

Научная статья

УДК 617.7-007.681-089

DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-3-13-21>

Тактика и результаты хирургического лечения глаукомы при различных стадиях ретинопатии недоношенных

Ю.Д. Кузнецова¹, И.Б. Асташева², С.В. Лесовой¹, Ж.М. Салмаси², Л.М. Балашова³

¹Российская детская клиническая больница – филиал ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

²Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

³НП «Международный научно-практический центр пролиферации тканей», Москва, Россия

РЕФЕРАТ

Цель. Разработать оптимальную тактику и проанализировать результаты лечения больных глаукомой при различных стадиях ретинопатии недоношенных (РН). **Материал и методы.** За 2019 – 2023 гг. нами было обследовано и проведено хирургическое вмешательство 52 детям (71 глаз) с глаукомой на глазах с III, IVa, IVb и V стадиями РН. Всем детям было проведено хирургическое лечение. Антиглаукоматозные операции фильтрующего типа были проведены на 30 глазах (42,3%), реконструктивные операции на переднем отрезке глазного яблока и витреальные

операции – на 35 глазах (49,3%), комбинированные операции (антиглаукоматозная, реконструктивная и витреальная одновременно) – на 6 глазах (8,5%). **Результаты.** В результате проведенного оперативного лечения положительный эффект нами был достигнут в 78,9% случаев (56 глаз): при III стадии РН – в 93,8% (30 глаз), при IVa – в 88,9% (8 глаз), при IVb – в 66,7% (6 глаз), при V стадии – в 57,1% (12 глаз). **Выводы.** Детям с данной патологией показано проведение хирургического лечения в ранние сроки выявления глаукомы.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, глаукома, операции фильтрующего типа, реконструктивные операции

Для цитирования: Кузнецова Ю.Д., Асташева И.Б., Лесовой С.В., Салмаси Ж.М., Балашова Л.М. Тактика и результаты хирургического лечения глаукомы при различных стадиях ретинопатии недоношенных. Российская детская офтальмология. 2024;3(49): 13–21.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-3-13-21>

Автор, ответственный за переписку: Юлия Дмитриевна Кузнецова, clinika@rdkb.ru

ABSTRACT

Original article

Tactics and results of glaucoma surgical treatment at various stages of retinopathy of prematurity

Yu.D. Kuznetsova¹, I.B. Astasheva², S.V. Lesovoy¹, Zh.M. Salmasi², L.M. Balashova³

¹Russian Children's Clinical Hospital of Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

³NP International Scientific and Practical Center for Tissue Proliferation, Moscow, Russian Federation

Objective. To develop optimal tactics and analyze results of treatment in patients with glaucoma at various stages of retinopathy of prematurity (ROP). **Material and methods.** From 2019 to 2023 we examined and performed surgical intervention on 52 children (71 eyes) with glaucoma in eyes with stages III, IVa, IVb and V of ROP. Surgical treatment was performed for all children. Antiglaucomatous filtering surgery were performed on 30 eyes (42.3%), reconstructive surgery on the anterior segment of the eye and vitreoretinal surgery were performed on 35 eyes (49.3%), combined surgery

(antiglaucomatous, reconstructive and vitreoretinal intervention, performed at the same time) on 6 eyes (8.5%). **Results.** As a result of surgical treatment, we achieved a positive effect in 78.9% of cases (56 eyes): with stage III ROP – in 93.8% (30 eyes), with stage IVa – in 88.9% (8 eyes), with IVb – 66.7% (6 eyes), with V stage – in 57.1% (12 eyes). **Conclusions.** Children with ROP are advised to undergo surgical treatment in the early stages of glaucoma detection.

Key words: retinopathy of prematurity, glaucoma, filtering surgery, reconstructive surgery

For citation: Kuznetsova Yu.D., Astasheva I.B., Lesovoy S.V., Salmasi Zh.M., Balashova L.M. Tactics and results of glaucoma surgical treatment at various stages of retinopathy of prematurity. Rossiyskaya detskaya oftalmologiya. 2024;3(49): 13–21.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-3-13-21>

Corresponding author: Yulia D. Kuznetsova, clinika@rdkb.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Длительные наблюдения показали, что причины нарушения зрения и инвалидности по зрению вследствие ретинопатии недоношенных (РН) носят сложный, комбинированный характер и обусловлены не только тяжестью течения активной РН и непосредственными исходами заболевания в рубцовой фазе, но и поздними осложнениями, существенно ухудшающими клинико-функциональное состояние глаз и приводящими к потере предметного зрения, остаточного светоощущения, косметическим дефектам и ухудшению качества жизни [1–3]. Развитие поздних осложнений при благоприятных исходах РН, по данным литературы, отмечается примерно от 18,5 до 67,9% случаев и может сопровождать любую стадию рубцового периода РН [1–4].

