

## Изменения заднего отрезка глаза при различных повреждениях глазного яблока у детей

С. А. Рыков, д-р мед. наук, проф., Д. В. Гончарук, аспирант, О. В. Туманова, канд. мед. наук

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П. Л. Шупика МОЗ Украины; Киевская городская клиническая больница «Центр микрохирургии глаза», Киев, Украина

E-mail: dimagn@gmail.com

**Ключевые слова:** травма глаза, отслойка сетчатки, макула, пролиферативная витреоретинопатия

**Ключові слова:** травма ока, відшарування сітківки, макула, проліферативна вітреоретинопатія

**Вступ:** Травма ока у дітей з залученням сітківки є найбільш складною в лікуванні та подальшому функціональному відновленні зору.

**Мета дослідження.** Вивчити частоту ушкоджень сітківки, закономірності та прогностичні фактори, що впливають на функціональний результат лікування (гостроту зору) після механічної травми очного яблука у дітей.

**Матеріал і методи.** Проаналізовано випадки пошкоджень сітківки, викликані травмою ока у дітей, які були госпіталізовані в Київський міський центр мікрохірургії ока за 2009–2011 р.

**Результати.** Травм з пошкодженням сітківки діагностовано 91 з них 57 (62,6 %) супроводжувалися відшаруванням сітківки. Причинами відшарування сітківки були — діаліз 30 (33 %), клапанний розрив 18 (19,8 %), гігантський клапанний розрив 4 (4,4 %), пошарове поранення на стороні удару 4 (4,4 %), контузійна ретинопатія — 1 (1,1 %). Макула була залучена в процес відшарування у 37 (65 %) пацієнтів.

**Висновки:** Основними причинами низької гостроти зору після відшарування сітківки в нашому дослідженні стали стан макули до операції ( $p < 0,05$ ), високий ступінь проліферативної вітреоретинопатії С1 і вище ( $p < 0,05$ ) і час  $> 14$  днів до надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги при закритій ТГ ( $p < 0,05$ ).

## A comparative analysis of the different damage of retina after eye injury in children

Rykov S. A., Goncharuk D. V., Tumanova O. V.

National Medical Academy of Postgraduate Education named after P. L. Shupyk, Kyiv Kyiv City Clinical Hospital «Eye Microsurgery Center»

**Key words:** eye injury, retinal detachment, macula, proliferative vitreoretinopathy.

**Introduction.** Eye injury in children involving the retina is the most difficult to treatment and recovery of vision function.

**Aim.** To study the frequency of retinal damage, regularities and prognostic factors predicted the functional outcome (visual acuity) after injuries of the eyeball in children.

**Material and Methods.** Medical records of 91 consecutive patients after eye injury in children involving the posterior segment were analyzed. All patients were hospitalized in Kiev Eye Microsurgery Centre, Kiev in period 2009–2011.

**Results.** The injuries diagnosed with damage to the retina was 91 of these, 57 (62.6 %) were accomplish by retinal detachment. The causes of retinal detachment were — retinal dialysis, 30 (33 %), the one tear 18 (19.8 %), a giant tear 4 (4.3 %), laceration/ impact site 4 (4.4 %), contusion retinopathy 1 (1.1 %). The macula was involved in the process of detachment in 37 (65 %) patients.

**Conclusions.** The main causes of low visual acuity after retinal detachment in our study were macula involvement before surgery ( $p < 0.05$ ), a high degree of proliferative vitreoretinopathy C1 ( $p < 0.05$ ) and higher, and late time of hospitalization more than 14 days in closed ocular trauma ( $p < 0.05$ ).

**Введение.** Травма глаза остается лидирующей причиной приобретенных нарушений зрения в детском и юношеском возрасте. При тяжелой травме глаза зачастую происходит вовлечение заднего сегмента глазного яблока, что сопровождается кровоизлияниями различной локализации, контузионными повреждениями структур глаза и различными видами разрывов сетчатки. Посттравматические

разрывы сетчатки являются основной причиной отслойки сетчатки (ОСО) в детском возрасте. По данным Madanat и др. [9], травма явилась причиной ОСО в 45,5 %, по данным R. W. J. Lee [8], в 53 % случаев. Вторая по значимости причина — высокая близорукость — привела к ОСО только в 15,2–17 %

случаев [16]. Травмы заднего отрезка глаза нередко нуждаются в хирургическом лечении, наблюдении ретинолога или лазерного хирурга.

Одним из видов повреждений сетчатки является травматический разрыв макулы (ТРМ). Средний возраст детей с ТРМ составляет 15 лет [13]. Наиболее частой причиной возникновения травматических разрывов макулы является контузия глаза, реже перфорирующие или пенетрирующие ранения. Риск формирования РМ в 9 раз выше у пациентов с закрытой травмой по сравнению с проникающей (1,4 % против 0,15 %) (по данным United States Eye Injury Registry) [10].

