



Координметрические исследования глазодвигательных нарушений при «взрывных» переломах глазницы (описание случаев)

Кокорев В.Ю. • Рябцева А.А. • Стучилов В.А. • Ларионов К.С. • Гришин А.С.

Приведены три клинических наблюдения больных со «взрывными» переломами орбиты в до- и послеоперационном периоде. Выполнена дифференциальная диагностика последствий и осложнений переломов глазницы, определен характер повреждений глазодвигательных мышц, оценена динамика восстановления их функции в послеоперационном периоде. Методом координметрии выявлены причины выраженного ограничения подвижности глазных яблок и диплопии. Координметрические исследования позволили достоверно определить характер и локализацию повреждения глазодвигательных мышц. Доказано, что координметрические исследования, проведенные в динамике, позволяют проследить восстановление функций глазодвигательных мышц на этапах лечения и реабилитации пациентов с последствиями и осложнениями травмы средней зоны лица.

Ключевые слова: травма, глазница, диплопия, объективная координметрия.

Кокорев Василий Юрьевич – канд. мед. наук, врач офтальмологического отделения¹

Рябцева Алла Алексеевна – д-р мед. наук, профессор, руководитель офтальмологического отделения¹

Стучилов Владимир Александрович – д-р мед. наук, профессор, гл. науч. сотр. отделения челюстно-лицевой хирургии¹

✉ 121119, г. Москва, ул. Плющиха, 42–214, Российская Федерация. Тел.: +7 (916) 631 72 59. E-mail: va-stuchilov@yandex.ru

Ларионов Кирилл Сергеевич – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отделения физиотерапии и реабилитации¹

Гришин Алексей Сергеевич – врач отделения челюстно-лицевой хирургии²

При повреждении орбиты в 89% случаев отмечаются бинокулярное двоение, ретрактивное ограничение подвижности глазного яблока, патология мышц, повреждения стенок орбиты, дислокация глаза, наличие орбитальной гематомы, развитие отека клетчатки [1–3]. «Взрывные» переломы, сопровождающиеся повреждением нижней стенки орбиты, характеризуются нарушением функции нижней прямой мышцы с вовлечением нижней косой мышцы, так как обе указанные мышцы принимают участие в формировании нижнего мышечного комплекса. При этом особенностью таких переломов является плотное сращение нижней косой мышцы с нижней прямой мышцей (последняя имеет уплотненную (капсулопальпебральную) фасцию вокруг мышцы в фасциальной системе глазницы) [4–7].

Базовые закономерности проявления диплопии при переломе нижней стенки глазницы описал S. Lerman (1970):

- при первичном направлении взора глазное яблоко в небольшой степени отклонено книзу с выявлением увеличения диплопии при взгляде вверх, уменьшения – при взгляде книзу; нижняя прямая мышца глаза на

стороне повреждения ущемлена или спаяна футляром с костным фрагментом на уровне переднего отдела нижней стенки глазницы, впереди экватора глаза;

- при первичном направлении взора глазное яблоко находится в центральном положении, диплопия в равной степени выражена при взгляде вверх и вниз, ущемление мышцы отмечается на уровне экватора;
- при первичном направлении взора глазное яблоко в небольшой степени отклонено вверх с выявлением увеличения диплопии при взгляде книзу, уменьшения – при взгляде вверх; ущемление мышцы отмечается на уровне среднего и заднего отделов нижней стенки глазницы.

Методика координметрического исследования состоит в следующем. Пациент находится в обычной позиции офтальмологического обследования – в сидячем положении напротив врача. Врач направляет точечный источник света на область зрачков больного, попеременно прикрывая ему рукой то один, то другой глаз. По световому рефлексу на роговице по отношению к краю зрачков определяется угол девиации поочередно на обоих глазах, далее обследование проводится для оставшихся 8 позиций взора для обоих глаз.

