

УДК: 617.7-001: 617.7-007.681-021.5

Султанова М.М., Агаева А.М.

## ВТОРИЧНАЯ ГЛАУКОМА КАК РЕЗУЛЬТАТ ТРАВМЫ

*Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования Врачей имени А.Алиева, кафедра офтальмологии, г. Баку, AZ1012, Тбилисский проспект-3165*

## РЕЗЮМЕ

**Цель** – оценить частоту возникновения вторичной глаукомы при различных видах травмы глаза.

**Материалы и методы**

В исследование вошли 243 пациента, разделенные на группы по возрасту следующим образом: 5- 15 лет, 16-40 лет, 41-66 лет. По характеру полученной травмы были выделены: I группа – пациенты с проникающими ранениями переднего отрезка; II группа – контузии средней и тяжелой степени; III группа – химические, термические и сочетанные ожоги глаза 3-4 степени.

**Результаты**

Проникающие ранения переднего отрезка глаза диагностировались в 197 случаях (81%), контузии – в 36 случаях (14,8%), ожоги глаз 3-4 степени в 10 случаях (4,2%). У детей I группы вторичная глаукома (ВГ) наблюдалась в 4,7% случаев, у пациентов в возрасте 16-40 лет – в 6,3% наблюдений, у больных старшей возрастной подгруппы

– в 6,8% случаев. При контузиях среди больных младшей возрастной подгруппы ВГ наблюдалось в 54,5% наблюдений, в возрасте 16-40 лет – в 52,9% случаев. У пациентов старшей возрастной подгруппы ВГ наблюдалась у 37,5% обследуемых. Развитие ВГ у детей при ожогах не наблюдалось. Во II возрастной подгруппе у 60% пациентов наблюдалось повышение внутриглазного давления, в третьей – в 50% случаев.

**Заключение**

Вторичная посттравматическая глаукома у пациентов с проникающими травмами переднего отрезка глаза развивается в 4,7-6,8% случаев, при контузии глаза – в 37,5-54,5% наблюдений, при тяжелых ожогах – у 50-60% больных.

Адекватная первичная хирургическая обработка раны, рационально назначенная терапия и динамическое наблюдение позволяют сохранить глазное яблоко и восстановить зрение пациента.

**Ключевые слова:** травма органа зрения, вторичная посттравматическая глаукома

Sultanova M.M., Ağayeva A.M.

## ZƏDƏ NƏTİCƏSİNDƏ YARANAN İKİNCİLİ QLAUKOMA

## XÜLASƏ

**Məqsəd** – müxtəlif növ göz zədələrindən sonra ikincili qlaukoma hallarının qiymətləndirilməsi.

**Materiallar və metodlar**

Tədqiqat yaşa görə qruplara bölünən 243 xəstəni əhatə etmişdir: 5-15 yaş, 16-40 yaş, 41-66 yaş. Alınan zədənin xarakterinə görə aşağıdakı qruplar fərqləndirilirdi: I qrup – gözün ön seqmentinin dəlib-keçən yaralanması olan xəstələr; II qrup – orta və ağır dərəcəli kontuziyalar; III qrup – 3-4 dərəcəli kimyəvi, termiki və kombinə olan göz yanıqları.

**Nəticə**

197 (81%) halda gözün ön seqmentinin dəlib-keçən yaraları, kontuziya 36 halda (14,8%), 10 halda (4,2%) 3-4 dərəcəli göz yanığı diaqnozu qoyulmuşdur. I qrup uşaqlarda ikincili qlaukoma (İQ) 4,7% hallarda, 16-40 yaşlı xəstələrdə – 6,3% hallarda, yaşlı xəstələrdə – 6,8% hallarda müşahidə edilmişdir. Gənc yaş yarımqrupunun xəstələri arasında kontuziya ilə IQ 54,5% hallarda, 16-40 yaşlarında – 52,9% hallarda müşahidə edilmişdir. Yaşlı yarımqrup xəstələrdə IQ xəstələrin 37,5%-də müşahidə edilmişdir. Yanıqları

olan uşaqlarda IQ inkişafı müşahidə edilməmişdir. İkinci yaş yarımqrupunda xəstələrin 60%-də IQ, üçüncüdə – 50% hallarda.