Успех лечения пациентов с поражением сетчатки в основном зависит от патофизиологических изменений, вызванных травмой и возникающей пролиферативной витреоретинопатией (ПВР). После того, как была разработана и активно внедрена техника витрэктомии при ранее неоперабельных случаях глазной травмы, удалось добиться восстановления анатомической целостности структур глаза [4]. Во многих случаях после травмы глаза именно состояние сетчатки, а точнее макулярной области, определяет функциональный исход повреждения. Оперативное лечение, проведённое на ранних сроках отслойки сетчатки, определяет успешный прогноз и предотвращает развитие ПВР. Результаты витреоретинальной хирургии отличаются в детском и взрослом возрасте. По данным одного исследования [5], у детей травма глаза была показанием к витрэктомии в 30 % случаев, но оказалось, что у них она менее эффективна, чем у взрослых (35 % против 73 % соответственно), при наблюдении в течение 10 лет.

Многочисленные исследования показывают, что если среди причин ОСО у детей доля таких заболеваний, как врождённая катаракта, ретинопатия недоношенных, увеиты, врожденная глаукома за последние 40 лет значительно снизилась, то доля травмы глаза и близорукости остается постоянной. И именно эти две патологии остаются ведущими этиологическими факторами детских отслоек. Отслойка сетчатки, возникающая немедленно в результате травмы, редкое, но грозное осложнение, которое сопровождается плохим прогнозом [7]. Бо-

лее часто отслойка возникает позже из-за развития пролиферативной витреоретинопатии [11]. Своевременность оказания специализированной помощи при травме глаза является очень важной в плане функционального и анатомического прогноза. После тяжёлых травм вероятность отслойки сетчатки в связи с развитием ПВР очень высока [10], но она может быть снижена проведением ранних витрэктомий. На несвоевременное поступление больных в специализированные стационары указывает то, что, как правило, большинство случаев ОСО диагностируются с отслойкой макулы и степенью ПВР со степенью выше В.

**Цель исследования.** Изучить изменения заднего отрезка глаза (частота встречаемости повреждённой сетчатки, методы их лечения, профилактику осложнений и функциональные исходы) после травм глазного яблока у детей.

### Материал и методы

Нами проанализированы случаи повреждений сетчатки, вызванные травмой глаза у детей, госпитализированных в Киевский городской центр микрохирургии глаза за 2009–2011 г.

За указанный период в стационар с травматической патологией заднего отрезка глаза поступил 91 ребенок (91 глаз). Из них мальчики составили 73 %, а девочки 27 %. Возраст детей от 11 месяцев до 18 лет. Сроки поступления в стационар от момента травмы составили 1 день — 4 года (медиана 2 месяца). Период наблюдения составил 4–18 месяцев.

Нозологические единицы, включенные в исследование: субгялоидное кровоизлияние, ретинальное кровоизлияние, разрыв хориоидеи и субретинальное кровоизлияние, контузионная ретинопатия, разрыв сетчатки (разрыв макулы, диализ, клапанный разрыв, гигантский клапанный разрыв, послонное ранение сетчатки на стороне удара), отслойка сетчатой оболочки. При описании прямого повреждения сетчатки предметом, проникшим через стенку глаза, мы применили термин «послонное ранение сетчатки на стороне удара», предложенный Ф. Куном [2]. Анализу подверглись лишь случаи первичного обращения пациентов с данной патологией в специализированный стационар.

Классификация типов глазной травмы осуществлялась согласно Бирмингемской терминологии травмы глаза. Распределение повреждений заднего отрезка глаза по видам при открытой и закрытой травмах глазного яблока представлено в таблице 1.

**Таблица 1.** Распределение видов повреждения сетчатки при различных типах травмы глазного яблока.

	Контузия	Разрыв	Пенетрация	ВГИТ	Перфорация	Всего
Субгялоидное кровоизлияние	3 (3,3 %)	–	–	–	–	3 (3,3 %)
Ретинальное кровоизлияние	3 (3,3 %)	–	–	–	–	3 (3,3 %)
Субретинальное кровоизлияние	9 (9,9 %)	–	–	–	–	9 (9,9 %)
Контузионная ретинопатия	8 (8,8 %)	–	–	–	–	8 (8,8 %)
<b>Разрыв сетчатки:</b>						
– разрыв макулы	4 (4,4 %)	–	–	–	–	4 (4,4 %)
– послонное ранение на стороне удара	–	–	4 (4,4 %)	–	–	4 (4,4 %)
– диализ (отрыв)	36 (39,6 %)	–	2 (2,2 %)	–	–	38 (41,8 %)
– клапанный разрыв	8 (8,8 %)	–	9 (9,9 %)	1 (1,1 %)	–	18 (19,8 %)
– гигантский клапанный разрыв	1 (1,1 %)	–	2 (2,2 %)	–	1 (1,1 %)	4 (4,4 %)

