

УДК: 617.735-002:617.7-001

Меджидова С.Р.

ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ ВИТРЕОРЕТИНОПАТИЯ: РЕЗУЛЬТАТЫ 10-ЛЕТНЕГО РЕТРОСПЕКТИВНОГО АНАЛИЗА

Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, Баку, Азербайджан, AZ1114, ул. Джавадхана 32/15

РЕЗЮМЕ

Цель – оценка результатов ретроспективного анализа развития пролиферативной посттравматической витреоретинопатии.

Материал и методы

Проведен десятилетний (2012-2021 гг.) ретроспективный анализ клинического материала 4780 пациентов с травмой глаза по данным Национального Центра Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой. Из них открытая травма глаза (ОТГ) была диагностирована у 3401 (71,2%), закрытая травма глаза (ЗТГ) – у 1379 (28,8%) пациента. Методы исследования: офтальмологические, лабораторные, общие клинические, статистические.

Результаты

После ОТГ ПВР развилась у 204 (5,9%) пациентов, после ЗТГ – у 93 (6,7%). При оценке индекса тяжести ОТГ 1, 2, 3, 4, 5-ой степени тяжести были последовательно оценены у 34 (16,9%), 71 (34,7%), 59 (28,7%), 23 (11,3%), 17 (8,4%), при ЗТГ – у 22 (23,4%), 13 (14,6%), 24 (25,5%), 20 (22,3%), 14 (15,2%) от общего числа пациентов. Из 297 пациентов с ПВР 184 (61,9%) были

мужчины, большая часть была в возрасте от 26 до 60 лет – 191 (64,3%). Наиболее высокий показатель частоты развития ПВР отмечался в 2012 году – у 42 пациента (14,1%), наименьший в 2021 – у 13 пациентов (4,5%). Наиболее часто развитие ПВР было диагностировано после контузии у 93 (31,3%) и рубтуры глаза у 87 пациентов (29,3%). Сроки развития ПВР составили от 1 до 6 месяцев после травмы глаза 1, 2, 3-ей степени тяжести.

Заключение

Развитие ПВР было диагностировано в преобладающем большинстве случаев после ОТГ (68,7%) в сроки 1-6 месяцев после ранения с высоким индексом тяжести. Усовершенствование витреоретинальной хирургии позволило добиться в последние годы существенного снижения показателей частоты развития посттравматической ПВР. При наличии факторов риска развития ПВР необходим строгий динамический контроль этих пациентов после первичной хирургической обработки глаза в ближайшие и отдаленные сроки.

Ключевые слова: травма глаза, пролиферативная витреоретинопатия

Məcidova S.R.

PROLİFERATİV POSTTAVMATİK VİTREORETİNOPATİYA: 10-İLLİK RETROSPEKTİV TƏHLİLİN NƏTİCƏLƏRİ

XÜLASƏ

Məqsəd – proliferativ posttravmatik vitreoretinopatiyanın inkişafının retrospektiv təhlili nəticələrinin qiymətləndirməsi.

Material və metodlar

Klinik materialı 2012-2021-ci illər ərzində akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin məlumatlarına görə göz zədəsi olan 4780 pasiyent

təşkil etmişdir. Onlardan 3401 (71,2%) açıq (AGZ), 1379 (28,8%) isə qapalı göz zədəsi (QGZ) olmuşdur. Tədqiqat üsulları: oftalmoloji, laborator, ümumi klinik, statistik.

Nəticələr

AGZ-dən sonra proliferative vitreoretinopatiya (PVR) 204 pasiyentdə (5,9%), QGZ-dən sonra isə 93-də (6,7%) inkişaf etmişdir. Pasiyentlərin ümumi sayından 1, 2, 3, 4, 5-ci dərəcəli göz zədəsinin ağırlıq indeksinin (GZAİ) göstəriciləri AGZ zamanı müvafiq olaraq 34 (16,9%), 71 (34,7%), 59 (28,7%), 23 (11,3%), 17 (8,4%); QGZ zamanı isə 22 (23,4%), 13 (14,6%), 24 (25,5%), 20 (22,3%), 14 (15,2%) təşkil etmişdir. PVR olan 297 pasiyentdən 184-i (61,9%) kişilər təşkil etmişdir, əksəriyyəti – 191 nəfər (64,3%) 26-60 yaş arasında olmuşdur. PVR inkişafının ən yüksək göstəriciləri 2012-ci ildə – 42 (14,1%), ən