#### Yekun

Gözün ön seqmentini dəlib-keçən yaralanmaları olan xəstələrdə IQ 4,7-6,8% hallarda, göz kontuziyaları ilə – 37,5-54,5% hallarda, ağır yanıqlarla - xəstələrin

50-60%-da inkişaf edir. Yaranın adekvat birincili cərrahi işlənməsi, rəşional təyin olunmuş terapiya və dinamik müşahidə göz almasının xilas edilməsinə və xəstənin görmə qabiliyyətinin bərpasına imkan verir.

**Açar sözlər:** *ikincili qlaukoma, travma, oftalmohipertenziya.*

Sultanova M.M., Agaeva A.M.

## SECONDARY GLAUCOMA AS A RESULT OF INJURY

### SUMMARY

**Purpose** – to assess the incidence of secondary glaucoma in various types of eye injury.

#### Material and methods

The study included 243 patients divided into groups depending on age as follows: 5-15 years old, 16-40 years old, 41-66 years old. According to the nature of the injury received, the following groups were distinguished: group 1 - patients with penetrating wounds of the anterior segment of the eye; group 2 - moderate and severe contusions; group 3 - chemical, thermal and combined eye burns of 3-4 degrees.

#### Results

Penetrating wounds of the anterior segment of the eye were diagnosed in 197 cases (81%), contusions - in 36 cases (14.8%), eye burns of 3-4 degrees in 10 cases (4.2%). In children of the 1st group, SG was observed in 4.7% of cases, in patients aged 16-40

years - in 6.3% of cases, in older patients - in 6.8% of cases. With contusions among patients of the younger age subgroup, SG was observed in 54.5% of cases, at the age of 16-40 years - in 52.9% of cases. In patients of the older age subgroup SG was observed in 37.5% of the subjects. The development of SG in children with burns was not observed. In the second age subgroup, 60% of patients had a SG, in the third - in 50% of cases.

#### Conclusion

SG in patients with penetrating injuries of the anterior segment of the eye develops in 4.7-6.8% of cases, with eye contusion - in 37.5-54.5% of cases, with severe burns - in 50-60% of patients. Adequate primary surgical treatment of the wound, rationally prescribed therapy and dynamic observation allow saving the eyeball and restoring the patient's vision.

**Key words:** *secondary glaucoma, trauma, ocular hypertension*

Вторичная глаукома является тяжелой патологией, которая развивается на фоне различных заболеваний глазного яблока. По данным исследователей, посттравматическая офтальмогипертензия и глаукома наблюдается у 0,78-6,2% всех пациентов, обратившихся к офтальмотравматологу, и составляет от 25% до 67% случаев возникновения вторичной глаукомы [1-5]. Травма глазного яблока и его придатков отличается полиморфизмом заболевания, зачастую сочетается с сопутствующими состояниями как травматического, так и не трав-

матического генеза. Течение посттравматического периода, как правило, непредсказуемо, что затрудняет ведение пациента.

Патогенетически выделяют следующие формы посттравматической глаукомы (ПТГ): адгезивная, ангулярная, геморрагическая, рецессионная, факотопическая, факогенная, витреотопическая на афакичном глазу, афакичная глаукома при аниридии. Данная классификация была предложена Гундоровой – Степановым в 1993 году [6,7].

