

## ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПРОРЫВА (BLOWOUT FRACTURES) ГЛАЗНИЦЫ

<sup>1</sup>МУЗ ДГБ № 19 им. К. А. Раухфуса,  
Россия, 191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский проспект, 8, тел. 8 (812) 578-75-35;  
<sup>2</sup>ГУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи имени И. И. Джанилидзе»,  
Россия, 192142, г. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3, тел. 8 (812) 313-46-46;  
<sup>3</sup>кафедра офтальмологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова  
Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Клиническая, 3, тел. 8 (812) 329-71-43;  
<sup>4</sup>ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница»,

Изучены клиническое течение, анатомические особенности и результаты лечения 151 больного с переломами дна глазницы. Для правильной своевременной диагностики контузионных повреждений орбиты необходимо критическое осмысление нарушения функции глазодвигательных мышц и КТ. Особенно актуально это для случаев с полной странгуляцией нижней прямой мышцы в зоне перелома, когда оперативное лечение необходимо провести достаточно рано (в первую неделю после травмы) для предотвращения её посттравматического пареза.

*Ключевые слова:* переломы прорыва глазницы, хирургическое лечение, компьютерная томография.

**N. A. MALINOVSKAYA<sup>1</sup>, R. L. TROYANOVSKY<sup>2</sup>, V. V. STEPANOV<sup>1</sup>, B. V. MONAHOV<sup>2</sup>, J. N. ANTIPOVA<sup>4</sup>**

### CLINICAL FEATURES AND SURGICAL APPROACH IN TREATMENT OF ORBITAL BLOWOUT FRACTURES

<sup>1</sup>MUZ DGB number 19 it. K. A. Rauhfusa  
Russia, 191036, S.-Peterburg, Ligovsky ave., 8, tel. 8 (812) 578-75-35;  
<sup>2</sup>GU «St. Petersburg research institute of emergency named after I. I. Dzhanilidze»,  
Russia, 192142, S.-Peterburg, Budapest, str., 3, tel. 8 (812) 313-46-46;  
<sup>3</sup>chair ophthalmology Military medical academy. S. M. Kirov,  
Russia, 194044, S.-Peterburg, Clinical str., 3, tel. 8 (812) 329-71-43;  
<sup>4</sup>GBUZ «Children regional clinical hospital»

The clinical course, anatomic features and results of treatment were analyzed in 151 patients with orbital blowout fractures. The clinical analysis of oculomotor muscle function disorders together with CT images were extremely important for timely proper diagnosis of orbital contusion injury, especially in cases with complete strangulation of inferior rectus muscle in the fracture area, where the surgery should be carried out early enough to prevent a posttraumatic paresis.

*Key words:* orbital blowout fractures, surgical treatment, computer tomography (CT scans).

### Введение

Переломы глазницы со смещением костных отломков за ее пределы в сторону околоносовых пазух принято называть blowout-переломами. Существуют два варианта перевода этого термина. Первый – «взрывной перелом», второй – «перелом прорыва». Вторая версия, на наш взгляд, более удачно отражает суть происходящего процесса: мягкие орбитальные ткани «прорываются» через костные стенки и ущемляются в них; чаще это дно глазницы, редко – латеральная стенка решетчатого лабиринта. Переломы дна и внутренней стенки глазницы составляют значительную часть поврежденных глазницы (65%). В результате травмы возникают выпадение, ущемление мягких тканей глазницы, в том числе мышц в зоне перелома, что приводит к ограничению подвижности глазного яблока. Появляются стойкое двоение и энофтальм, нарушается бинокулярное зрение, страдает социальная адаптация пациента, возникают ограничения при выборе профессии, возможен косметический дефект. Несмотря