Со стороны переднего сегмента глазного яблока наиболее часто встречаемым поздним осложнением РН является развитие глаукомы (от 2 до 38,1%) [5–9]. Последствиями глаукомы могут быть снижение или полная потеря зрения, болевой синдром, воспалительный процесс, косметические дефекты, возможна полная потеря глаза как органа. Возникновение данного вида осложнения возможно как в ранний, так и в поздний период рубцовой фазы. Частота выявления глаукомы закономерно повышается с утяжелением стадии РН. По данным литературы, при самопроизвольном регрессе возможно возникновение глаукомы в 2,4–23,2% случаев; на глазах, подвергшихся абляционной терапии, – в 6,9–23,3% случаев; на глазах, на которых проведено было витреоретинальное вмешательство, – в 24,5–58,5% случаев [8–10].

ЦЕЛЬ

Разработать оптимальную тактику и проанализировать результаты лечения больных с глаукомой при различных стадиях РН.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За 2019–2023 гг. нами было обследовано и проведено хирургическое вмешательство 52 детям (71 глаз) с глаукомой на глазах с III, IVa, IVб и V стадиями РН.

Возраст детей на момент поступления был от 4 месяцев до 17 лет: 4–6 месяца – 14 детей; 7 месяцев – 1 год – 16 человек; 1 год 1 месяц – 2 года – 4 человека; 3–5 лет – 5 человек; 6–9 лет – 5 человек; 11–13 лет – 6 человек; 16–17 лет – 2 человека. Большинство детей (57,7%) поступили к нам в возрасте до одного года жизни.

Пациенты родились на сроках гестации от 24 до 32 недель: 24–26 недель – 26 человек; 27–29

недель – 12 человек; 30–32 недели – 14 человек. Большинство детей (50%) были глубоко недоношенными (родились на 24–26-й неделях беременности). Масса тела детей при рождении составляла от 500 до 1800 г: 500–1000 г – 30 человек; 1001–1500 г – 13 человек; 1501–1800 г – 9 человек. Большинство детей (57,7%) имели массу при рождении меньше 1000 г.

Пациенты были с рубцовой фазой РН: с перенесенной активной III стадией – 32 глаза; с IVa – 9 глаз; с IVв – 9 глаз; с V – 21 глаз. Большинство глаз были с III (45,1%) и V (29,6%) стадиями РН. Почти у трети детей (24 глаза – 33,8%) в активную фазу был выставлен клинический диагноз: задняя агрессивная РН.

При III стадии РН 6 глаз (18,8%) были с самопроизвольным регрессом. На 7 глазах (33,3%) с РН V стадии оперативное лечение не было проведено. На остальных 58 глазах в активную фазу были проведены различные виды оперативного вмешательства: лазеркоагуляция – 25 глаз (35,2%) (III стадия – 24 глаза (75,0%), IVa – 1 глаз (11,1%)), интравитреальное введение ингибиторов сосудистого эндотелиального фактора роста (СЭФР) – 3 глаза (4,2%) (III стадии – 2 глаза (6,3%), IVa – 1 глаз (11,1%)), витршвартэктомия – 3 глаза (4,2%) (IVa стадия – 3 глаза (33,3%)), ленсвитршвартэктомия – 9 глаз (12,7%) (IVв стадия – 3 глаза (33,3%), V – 6 глаз (28,6%)); несколько видов оперативных вмешательств: лазеркоагуляция и интравитреальное введение ингибиторов СЭФР – 1 глаз (1,4%) (IVa стадия – 1 глаз (11,1%)); лазерное вмешательство в сочетании с витршвартэктомией – 4 глаза (5,6%) (IVa стадии – 3 глаза (33,3%), IVв – 1 глаз (11,1%)), в сочетании с ленсвитршвартэктомией – 11 глаз (15,5%) (IVв стадии – 4 глаза (44,4%), V – 7 глаз (33,3%)); введение ингибиторов СЭФР в сочетании с швартвitreэктомией – 1 глаз (1,4%) (IVб стадия – 1 глаз (11,1%)); лазеркоагуляция, введение ингибиторов СЭФР и ленсшвартвitreэктомия – 1 глаз (1,4%) (V стадия – 1 глаз (4,8%)).