Исследователи отмечают, что наиболее часто офтальмогипертензия наблюдается у больных с диагнозом проникающего ранения переднего отрезка глазного яблока (22,5%). Это обусловлено тем, что в результате травмы и первичной хирургической обработки глазного яблока наблюдается нарушение гемодинамики глаза. Развивается посттравматический иридоциклит, формируются передние синехии, сращения. Последние приводят к смещению иридохрусталиковой диафрагмы, блокаде фильтрационной зоны угла передней камеры. Возникшая офтальмогипертензия приводит к развитию посттравматической глаукомы [8,9,10]. На 2-м месте по частоте причины повышения внутриглазного давления (ВГД) находятся контузии глаза (7,65%). Основными причинами повышения внутриглазного давления при контузии глазного яблока становятся гифема и ее последствия, рецессия угла передней камеры, помутнение и набухание хрусталика [11,12,13]. Еще одной причиной возникновения вторичной офтальмогипертензии являются ожоги глаза. В случаях термических и химических ожогов наблюдается вторичное закрытие угла передней камеры периферическими передними синехиями, что также может привести к стойкому повышению внутриглазного давления [14-17]. Таким образом, вторичная посттравматическая глаукома подразделяется на раневую, контузионную, ожоговую.

**Цель** – оценить частоту возникновения офтальмогипертензии и вторичной глаукомы при различных видах травмы органа зрения.

#### **Материалы и методы**

В исследование вошли 243 пациента, обратившихся в отделение неотложной офтальмологической помощи Национального Центра Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой в 2022 году. Возраст больных, включенных в исследование составил 7-66 лет. Пациенты были разделены на группы в зависимости от возраста следующим образом: 5-15 лет, 16-40 лет, 41-66 лет. По характеру полученной травмы были выделены: 1 группа – пациенты с проникающими ранениями переднего отрезка глаза; 2 группа – контузии средней и тяжелой степени; 3 группа – химические, термические и сочетанные ожоги глаза 3-4 степени. Всем больным были проведены рутинные офтальмологические исследования: визометрия, биомикроскопия, тонометрия, офтальмоскопия, рентгенография, гониоскопия, при необходимости ультразвуко-

вое исследование глаза, компьютерная томография. Пациентам с проникающими ранениями переднего отрезка глазного яблока проводилась первичная микрохирургическая обработка раны. Всем больным назначалось соответствующее состоянию терапевтическое лечение. Пациенты находились под динамическим наблюдением, повторные осмотры проводились через 1, 3, 6 месяцев. При констатации повышения внутриглазного давления назначались гипотензивные препараты (беттаблокаторы и ингибиторы карбоангидразы, мочегонное внутрь). В случаях, когда внутриглазное давление оставалось высоким, добавлялись инстилляцией простагландинов. Динамическое наблюдение за пациентами позволяло наблюдать стабилизацию ВГД, в таких случаях гипотензивные препараты отменялись, диагноз офтальмогипертензия снимался. В случаях, когда давление не удавалось купировать в течение 6 месяцев и больной оставался на антиглаукоматозной терапии, выставлялся диагноз посттравматической глаукомы. Для подтверждения диагноза по возможности проводились периметрия, офтальмоскопия и гониоскопия.

Результаты исследования подвергались статистической обработке по программе Exsell.

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты работы представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, за год в отделение неотложной офтальмологической помощи обратилось 72 пациента в возрасте 5-15 лет, 90 больных в возрасте 16-40 лет и 81 пациент в возрасте 41-66 лет. Проникающие ранения переднего отрезка глаза диагностировались в 197 случаях (81%), контузии – в 36 случаях (14,8%), ожоги глаз 3-4 степени в 10 случаях (4,2%). Дети в возрасте от 5 до 15 лет составили 29,6% случаев (72 пациента), 37% больных вошли во вторую возрастную подгруппу 16-40 лет (90 пациентов), 33,4% пациентов были в возрасте 41-66 лет.

У детского контингента I группы вторичная глаукома наблюдалась в 4,7% случаев, у пациентов в возрасте 16-40 лет – в 6,3% наблюдений, у больных старшей возрастной подгруппы – в 6,8% случаев.

При контузиях глазного яблока тяжелой степени вторичная гипертензия развивалась значительно чаще. Так, среди больных младшей возрастной подгруппы высокое давление наблюдалось в 54,5% наблюдений, в возрасте 16-40 лет – в 52,9%

случаев. У пациентов старшей возрастной подгруппы вторичная глаукома наблюдалась у 37,5% обследуемых. Развитие вторичной ПТГ у детей при ожогах в нашем исследовании мы не наблюдали. Во второй возрастной подгруппе у 60% пациентов наблюдалось повышение внутриглазного давления, в третьей – в 50% случаев.

