

УДК 617.7 – 001.4

ПОСЛЕДСТВИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГЛАЗ ПРИ МИННО-ВЗРЫВНЫХ ТРАВМАХ

М.В. Дунаева

ГУ «Днепропетровская медицинская академия Министерства здравоохранения Украины»

Резюме. *Серед уражень ока внаслідок мінно-вибухових травм 32% складають непроникаючі поранення ока. Гемофтальм та відшарування сітківки є найбільш частотою причиною зниження зорових функцій. Вітректомія покращує гостроту зору, але не суттєво. У віддаленому періоді основною причиною зниження гостроти зору є розвиток непрямої травматичної оптичної нейропатії в 25%.*

Ключові слова: *контузії ока, мінно-вибухова травма.*

Актуальность. За последнее время в связи с проведением АТО возросло количество боевых травм, в том числе и травм глаза. В период Второй Мировой войны (1939-1945) боевые повреждения глаз составили 1-2%, во время войны в Афганистане (1979-1989) возросли до 4,5%, и до 8% на Северном Кавказе (1999-2002), что связано, в первую очередь, с увеличением применения осколочных снарядов и взрывных боеприпасов. (1,11) Изменения боевого оружия вызывают изменения характера боевых поражений. Повреждения из автомата Калашникова и автоматической винтовки М-16 армии США вызывают большую зону разрушения раневого канала, касетные бомбы – многооскольчатые переломы и множественные ранения. Закрытые травмы или контузии чаще возникают на близком расстоянии от взрыва боеприпасов. Выделяющаяся при взрыве энергия почти полностью расходуется на образования ударной волны. Травмирующее действие оказывает сама взрывная волна или удары предметов, перемещаемых взрывной волной (5). С появлением высокоточного оружия, боеприпасов объемного взрыва, и учитывая высокую степень бронезащищенности войск, следует ожидать увеличения веса закрытых травм. Глаз составляет всего 0,1% поверхности тела, и на него приходится 8-13% повреждений во время военных действий. Первое исследование, которое анализировало причину низкого зрения у участников военных действий в Ираке (13), установило анатомическую причину слепоты и низкого зрения после военных травм. Для этого был проведен анализ: видов хирургических вмешательств, использование защитных средств, наличия внеглазных повреждений, в том числе ЧМТ, источников повреждения, зрительных функций, предполагаемой остроты зрения по OTS. Ocular trauma score (OTS) шкала, принятая для

прогнозирования зрительных функций у пациентов с военной травмой органа зрения. Впервые была предложена в 2002 как метод, позволяющий установить зрительные функции через 6 месяцев после травмы по шкале, которая учитывала: остроту зрения, характер ранения (проникающее или непроникающее), наличие эндофтальмита, отслойки сетчатки, афферентный зрачковый дефект. Все пациенты были разделены на 5 категорий, 1 и 2 имели наихудший прогноз для зрения. По шкале было установлено, что первичная ПХО и системные антибиотики улучшали зрительный прогноз через 6 месяцев, время удаления инородного тела не влияло, а вот неудаленное внутриглазное инородное тело ухудшало прогноз.

Защитные средства использовались только в 28,9%, при этом в 90% могут предотвращали повреждения глаз(7). В 81.6% случаев причиной слепоты являлось повреждение 3 зоны (стекловидное тело, сетчатка, хориоидея).

Исследования в Колумбии на протяжении 50 лет внутреннего конфликта установило, что, противопехотные мины и самодельные взрывные устройства обуславливали множественные поражения с высокой контаминацией микробов, длительной госпитализацией и инвалидностью, 25,8% пострадавших имели глазные травмы (9).

Несмотря на современный уровень медицины и своевременность оказания медицинской помощи, большинство военных с травмами глаз остаются инвалидами и непригодны к дальнейшей воинской службе. В связи с этим возникает необходимость более детального изучения современных боевых травм глаза.