на успехи, достигнутые в хирургии переломов глазницы, остаются открытыми вопросы: показания и сроки оперативного вмешательства, выбор пластического материала, вероятность остаточного нарушения глазодвигательной функции после операции. Дети в отличие от взрослых пациентов предъявляют меньше жалоб, даже при наличии выраженных нарушений. Двоение часто компенсируется вынужденным положением головы. Для лучшего исхода травмы необходима ранняя точная диагностика, что включает знание клинических симптомов не только офтальмологами, но и врачами смежных специальностей (нейрохирургов, челюстно-лицевых хирургов, травматологов). Не редкость, когда больной попадает сначала в нейрохирургическое отделение, затем лечится неврологом с диагнозом пареза верхней прямой мышцы и лишь затем попадает к офтальмологу. При подозрении на перелом необходимо обследовать больного с помощью компьютерной томографии для уточнения характера выпадения и ущемления тканей и объема костного дефекта.



**Рис. 1. Нижняя прямая мышца не ущемлена в зоне перелома (справа), движения не ограничены**



**Рис. 2. Частичная фиксация нижней прямой мышцы в зоне перелома (справа). Движения ограничены кверху**

Цель – обсудить особенности клинической картины, классификации, дифференциальной диагностики и результаты хирургического лечения переломов прорыва (blowout) дна и внутренней стенки глазницы.

#### **Материалы и методы исследования**

Представлены наблюдения над 151 больным: 104 – проведена орбитотомия, 47 не оперированы. У 99 больных – транскутанная орбитотомия. Перелом внутренней стенки был у 5 человек. Трансконъюнктивальная орбитотомия выполнена у 5 больных. Возрастная категория – от 5 до 18 (53) лет, большинство – мальчики в возрасте от 12 до 17 лет. Сроки наблюдения – от 3 месяцев до 12 лет. Обследование больных с переломами стенок орбиты включало визометрию, рефрактометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, определение угла косоглазия по Гиршбергу, объема движений глазного яблока, характера зрения на цветотесте, исследование поля зрения с помощью координатрии, экзофтальмометрию, рентгенографию и компьютерную томографию орбит. Переломы возникали в результате удара тупым предметом в область глазницы. Большинство пациентов получили травму при нападении, в драке, от ударов кулаком и ногами, были травмы, полученные в результате падения, автотравмы, удара мячом, яблоком, коленом при играх и собственным коленом при акробатических упражнениях. Возникал перелом дна и стенок глазницы с прорывом (выпадением, интерпозицией) орбитальных тканей, отслойкой слизистой придаточной пазухи. Изучение места приложения силы к краям глазницы, на наш взгляд, подтверждает теорию ударной волны, она кажется предпочтительнее. Контузионные повреждения глазного яблока встречались редко (18 человек). В одном случае перелом нижней стенки был получен пациентом в очках, что исключило прямую травму глаза. Теория ударной волны, на наш взгляд, является приоритетной. Для возникновения перелома помимо силы и направленности удара, толщины стенки орбиты имеет значение объем поврежденной пазухи. Резонансные колебания и костная вибрация при рас-

пространении ударной волны при больших сводах пазухи эффективнее реализуются прорывом стенки в сторону воздушной полости из плотно упакованной мягкими тканями глазницы

У 5 больных имело место повреждение внутренней стенки с выпадением мягких тканей, в том числе внутренней прямой мышцы в зоне перелома. Из них 4 имели повреждение и нижней стенки.

На наш взгляд, ключевым моментом в возникновении такого перелома является размер решетчатых пазух, что важно для резонанса ударной волны. Во всех случаях пазухи имели значительный объем [3]. Blowout – переломы внутренней стенки встречаются редко из-за небольшого объема решетчатой пазухи. Во всех случаях перелома внутренней стенки объем их ячеек был достаточно большой.

При явных переломах со смещением костных отломков диагноз не оставляет сомнений. В сомнительных случаях, когда клинические симптомы указывают на перелом, а по данным КТ явных дефектов стенок нет, следует обращать внимание на косвенные признаки. Необходимо оценивать симметричность углов между положением внутренней и нижней стенок глазницы справа и слева. Перелом нижней стенки, как правило, сопровождается «надломом» в этой зоне, и угол становится более тупым.