При осмотре пациентов через 1, 3 месяца у большинства больных наблюдалась стабилизация внутриглазного давления. У больных с проникающими ранениями переднего отрезка глазного яблока наблюдалось формирование посттравматических рубцов, воспалительная реакция купировалась медикаментозно. В случаях, когда основной причиной повышения ВГД становилась дислокация либо набухание хрусталика производилось хирургическое удаление катаракты с имплантацией интраокулярной линзы. У пациентов с контузионными изменениями наблюдалось рассасывание гифемы, что приводило к раскрытию угла передней камеры и, как следствие, к снижению ВГД. Таким образом, при осмотре через 6 месяцев у значительной части больных отмечалась нормализация внутриглазного давления, препараты отменялись, диагноз офтальмогипертензия снимался.

У 2 пациентов (3,4%) старшей возрастной подгруппы после открытых проникающих ранений переднего отрезка глазного яблока ВГД оставалось повышенным в течение 6 месяцев наблюдения. Острота зрения пациентов была снижена из-за помутнения роговицы. Гониоскопия демонстрировала наличие значительных изменений угла передней камеры на протяженности более

1800. Пациенты продолжают получать гипотензивное лечение, поставлен диагноз “Посттравматическая глаукома”. Во II возрастной подгруппе 1 группы ПТГ была диагностирована у 2 больных (2,1% наблюдений). В детской возрастной подгруппе диагноз ПТГ выставлен не был, повышенное давление было нормализовано во всех случаях.

Среди детей II группы посттравматическая глаукома была выявлена в 1 случае, что составило 9% наблюдений. Во второй возрастной подгруппе 2 группы давление оставалось повышенным в течение всего срока наблюдений у 1 пациента (5,9%). У пациентов старшего возраста глаукома была диагностирована в 12,5% наблюдений.

У пациентов с тяжелыми ожогами посттравматическая глаукома была диагностирована в 40% наблюдений во второй возрастной подгруппе и в 25% случаев в третьей подгруппе. В нашем исследовании у детей после ожогов глаукома не наблюдалась.

Клинический случай 1. Больной К., 7 лет, обратились в НЦО с жалобами на отсутствие зрения левого глаза. Из анамнеза ребенка следует, что в возрасте 3 лет ребенок перенес хирургическое вмешательство по поводу проникающего ранения роговицы. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии, однако через некоторое время была диагностирована вторичная гипертензия (рис.1). Далее пациент не обращался для динамического наблюдения, инстилляций гипотензивных препаратов были остановлены. Следующее обращение к офтальмологу зафиксировано через 3,5 года.

Таблица 1

**Частота встречаемости посттравматической офтальмогипертензии (ОГТ) и глаукомы (ПТГ) по данным за 2022 год**

	5-15 лет 72гл. (29,6%)			16-40 лет 90гл. (37%)			41-66 лет 81гл (33,4%)		
	Общее число пациентов	Число пациентов с ОГТ	Число пациентов с ПТГ	Общее число пациентов	Число пациентов с ОГТ	Число пациентов с ПТГ	Общее число пациентов	Число пациентов с ОГТ	Число пациентов с ПТГ
I группа (197гл./81%)	43	2 (4,7%)	-	95	6 (6,3%)	2 (2,1%)	59	4 (6,8%)	2 (3,4%)
II группа (36гл./ 14,8%)	11	6 (54,5%)	1 (9%)	17	9 (52,9%)	1 (5,9%)	8	3 (37,5%)	1 (12,5%)
III группа (10гл./ 4,2%)	1	-	-	5	3 (60%)	2 (40%)	4	2 (50%)	1 (25%)

*I группа – проникающие раны переднего отрезка; II группа – контузии глазного яблока тяжелой степени; III группа – ожоги глаза 3-4 степени*