В нашем исследовании глаукома развилась: при самопроизвольном регрессе – в 18,8% случаев, после проведения лазерного вмешательства – в 35,2%, после интравитреального введения ингибиторов СЭФР – в 4,2%, после проведения комбинированного лечения (лазеркоагуляция и введение ингибитора СЭФР) – в 1,4%, после проведения витреального вмешательства – в 41,8% (только витреальное вмешательство – в 16,9%, комбинированное лечение (сочетание лазеркоагуляции, введения ингибиторов СЭФР и витреальное вмешательство – в 24,9%)).

Из сопутствующих заболеваний большинство детей имели неврологическую патологию (задержка психомоторного развития, гипоксическое поражение центральной нервной системы, опериро-

ванная гидроцефалия и другие) – 39 человек (75,0%), заболевание легких (бронхолегочная дисплазия) – 36 человек (69,2%), заболевания сердечно-сосудистой системы (врожденный порок сердца) были у 13 человек (25,0%).

Односторонний процесс отмечался у 33 детей, двусторонний – у 19 детей.

Возраст на момент выявления декомпенсации внутриглазного давления (ВГД) в зависимости от стадии РН был различным.

У детей с III стадией РН почти во всех случаях, а при IVa стадии во всех случаях была ранняя манифестация глаукомы в возрасте до 1 года (III стадия РН – 30 глаз (93,8%); IVa стадия РН – 9 глаз (100%)), у большинства до 6 месяцев (III стадия РН – 25 глаз (78,1%); IVa стадия РН – 6 глаз (85,7%)). У одного ребенка (2 глаза) с III стадией РН был впервые выставлен диагноз глаукомы в возрасте 8 лет при возникновении острого приступа повышения ВГД после закапывания мидриатика с диагностической целью, но при поступлении у девочки имелись клинические признаки длительной декомпенсации ВГД до возникновения приступа.

Для детей с IVв и V стадиями РН было характерно более позднее начало заболевания, у большинства детей после 1 года жизни: до 1 года – 9 глаз (31,0%) (IVв стадия – 3 глаза; V – 6 глаз); после 1 года – 21 глаз (69,0%) (IVв стадия – 6 глаз; V стадия – 15 глаз).

Всего 6 глаз (8,6%) с III стадией РН были оперированы ранее в других учреждениях по поводу глаукомы (трансклеральная циклофотокоагуляция – 1 глаз, синусотрабекулэктомия – 3 глаза, имплантация различных дренажей – 4 глаза (на 3 глазах имплантация клапана Ахмеда)). На 2 глазах было проведено 2-кратное оперативное лечение (циклофотокоагуляция и синусотрабекулэктомия). На всех глазах первая операция была проведена в возрасте до 6 месяцев.

Длительное применение местной гипотензивной терапии без оперативного лечения проводилось на 13 глазах, после проведенного оперативного лечения – на 6 глазах.

Детям до операции и при дальнейшем наблюдении в динамике проводили обследование по стандартной схеме.

Всем детям было проведено хирургическое лечение. Однократное оперативное вмешательство было проведено на 61 глазу (85,9%), двукратное – на 10 глазах (14,1%). Антиглаукоматозные операции фильтрующего типа были проведены на 30 глазах (42,3%), реконструктивные операции на переднем отрезке глазного яблока и витреальные операции – на 35 глазах (49,3%), комбинированные операции (антиглаукоматозная, реконструктивная и витреальная одномоментно) – на 6 глазах (8,5%).

По данным литературы, у пациентов с I–III стадиями РН глаукома характеризуется относительно доброкачественным течением. В данных случаях глаукома может трактоваться как врожденная глаукома [6]. У таких детей причинами декомпенсации ВГД могут быть: нарушение дифференцировки структур угла передней камеры: гониодисгенез 2–3-й степени выраженности с наличием множественных гребенчатых связок, мезодермальной ткани, частичного или полного переднего прикрепления радужки; анатомические особенности угла передней камеры при развитии РН (узкий угол передней камеры за счет смещения иридохрусталиковой диафрагмы); воспаление (образование гониосинехий), связанное с предшествующими глазными операциями [6, 11–13]. При IVa стадии причины возникновения глаукомы, возраст манифестации ее и клинические признаки в большинстве случаев аналогичны таковым при I–III стадиях РН. В данных случаях основным хирургическим методом лечения являются антиглаукоматозные операции [8, 11–13].