Цель:

1. изучить структуру глазных травм при проведении АТО
2. проанализировать показатели, влияющие на исход контузий глаза
3. разработать лечебно-диагностические мероприятия, обеспечивающие максимальное восстановление зрительных функций
4. изучить отдаленные последствия повреждений глаз при минно-взрывных травмах.

Материалы и методы. Всего за период с мая 2014 по апрель 2016 оказана помощь 286 участникам АТО, из них 186 прошли лечение в ДОКОЛ. 68% травм - проникающие ранения глаз. Средний возраст 34 года (от 21 до 55). Срок поступления от 1 до 4 дней с момента травмы. Пребывание в стационаре от 2 до 34 дней. 77% служили в ВСУ, 23% в добровольческих батальонах. Всем больным при поступлении проводилось общеклиническое обследование: АКТ головного мозга, рентгенологическое исследование черепа, конечностей (по показаниям), лабораторные исследования. В обязательном порядке - осмотр нейрохирурга, ЛОР-врача, травматолога, терапевта. При

госпитализации в профильное отделение - офтальмологическое обследование: визометрия, авторефрактометрия, биомикроскопия (оценка состояние роговицы и иридохрусталиковой диафрагмы), тонометрия, (оценка угла передней камеры), ультразвуковая биомикроскопия, оценка прозрачности преломляющих сред глаза, функциональное состояние сетчатки (офтальмоскопия, исследование глазного дна на фундус камере, Оптическая компьютерная томография (ОКТ) сетчатки и зрительного нерва, зрительные вызванные потенциалы). После обследования определялась дальнейшая тактика лечения.

Результаты. В Днепропетровской областной клинической офтальмологической больнице оказывалась специализированная медицинская помощь раненым офтальмологического профиля. В военно-полевой хирургии используется классификация травм глаза Б.Л.Поляка (1953) и классификация BETTS (Birmingham Eye Trauma Terminology System)

В зависимости от предстоящего объема хирургического или консервативного лечения выделялись группы больных:

1. Раненые с сочетанной травмой с ведущим повреждением другой области.

2. Раненые с ведущим повреждением органа зрения легкой, средней и тяжелой степени.

Больные первой группы находились на лечении в других отделениях (нейрохирургия, травматология, ожоговый центр). Больные остальных групп направлялись на лечение в глазной стационар. Далее все ранения глаза подразделялись на открытые травмы глаза и закрытые травмы глаза, что учитывалось при сортировке больных.

Проникающие ранения разделялись в зависимости от зоны повреждения (Closed – Eye Ocular Injuries in the Iraq and Afganistan Wars, 2011)

- Зона 1 – веки, конъюнктив, роговица - 26%
- Зона 2 – иридохрусталиковый угол, радужка, хрусталик – 21%
- Зона 3 – стекловидное тело, сетчатка, хориоидея, макула, зрительный нерв – 34%.

Сочетанное повреждение двух и более зон – 19%

Непроникающие ранения глаза: контузии глазного яблока 53%, ожоги 17%, ранения век 14%, травматический кератит 12%, заболевания 4%

Сопутствующая патология: 34% закрытая ЧМТ, сотрясение головного мозга, 16% - патология ЛОР органов (акубаротравма, разрыв барабанной перепонки, гемосинусит), 12% - ушибы нижних и верхних конечностей, разрыв связок.

Все больные были разделены в зависимости от тяжести контузии (3)

Таблица 1

Острота зрения при поступлении

Диагноз	Острота зрения	Среднее значение
Контузии тяжелой степени	0,02 – 0,1	0,04
Контузии средней степени	0,25 – 0,8	0,55
Кератит	0,05 - 0,7	0,25
Ранения век	0,8 – 1,0	0,93

Основными причинами снижения зрения при контузиях тяжелой степени явились тотальный гемофтальм (45%), отслойка сетчатки (35%), разрыв сосудистой оболочки (20%), при контузиях средней степени – травматическая катаракта (43%), берлиновские помутнения сетчатки (35%), частичный гемофтальм (12%).