aşağısı – 13 nəfərdə (4,5%) 2021-ci ildə müşahidə olunmuşdur. Daha çox PVR-nın inkişaf tezliyi kontuziyadan – 93 (31,3%) və gözün ruhturasından 87 (29,3%) nəfərdə sonra təyin edilmişdir. PVR-nın inkişafının orta göstəricisi daha yüksək səviyyədə 1, 2, 3-cü dərəcəli ağırlığı olan zədədən 1-6 ay sonra təşkil etmişdir.

Yekun

PVR daha çox ağır dərəcəli AGZ-dən (68,7%) 1-6 ay sonra inkişaf etmişdir. Vitreoretinal cərrahiyyənin təkmilləşdirilməsi son illərdə posttravmatik PVR hallarının əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına nail olmağa imkan vermişdir. PVR-nın inkişaf amilləri olduqda, gözün birincili cərrahi işlənməsindən sonra yaxın və uzaq dövrdə bu pasiyentlərin ciddi dinamik monitorinqi vacibdir.

Açar sözlər: *gözün zədəsi, proliferativ vitreoretinopatiya*

Majidova S.R.

PROLIFERATIVE POSTTRAUMATIC VITREORETINOPATHY: RESULTS OF A 10-YEAR RETROSPECTIVE ANALYSIS.

SUMMARY

Purpose – to evaluate the results of a retrospective analysis of the development of proliferative vitreoretinopathy after an eye injury.

Material and methods

A retrospective analysis of the clinical material of the National Centre of Ophthalmology named after acad. Zarifa Aliyeva, the included 4780 patients with eye injury according to ten-year data (2012-2021). Of these, 3401(71.2%) patients had an open eye injury (OEI), and 1379(28.8%) patients had a closed eye injury (CEI). Research methods: ophthalmological, laboratory, general clinical, statistical.

Results

After OEI proliferative vitreoretinopathy (PVR) developed in 204 patients (5.9%), after CEI – in 93 (6.7%). Of the eye injury severity index (EISI) 1, 2, 3, 4, 5th degrees of the total number of patients with OEI were 34 (16,9%), 71 (34,7%), 59 (28,7%), 23 (11,3%), 17 (8,4%), and with CEI – in 22 (23,4%),

13 (14,6%), 24 (25,5%), 20 (22,3%), 14 (15,2%) respectively. Of the 297 patients with PVR 184 (61.9%) were men, most of them were aged 26 to 60 years 191 (64.3%). The highest rate of PVR development was observed in 2012 (42 patients – 14.1%), the lowest – in 2021 (13 patients – 4.5%). Most often the development of PVR was diagnosed after contusion (93 patients – 31.3%) and eye rupture (87 patients – 29.3%). The average time for the development of PVR ranged from 1 to 6 months after an eye injury of a high degree (1, 2, 3) severity.

Conclusion

Improvement in vitreoretinal surgery has made it possible in recent years to achieve a significant reduction in the incidence of post-traumatic PVR. In the presence of risk factors for the development of PVR strict dynamic monitoring of these patients is necessary after the primary surgical treatment of the eye in the near and long term.

Key words: *eye injury, proliferative vitreoretinopathy*

В настоящее время травма органа зрения является одной из основных причин потери зрения и инвалидности [1, 2]. Ежегодно в мире от травмы глаза страдают около 55 млн. человек, из них у 19 млн. понижается зрение, а 1,6 млн. лиц становятся инвалидами [3]. Частота травм глаза и глазницы в Азербайджане на 100 000 населения в течение 2006-2011 гг. возрастая, достигла в 2011 г. 20,8 [4]. Социальная значимость данной проблемы обусловлена и тем, что возраст большей части пациентов с травмой глаза находится в пределах 20 - 40 лет [5,6].