При анализе травм глаза изучались следующие показатели: возраст, пол, тип травмы, наличие отслойки сетчатки, вовлеченность макулы в отслойку, вид разрывов сетчатки, острота зрения до и после лечения, определяемая по таблицам Головина-Сивцева, степень ПВР, вид и количество проведенных операций, наличие осложнений, время поступления в стационар от момента травмы, после операции оценивалось анатомическое прилегание сетчатки и максимально корригированная острота зрения.

Из офтальмологических исследований всем больным выполнялось определение остроты зрения, внутриглазного давления, полей зрения, ультразвуковое исследование, офтальмоскопия. При подозрении на открытую травму глаза проводилась рентгенография орбиты или компьютерная томография. Инструментальным способом исследования заднего отрезка глаза при его травме была оптическая когерентная томография (ОКТ) на аппарате Zeiss OCT-2000.

Для выявления скрытых повреждений сетчатки у 25 (27 %) пациентов с закрытой травмой глаза без признаков отслойки сетчатки произведена ОКТ. Был проведен качественный и количественный анализ картины ОКТ. Качественный анализ включал: морфологический анализ (исследование формы витреоретинального и ретиохориоидального профиля), структурное исследование слоистых структур сетчатки, анализ рефлексивности, исследование аномальных образований, анализ теневых областей. Количественный анализ заключался в измерении и анализе толщины сетчатки, величины макулярного разрыва и т. д.

Частота ОСО и вовлечение макулы при различных видах травмы представлены в таблице 2.

**Таблица 2.** Вовлечение макулы и отслойка сетчатки при травматическом повреждении сетчатки

Наличие отслойки сетчатки и вовлечение макулы при травме сетчатки	Открытая травма глаза	Закрытая травма глаза	Всего
Повреждение сетчатки без ОСО	34 (37 %)	–	34 (37 %)
ОСО без вовлечения макулы	13 (14 %)	6 (7 %)	19 (21 %)
ОСО с вовлечением макулы	25 (27 %)	13 (14 %)	38 (42 %)

В исследовании проанализированы зависимость функционального и анатомического результата от типа травмы — закрытая или открытая, вовлечения макулы при ОСО, первичной остроты зрения, наличия и тяжести ПВР.

Для статистической обработки данных использовалась описательная статистика, для сравнения использовался точный критерий Фишера, критерий Манна Уитни.

### Результаты и их обсуждение

При закрытой травме глаза встречались следующие виды повреждения заднего отрезка глаза. Субгиалоидное кровоизлияние встречалось в 3 (3,3 %) случаях, наблюдалось, как правило, после контузии глаза и локализовалось в премакулярной сумке. Из-за того, что при этом происходило закрытие макулярной зоны, сразу после травмы зрение было снижено до сотых. Однако во всех случаях после курса консервативного лечения эти кровоизлия-

ния рассасывались самостоятельно в течение 2–3 недель после травмы. В одном случае произошла спонтанная дисперсия крови в стекловидное тело с его последующим рассасыванием. Быструю резорбцию крови можно объяснить высокой активностью макрофагов и лейкоцитов в детском возрасте.

Разрыв хориоидеи наблюдался только при контузии глаза. Во всех 9 (9,9 %) случаях он сопровождался незначительным субретинальным кровоизлиянием. Отслойки сетчатки не было ни в одном случае. Подобные повреждения требуют в дальнейшем длительного наблюдения (с частотой 1 раз в год), поскольку высок риск развития хориоидальной неоваскуляризации.

В наших наблюдениях контузионная ретинопатия (КР) «берлиновское помутнение» встречалось в 8 (8,8 %) случаях при контузии глаза. Располагались очаги помутнения на средней и крайней периферии. КР представляет собой не отек, а некроз фоторецепторов. На его месте может формироваться полнослойный ретинальный фиброз с дальнейшим возникновением дырчатых разрывов сетчатки и развитием ОСО, в нашем исследовании это произошло в одном случае (1,1 %). В одном случае понадобилось проведение лазеркоагуляции в связи с формированием разрывов.

Разрыв сетчатки — одно из наиболее грозных последствий травмы глаза нередко ведущее к отслойке, и, как правило, требующее срочного хирургического вмешательства или применения лазеркоагуляции.