Необходимо обращать внимание на конфигурацию мягких тканей в зоне перелома: появляется «натянутасть» к зоне перелома. Травмированная мышца увеличивается в поперечном срезе из-за отека. При полном ущемлении она «теряется» в зоне перелома. В четырех случаях перелом нижней стенки не был виден на КТ, хотя клинический диагноз не оставлял сомнений. Для определения показаний для оперативного лечения пришлось прибегнуть к тракционном тесту под наркозом. В 2 случаях он был положительный, во время операции выявлен щелевидный дефект дна глазницы с ущемлением нижней прямой мышцы в зоне перелома.

Мы предлагаем модификацию классификации G. J. Harris с соавторами [14].

1. По форме дефекта:

– линейные (щелевидные) – 40 случаев,



**Рис. 3. Нижняя прямая мышца плотно фиксирована в зоне перелома слева. Движения равномерно ограничены кверху и книзу**



**Рис. 4. Странгуляция нижней прямой мышцы в зоне перелома справа. Отсутствие движений кверху, резкое ограничение движений книзу**

– «форточные» (с пролапсом створок перелома в гайморову пазуху) – 51 случай,

– дырчатые (значительный дефект, многооскольчатый перелом) – 60 случаев.

2. По характеру фиксации (степени ущемления) нижней прямой мышцы в зоне перелома:

– без ущемления (рис. 1),

частичное ущемление (фиксированы элементы фасции мышцы или небольшая часть ее волокон) (рис. 2);

плотная фиксация (мышца плотно фиксирована между краями перелома) (рис. 3);

странгуляция (мышца полностью пережата, нарушено ее питание) (рис. 4).

Первые дни пациентов лечили консервативно. Проводили местное противовоспалительное, противотечное, антибактериальное лечение. У 45 пациентов положительная динамика восстановления двигательных функций позволила ограничиться консервативным лечением. По-видимому, в этих случаях ущемлялись фрагменты фасций мышц или околофасциальная клетчатка.

Если сохранялись ограничение подвижности глазного яблока, двоение, тенденция к экзофтальму, пациенту предлагали оперативное лечение. Вопрос о ранних сроках оперативного лечения обычно возникал при симптомах полного ущемления мышцы, когда нарушается ее питание и возникает угроза травматического пареза (рис. 4).

В этих случаях больной должен быть прооперирован в течение первой недели. В случаях положительной динамики восстановления двигательной функции операция может быть отложена. Показания к хирургии возникают при угрозе экзофтальма и сохранении остаточных нарушений поля зрения.

В ряде случаев даже при большом дефекте дна экзофтальм может не появиться. Если нет повреждения связочного аппарата, поддерживающего глазное яблоко, выпадения орбитальных тканей в зоне перелома и

рубцовый процесс слабо выражен, положение глазного яблока может не измениться.

Оперировано 104 больных с переломами нижней стенки, в том числе у четырех – перелом внутренней и нижней стенок. Сроки операции от момента травмы – от 4 дней до 2 месяцев четверо пациентов оперированы через 3–6 месяцев (после длительного лечения у неврологов и офтальмологов), один пациент оперирован через 9 месяцев. И один – через 2 года после травмы.