Травма глаза, являясь тяжелой патологией, отличается полиморфизмом вследствие большого разнообразия механизма и причин ее развития, с вытекающими из этого вторичными инвалидизирующими осложнениями [7]. Пролиферативный процесс после травмы глаза, являясь своего рода защитной реакцией, может привести к необратимым последствиям, вплоть до субатрофии глаза [8]. Необратимые структурные и функциональные изменения стекловидного тела и сетчатки в недавнем прошлом приводили к развитию посттравматической пролиферативной витреоретинопатии (ПВР) в 20-50% случаев травмы [9]. Совершенствование микрохирургической техники, применение дополнительных манипуляций во время витреоретинальной хирургии, внедрение консервативных средств предупреждения или подавления пролиферативного процесса способствовали снижению частоты развития ПВР на современном этапе развития офтальмологии [10,11,12,13]. Но, несмотря на постоянные стремления проводимых современных научных иссле-

дований предупредить или снизить риск развития ПВР, актуальность этой проблемы не утрачивает своей значимости.

Цель – оценка результатов ретроспективного анализа развития пролиферативной посттравматической витреоретинопатии.

Материал и методы

Для достижения цели исследования был проведен ретроспективный анализ клинического материала 4780-ти пациентов, обратившихся с травмой глаза в Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой за последние 10 лет (2012 – 2021 гг.). Основной базой данных для исследования была использована электронная система регистрации пациентов «1С-EMS», функционирующая в Центре и соответствующая клиническому алгоритму амбулаторного приема и стационарного лечения, а также архивный бумажный материал медицинских карт амбулаторного и стационарного ведения пациентов с травмой глаза.

Диагностические методы исследования: офтальмологические, лабораторные, общие клинические.

Офтальмологические методы: визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия глазного дна, рентгенография (обязательный метод при первичном обращении пациента с травмой глаза) и компьютерная томография орбиты, тонометрия, ультразвуковое А- и В-сканирование, фоторегистрация глазного дна, электроретинография (ЭРГ) и регистрация зрительных вызванных потенциалов (ЗВП). Не все из указанных методов исследования были возможны при первичном обращении пациентов с травмой глаза, но они

Таблица 1

Результаты клинического анализа обращаемости пациентов с различной травмой глаза за 10 лет (классификация БТТГ)

Вид травмы глаза	n=4 780	
ОТГ - n=3401 (71, 2%)	Полнослойная рана – n=2 707	Пенетрация - n=2074
		ВГИТ - n=536
		Перфорация - n= 97
	Разрыв - n=694	
ЗТГ – n=1379 (28, 8%)	Контузия - n=1028	
		Послойное ранение - n=351

применялись при необходимости впоследствии при восстановлении целостности глазного яблока. Лабораторные методы: общий анализ крови, определение в крови уровня глюкозы, С-реактивного белка (СРБ), малая коагулограмма, серологические реакции на инфекции, передающиеся гематогенным путем. Общие клинические: тщательный сбор анамнеза, общий осмотр, электрокардиограмма, рентгенография грудной клетки, консультация анестезиолога перед первичной хирургической обработкой травмы и необходимости стационарного лечения.

В статье клинический анализ проведен в соответствие с основами классификации Бирмингемской терминологией травмы глаза (БТГГ) (Birmingham Eye Trauma terminology, BETT) [14] в которой все определения относятся к целостному главному яблоку, а не к отдельным составляющим его структурам. Также в статье приводится сравнительный анализ в зависимости от тяжести полученной травмы глаза. Подсчет индикатора тяжести травмы глаза (ИТТГ) проведен по системе USEIR (www.useironline.org) и WEIR (www.weironline.org). ИТТГ подсчитывается и переводится в баллы на основе первоначальной остроты зрения (нуль – 60; светоощущение, движение руки – 70; 0,005 – 0,095 – 80; 0,1-0,4 – 90; $\geq 0,5$ – 100 баллов) и пяти анатомических признаков (разрыв – (-23); эндофтальмит – (-17); перфорационное повреждение – (-14); отслойка сетчатки – (-11); дефект афферентной зрачковой реакции – (-10) баллов).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Excel и результаты обрабатывались методами вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенного ретроспективного анализа было установлено, что за последние 10 лет (2012 – 2021 гг.) с травмой глаза обратилось 4780 человек, из них открытая травма глаза (ОТГ) была диагностирована у 3401 (71,2%), закрытая травма глаза (ЗТГ) – у 1379 пациентов (28,8%). При ОТГ полнослойное ранение была диагностировано у 2707-и, разрыв у 694-и пациентов. Из 2707 пациентов с полнослойной раной – пене-трация была обнаружена у 2074-и, внутриглазное инородное тело (ВГИТ) – у 536-и, перфорация – у 97-и человек. При ЗТГ 1028 пациентов обратились с контузией, 531 – с послойным ранением. В таблице 1 более наглядно представлены выше-указанные данные.