Наиболее часто наблюдаемым типом разрыва сетчатки при закрытой травме глаза был диализ, отрыв от зубчатой линии — в 38 (41,8 %) случаев. При контузии глаза он наблюдался у 36 (39,6 %) пациентов, реже при пенетрации — 2 (2,2 %), как правило со стороны, действия травмирующего агента. Диализ привел к отслойке сетчатки в 30 (33 %) случаях, макула была вовлечена в процесс отслойки в 21 (70 %) случае. В 10 случаях было проведено локальное экстрасклеральное пломбирование с криоретинопексией, в 20 сделана витрэктомия, у 5 пациентов диализ сочетался с посттравматическим подвывихом хрусталика и грыжей стекловидного тела. В случаях диализа без ОСО проведена лазеркоагуляция сетчатки в зоне повреждения. Диализ относительно благоприятен из-за его медленного прогрессирования до отслойки сетчатки, низкого риска ПВР.

Клапанные разрывы сетчатки несколько чаще встречались при открытой ТГ, чем при закрытой. Контузия глазного яблока вызвала клапанный разрыв в 8 (8,8 %) случаях, при внутриглазном инородном теле (ВГИТ) в 1 (1,1 %) случае и при пенетрациях в 9 (9,9 %) случаях. Во всех случаях 18 (100 %) наличие клапанного разрыва привело к отслойке сетчатки, в большинстве случаев с вовлечением макулы 11 (61 %). На 14 глазах выполнена витрэктомия, в 4 с газовой-воздушной и в 10 случаях с силико-

новой тампонадой. В 4 случаях проведено локальное экстрасклеральное пломбирование, в дальнейшем в одном случае понадобилось проведение витрэктомии вследствие развития ПВР и рецидива ОСО.

Гигантские клапанные разрывы (ГКР) — разрывы, превышающие 90° по меридиональному периметру окружности глазного яблока, быстро приводят к отслойке сетчатки со значительным риском развития ПВР. ГКР встретился после контузии глаза в 1 (1,1 %) случае, при пенетрации в 2 (2,2 %) и перфорации в 1 (1,1 %) случае. Во всех случаях потребовалось выполнение витрэктомии с эндотампонадой силиконовым маслом. В послеоперационном периоде наблюдался самый высокий процент рецидивов сетчатки — 2 случая — в связи с развитием ПВР, что потребовало проведения повторных витрэктомий.

Травматический разрыв макулы наблюдался после контузии глаза в 4 (4,4 %) случаях. ТРМ не сопровождался отслойкой сетчатки. Диагноз ТРМ подтверждался с помощью оптической когерентной томографии (рис. 2). Размеры разрыва при поступлении составили 180, 230, 480, 560 мкм соответственно. В первых двух случаях произошло спонтанное закрытие разрывов в сроки 4 и 6 недель и повышение остроты зрения от 0,3 до 0,8 и от 0,2 до 0,5 соответственно. В третьем случае через 2 месяца было принято решение о проведении витрэктомии в связи с отсутствием тенденции к закрытию разрыва и нарастанием витреофовеолярных тракций. Была проведена витрэктомия с удалением ЗГМ и газовой тампонадой. Разрыв закрылся, острота зрения повысилась с 0,08 до 0,2. В четвертом случае витрэктомия проведена через 3 месяца. Полного закрытия разрыва добиться не удалось, острота зрения после лечения составила 0,08.

При проведении оптической когерентной томографии у 25 пациентов при контузии глаза были получены следующие изменения. Наиболее частыми изменениями при контузии глазного яблока было уплотнение задней гиалоидной мембраны, появление горизонтальной тракции и складчатости сетчатки, сглаживание или исчезновение центральной ямки. Задняя отслойка стекловидного тела была только в одном (4 %) случае. Интратретинальные кисты с гипорефлективным содержимым наблюдались в 5 (20 %) случаях (рис. 1). Единичные твердые экссудаты во внутренних слоях сетчатки в 7 (28 %), локальная отслойка пигментного эпителия в 2 (8 %), дефект пигментного эпителия в 2 (8 %), посттравматический разрыв макулы в 4 (16 %). В 2 (8 %) случаях разрывы макулы закрылись самостоятельно, еще в 2 (8 %) по краям разрыва сформировалась витреоретинальная тракция, которая со временем усилилась.

Травм с повреждением сетчатки диагностировано 91 — из них 57 (62,6 %) сопровождалась отслойкой сетчатки, закрытая ТГ была в анамнезе у 38

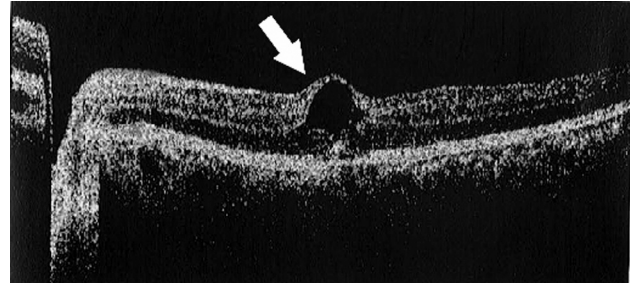


Рис. 1. Посттравматическая макулярная киста (обозначена стрелкой).