Под нашим наблюдением находились 3 больных со «взрывными» переломами орбиты в до- и послеоперационном периоде. Анализ глазодвигательных нарушений первоначально проводился с определением положения глазного яблока при первичном направлении взора с последующим исследованием подвижности в основных направлениях взора: кнаружи, кнутри, вверх-кнаружи, вверх-кнутри, книзу-кнаружи, книзу-кнутри. Дифференциальная диагностика для выявления причины диплопии – ущемление мышцы или парез глазодвигательной мышцы



вследствие нарушения функции ветвей глазодвигательного нерва – на первом этапе осуществлялась с использованием тракционного теста. Пассивную подвижность глазных яблок исследовали у больных с ограничением активных движений глаз. Объективная координиметрия проводилась в до- и послеоперационном периоде с целью дифференциальной диагностики последствий и осложнений переломов глазницы и определения характера повреждения глазодвигательных мышц, а также оценки динамики восстановления их функции в послеоперационном периоде.

Наблюдение 1

Пациент Д. 45 лет поступил в клинику челюстно-лицевой хирургии с жалобами на двоение в основных направлениях взора (в первичной позиции взора, при взгляде вверх выражено максимально) и с диагнозом «взрывного» перелома нижней стенки глазницы слева. Проведены компьютерное моделирование глазодвигательных мышц на стороне повреждения (рис. 1) и сравнительные координиметрические исследования в до- и послеоперационном периоде. Характер глазодвигательных нарушений представлен на схеме объективной координиметрии до операции (рис. 2). Поскольку имеет место повреждение косой экстраокулярной мышцы, отмечается возникновение в позиции аддукции вертикальной девиации глаза (смещение глазного яблока по вертикали; на схеме (см. рис. 2) данная позиция отмечена смещенными вверх от центра зрачка красными линиями). Показатели неповрежденной стороны: в позиции абдукции возникает аналогичная поврежденной стороне вертикальная девиация с большей величиной угла, так как функция экстраокулярных мышц на неповрежденной стороне сохранена в полном объеме.

В послеоперационном периоде была проведена контрольная координиметрия. Патологическое положение глазных яблок полностью устранено во всех позициях взора. В результате отмечено полное восстановление функции нижней косой мышцы глаза слева и координации движений глаз.

Наблюдение 2

Пациент Н. 39 лет поступил в клинику челюстно-лицевой хирургии с жалобами на двоение в основных направлениях взора (в первичной позиции взора, при взгляде вверх (выражено максимально), кнутри) и с диагнозом «взрывного» перелома нижней стенки глазницы справа. По данным спиральной компьютерной томографии (СКТ) и компьютерного моделирования выявляется смещение нижней косой мышцы (вследствие смещения глазного яблока кзади и книзу отмечается ее «натяжение») в сторону



Рис. 1. Компьютерное моделирование опорно-мышечного аппарата глазницы: выделены нижние косые мышцы на стороне травмы и неповрежденной области. Вследствие смещения глаза книзу и кзади, а также смещения книзу костной структуры нижней стенки орбиты в переднем отделе определено истончение и удлинение нижней косой мышцы

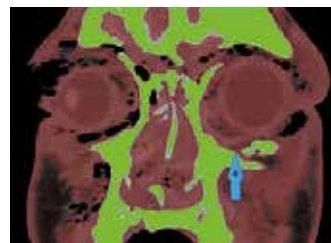


Рис. 3. Компьютерное моделирование опорно-мышечного аппарата глазницы: смещение нижней косой мышцы в сторону перелома одним конгломератом с рубцово измененной жировой клетчаткой (синей стрелкой отмечена нижняя косая мышца на стороне повреждения)

перелома одним конгломератом с рубцово измененной жировой клетчаткой (рис. 3). Характер глазодвигательных нарушений представлен на схеме объективной координиметрии до операции. В связи с наличием повреждения косых экстраокулярных мышц отмечается возникновение в позиции абдукции вертикальной девиации глаза (смещение глазного яблока по вертикали). На схеме данная позиция отмечена смещенными книзу от центра зрачка синими линиями (рис. 4).