На рисунке 1 представлены результаты сравнительной оценки частоты обращаемости в зависимости от степени тяжести травмы глаза в соответствие с балльной системой подсчета, указанной выше.

Результаты сравнительного анализа указывают на наибольшую обращаемость пациентов при ОТГ с ИТТГ второй (34,7%) и третьей (28,7%) степени тяжести, при ЗТГ – второй (25,5%), первой (23,4%) и третьей (22,3%) степени тяжести. Наименьшая относительная обращаемость при ОТГ была зафиксирована с пятой, самой тяжелой, степени тяжести (8,4%), при ЗТГ - с ИТТГ второй степени тяжести (14,6%).

За 10 лет развитие ПВР было обнаружено у 204-х пациентов после ОТГ из всех 3401 обратившихся (5,9%) и у 93-х пациентов после ЗТГ из 1379-ти (6,7%). Таким образом, общее число случаев развития посттравматической ПВР за

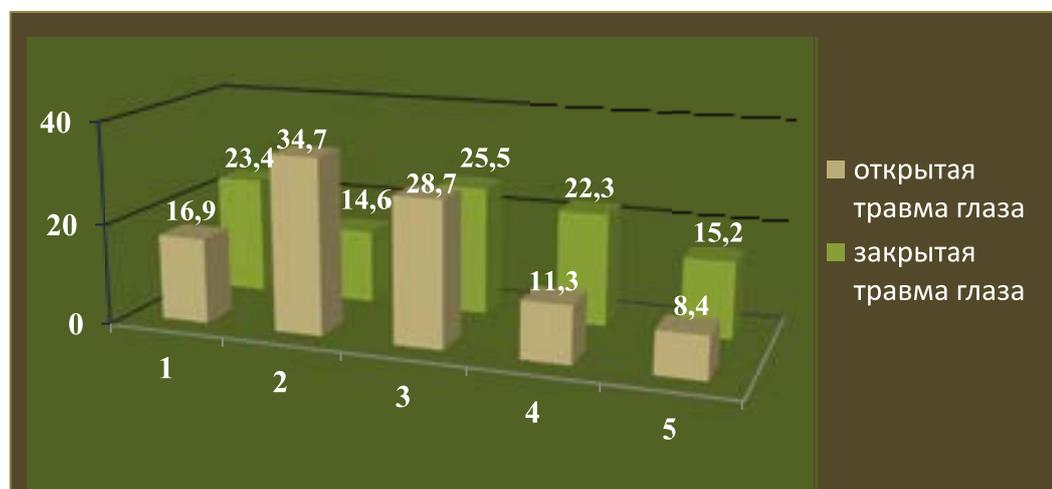


Рис.1. Результаты сравнительной оценки частоты обращаемости в зависимости от ИТТГ и вида полученной травмы (в %)

10 лет наблюдения составило 297 случаев. Это составляет 6,2% от общего числа (4780) пациентов с травмой глаза. В сравнительном аспекте относительно большее число случаев развития ПВР было зарегистрировано после ОТГ (68,7%) (рис.2).

При сравнительном анализе по гендерному признаку было отмечено превалирование лиц мужского пола среди пациентов с посттравматической ПВР – 184 (61,9%). Женщин было 113 (38,1%). В таблице 2 представлены результаты распределения пациентов с развитием посттравматической ПВР по возрастному признаку, представляющие превалирующее большинство лиц молодого возраста и среднего возраста: от 26 до 40 лет - 77 (26%), от 41 до 50 лет - 63 (21,2%).