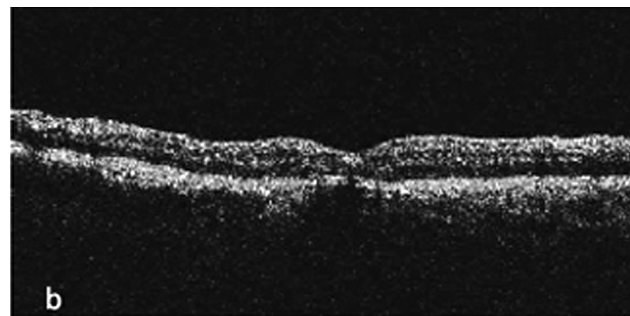
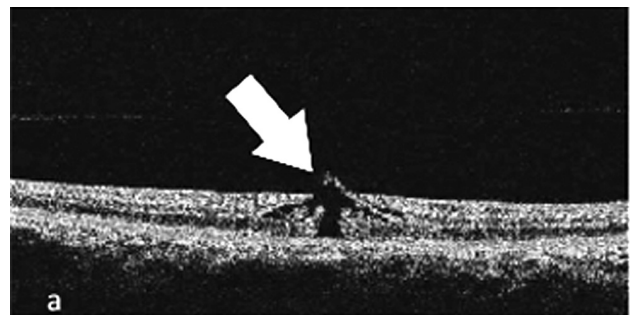


Рис. 2. Посттравматический макулярный разрыв (а) (область разрыва обозначена стрелкой) через 3 дня после травмы, самопроизвольное закрытие посттравматического макулярного разрыва (б) через 2 мес.

(66,7 %), открытая у 19 (33,5 %) пациентов. Причинами отслойки сетчатки были — диализ 30 (33 %), клапанный разрыв 18 (19,8 %), гигантский клапанный разрыв 4 (4,3 %), послойное ранение на стороне удара 4 (4,4 %), контузионная ретинопатия — 1 (1,1 %). Макула была вовлечена в процесс отслойки у 38 (64 %) пациентов.

Сроки формирования разрывов сетчатки и отслойки после различных видов травм не всегда возможно выяснить, особенно после закрытой травмы глаза. Это связано, как правило, с тем, что дети — особенно дошкольного возраста — могут не предъявлять жалоб на снижение зрения, и поэтому попадают на осмотр к витреоретинальному хирургу в поздние сроки.

Из приведённых выше данных видно, что закрытая травма с формированием диализа является

основной причиной ОСО, поскольку контузия наиболее частый тип травмы. Диализ возникает, как правило в момент травмы, в результате гидродинамического удара, однако довольно часто он может длительно существовать без развития ОСО, из-за плотного прилегания стекловидного тела к сетчатке у детей. В нашем исследовании в 8 случаях наблюдался диализ без ОСО, а в 10 (11 %) случаях при ОСО с диализом имела место линия самоограничения, что указывало на длительность существования отслойки более нескольких месяцев. Поэтому при контузии глаза усилия врача должны быть направлены на активное выявление посттравматических изменений на периферии сетчатки путём проведения офтальмоскопии при максимальном мидриазе. У маленьких детей для этого может понадобиться общий наркоз. При помутнениях оптических сред курс консервативного лечения должен сопровождаться проведением повторных офтальмоскопий и УЗИ.

Сроки формирования разрывов сетчатки после проникающей ТГ можно отследить более точно, поскольку пациенты с такими ранениями попадают на лечение и обследование в специализированные стационары в более короткие сроки. Проникающие травмы приводят, как правило, к формированию клапанных разрывов сетчатки, связанных с развитием витреоретинальных тракций. ОСО развивалась в более короткие сроки и чаще сопровождалась ПВР. Так, срок между травмированием глаза и обнаружением разрыва на сетчатке составлял, как правило, от нескольких часов до 1–2 недель. Поэтому одной из задач лечения открытых ТГ должно быть выявление и устранение витреальных тракций: предупреждение ущемления стреловидного тела в ране при ПХО, широкое применение витрэктомии со склерокомпрессией при первичной обработке ран и т.д.

При проникающих ранениях глаза, особенно когда входные ворота расположены далее 4–5 мм от лимба, разрыв сетчатки возникает одномоментно с травмой и во всех случаях приводит к отслойке сетчатки.