В послеоперационном периоде была проведена контрольная координиметрия. Патологическое положение глазных яблок полностью устранено во всех позициях взора. В результате отмечено полное восстановление функции нижней косой мышцы глаза слева и координации движений глаз.

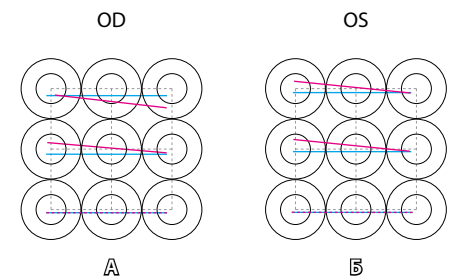


Рис. 2. Схема объективной координиметрии до операции (пациент Д.): **А** – отмечается гипотропия (вертикальное косоглазие) в позиции аддукции (приведение глаза к носу); **Б** – на неповрежденной стороне выявляется вторичный вертикальный компонент в позиции абдукции (отведение глаза кнаружи)

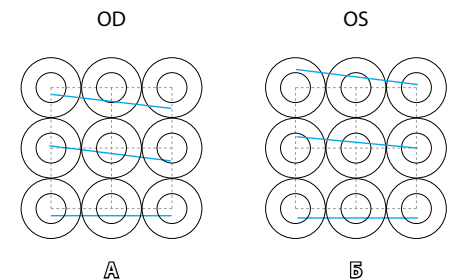
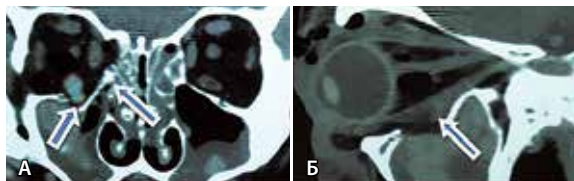


Рис. 4. Схема объективной координиметрии до операции (пациент Н.): **А** – гипертропия (вертикальное косоглазие) в позиции аддукции (приведение глаза к носу); **Б** – на неповрежденной стороне выявляется вторичный компонент в позиции аддукции (приведение глаза к носу)

¹ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; 129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2, Российская Федерация

² МУЗ «Районная больница № 2»; 143081, Московская обл., Одинцовский р-н, с. Перхушково, 2, Российская Федерация

Рис. 5. СКТ-исследование пациента К.: **А** – смещение костных фрагментов нижней и внутренней стенок глазницы справа (стрелки указывают локализацию перелома стенок); **Б** – повреждение нижней прямой мышцы правого глаза (стрелка указывает на утолщение брюшка нижней прямой мышцы)



Наблюдение 3

Пациент К. 57 лет поступил в клинику челюстно-лицевой хирургии с жалобами на двоение в основных направлениях зрения (в первичной позиции зрения, при взгляде кверху, книзу, кнутри) и с диагнозом «взрывного» перелома нижней и внутренней стенок глазницы справа.

Проведены сравнительные координметрические исследования в до- и послеоперационном периоде, позволившие с достаточно высокой степенью достоверности выявить повреждение глазодвигательных мышц.

На рис. 5 представлены результаты СКТ больного. Имеются смещения костных фрагментов глазницы соответственно в просвет верхнечелюстного синуса и в направлении ячеек решетчатого лабиринта; отмечается утолщение брюшка нижней прямой и внутренней прямой мышц без признаков ущемления, что обуславливает парез нижней прямой и внутренней прямой мышц справа.

Схема объективной координметрии до операции: отмечается увеличение угла экзотропии (расходящееся косоглазие от 15 до 60°) от средней линии при движении глаза кнутри. Данные отклонения от нормальной функции обусловлены парезом внутренней прямой мышцы правого глаза (рис. 6а, 6б). При исследовании вертикальных движений глаз выявляется выраженное ограничение подвижности правого глаза. При взгляде кверху вторичный угол гипотропии (вертикальное косоглазие) правого глаза составляет 40° по Гиршбергу. При взгляде книзу выявляется умеренная гипотропия правого глаза, которая составляет 10°. Исследуемый вид нарушения подвижности обусловлен парезом нижней прямой мышцы правого глаза.