На рисунке 3 представлены результаты сравнительного анализа регистрации случаев развития ПВР после травмы глаза от 2012 до 2021 года. Наиболее высокий показатель частоты развития ПВР отмечался в 2012 году – 42 пациента (14,1%), наименьший в 2021 – 13 пациентов (4,5%). По результатам данного анализа можно заключить, что начиная с 2012 года вплоть до 2019-ого отмечалось значимое уменьшение частоты развития посттравматической ПВР от 14,1% до 6,1%. Это можно объяснить взаимообусловленным действием нескольких факторов: усовершенствование микрохирургической техники ургентной хирургии травмы глаза, широкое внедрение компьютерной томографии в диагностике структуры полученного повреждения

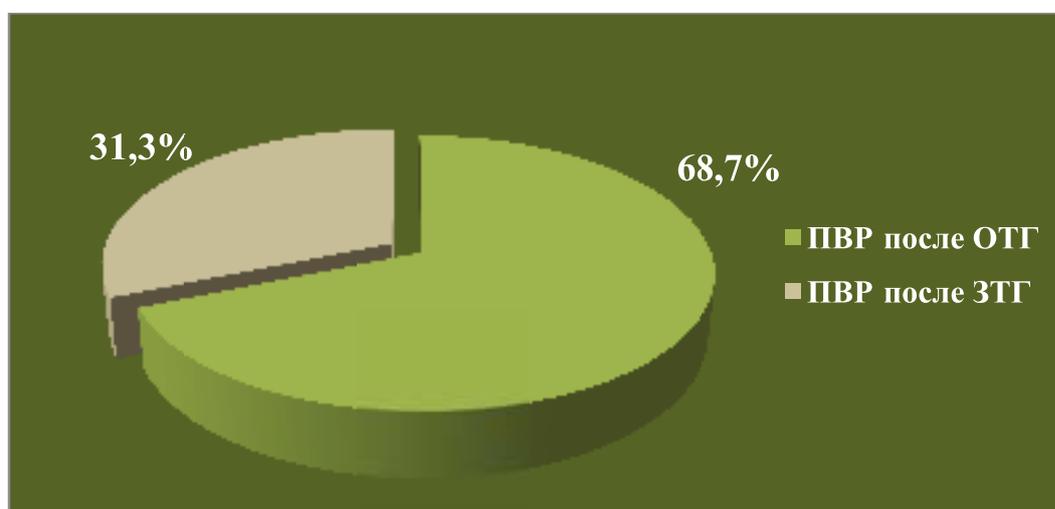


Рис.2. Результаты оценки частоты развития ПВР после травмы глаза за 10 лет

Таблица 2

Распределение случаев развития посттравматической ПВР по возрастному признаку (n=297)

Возраст (в годах)	Абсолютное число	Относительное (в %)
0-15	21	7,1
16-25	42	14,1
26-40	77	26
41-50	63	21,2
51-60	51	17,2
61-70	29	9,8
71-80	12	4
>81 лет	2	0,6
Всего	297	100

глаза и локализации ВГИТ, развитие и постоянное функционирование в Центре оборудованного на современном уровне отделения витреоретинальной хирургии, наличие широкого спектра антибактериальных и противовоспалительных препаратов, применяемых в послеоперационном периоде. Также большой вклад в уменьшении частоты развития ПВР после травмы глаза в динамике последних 10 лет вносят региональные филиалы НЦО имени акад. Зарифы Алиевой, функционирующие в городах Масаллы, Гянджа, Шеки. Оснащенные необходимым современным диагностическим и офтальмохирургическим оборудованием эти филиалы сами оказывают на местах высококвалифицированную ургентную помощь пациентам с травмой глаза, сокращая тем самым время от получения

травмы до первичной хирургической обработки. Кроме того, возможность проведения здесь постоянного динамического наблюдения за пациентами после выписки из стационарного лечения Центра позволяет своевременно диагностировать возникающие морфофункциональные изменения травмированного глаза и проводить соответствующую консервативную терапию или хирургическое вмешательство. В 2020 году увеличение показателей развития ПВР было обусловлено тяжелыми последствиями сочетанных боевых травм глаза военнослужащих и мирных граждан, пострадавших во время 44-х дневной Второй Карабахской войны.