**Рис.1.** Больной К., Вторичная посттравматическая терминальная глаукома на левом глазу



**Рис. 2.** Больной К., через неделю после хирургического вмешательства



**Рис. 3.** Больной К., через 1,5 месяца после операции

На момент обращения: Vis OD = 1,0, Vis OS = 0 (ноль). TnOD=19 мм рт. ст., TnOS пальпаторно 3 плюса. OS: буфтальм, роговица помутневшая, передняя камера мелкая, радужная оболочка и задний отрезок глазного яблока не визуализируется. OD: без патологии. Был установлен диагноз “Вторичная посттравматическая терминальная глаукома” на левом глазу. Решением консилиума была проведена эвисцероэнуклеация с эндопротезированием левого глаза (рис.2,3).

Клинический случай 2. Больной Р., 11 лет, обратились в центр с жалобами на отсутствие зрения правого глаза, боли. Родители указывают на тупую травму, полученную 4 дня назад мячом. Объективно: Vis OD = неправильная светопроекция, Vis OS = 0,9. Tn OD= пальпаторно 3 плюса, Tn OS= 18 мм рт. ст. Правый глаз: веки отечны, конъюнктура отечна, гиперемирована. Роговица отечна, наблюдается эпителиальный дефект, имбибиция. В передней камере кровь, задний отрезок не визуализи-

руется. Диагноз: OD: “Тифема. Контузия глазного яблока тяжелой степени. Вторичная гипертензия”. Была проведена отсроченная первичная хирургическая обработка раны с промыванием передней камеры и ревизией склеры (рис 4,5). В послеоперационном периоде были назначены антибиотики, рассасывающие препараты, противовоспалительные и гипотензивные капли. При выписке: Vis OD = 0,3 с диафрагмой 0,7, Vis OS = 0,9. Tn OD= 17 мм рт.ст. (Deloоky T 2 раза в день), Tn OS=18 мм рт. ст. OD: Роговица прозрачна, передняя камера средней глубины. Наблюдается травматический мидриаз на правом глазу. Травматическая катаракта (периферическое помутнение). Глазное дно без видимой патологии. При осмотре через 1, 3 месяца наблюдалась стабилизация процесса, гипотензивные препараты были остановлены, ВГД нормализовано. Гониоскопически – угол передней камеры в пределах нормы. Диагноз “Вторичная гипертензия” снят.



**Рис.4.** Больной Р. Диагноз: OD: “Тифема. Контузия глазного яблока тяжелой степени. Вторичная гипертензия”



**Рис.5.** Больной Р. Сразу после первичной хирургической обработки



**Рис.5.** Больная М. Диагноз: OS: химический ожог глазного яблока 3-4 степени. Офтальмогипертензия. 2 неделя лечения



**Рис.6.** Больная М. Диагноз: OS: химический ожог глазного яблока 3-4 степени. Офтальмогипертензия. 6 неделя лечения

Клинический случай 3. Больная М., 52 года. Обратилась в центр с жалобами на отсутствие зрения левого глаза, боли. Со слов пациентки, 2 часа назад в глаз попало моющее средство, содержащее щелочь. Объективно: Vis OD = 0,09 с корр. 0,8, Vis OS = неправильная светопроекция. TnOD=18 мм рт. ст., TnOS= пальпаторно норма. Веки, конъюнктивa отечны, местами на конъюнктиве отмечаются ишемические и некротические очаги, частичный хемоз. Роговица отечна, мутная, местами дезэпителизована, склера поражена, отмечается “матовое стекло”. Передняя камера средней глубины, влага передней камеры несколько помутнена, зрачок округлый, в центре. Задний отрезок не визуализируется. Диагноз: OS: химический ожог глазного яблока 3-4 степени. На 3 сутки у пациентки поднялось внутриглазное давление, были назначены гипотензивные препараты.