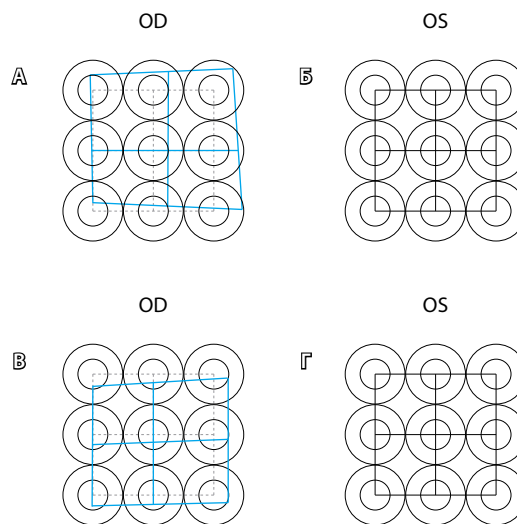


Рис. 6. Схема координметрического исследования глазодвигательных мышц (пациент К.). До операции: **А** – увеличение угла экзотропии (расходящееся косоглазие от 15 до 60°) от средней линии при движении глаза кнутри; **Б** – объективная координметрия без изменений. После операции: **В** – в первичной позиции зрения горизонтального косоглазия не отмечается, в позиции приведения кнутри остаточный угол экзотропии уменьшился на 48°; гипотропия полностью устранена; **Г** – объективная координметрия без изменений

Данные, полученные нами при координметрическом исследовании, соответствуют выполненным клиническим наблюдениям (рис. 6в, 6г, 7).

После диагностики и обследования пациенту проведено оперативное лечение, заключавшееся в репозиции и остеосинтезе стенок глазницы. Схема объективной координметрии после операции: в первичной позиции зрения горизонтального косоглазия не отмечается, в позиции приведения кнутри остаточный угол экзотропии до -12° (угол косоглазия уменьшился на 48°). Гипотропия полностью устранена (см. рис. 6в, 6г). При осмотре определяется восстановление движения глазных яблок во всех позициях зрения (рис. 8).

Таким образом, проведение объективной координметрии в до- и послеоперационном периоде



Рис. 7. Пациент К. до операции: **А** – в первичной позиции зрения имеется отклонение правого глаза на 15° по Гиршбергу; **Б** – при взгляде влево подвижность правого глазного яблока ограничивается средней линией – функция приведения (к носу) отсутствует, вторичный угол экзотропии (расходящееся косоглазие) правого глаза составляет -60° по Гиршбергу; **В** – при взгляде вправо ограничений нет; **Г** – при взгляде книзу отмечается умеренное ограничение подвижности правого глаза (до 10°); **Д** – при взгляде кверху выраженное ограничение подвижности правого глаза, вторичный угол гипотропии (вертикальное косоглазие) правого глаза составляет до 40° по Гиршбергу



Рис. 8. Пациент К. после операции: **А** – положение глазных яблок в позиции первичного взгляда; **Б** – при взгляде книзу отмечается незначительное ограничение подвижности правого глаза, сохраняется парез нижней прямой и внутренней прямой мышц легкой степени, который устраняется проведением разработанного комплекса реабилитационных мероприятий; **В** – при взгляде кверху и кнутри отмечается полная подвижность; **Г** – при взгляде кверху и кнаружи отмечается полная подвижность

позволяет с достаточно высокой степенью достоверности выявлять характер повреждения какой-либо из глазодвигательных мышц, оценивать динамику восстановления ее функции в послеоперационном периоде, а в совокупности

с СКТ-исследованием опорно-мышечного аппарата глаза и глазницы – эффективно проводить дифференциальную диагностику, лечение и реабилитацию пациентов с последствиями и осложнениями травмы средней зоны лица. ©

Литература (References)