В нашем исследовании всем больным была оказана специализированная помощь в условиях стационара. Консервативная терапия (включая лазеркоагуляцию) была проведена у 34 (37,4 %) пациентов с субгялоидными ретинальными и субретинальными кровоизлияниями, контузионной ретинопатией; в 9 (8,8 %) случаях периферических разрывов сетчатки без ОСО и у 2 (2,2 %) пациентов с разрывами макулы. В одном случае при контузионной ретинопатии понадобилось проведение лазеркоагуляции в связи с формированием дырчатых разрывов. Оперативное лечение было проведено в 59 случаях — 57 пациентам с ОСО и у 2 пациентов с разрывами макулы.

**Таблица 3.** Окончательная острота зрения пациентов в зависимости от наличия отслойки сетчатки

	Острота зрения после лечения			
	Без ОСО	%	С наличием ОСО	%
1/∞ p.l.s-0,02	0		12	21,1 %
0,03–0,1	1	2,9 %	23	40,4 %
0,2–0,3	8	23,5 %	16	28,1 %
0,4–1	25	73,5 %	6	10,5 %
Всего	34	100,0 %	57	100,0 %

Витрэктомия проведена у 45, экстрасклеральное пломбирование у 14 пациентов' при наличии осложнённой катаракты выполнялась факоэмульсификация.

После проведённого лечения результат оценивался в зависимости от окончательной остроты зрения (ОЗ) пациента. Данные об окончательной ОЗ пациентов в зависимости от наличия отслойки сетчатки приведены в таблице 3.

Отслойка сетчатки явилась причиной высокого процента пациентов с низкой окончательной остротой зрения (менее 0,1) — 33 (61 %) (от всех 57 пациентов с отслойками сетчатки).

Пролиферативная витреоретинопатия (ПВР) является наиболее частой причиной неудач в хирургии отслоек сетчатки. ПВР развивается в результате пролиферации и метаплазии клеток пигментного эпителия и ретинальной глии с ростом мембран над и под поверхностью сетчатки. В нашем исследовании у 38 (67 %) пациентов с отслойками сетчатки диагностирована ПВР. (ПВР С1 и выше наблюдалась в 30 (53 %) случаях). Нами проанализировано влияние степени ПВР на остроту зрения после лечения. Была получена статистически достоверная зависимость между тяжелой степенью ПВР С1 и выше ( $p < 0,05$ ) и низкой окончательной остротой зрения после лечения 0,1 и менее. Просто наличие ПВР у пациента не оказало значимого влияния при сравнении функционального состояния глаза.

Нами проанализированы возможные факторы, влияющие на остроту зрения после лечения (табл. 4). Доказана зависимость окончательной остроты зрения от степени ПВР (С1 и выше), прилегания макулы и длительности от момента травмы до оказания специализированной помощи.

В нашем исследовании большее количество травматических повреждений встречалось у мальчиков, так как они более склонны к активным и агрессивным играм, дракам и по сравнению с девочками. Этот факт подтверждается данными других авторов [14], так, например, Sargazin указывает на 84 % случаев отслоек сетчатки у мальчиков [14].

Успех лечения пациентов с отслойкой сетчатки определяется как анатомическим прилеганием по-

**Таблица 4.** Влияние различных факторов на неблагоприятные функциональные результаты (наличие низкой остроты зрения) лечения травм глаза у детей, осложнённых ОСО.

Прогностические факторы		Закрытая травма глаза ОЗ $\geq 0,1$ и ОЗ $< 0,1$ Статистическая достоверность	Открытая травма глаза ОЗ $\geq 0,1$ и ОЗ $< 0,1$ Статистическая достоверность	Используемый статистический критерий
Возраст (средний), лет		P>0,05, не достоверно	P>0,05, не достоверно	Критерий Манна Уитни
Время от травмы до оказания специализированной помощи	до 14 дней	P<0,05	P>0,05, не достоверно	Точный критерий Фишера
	> 14 дней			
Первичная максимально корригированная острота зрения		P>0,05, не достоверно	P>0,05, не достоверно	Критерий Манна Уитни
Состояние макулы до операции	макула прилежит	P<0,05	P<0,05	Точный критерий Фишера
	макула не прилежит			
Наличие осложнённой катаракты при ОСО	есть катаракта	P>0,05 не достоверно	P>0,05 не достоверно	Точный критерий Фишера
	нет катаракты			
Степень выраженности ПРВ (степень С1 и выше)	нет ПРВ, ПРВ А, В	P<0,05	P<0,05	Точный критерий Фишера
	ПРВ С1 и выше			

\* Острота зрения — ОЗ

следней, так и остротой зрения. Прилегание центральной области сетчатки и окончательную хорошую остроту зрения мы рассматривали как успех ведения данной патологии.