При переломах нижней стенки использовали трансканальный доступ, при переломах внутренней – трансконъюнктивальный. В ходе поднадкостничной орбитотомии освобождали ущемленные ткани орбиты, в том числе мышцы, удаляли свободно лежащие осколки, вправляли створки перелома и завершали вмешательство пластикой дна глазницы. В начале операции, по ее ходу и в конце проводили тракционный тест. Извлечение нижней прямой мышцы из зоны перелома старались проводить максимально аккуратно, при прочной фиксации (ущемлении) мышцы проводили отдаление и удаление костных отломков с целью предупреждения пареза. При значительных дефектах для пластики дна использовали хрящевой или кожно-хрящевой аллоплант, декальцинированную кость. В случаях небольшого диастаза при щелевидных переломах использовали фрагменты твердой мозговой оболочки, аллосклеры, медицинский воск. Размеры и форма аллопланта определяли в ходе операции, исходя из величины дефекта. Аллоплант старались делать достаточно тонким, по форме повторяющим перелом, превышающим размерами дефект кости на 3–5 мм по ширине и длине. Вводили антибиотик (гентамицин, цефалоспорины и др.) для профилактики гнойных осложнений и периодически дексаметазон или кеналог для снижения послеоперационного отека. В послеоперационном периоде проводили местное противовоспалительное лечение и для профилактики послеоперационного гайморита – антибактериальные капли в нос



**Рис. 5. Легкий ретракционный энтофтальм, движения книзу с небольшим ограничением (до 7 градусов), движения кверху с выраженным ограничением и ретракцией глазного яблока**

и капли, улучшающие носовое дыхание. Восстановление движений глаз происходило в сроки от 1 недели до 6 месяцев.

Осложнения оперативного лечения:

1. Гипестезия подглазничной области вследствие послеоперационного отека или повреждения инфраорбитального нерва у 67 больных (средний срок восстановления чувствительности – первые две недели).

2. Гайморит в послеоперационном периоде у 2 больных.

3. Временное нарушение функции глазодвигательного нерва в результате интраоперационного его сдавления. Проявлялось в виде расширения зрачка частичного птоза и дополнительного ограничения подвижности глаза – 1 больной. Функции восстановились полностью через 2 месяца.

### Результаты исследования

Повторные оперативные вмешательства:

повторная поднадкостничная орбитотомия (3 больных с переломом дна глазницы слева) проведена также транскутанно. Из-за плохого восстановления функции через 6 месяцев проведена повторная операция – ревизия зоны перелома. Ревизия зоны перелома выявила, что дефект кости закрыт, признаков ущемления нижней прямой мышцы нет, но имеются выраженные рубцовые изменения;

операции по поводу вертикального косоглазия – 4 больных. Один больной не оперирован, так как отказался от операции и ввиду достижения 18 лет был передан под наблюдение взрослой службы. Этот больной, также как и больной, находящийся на консерватив-

ном лечении, отказались от операции, по-видимому, для использования фактора нарушения подвижности глазного яблока для освобождения от службы в армии.

### Обсуждение

Теория ударной волны [9, 10, 14, 16, 17], на наш взгляд, является приоритетной. Для возникновения перелома помимо силы и направленности удара, толщины стенки орбиты имеет значение объем поврежденной пазухи. Резонансные колебания и костная вибрация при распространении ударной волны при больших сводах пазухи эффективнее реализуются прорывом стенки в сторону воздушной полости из плотно упакованной мягкими тканями глазницы. Из-за разницы давления между полостью орбиты и пазухи выпадает орбитальное содержимое. Blowout – переломы внутренней стенки встречаются редко из-за небольшого объема решетчатой пазухи. Во всех случаях перелома внутренней стенки объем их ячеек был достаточно большой [3]. Надлом в ниже-внутреннем отделе формирует клапанный перелом (типа форточка) с различной степенью упругости краев перелома дна глазницы, разрыва и отслоения надкостницы, участвующих в ущемлении выпавших тканей. Хирургическое лечение взрывных blowout-переломов прорыва стенок глазницы оправдано при отсутствии положительного эффекта консервативной терапии. В случаях полного ущемления нижней прямой мышцы и выраженного ограничения движений глаза в вертикальных направлениях необходимо предпринимать раннее оперативное вмешательство (в пределах 7 дней) с целью предотвращения ее травматического пареза. В случаях частичного ущемления и