При III и IVa стадиях РН в большинстве случаев (26 глаз (63,4%)) нами были проведены антиглаукоматозные операции фильтрующего типа: синусотрабекулэктомия с трабекулэктомией – 14 глаз (III стадия – 13 глаз, IVa – 2 глаза); глубокая склерэктомия – 10 глаз (III стадия – 4 глаза, IVa стадия – 6 глаз); глубокая склерэктомия с эксплантодренированием коллагеновым дренажом – 8 глаз: на 2 глазах однократное вмешательство (при III стадии РН); на 6 глазах вторым этапом (III стадия – 3 глаза, IVa – 3 глаза).

На 14 глазах с III стадией РН и 1 глазу с IVa стадией (15 глаз (36,6%)) развилась вторичная глаукома на глазах с развитием увеита в послеоперационном периоде после проведения лазеркоагуляции [14, 15]. В данных случаях, учитывая грубые изменения со стороны переднего отрезка глазного яблока, развитие катаракты, изменения поствоспалительного характера в стекловидном теле, мы провели реконструктивные операции на переднем отрезке глазного яблока, в том числе экстракцию осложненной катаракты и витректомию.

Механизм развития глаукомы при тяжелых формах РН принципиально отличается от врожденной глаукомы. Возникновение глаукомы при IVб и V стадиях РН в рубцовой фазе является результатом стойких органических изменений переднего сегмента глаза вследствие массивной неоваскуляризации и витреоретинальной пролиферации, захватывающей структуры и переднего отрезка глазного яблока, грубые рубцовые изменения в базальных отделах стекловидного тела, приводящие к деформации и сдвигу вперед иридохрусталиковой диафрагмы. Формируются зрачковый и витреальный блоки, препятствующие цир-

куляции внутриглазной жидкости [11, 16]. Лечение вторичной глаукомы при терминальных стадиях РН только хирургическое и включает: реконструктивные операции на переднем отрезке глазного яблока: реконструкция радужно-роговичного угла, пластика радужки, иссечение фиброваскулярной ткани, формирование зрачка, по показаниям проведение лентэктомии, витршвартэктомии [11, 16, 17]; антиглаукоматозные фильтрующие операции, в том числе с применением различных дренажей [11, 17–21].

При IVб и V стадиях РН в большинстве случаев нами были проведены реконструктивные операции – 21 глаз (70%). Реконструкция радужно-роговичного угла, в том числе иссечение фиброваскулярной ткани, пластика радужки: с экстракцией осложненной катаракты – 9 глаз (30%) (IVб стадия – 2 глаза (22,2%), V – 7 глаз (33,3%)), со швартэктомией – 12 глаз (40%) (IVб стадия – 2 глаза (22,2%), V – 10 глаз (47,6%)).

Антиглаукоматозные операции фильтрующего типа (глубокая склерэктомия) были проведены на 3 глазах (10%) (IVв стадия – 3 глаза (33,3%)).

Комбинированные операции (реконструктивная операция на переднем отрезке, швартэктомия, глубокая склерэктомия) по тяжести состояния были проведены на 6 глазах (20%) (IVв стадия – 2 глаза (22,2%), V – 4 глаза (19,0%)).

На 4 глазах (13,3%) (IVв стадия – 1 глаз, V – 3 глаза) для достижения компенсации ВГД потребовалось проведение дополнительного вмешательства: на втором этапе была проведена антиглаукоматозная операция с эксплантодренированием коллагеновым дренажом.

Срок наблюдения составил от 6 месяцев до 3 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В нашем исследовании мы разделили пациентов на 2 группы: дети с перенесенными активными III и IVа стадиями РН и с IVб и V стадиями.

В группе с перенесенными активными III и IVа стадиями в нашем исследовании были две подгруппы пациентов: на 26 глазах (63,4%) была глаукома по типу врожденной, а на 15 глазах (в 43,8%) (III стадия – 14 глаз, IVа – 1 глаз) развилась вторичная глаукома после перенесенного воспалительного процесса после проведения лазеркоагуляции, клиническая картина, в том числе изменения в углу передней камеры, у данных групп пациентов была различной.