Lee и соавторы [8] указывают на высокий процент детей, которые обращаются за помощью с травматическими повреждениями сетчатки в поздние сроки. По данным исследователей, максимальное время от момента травмы составило 3 года, а макула была отслоена в 66 % случаев. Эта проблема актуальна и для нашей страны, что подтверждается в данном исследовании, где максимальное время обращения после травмы составило 4 года, а медиана поступления — 2 месяца. При анализе наших данных фактор времени от момента травмы до оказания специализированной помощи оказал достоверное влияние на остроту зрения после травмы, однако, лишь у пациентов с закрытой травмой глаза. Схожие результаты получены и в исследовании Varman. M. И соавт., которые показали, что лучшие результаты в лечении отслоек сетчатки были получены у детей со свежей травмой [6].

Основным прогностическим фактором, определяющим окончательную остроту зрения более 0,1, в нашей работе явилось вовлечение макулы в процесс отслойки. Этот факт подтверждается и другими исследованиями [7, 8, 15].

Некоторые авторы указывают на существующую корреляцию между остротой зрения при поступлении и остротой зрения после лечения, а также частотой энуклеации [6, 12]. Так, например, Pieramici и соавторы [12] сообщали, что при первоначаль-

ной остроте зрения менее 0,1 у 34 % пациентов после травмы была выполнена энуклеация. Следует указать на то, что существующие работы явились анализом травм глаза у взрослых. В исследовании детской популяции мы не выявили зависимости остроты зрения при поступлении и после лечения, что на наш взгляд связано с трудностями проверки ОЗ у детей дошкольного возраста, особенно при свежих травмах.

Наличие ПРВ было значимым фактором, влияющим на остроту зрения после лечения в нашем исследовании. У 67 % пациентов развилось данное осложнение, причём у 53 % — степень ПРВ была С1 и выше. В исследовании детской травмы глаза Sheard R. M. [15] указывает на связь ПРВ с окончательной остротой зрения и анатомическим прилеганием сетчатки при отслойке.

Автор указывает на развитие ПРВ в 28 % случаев при анализе всех травм глаза и в 35 % — у пациентов с отслойками, что немного меньше полученных данных в нашем исследовании. Профилактикой развития ПРВ может быть своевременное выявление отслоек, раннее проведение витрэктомии с максимальным удалением стекловидного тела и диспансеризация детей, перенесших травму глаза.

### Заключение

Наиболее грозным осложнением травмы являются ОСО, особенно с вовлечением макулярной области. В нашем исследовании основным типом разрыва сетчатки стал диализ — 41,8 % в результате, в основном, контузии глаза (39,6 %). На втором

месте стоят клапанные разрывы (19,8 %), причиной которых стали как проникающие, так и непроникающие травмы глаза. Проведение тщательной офтальмоскопии с осмотром периферии глазного дна, выявление разрывов сетчатки является важным фактором профилактики отслоек. Основными причинами низкой остроты зрения после ОСО в нашем исследовании стали состояние макулы до операции и высокая степень ПВР — С1 и выше, а также сроки оказания специализированной офтальмологической помощи при закрытой ТГ.