При выписке: Vis OD = 0,09, с корр. 0,8, Vis OS = 0,08 с корр. 0,3, TnOD=18 мм рт. ст., TnOS= пальпаторно норма (Delooky T 2 раза в день, Alfam 2 раза в день). Роговица помутнена, передняя камера средней глубины, зрачок в центре, имеются синехии. Хрусталик прозрачный. Рефлекс с глазного дна розовый. Дальнейшее наблюдение за пациентом позволило констатировать стабилизацию внутриглазного давления на 9 неделе лечения. Гипотензивные препараты были приостановлены. Через 3 месяца после получения ожога ВГД оставалось в пределах нормы.

#### Обсуждение

Посттравматическая офтальмогипертензия и глаукома отличается тяжелым течением и сложностью в диагностике. При измерении внутриглазного давления у этой группы пациентов на-

блюдается увеличение амплитуды колебаний офтальмотонуса. Наличие проникающей раны и постоперационных швов на роговице, ее отек и дезэпителизация затрудняют применение классических методик измерения внутриглазного давления. Острота зрения пациентов часто бывает низкая, поскольку отмечаются грубые изменения роговицы, травматическая катаракта. Состояние глаза зачастую не позволяет определить изменения в поле зрения. При исследовании угла передней камеры обнаруживаются рубцовые изменения. Офтальмоскопия в ряде случаев невозможна, либо не демонстрирует изменений на диске зрительного нерва. Характерная для глаукомного процесса экскавация развивается уже в далеко зашедших стадиях. В случае развития травматической катаракты угол передней камеры также может блокироваться набухающим либо дислоцированным хрусталиком. Все указанное приводит к поздней диагностике вторичной посттравматической глаукомы и может привести к потере зрительных функций и глаза как органа.

#### Заключение

Согласно нашим данным, вторичная посттравматическая глаукома у пациентов с проникающими травмами переднего отрезка глаза развивается в 4,7-6,8% случаев, при контузии глаза – в 37,5-54,5% наблюдений, при тяжелых ожогах – у 50-60% больных. Частота развития изучаемого осложнения незначительно колеблется в зависимости от возраста пациентов, различия статистически не достоверны. Адекватная первичная хирургическая обработка раны, рационально назначенная терапия и динамическое наблюдение позволяют сохранить глазное яблоко и восстановить зрение пациента.