Таблица 2

Динамика остроты зрения при непроникающих ранениях

Диагноз	Начальная	Конечная
Контузии тяжелой степени	0,04 ± 0,01	0,08 ± 0,01
Контузии средней степени	0,55 ± 0,15	0,72 ± 0,18
Кератит	0,25 ± 0,15	0,8 ± 0,2
Ранения век	0,9 ± 0,1	0,93 ± 0,1

Основные виды хирургических вмешательств при контузиях тяжелой степени:

Витректомия, эндолазеркоагуляция, тампонада витреальной полости 31 глаз (51,2%)

Факоэмульсификация катаракты + витректомия 24 глаза (43,5%)

На восстановление зрительных функций влияло время проведения оперативного вмешательства – у оперированных в первые 3 суток острота зрения была выше в среднем на $0,15 \pm 0,02$ ($P < 0,01$), виды хирургических вмешательств : при выполнении комбинированных операций срок реабилитации сокращался в среднем на 7 дней, количество осложнений на 25%.

Первичная эквисцерация проведена в 5,3% случаев и связана с полным разрушением глазного яблока, когда в ходе ревизии раны становится понятно, что воссоздать объем и тургор глазного яблока невозможно.

При дальнейшем наблюдении за больными было отмечено, что около 25% отмечали дальнейшее ухудшение зрения в срок от 3 месяцев и более. При этом наблюдались нарушения цветоощущения, сужение полей зрения

при отсутствии изменений на глазном дне. Это состояние диагностировали как непрямую травматическую нейропатию – поражение зрительного нерва при травмах головного мозга (2, 4).

Непрямая травматическая оптическая нейропатия (Indirect Traumatic Optic Neuropathy, Eric L Singman), ITON – термин, обозначающий поражения ЗН при травмах головы с основными симптомами:

Снижение остроты зрения (может колебаться от неправильной светопроекции до 1,0)

Нарушение цветоощущения

Изменение поля зрения

Афферентный зрачковый дефект

Изменения зрительных вызванных потенциалов

Изменения на МРТ и ОКТ могут отсутствовать.

После исследований 2002г (8) было установлено, что основным механизмом является нарушение кровообращения, давление из микрогематом, отек и прямое повреждение аксонов. Диффузные повреждения аксонов и являлись предположительной причиной развития ITON. Во время минно-взрывной травмы происходит деформация аксонов белого вещества головного мозга, затем повреждение аксонального цитоскелета и нарушение аксоплазматического транспорта, отек и повышение уровня кальция в поврежденных аксонах. Далее - дисфункция и физическое повреждение как добавочный нейропатологический механизм (14). Эффективных методов лечения по данным литературы на сегодняшний день нет. Отмечается положительный эффект внутривенных инъекций эритропоетина в течение 2-3 недель (6).

Вторая наиболее значимая причина снижения зрения в отдаленном периоде травм – разрывы сосудистой оболочки и развитие субретинальной неоваскулярной мембраны (СНМ) (12), которая развивается в среднем через 3,5 месяца после травмы в 20% случаев. После однократной инъекции Ранибизумаба 0,5мг отмечалось повышение остроты зрения и регресс субретинальной жидкости (10). При необходимости, инъекцию повторяли через месяц.

Выводы

1. Среди повреждений глаз при минно-взрывных травмах 32% составляют непроникающие ранения глаза.

2. На исход травм глаза влияют: время от момента травмы до оказания помощи, объем помощи, начальные зрительные функции, сопутствующая внеглазная патология.

3. Наиболее полное восстановление зрительных функций отмечалось при минимальном времени от момента травмы и максимальном объеме хирургического вмешательства.

4. Несмотря на высокие зрительные функции в отдаленном периоде наблюдалось снижение остроты зрения вследствие развития травматическая оптической нейропатии, которая наблюдается в 25% после минно-взрывных травм.

Список литературы

1. Гундорова Р.А., Кашников В.Р. Повреждения глаз в чрезвычайных ситуациях. – Новосибирск, 2002, 240с.