### Исходы оперативного лечения

Исходы, всего 151 больной	Оперированные больные (n=104)		Консервативные больные (n=47)		
Полное восстановление функции	107 чел. (70%)				
	60	40,15%	47	26,51%	
Парез нижней прямой мышцы	17 (12,9%)				
	– легкий	17	12,87%	1	0,76%
	– выраженный	10	7,57%	-	-
	– косоглазие (на фоне пареза нижней прямой мышцы)	4	2,27%	1	0,76%
Рубцовые изменения	23 (17,42%)				
– легкие	10	6,06 %	6	4,54%	
– умеренные	4	3,03%	1	0,76%	
– выраженные	6	3,9%	-	-	
Энтофтальм при полном восстановлении движений глаза	4 (3,03%)				
	2	2,27%	2	2,27%	

плотной фиксации в зоне перелома при отсутствии динамики восстановления функции оперативное лечение наиболее эффективно в пределах двух-трех недель. Далее возникает риск рубцовых изменений, которые могут свести к минимуму результаты операционного лечения. В случаях перелома без ущемления нижней прямой мышцы необходимость оперативного лечения определяется риском энтофтальма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунова Е. Д., Гусева М. Р., Дубовская Л. А. Хирургическое лечение переломов нижней стенки орбиты с применением в качестве пластического материала реберного хряща и деминерализованного костного аллоимплантата // Рос. педиатр. офтальмол. – 2006. – № 1. – С. 30–34.
2. Малиновская Н. А., Трояновский Р. Л., Степанов В. В., Баранов А. В. Клинические особенности Blow-out-переломов глазницы у детей // Пролиферативный синдром в офтальмологии: V международ. науч.-практ. конф.: Сб. науч. тр. – М., 2008. – С. 126–129.
3. Малиновская Н. А., Трояновский Р. Л., Степанов В. В., Баранов А. В. Клинические особенности переломов глазницы со смещением костных отломков за её пределы у детей // Российская педиатр. офтальмол. – 2009. – № 2. – С. 17–22.
4. Малиновская Н. А., Трояновский Р. Л., Степанов В. В., Баранов А. В. Переломы дна и внутренней стенки глазницы с ущемлением орбитальных тканей // Поражения органа зрения: Матер. юбилейной науч. конф., посвящ. 190-летию основания кафедры офтальмологии Военно-медицинской академии. – СПб: ВМедА, 2008. – С. 114.
5. Офтальмохирургия с использованием полимеров / Под ред. В. В. Волкова. – СПб: Гиппократ, 2009. – С. 449–462.
6. Сидоренко Е. И., Горбунова Е. Д., Лекишвили М. В., Баранина О. Ю. Хирургическое лечение травматических повреждений стенок орбиты у детей // Вестн. офтальмологии. – 2005. – Т. 121. № 2. – С. 41–42.
7. Charteris D. G., Chan C. H., Whitehouse R. W., Noble J. L. Orbital volume measurement in the management of pure blowout fractures of the orbital floor // Brit. j. ophthalmol. – 1993. – Vol. 77. № 2 (Feb). – P. 100–102.
8. Converse J. M., Smith B. Blow-out fracture of the floor of the orbit // Trans. Amer. acad. ophthalmol. otolaryngol. – 1960. – Vol. 64. – P. 676–688.
9. Fujino T. Experimental «blow-out» fracture of the orbit // Plast. reconstr. surg. – 1974. – Vol. 54. – P. 81–82.
10. Fujino T., Sato T. B. Mechanisms, tolerance limit curve and theoretical analysis in blowout fractures of two and three-dimensional orbital wall models // Proceedings of the Third international symposium on orbital disorders. – Amsterdam, 1977. – P. 240–247.
11. Grant J. H. 3rd, Patrinely J. R., Weiss A. H., Kierney P. C., Gruss J. S. Trapdoor fracture of the orbit in a pediatric population // Plast. reconstr. surg. – 2002. – Vol. 109. № 2 (Feb). – P. 482–495.