При развитии глаукомы на глазах с III и IVа стадиями РН в большинстве случаев отмечался корнеальный синдром (37 глаз (90,2%)).

В результате проведенного предоперационного обследования при перенесенных активных III и

IVа стадиях РН нами установлено, что на момент поступления светоощущение отмечалось на 11 глазах (26,8%) (III стадия – 9 глаз (28,1%), IVа – 2 глаза (22,2%)), предметное зрение у лица – на 12 глазах (29,3%) (III стадия – 8 глаз (25,0%), IVа – 4 глаза (44,4%)), 0,01–0,02 – на 8 глазах (19,5%) (III стадия – 6 глаз (18,8%), IVа – 2 глаза (22,2%)), 0,1 – на 1 глазу (2,4%) (III стадия – 1 глаз (3,1%)). На 9 глазах зрение оценить не удалось.

При проведении обследования при III и IVа стадиях РН было выявлено: со стороны роговицы: увеличение диаметра роговицы – 23 глаза (56,1%) (III стадии – 17 глаз (53,1%), IVа – 6 глаз (66,7%)), отек роговицы – 33 глаза (80,5%) (III стадия – 25 глаз (78,1%), IVа – 8 глаз (88,9%)), помутнения роговицы различной интенсивности – 34 глаза (83,0%) (III стадия – 27 глаз (84,4%), IVа – 7 глаз (77,8%)), дистрофия роговицы – 30 глаз (73,2%) (III стадия – 22 глаза (68,8%), IVа – 8 глаз (88,9%)); со стороны радужки: дистрофия радужки – 22 глаза (53,7%) (III стадия – 18 глаз (56,3%), IVа – 4 глаза (44,5%)), рубец – 17 глаз (41,5%) (III стадия – 16 глаз (50,0%), IVа – 1 глаз (11,1%)), иридокорнеальные спайки – 18 глаз (43,9%) (III стадия – 17 глаз (41,5%), IVа – 1 глаз (11,1%)), задние синехии – 19 глаз (46,3%) (III стадия – 17 глаз (41,5%), IVа – 2 глаза (22,2%)), широкий зрачок – 18 глаз (43,9%) (III стадия – 11 глаз (34,4%), IVа – 7 глаз (77,8%)), выворот пигментной каймы – 3 глаза (7,3%) (III стадия – 2 глаза (6,3%), IVа – 1 глаз (11,1%)); глубокая передняя камера – 18 глаз (43,9%) (III стадия – 11 глаз (34,4%), IVа – 7 глаз (77,8%)), мелкая передняя камера – 16 глаз (39,0%) (III стадия – 14 глаз (43,8%), IVа – 2 глаза (22,2%)), отсутствие передней камеры – 5 глаз (12,2%) при III стадии; помутнение хрусталика различной степени выраженности – 26 глаз (63,4%) (III стадия – 20 глаз (62,5%), IVа – 6 глаз (66,7%)); экскавация диска зрительного нерва – 20 глаз (48,8%) (при III стадии – 17 глаз (53,1%), при IVа – 3 глаза (33,3%)).

У 4 детей с III стадией РН и перенесенным увеитом после лазерного лечения с подтвержденной врожденной цитомегаловирусной (2 глаза) и герпетической (2 глаза) инфекциями отмечались грубые помутнения в стекловидном теле, экссудативные очаги на глазном дне.

При проведении гониоскопии при перенесенной активной III и IVа стадиях РН были выявлены различные изменения в углу передней камеры: угол передней камеры с явлениями дисгенеза – 29 глаз (мезодермальную ткань – 7 глаз (17,1%) (III стадия – 5 глаз (15,6%), IVа – 2 глаза (22,2%)), гониосинехии – 11 глаз (26,8%) (III стадия – 9 глаз (28,1%), IVа – 2 глаза (22,2%)), переднее прикрепление радужки – 11 глаз (26,8%) (III стадия – 8 глаз (25,0%), IVа – 3 глаза (33,3%)); грубое отложение пигмента – 7 глаз (17,1%) (III стадия – 6 глаз (18,8%),

IVa – 1 глаз (11,1%); новообразованные сосуды – 17 глаз (41,5%) (III стадия – 16 глаз (50,0%), IVa – 1 глаз (11,1%)); узкий угол передней камеры, в связи со смещением иридохрусталиковой диафрагмы – 28 глаз (68,3%) (III стадия – 22 глаза (68,8%), IVa – 6 глаз (66,6%)); отсутствие угла передней камеры вследствие иридокорнеальных плоскостных синехий (перенесенный увеит после лазеркоагуляции в активную фазу) – 15 глаз (36,6%) (III стадия – 14 глаз (43,8%), IVa – 1 глаз (11,1%)).