2. Жабоедов Г.Д., Скрипник Р.Л. Особенности травматического повреждения зрительного нерва// Офтальмол. журн.- 1992. - №2. – С.112-116

3. Травмы глаза. Под общей редакцией Гундоровой Р.А., Нероева В.В., Кашкина В.В. М. «ГЭОТАР Медиа», 2009. 553с

4. Cockerham GC¹, Goodrich GL, Weichel ED, Orcutt JC, Rizzo JF, Bower KS, Schuchard RA. J Rehabil Res Dev. Eye and visual function in traumatic brain injury. 2009 - №46(6). P 811-818

5. Cockerham GC, Lemke S, Rice TA, Wang G, Glynn-Milley C, Zumhagen L, Cockerham KP. Closed-globe injuries of the ocular surface associated with combat blast exposure. Ophthalmology. 2014 - № 121(11) P.2165-2172

6. Entezari M1, Esmaeili M, Yaseri M. A pilot study of the effect of intravenous erythropoietin on improvement of visual function in patients with recent indirect traumatic optic neuropathy. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. – 2014. № 252(8). P 1309-1313.

7. Gundogan FC, Akay F, Yolcu U, Uzun S, Ilhan A, Toyran S, Eyi E, Diner O. Ocular blast injuries related to explosive military ammunition. J R Army Med Corps. 2016 Feb;162(1):39-43.

8. Eric L. Singman, Nitin Daphalapurkar, Helen White, Thao D. Nguyen, Lijo Panghat, Jessica Chang, and Timothy McCulley Indirect traumatic optic neuropathy Mil Med Res.- 2016. № 3. P 2- 8.

9. Moreno L, Velasquez LF, Restrepo CA, Paulo JD, Donado J, Mucoz ML, Aristizabal JJ. Ocular trauma from land mines among soldiers treated at a University Hospital in Medellнn, Colombia. Colomb Med (Cali).- 2013.- № 44(4). P.218-223.

10. Raman SV, Desai UR, Anderson S, Samuel M A. Visual prognosis in patient with traumatic choroidal rupture. Can J Ophthalmol. – 2004. – 39 (3). – P.260-266.

11. Ritenour AE, Baskin TW. Primary blast injury: update on diagnosis and treatment. Crit Care Med.- 2008. -№36. P311-317.

12. Phillips BN, Chun DW, Colyer M. Closed globe macular injuries after blasts in combat. Retina.- 2013.- №33(2). P 371-379.

13. Vlasov A, Ryan DS, Ludlow S, Weichel ED, Colyer MH. Causes of combat ocular trauma-related blindness from Operation Iraqi Freedom and Enduring Freedom. J Trauma Acute Care Surg. – 2015. - №79(4).P210-215.

14. Weichel ED, Colyer MH, Bautista C, Bower KS, French LM Traumatic brain injury associated with combat ocular trauma..J Head Trauma Rehabil. – 2009.- №24(1).P 41-50.

Резюме. Среди повреждений глаз при минно-взрывных травмах 32% составляют непроникающие ранения глаза. Гемофтальм и отслойка сетчатки являются наиболее частой причиной снижения зрительных функций. Витректомия незначительно улучшает зрительные функции. В отдаленном периоде основная причина снижения зрения – развития не прямой травматической оптической нейропатии в среднем в 25% случаев.

Ключевые слова: контузии глаз, минно-взрывная травма.

Summary. Blunt ocular trauma is common among combat injuries (32%). Vitreous haemorrhage and retinal detachment are the most common among the reasons of visual loss due to close globe injuries. Vitrectomy is the most popular surgery procedure, but improving of visual acuity (VA) is not significant. The VA can decrease significantly in the late period due to traumatic optic neuropathy development. The strategies that may assist in the management of eye injuries are the minimal time form injury to surgery, the maximum value of surgical intervention.

Key words: closed-globe injuries, combat trauma.