1. Груша ОВ, Луцевич ЕЭ, Груша ЯО. Принципы лечения травматических деформаций орбиты в позднем периоде (40-летний опыт). Вестник офтальмологии. 2003;(4):33–5. (Grusha OV, Lutsevich EE, Grusha YaO. [Principles of delayed treatment of traumatic orbital deformations]. Vestnik oftal'mologii. 2003;(4):33–5. Russian).
2. Калачев ИИ, Гончаренко СА, Плосконос ГА. Объективная координиметрия. Офтальмологический журнал. 1980;(5):32–5. (Kalachev II, Goncharenko SA, Ploskonos GA. [Objective coordimetry]. Oftal'mologicheskii zhurnal. 1980;(5):32–5. Russian).
3. Ипполитов ВП, Мариничева ИГ. Анализ отдаленных результатов хирургического лечения посттравматических деформаций лобно-носо-глазничного комплекса. В: Материалы VII Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. Санкт-Петербург, 28–30 мая 2012 г. СПб.; 2002:69. (Ippolitov VP, Marinicheva IG. Analysis of the long-term results of surgical correction of post-traumatic deformations of frontal-nasal-orbital complex. In: Proceedings of the VII International Conference of Oral and Maxillofacial Surgeons and Dentists. Saint Petersburg; 2002:69. Russian).
4. Николаенко ВП, Астахов ЮС. Орбитальные переломы: руководство для врачей. СПб.: Эко-вектор; 2012. 436 с. (Nikolaenko VP, Astakhov YuS. Orbital facial fractures: physician guidance. Saint Petersburg: Eko-vektor; 2012. 436 p. Russian).
5. Weaver AA, Loftis KL, Tan JC, Duma SM, Stitzel JD. CT Based Three-Dimensional Measurement of Orbit and Eye Anthropometry. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2010;51(10):4892–7.
6. Burnstine MA. Clinical recommendations for repair of orbital facial fractures. Curr Opin Ophthalmol. 2003;14(5):236–40.
7. Ploder O, Klug C, Voracek M, Burggasser G, Czerny C. Evaluation of computer-based area and volume measurement from coronal computed tomography scans in isolated blowout fractures of the orbital floor. J Oral Maxillofac Surg. 2002;60(11):1267–72; discussion 1273–4.

Coordimetry in diagnosis of oculomotor disorders in patients with 'blow-up' orbital fractures: case reports

Kokorev V.Yu. • Ryabtseva A.A. • Stuchilov V.A. • Larionov K.S. • Grishin A.S.

We report three cases of 'blow-up' orbital fractures before and after the surgery. Differential diagnosis of consequences and complications of orbital fractures as well as detection of oculomotor muscles damage are discussed.

Restoration of function of oculomotor muscles was monitored after the surgery. To detect the causes of restricted motion of eye bulb and diplopia, coordimetry was used. Coordimetric

method was useful in determining nature and localization of oculomotor muscles damage. Repeated coordimetry allowed monitoring of restoration of oculomotor muscles function during treatment and rehabilitation periods in patients with consequences and complications of mid-facial trauma.

Key words: trauma, orbit, diplopia, objective coordimetry.

Kokorev Vasily Yur'evich – MD, PhD, Physician, Ophthalmology Department¹

Ryabtseva Alla Alekseevna – MD, PhD, Professor, the Head of the Ophthalmology Department¹

Stuchilov Vladimir Aleksandrovich – MD, PhD, Professor, Chief Research Associate, Oral and Maxillofacial Surgery Department¹

✉ 42–214 Plyushchikha ul., Moscow, 121119, Russian Federation. Tel.: +7 (916) 631 72 59. E-mail: va-stuchilov@yandex.ru

Larionov Kirill Sergeevich – MD, PhD, Senior Research Associate, Physical Therapy and Rehabilitation Department¹

Grishin Aleksey Sergeevich – MD, Oral and Maxillofacial Surgery²

¹ Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); 61/2 Shchepkina ul., Moscow, 129110, Russian Federation

² District Hospital No. 2; 2 selo Perkhushkovo, Odintsovskiy rayon, Moskovskaya obl., 143081, Russian Federation