При поступлении повышение ВГД было выявлено на 24 глазах (75%) (III стадия – 18 глаз (56,3%), IVa – 6 глаз (66,7%)). При проведении тонометрии (по Маклакову или по Шиотцу) цифры ВГД составили от 24 до 41 мм рт.ст.

При обследовании пациентов с III и IVa стадиями РН, учитывая, что в нашем исследовании на 26 глазах (63,4%) была глаукома по типу врожденной, а на 15 глазах (в 43,8%) (III стадия – 14 глаз, IVa – 1 глаз) развилась вторичная глаукома после перенесенного воспалительного процесса и проведения лазеркоагуляции, клиническая картина, в том числе изменения в углу передней камеры, у данных групп больных была различной. В первом случае в основном клиническая картина была аналогичной врожденной глаукоме на глазах без РН: отмечалось увеличение передне-заднего размера глазного яблока (ПЗР) и диаметра роговицы, отек роговицы, глубокая передняя камера, широкий зрачок, экскавация диска зрительного нерва, повышение ВГД, в углу передней камеры в основном преобладали признаки дисгенеза и узкий угол передней камеры за счет смещения иридохрусталиковой диафрагмы. Для глаз с перенесенным увеитом после проведения лазерного лечения были характерны: уменьшение ПЗР, грубые дегенеративные и рубцовые изменения со стороны переднего отрезка глазного яблока (помутнение и дистрофия роговицы, иридокорнеальные плоскостные синехии, рубеоз, осложненная катаракта), со стороны угла передней камеры – отсутствие или очень узкий угол передней камеры за счет иридокорнеальных спаек и смещения иридохрусталиковой диафрагмы.

При развитии глаукомы на глазах с перенесенной активной IVb и V стадиями РН у детей отмечался корнеальный синдром разной степени выраженности в 66,7% случаев (20 глаз).

Зрительные функции у таких детей при поступлении были очень низкими. В результате проведенного предоперационного обследования нами установлено, что на момент поступления зрение отсутствовало полностью на 7 глазах (23,3%) (V стадия – 7 глаз (33,3%)), светоощущение отмечалось на 10 глазах (33,3%) (IVb стадия – 5 глаз (55,6%), V – 5 глаз (23,8%)), предметное зрение у лица (0,01) – на 5 глазах (16,7%) (IVb стадия –

4 глаза (44,4%), V – 1 глаз (4,8%)), а на 10 глазах зрение оценить не удалось.

При проведении обследования при IVb и V стадиях РН было выявлено со стороны роговицы: увеличение диаметра роговицы – 3 глаза (10,0%) (IVb стадия – 3 глаза (33,3%)), отек роговицы – 25 глаз (83,3%) (IVb стадия – 5 глаз (55,6%), V – 20 глаз (95,2%)), помутнения роговицы различной интенсивности – 24 глаза (80,0%) (IVb стадия – 4 глаза (44,5%), V – 20 глаз (95,2%)), дистрофия роговицы – 27 глаз (90,0%) (IVb стадия – 7 глаз (77,8%), V – 20 глаз (95,2%)); со стороны радужки: дистрофия радужки – 26 глаз (53,7%) (IVb стадия – 6 глаз (66,7%), V – 20 глаз (95,2%)), рубеоз – 22 глаза (73,3%) (IVb стадия – 4 глаза (44,4%), V – 18 глаз (85,7%)), иридокорнеальные спайки – 22 глаза (73,3%) (IVb стадия – 4 глаза (44,4%), V – 18 глаз (85,7%)), задние синехии – 8 глаз (26,7%) (IVb стадия – 2 глаза (22,2%), V – 6 глаз (28,6%)), широкий зрачок – 18 глаз (43,9%) (IVb стадия – 5 глаз (55,6%), V – 15 глаз (71,4%)), выворот пигментной каймы – 12 глаз (40,0%) (IVb стадия – 3 глаза (33,3%), V – 9 глаз (42,9%)); неравномерная передняя камера (на афакичных глазах отсутствовала по периферии) – 22 глаза (73,3%) (IVb стадия – 6 глаз (66,7%), V – 16 глаз (76,2%)), мелкая передняя камера – 3 глаза (10,0%) (IVb стадия – 3 глаза (33,3%)), отсутствие передней камеры – 6 глаз (20,0%) (при V стадии – 3 глаза (28,6%)); помутнение хрусталика – 9 глаз (30,0%) (IVb стадия – 3 глаза (33,3%), V – 6 глаз (28,6%)); афакия – 21 глаз (70,0%) (IVb стадия – 6 глаз (66,7%), V – 15 глаз (71,4%)); гифема, гемофтальм – 4 глаза (13,3%) (V стадия – 4 глаза (19,0%)); экскавация диска зрительного нерва – 1 глаз (3,3%) (IVb стадия – 1 глаз (11,1%)); отслойка сетчатки частичная – 7 глаз (23,3%) (IVb стадия – 5 глаз (55,6%), V – 2 глаза (9,5%)); отслойка сетчатки тотальная – 19 глаз (63,3%) (V стадия – 19 глаз (90,5%)). Оценка диска на глазах с IVb и V стадиями РН была затруднена из-за помутнения роговицы и отслойки сетчатки.