### Литература

1. **Боброва Н. Ф.** Реконструктивная хирургия поврежденного органа зрения в детском возрасте / Боброва Н. Ф. / Одесса: «Феникс», 2013. — 268 с.
2. **Кун Ф.** Травматология глазного яблока / Кун Ф. М.: «Логосфера», 2011. — 309 с.
3. **Coleman D. J.** Early vitrectomy in the management of the severely traumatized eye / Coleman D. J. // Amer. J. Ophthalmol. — 1998. — Vol.93. — P. 543–549.
4. **Cherry P. M.** Rupture of the globe // Arch of ophthalmol. — 2007. — Vol.109. — P. 498–507.
5. **Gribomont A. C., Ledoux A.** Vitreo-retinal pediatric surgery: epidemiologic factors, etiology and prognosis / **Gribomont A. C., Ledoux A.** // Bull. Soc. Belge. — Ophthalmol. — 2005. — Vol.295. — P.61–65.
6. **Gupta A.** Open globe injuries in children: factors predictive of a poor final visual acuity / Gupta A., Rahman I., Leatherbarrow B. // Eye (Lond). — 2009. — Vol.23 (3). — P.621–5.
7. **Joseph E., Zak R., Smith S.** et al. Predictors of blinding or serious eye injury in blunt trauma / Joseph E., Zak R., Smith S. et al. // J. Trauma. — 1992. — Vol. 33 (1). — P.19–27.
8. **Lee R. W.** The aetiology of paediatric rhegmatogenous retinal detachment: 15 years experience / Lee R. W., Mayer E. J., Markham R. H. // Eye (Lond). — 2008. — Vol. 22(5). — P. 636–640.
9. **Madanat A. S.** Paediatric Retinal Detachment, Is it a Real Clinical Challenge? / A. S. Madanat, Th. A. Abdullah Mustafa, Th. A. // Middle East Journal of Family Medicine. — 2005. — Vol. 3 (3). — P.237–243.
10. **May D. R., Kuhn F. P., Morris R. E., Witherspoon C. D.** The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry / May D. R., Kuhn F. P., Morris R. E., Witherspoon C. D. // Graefes. Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. — 2000. — Vol.238(2). — P.153–7.
11. **Mei H.** Suprachoroidal hemorrhage during pars plana vitrectomy in traumatized eyes / Mei H., Xing Y., Yang A. et al. // Retina. — 2009. — Vol. 29(4). — P. 473–476.
12. **Pieramici D. J.** The prognostic significance of a system for classifying mechanical injuries of the eye (globe) in open-globe injuries / Pieramici D. J., Au Eong K. G., Sternberg P Jr., Marsh M. J. // J Trauma. — 2003. — V.54(4). — P.750–4.
13. **Rubin J. S.** Vitrectomy, fluid-gas exchange and transforming growth factor-beta-2 for the treatment of traumatic macular holes / Rubin J. S., Glaser B. M., Thompson J. T., Sjaarda R. N. // Ophthalmology. — 1995. — Vol. 102. — P.1840–1845.
14. **Sarrazin L.** Traumatic pediatric retinal detachment: a comparison between open and closed globe injuries / Sarrazin L., Averbukh E., Halpert M. et al. // Am J Ophthalmol. — 2004. — Vol.137(6). — P.1042–9.
15. **Sheard R. M.,** Vitreoretinal surgery after childhood ocular trauma / Sheard R. M., Mireskandari K., Ezra E., Sullivan P. M. — Eye (Lond). — 2007. — Vol.102. — 21(6). — P. 793–8.
16. **Williams D. F.** Intraocular foreign bodies in young people. / Williams D. F., Mieler W. F., Abrams G. W. // Retina. — 1990. — Vol.10. — P. S45–S49.

Поступила 25.11.2013

### References

1. Bobrova NF. Reconstructive surgery of the visual organ damage in children. Odessa:Feniks; 2013. 268 p.
2. Kuhn FM. Ocular Traumatology. M.: Logosfera; 2011. 309 p.
3. Coleman DJ. Early vitrectomy in the management of the severely traumatized eye. Amer. J. Ophthalmol. 1998;93:543–9.
4. Cherry PM. Rupture of the globe. Arch of ophthalmol. 2007;109:498–507.
5. Gribomont AC, Ledoux A. Vitreo-retinal pediatric surgery: epidemiologic factors, etiology and prognosis. Bull. Soc. Belge. Ophthalmol. 2005;295:61–5.
6. Gupta A, Rahman I, Leatherbarrow B. Open globe injuries in children: factors predictive of a poor final visual acuity. Gupta A. Eye (Lond).2009; 23(3):621–5.
7. Joseph E, Zak R, Smith S et al. Predictors of blinding or serious eye injury in blunt trauma. J. Trauma. 1992;33 (1):19–27.
8. Lee RW, Mayer EJ, Markham RH. The aetiology of paediatric rhegmatogenous retinal detachment: 15 years experience. Eye (Lond). 2008; 22(5):636–40.
9. Madanat AS, Abdullah Mustafa Th. A. Paediatric Retinal Detachment, Is it a Real Clinical Challenge? Middle East Journal of Family Medicine. 2005; 3(3):.237–43.

10. May DR, Kuhn FP, Morris RE, Witherspoon CD. The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registr. Graefes. Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 2000;238(2):153–7.
11. Mei H, Xing Y, Yang A et al. Suprachoroidal hemorrhage during pars plana vitrectomy in traumatized eyes. Retina. 2009;29(4):473–6.
12. Pieramici DJ, Au Eong KG, Sternberg P Jr., Marsh MJ. The prognostic significance of a system for classifying mechanical injuries of the eye (globe) in open-globe injuries. J Trauma. 2003;54(4):750–4.
13. Rubin JS, Glaser BM, Thompson JT, Sjaarda RN. Vitrectomy, fluid-gas exchange and transforming growth factor-beta-2 for the treatment of traumatic macular holes. / Ophthalmology. 1995;102:1840–5.
14. Sarrazin L, Averbukh E, Halpert M et al. Traumatic pediatric retinal detachment: a comparison between open and closed globe injuries. Am J Ophthalmol. 2004;137(6):1042–9.
15. Sheard RM, Mireskandari K, Ezra E, Sullivan PM. Vitreoretinal surgery after childhood ocular trauma. Eye (Lond). 2007.102;21(6):793–8.
16. Williams DF, Mieler WF, Abrams GW. Intraocular foreign bodies in young people. Retina. 1990;10: S45-S49.

*Received 25.11.2013*