## LİTERATURA:

1. Hou, X. Value of ocular trauma score in predicting the incidence of secondary glaucoma after closed globe injury / X.Hou, X.Guo, Z.Cui [et al.] // *Eur. J. Ophthalmol.*, – 2022. Sep; 32(5), – p.3005-3011. doi: 10.1177/11206721211055628. Epub 2021 Nov 29.
2. Kalamkar, C., Mukherjee A. Incidence, clinical profile, and short-term outcomes of post-traumatic glaucoma in pediatric eyes // *Indian J. Ophthalmol.*, – 2019. Apr; 67(4), – p.509-514. doi: 10.4103/ijo.IJO\_655\_18.
3. Greslechner R. Secondary open-angle glaucoma: uveitic secondary glaucoma, steroid-induced glaucoma, posttraumatic and postoperative glaucoma, tumor-related glaucoma and glaucoma due to elevated episcleral venous pressure / R.Greslechner, H.Helbig, D.Spiegel [et al.] // *Ophthalmologie*, – 2022. May; 119(5), – p.533-546. doi: 10.1007/s00347-022-01630-6. Epub 2022 Apr 26. [Article in German]
4. Касимов, Э.М. Распространенность различных форм глаукомы с учетом возрастнополового состава пациентов в некоторых регионах Азербайджанской республики / Э.М.Касимов, С.Н.Ибрагимова, Ф.А.Агаева [и др.] // *Oftalmologiya*, – 2016. 3(22), – с.61-67.
5. Касимов, Э.М. Распространенность глаукомы в северо-западных районах Азербайджана в 2013-2015 годах / Э.М.Касимов, С.Н.Ибрагимова, Ф.А.Агаева [и др.] // *Oftalmologiya*, – 2016. 2(21), – с.54-58.
6. Соболев, Н.П. Вторичная посттравматическая аниридная глаукома: патогенез и методы лечения / Н.П.Соболев, В.В.Тепловодская, М.А.Соболева [и др.] // *Клиническая офтальмология*, – 2021. 21(4), – с.235-240. DOI: 10.32364/2311-7729-2021-21-4-235-240.
7. Гундорова, Р.А. Современная офтальмология / Р.А.Гундорова, А.В.Степанов, Н.Ф.Курбанова [и др.] // *изд. Медицина*, – 2007. – с.256.
8. Leon-Ortega, J.E.D., Girkin A.C. Ocular trauma-related glaucoma // *Ophthalmol. Clin. North Am.*, – 2002. Jun; 15(2), – p.215-223. doi: 10.1016/s0896-1549(02)00011-1.
9. Razeghinejad, R. Pathophysiology and management of glaucoma and ocular hypertension related to trauma / R.Razeghinejad, M.M.Lin, D.Lee [et al.] // *Surv. Ophthalmol.*, – 2020. Sep-Oct; 65(5), – p.530-547. doi:10.1016/j.survophthal.2020.02.003. Epub 2020 Feb 11.
10. Dohlman, C.H. Glaucoma After Corneal Trauma or Surgery-A Rapid, Inflammatory, IOP-Independent Pathway / C.H.Dohlman, C.Zhou, F.Lei [et al.] // *Cornea*, – 2019. Dec; 38(12), – p.1589-1594. doi: 10.1097/ICO.0000000000002106.
11. Ozer, P.A. Incidence and risk factors in secondary glaucomas after blunt and penetrating ocular trauma / P.A.Ozer, I.S.Yalvac, B.Satana [et al.] // *J. Glaucoma.*, – 2007. Dec; 16(8), – p.685-690. doi: 10.1097/IJG.0b013e318073bd4d.
12. Qasimov, E.M., Aslanova V.Ə. Göz xəstəliklərinin diaqnostikası // – Bakı: – 2009. – s.269.
13. Həsənova, N.A. Azərbaycanda anadangəlmə qlaukomalı uşaqlarda görmə organının reabilitasiyası üçün erkən diaqnostika və kompleks müalicə tədbirlərinin hazırlanması // *Tüfd elmi dərəcəsinə almaq üçün təqdim edilmiş disertasiyanın avtoreferat*, – Bakı: – 2017. 24s.
14. Paschalis, E.I. Mechanisms of Retinal Damage after Ocular Alkali Burns / E.I.Paschalis, C.Zhou, F.Lei [et al.] // *Am. J. Pathol.*, – 2017. Jun; 187(6), – p.1327-1342. doi: 10.1016/j.ajpath.2017.02.005. Epub 2017 Apr 13.
15. Ştefan, C. Glaucoma after chemical burns and radiation / C.Ştefan, C.M.Timaru, D.A.Iliescu [et al.] // *Rom. J. Ophthalmol.*, – 2016. Oct-Dec; 60(4), – p.209-215.

16. Choi, S.H. Glaucoma after ocular chemical burns: Incidence, risk factors, and outcome / S.H.Choi, M.K.Kim, J.Y.Oh [et al.] // Sci. Rep., – 2020. Mar; 16. 10(1), – p.4763. doi: 10.1038/s41598-020-61822-5.
17. Wang F. Correlation analysis of the clinical features and prognosis of acute ocular burns-exploration of a new classification scheme / F.Wang, J.Cheng, H.Zhai [et al.] // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., – 2020. Jan; 258(1), – p.147-155. doi: 10.1007/s00417-019-04525-6. Epub 2019 Nov 12.

**Участие авторов:**

Концепция и дизайн исследования: Султанова М.М., Агаева А.М.

Сбор и обработка материала: Султанова М.М., Агаева А.М.

Статистическая обработка: Султанова М.М.

Написание текста: Султанова М.М., Агаева А.М.

Редактирование: Султанова М.М., Агаева А.М.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****Для корреспонденции:**

Султанова Марият Мамедовна – отделение патологии глаза у детей Национального центра

Офтальмологии им. Акад. Зарифы Алиевой;

e-mail: sultmm@hotmail.com