В таблице 3 представлены результаты сравнительной оценки развития ПВР в зависимости от вида полученной травмы. По этим результатам

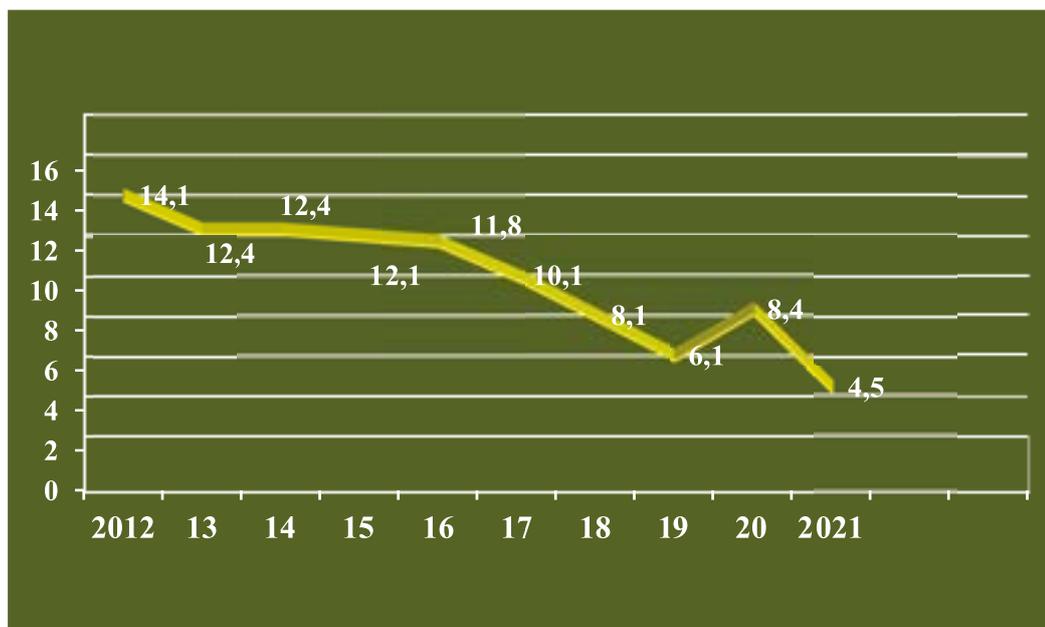


Рис.3. Показатели развития ПВР после травмы глаза по годам (2012- 2021 гг.) (в %)

Таблица 3

Показатели развития ПВР после различных травм глаза (n=297)

Вид травмы глаза		Абсолютное число	Относительное (в %)
ОТГ (n=204, 68,7%)	Пенетрация	58	19,5
	ВГИТ	54	18,2
	Перфорация	5	1,7
	Разрыв	87	29,3
Всего		204	68,7
ЗТГ (n=93, 31,3%)	Контузия	93	31,3
	Всего	93	31,3

выносятся заключение о наиболее частом развитии ПВР после контузии у 93 пациентов (31,3%) при ЗТГ и после разрыва глаза при ОТГ у 87 пациентов (29,3%).

Также сравнительно был оценен фактор сроков развития ПВР после травмы глаза. В зависимости от вида полученной травмы сроки развития ПВР были различны от 1 до 6 месяцев. В следующей таблице (таблица 4) представлены средние значения развития ПВР после различных видов травмы. Как видно из результатов, наиболее ранние сроки развития ПВР были зарегистрированы после перфорации глаза ($1,4 \pm 0,2$ месяца), а наиболее поздние сроки – после контузии ($5,3 \pm 0,4$ месяца).

В результате проведенного ретроспективного анализа также было установлено, что ПВР у 297 пациентов развилась после полученной травмы тяжелой степени: 1,2,3. В следующей диаграмме (рисунок 4) указана частота развития ПВР после травмы глаза с ИТТГ 1,2,3 степени. Наибольшая частота ПВР была зарегистрирована у 115 паци-

ентов (38,7%) после травмы глаза с ИТТГ 2 степени. Но не было отмечено статистически значимой разницы в частоте развития ПВР после травмы глаза с ИТТГ 1 (92 пациента – 31%) и ИТТГ 3 степени (90 пациентов – 30,3%) ($p > 0,05$).