12. Harris G. J., Garcia G. H., Logani S. C., Murphy M. L., Sheth B. P., Seth A. K. Orbital blow-out fractures: correlation of preoperative computed tomography and postoperative ocular motility // Trans. Amer. ophthalmol. soc. – 1998. – Vol. XCVI. – P. 329–353.
13. Hawes M. J., Dortzbach R. K. Surgery on orbital floor fractures. Influence of time of repair and fracture size // Ophthalmology. – 1983. – Vol. 90. № 9 (sep). – P. 1066–1070.
14. Kersten R. C. Blow-out fracture of orbital floor with entrapment caused by isolated trauma to the orbital rim // Amer. j. ophthalmol. – 1987. – Vol. 103. – P. 215–220.
15. Koornneef L. Orbital septa: Anatomy and function // Ophthalmology. – 1979. – Vol. 86. – P. 876–878.
16. Lagrange F. Les Fractures de l'orbite par projectiles de guerre. – Paris, France: Masson & Cie, 1917.
17. LeFort R. Etude experimentale sur les fractures de la machoire superieure // Rev. chir. paris. – 1901. – Vol. 23. – P. 208–479.
18. Lerman S. Blowout fracture of the orbit. Diagnosis and treatment // Brit. j. ophthalmol. – 1970. – Vol. 54. № 2 (feb). – P. 90–98.
19. Ng S. G., Madill S. A., Inkster C. F., Malof A. J., Leatherbarrow B. Medpor porous polyethylene implants in orbital blowout fracture repair // Eye (Long). – 2001. – Oct. № 15 (pt. 5). – P. 578–582.
20. Pfeiffer R. L. Traumatic enophthalmos // Arch. ophthalmol. – 1943. – Vol. 30. – P. 718–726.
21. Rhee J. S., Klide J., Yoganadan N., Pinatar F. Orbital fractures. Experimental evidence for the pure hydraulic theory // Arch. facial. plast. reconstr. surg. – 2002. – Vol 4. – P. 98–101.
22. Smith B., Regan W. F. Jr. Blow-out fracture of orbit: mechanism and correction of internal orbital fracture // Amer. j. ophthalmol. – 1957. – Vol. 44. № 6. – P. 733–739.
23. Warwar R. E., Bullock J. D., Ballal R. D. Mechanisms of orbital floor fractures: a clinical, experimental, and theoretical study // Ophthalm. plast. reconstr. surg. – 2000. – Vol. 16. № 3. – P. 188–200.
24. Waterhouse N., Lyne J., Urbang M., Garey L. An investigation into the mechanism of orbital blowout fractures // Brit. j. plast. surg. – 1999. – Vol. 52. № 8. – P. 607–612.

Поступила 30.10.2012

П. Д. МАСЛОВА, Г. Г. МУЗЛАЕВ, М. А. БАРАБАНОВА, В. В. ТКАЧЕВ.

## КОГНИТИВНЫЕ И ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВЫЕ НАРУШЕНИЯ У БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ АНЕВРИЗМАТИЧЕСКОГО СУБАРАХНОИДАЛЬНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ

Кафедра нервных болезней и нейрохирургии с курсом нервных болезней и нейрохирургии для ФПК  
и ППС ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России,  
Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4,  
тел. 8-918-249-77-72. E-mail: pollinamaslova@mail.ru

С целью исследования когнитивных и эмоционально-волевых расстройств у больных, оперированных по поводу субарахноидального кровоизлияния аневризматической природы, проводили комплексное нейропсихологическое обследование. Обследовано 60 больных с аневризматическим субарахноидальным кровоизлиянием, оперированных в разные сроки после кровоизлияния, для определения частоты встречаемости и характеристик нейропсихологических расстройств. Выявлена различная степень когнитивных нарушений и эмоционально-волевых расстройств в зависимости от способа и сроков хирургического лечения.