбитальных повреждений // Вестник офтальмологии. 2006. №6. С. 9–13.
3. Катаев М.Г., Еолчийн С.А., Тишкова А.П. Диагностика и тактика лечения при переломах орбиты // Вестник офтальмологии. 2006. №1. С. 26–32.
4. Котелин И. В. Повреждения глаза, орбиты и зрительного нерва, сочетанные с черепно-мозговой травмой: Клиника, МРТ-диагностика, лечение // Автореф. дис. д-ра мед. наук. — М., 2014. - 25 с
5. Крылов В.В. Хирургическое лечение краниоорбитальных повреждений в остром периоде черепно-мозговой травмы // Нейрохирургия и неврология детского возраста. - 2012. - №2-3. - С.119-130.

6. Кутровская, Н.Ю. Офтальмологическая диагностика и тактика лечения краниоорбитальных повреждений в остром периоде черепно-мозговой травмы: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.Ю. Кутровская. - Москва, 2011. - 23 с.
7. Левченко О.В., Крылов В.В., Давыдов Д.В. в соавт. Рентгеновская компьютерная томография для оценки эффективности хирургической реконструкции посттравматических дефектов и деформаций глазницы// Нейрохирургия. – 2014. - №1. – С. 29-33.
8. Либман, Е. С. Комплексная характеристика инвалидности вследствие офтальмопатологии в Российской Федерации / Е. С. Либман, Э. В. Калеева, Д.И. Рязанов//Федоровские чтения - 2011: сборник научных трудов. - М., 2011.
9. Медведев Ю. А., Николенко В.Н., Волкова В.А., Петрук П.С. Анатомо-топометрические показатели нижней стенки глазницы в травматологии скулоглазничного комплекса// Российский стоматологический журнал. - М., 2015. - Том 19, №4. - С. 9-12.
10. Николайчук, Н.К. Некоторые аспекты оказания неотложной помощи при сочетанных черепно-мозговых и офтальмологических травмах / Н.К. Николайчук, В.Г. Тройников, Е.Ф. Власова [и др.] // Труды Всероссийской конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Т.И. Брошевского «Брошевские чтения». - Самара, 2012. - С. 435-436. (77)
11. Самохвалов, Д.П. Новые возможности хирургической реабилитации больных с травматическими повреждениями скулоорбитального комплекса / Д.П. Самохвалов // Медицина-Урал. - 2013. - № 2. - С. 10-12. (91)
12. Сангаева, Л.М. Лучевая диагностика травм глаза и структур орбиты / Л.М. Сангаева, Н.С. Серова, М.В. Выключок // Вести, рентгенологии и радиологии. - 2007. - № 2. - С. 60-63. (92)
13. Тарасова Л.Н., Киселева Т.Н., Фокин А.А. Глазной ишемический синдром // Медицина, 2003. 176 с.
14. Чупова Н.А., Бодрова И.В., Терновой С.К. в соавт. Роль функциональной мультисрезовой компьютерной томографии в определении сократимости прямых мышц при травме орбиты // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2012. - №57 (5). – С. 47-53.
15. Шагинян Г.Г., Смирнов В.А., Морозова Л.А. Хирургическое лечение больных с проникающими краниоорбитальными ранениями // Нейрохирургия. 2004. №3. С. 43–46.
16. Darryl J.A., Mazzoli R.A. Ocular trauma sales // Ophthalmic care of the combat casualty. 2007. №3. P. 97–112.
17. Emanuelli, E. Post- traumatic optic neuropathy: our surgical and medical protocol / E.Emanuelli, M. Bignami, E. Digilio, et al. // Eur. Arch. Otorhinolaryngol. - 2015 Nov. No. 272(11). - P. 3301-3309
18. Holmgren E. J. Facial computed tomography use in trauma patients who require a head computed tomogram / Holmgren E.P., Dierks E.J., Homer L.D., Potter B.E. // Oral Maxillofac Surg. 2004. Vol. 62. №8. P. 913–918.
19. Rizaev J. A, Agzamova S.S., Yuldashov. S. A. Improvement of Surgical Treatment with Combined SculoorbitalInjuries.Global Journal of Medical Research: J Dentistry & Otolaryngology. Volume 20 Issue 1 Version 1.0 Year 2020. 13-16.
20. Warner, N. Traumatic optic neuropathy: a review of the current literature / N. Warner, E. Eggenberger // Curr. Opin. Ophthalmol. - 2010 Nov. - No. 21 (6). - P. 459-462. Review