Благодаря результатам проведенного ретроспективного анализа также были определены клинические факторы риска развития ПВР, представленные в таблице 5. В данной таблице частота развития ПВР оценивается отдельно после каждого клинического показателя травмы, но у большей части пациентов (у 221 из 297 – 74,4%) наблюдалось сочетание двух и более факторов одновременно, что еще более усиливало риск развития ПВР и усложняло предусматриваемый комплекс ее лечения.

В связи с вышесказанным изучение проблемы выявления, дифференциального диагностического обследования, своевременного профилактического лечения и диспансерного наблюдения пациентов с посттравматической ПВР весьма актуально. Также, учитывая превалирование среди

Таблица 4

Результаты оценки средних сроков развития ПВР после различных травм глаза

Вид травмы	Сроки развития ПВР ($M \pm m$, в месяцах)
Перфорация глаза	$1,4 \pm 0,2$
Разрыв	$2,2 \pm 0,7$
ОТГ с ВГИТ	$3,1 \pm 0,4$
Пенетрация	$3,3 \pm 0,5$
Контузия	$5,3 \pm 0,4$

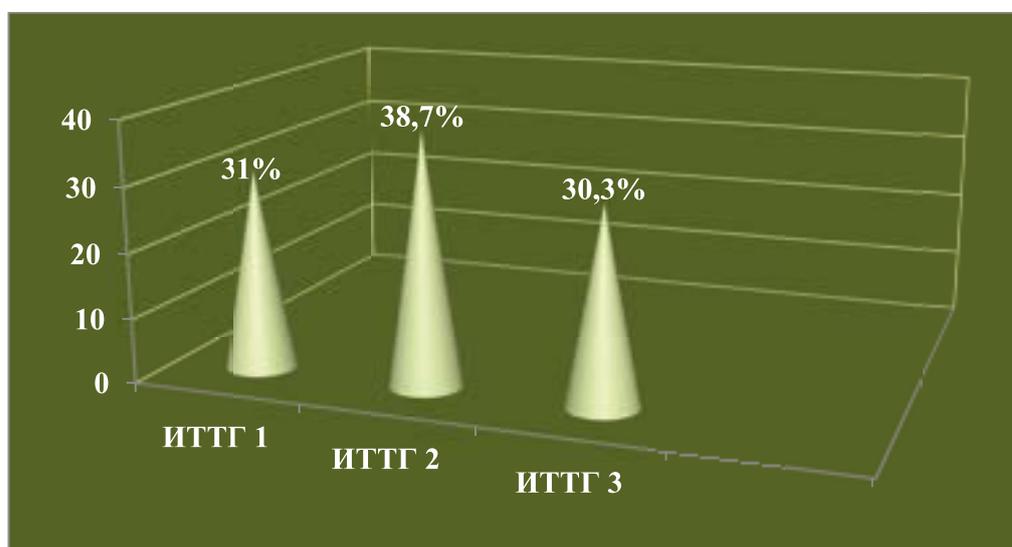


Рис. 4. Показатели развития ПВР при различном ИТТГ (2012- 2021 гг)

Таблица 5

Результаты оценки клинических факторов риска развития ПВР после травмы глаза (n=297)

Клинический фактор риска	Абсолютное число случаев ПВР	Относительное количество (в %)
Гемофтальм	76	25,6
Травма плоской части цилиарного тела	64	21,5
Выпадение стекловидного тела в значительном объеме	61	20,5
Разрыв сетчатки	52	17,5
Тракционная отслойка сетчатки	49	16,5
Посттравматический увеит	103	34,7
Отслойка сосудистой оболочки	41	13,8
ВГИТ	54	18,2
Афакия	65	21,9

пациентов с ПВР лиц молодого и трудоспособного возраста, разработка комплекса профилактических лечебно-диагностических мер посттравматической ПВР имеет важную социальную значимость.

Выводы:

1. Развитие ПВР в преобладающем большинстве случаев отмечалось после ОТГ (68,7%).
2. ПВР развивалось в сроки 1-6 месяцев после полученной травмы глаза у пациентов с высоким индексом тяжести.