На 5 глазах (IVb стадия – 1 глаз, V стадия – 4 глаза) при поступлении отмечались явления переднего увеита (преципитаты на эндотелии роговицы, клеточная взвесь во влаге передней камеры). Увеит развился на тяжелых глазах с длительно декомпенсированным ВГД. Еще на одном глазу с IVb стадией РН был подтвержденный цитомегаловирусный панувеит с экссудативно-тракционной отслойкой сетчатки.

При проведении гониоскопии при IVb и V стадиях РН были выявлены различные изменения в углу передней камеры: отсутствие угла передней камеры вследствие иридокорнеальных плоскостных синехий и смещения иридохрусталиковой диафрагмы – 18 глаз (60,0%) (IVb стадия – 5 глаз (55,6%), V – 13 глаз (61,9%)); фиброваскулярная

ткань – 17 глаз (56,7%) (IVб стадия – 2 глаза (22,2%), V – 15 глаз (71,4%)); новообразованные сосуды – 11 глаз (36,7%) (IVб стадия – 6 глаз (66,7%), V – 5 глаз (23,8%)).

При поступлении повышение ВГД было выявлено на 18 глазах (60,0%) (IVб стадия – 7 глаз (77,8%), V – 11 глаз (52,4%)). При проведении тонометрии (по Маклакову или по Шиотцу) цифры ВГД составили от 28 до 45 мм рт.ст.

При проведении ультразвукового исследования: уменьшение ПЗР отмечалось на 21 глазу (70,0%) (IVб стадия – 1 глаз (11,1%), V – 20 глаз (95,2%)); увеличение ПЗР на 8 глазах (26,7%) (IVб стадия – 7 глаз (77,8%), V – 1 глаз (4,8%)).

Для глаукомы на глазах с IVб и V стадиями РН очень часто характерно бессимптомное течение. Глаукома у таких детей часто диагностируется очень поздно, чаще при появлении жалоб на болевую корнеальный синдром или на резкое снижение остаточных зрительных функций вплоть до исчезновения светоощущения. Тем более, что у таких детей очень часто отмечается тяжелая сопутствующая неврологическая симптоматика, что создает трудности общения с ними и осмотра. Все дети с V стадией РН поступили к нам с далеко зашедшим процессом с длительно существующей декомпенсацией ВГД.

Клиническая картина при этих стадиях РН значительно отличается от глаукомы при более легких стадиях и характеризуется грубыми изменениями со стороны переднего отрезка глазного яблока вследствие прогрессирующего пролиферативного процесса, особенно при V стадии РН. Для таких глаз не характерны типичные признаки врожденной глаукомы, такие как увеличение размеров глазного яблока и роговицы, часто цифры ВГД соответствуют норме. Причинами вторичной глаукомы у детей с IVб и V стадиями РН являются продолжающиеся фибропластические процессы с неоваскуляризацией структур во всех структурах оттока внутриглазной жидкости [11].

При длительно существующей декомпенсации ВГД на таких глазах развиваются явления асептического неинфекционного увеита.

По данным литературы, эффективность хирургического лечения составляет при III стадии РН – от 77,4 до 100% случаев, при IVа – от 63,7 до 100%, при IVб стадии – от 38,5 до 43,8%, при V стадии – от 33,3 до 66,7% [7, 9, 11, 17].