3. Усовершенствование витреоретинальной хирургии в НЦО имени академика З.Алиевой и полноценное функционирование региональных филиалов позволили добиться в последние годы существенного снижения показателей частоты развития посттравматической ПВР (за период 2012- 2021 гг от 14,1% до 4,5%).

4. При наличии двух и более клинических факторов риска развития ПВР необходим строгий динамический контроль этих пациентов в ближайшие и отдаленные сроки после травмы глаза.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Намазова, И.К. К анализу исходов и тяжести травмы органа зрения у пациентов старшего возраста // Вестник офтальмологии, – Москва: – 2014. 4, – с.34-38.
2. Özer, Ö., Tuncer M.L. Blunt Eye Trauma: Epidemiology, Prognostic Factors and Visual Outcome-A 10-Year Retrospective Study // J. Craniofac. Surg., – 2023. Jan-Feb; 01, 34(1), – p.36-38. doi: 10.1097/SCS.0000000000008932.
3. «Ликвидация устранимой слепоты: Всемирная инициатива ВОЗ. Ликвидация слепоты и слабовидения, связанных с рефракционными нарушениями». В кн.: Материалы IV Российского межрегионального симпозиума. – Ярославль: – 2008. 5-6. июня; – с.156.
4. Агаева, Р.Б. Распространенность травм органа зрения среди населения Азербайджанской Республики // Вестник офтальмологии, – Москва: – 2015. 5, – с.54-60.
5. Долгих, В.М. Показания к профилактическому круговому пломбированию при открытой травме глаза // Тез. докл. IX Съезда офтальмологов России, – М.: – 2010. – с.393.
6. Hong, S. Comparison of Blowout Fracture Sites Observed in Young and Elderly East Asians / S.Hong, K.E.Choi, J.Kim, [et al.] // J. Craniofac. Surg., – 2022. Jun; 1. 33(4), – p.427-429. doi: 10.1097/SCS.0000000000008351.

7. Fekih, O. Eye trauma in the workplace: about 110 cases / O.Fekih, H.Zgolli, S.Mabrouk [et al.] // *Tunis Med.*, – 2021. 99(8), – p.881-885.
8. Керимов, К.Т. Проллиферативная витреоретинопатия при проникающих ранениях глазного яблока с наличием внутриглазных инородных тел / К.Т.Керимов, З.А.Мамедова, М.И.Ахундова [и др.] // *Проллиферативный синдром в офтальмологии*, Российский гос. мед. ун-т., – М.: – 2002. – с.80-81.
9. Эль-Жухадар, В.Х. Особенности развития раневого процесса в стекловидной камере глаза в зависимости от локализации проникающего склерального ранения (экспериментальное исследование) // *Автореф. дис. ... канд. мед. Наук - СПб*, – 2001. – с.16.
10. Шишкин, М.М. Клинические особенности и хирургическое лечение сквозных ранений глазного яблока / М.М.Шишкин, Э.В.Бойко, Е.Г.Сухотерина [и др.] // *Проллиферативный синдром в офтальмологии*, Российский гос. мед. ун-т. – М.: – 2000. – с.23.
11. Кочмала, О.Б. Посттравматические пролиферативные процессы в глазу: их патогенетические аспекты и хирургическое лечение (экспериментально-клиническое исследование) // *Автореф. дисс. на соискание ученой степени д.м.н.*, – Красноярск: – 2011, – с.47.
12. Idrees, S. Proliferative Vitreoretinopathy: A Review / S.Idrees, J.Sridhar, A.E.Kuriyan [et al.] // *Int. Ophthalmol. Clin.*, – 2019. 59(1), – p.221-240. doi: 10.1097/IO.000000000000258.
13. Wu, F., Elliott D. Molecular Targets for Proliferative Vitreoretinopathy // *Semin Ophthalmol.*, – 2021 May; 19. 36(4), – p.218-223. doi: 10.1080/08820538.2021.1890791.
14. Кун, Ф. Травматология глазного яблока // *Logobook.ru*, – 2011. – с.555.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для корреспонденции:

Меджидова Сабина Ромель гызы, доктор философии по медицине, зам. директора Национального Центра Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой
e-mail: sabinamedjidova@gmail.com