В результате проведенного оперативного лечения положительный эффект нами был достигнут в 78,9% случаев (56 глаз): при III стадии РН – в 93,8% (30 глаз), при IVа – в 88,9% (8 глаз), при IVб – 66,7% (6 глаз), при V стадии – в 57,1% (на 12 глазах). На глазах с III–IVа стадиями РН положительный результат оценивался по компенсации ВГД, на глазах с IVб и V стадиями РН – в основном по купиро-

ванию болевого синдрома, отека роговицы, сохранению остаточных зрительных функций, а при наличии увеального процесса – по купированию воспаления.

Положительный эффект достигнут при проведении однократного вмешательства в 78,8% случаев (56 глаз), двукратного – в 11,2% (8 глаз). Проведение второго этапа хирургического лечения на глазах с III и IVа стадиями РН было связано с сочетанными изменениями в углу передней камеры: гониодисгенеза 2–3-й степени (в том числе полным или частичным передним приращением радужки), формированием неоваскулярных мембран в углу передней камеры, рубцозом радужки и радужно-роговичного угла и смещением кпереди иридохрусталиковой диафрамы. При IVб и V стадиях РН второй этап понадобился на глазах с длительной декомпенсацией ВГД и очень грубыми изменениями со стороны переднего отрезка глазного яблока.

При проведении комбинированного оперативного вмешательства на тяжелых глазах с длительной декомпенсацией ВГД и грубыми изменениями со стороны переднего отдела глазного яблока (сочетание реконструктивной и антиглаукоматозной операций) положительный эффект был достигнут в 100% случаев.

Лучшие результаты были получены у детей с ранним выявлением декомпенсации ВГД и проведением оперативного лечения в ранние сроки.

Улучшение зрительных функций после нормализации ВГД в результате проведенного оперативного лечения мы получили только на глазах с III и IVа стадиями РН в 61,0% случаев (25 глаз). Повышения остроты зрения после нормализации состояния глаза при IVб и V стадиях РН не отмечалось ни в одном случае. Возникновение глаукомы на глазах с перенесенной РН является крайне неблагоприятным фактором и может быть причиной значительного снижения зрительных функций, вплоть до полной потери их.

По данным литературы, хирургическое лечение глаукомы, сочетающейся с РН, в большинстве случаев сопровождается осложнениями в послеоперационном периоде, такими как развитие геморрагической отслойки сосудистой оболочки, гифемы, катаракты [7, 8, 17].

Из осложнений в послеоперационном периоде гифема отмечалась на 40 глазах (56,3%) (III стадия – 16 глаз (50,0%), IVа – 4 глаза (44,5%), IVб – 4 глаза (44,5%), V – 16 глаз (76,2%)); гемофтальм в раннем послеоперационном периоде на 21 глазу (29,6%) (III стадия – 3 глаза (9,4%), IVа – 2 глаза (22,2%), IVб – 4 глаза (44,5%), V – 12 глаз (57,1%)); гемофтальм в отсроченный период на 4 глазах (5,6%) (V стадия – 4 глаза (19,0%)); цилиохориоидальная отслойка на 4 глазах (5,6%) (III стадия –

2 глаза (6,3%), IVa – 2 глаза (22,2%); катаракта на 2 глазах (5,6%) (III стадия – 1 глаз (4,1%), IVa – 1 глаз (11,1%)); отслойка сетчатки на 2 глазах (5,6%) (III стадия – 2 глаза (6,3%)). На 2 глазах (2,8%) (III стадия – 1 глаз (3,1%), IVa – 1 глаза (11,1%)) с длительной декомпенсацией ВГД с перенесенным увеитом смешанной этиологии (после проведения лазерного лечения и цитомегаловирусной инфекции) в отсроченном послеоперационном периоде отмечался рецидив воспалительного увеального процесса с выраженным экссудативно-пролиферативным компонентом, развитием экссудативно-геморрагической отслойки сосудистой и сетчатки, в исходе развитием субатрофии глазного яблока. На глазах с явлениями увеита при IVб и V стадиями РН полного купирования воспалительного процесса за срок наблюдения в течение года удалось добиться только на 2 глазах из 5 (IVб стадия – 1 глаз, V – 1 глаз).

ВЫВОДЫ

1. Важно повысить осведомленность специалистов о глаукоме как серьезном осложнении РН. Ранняя диагностика и лечение в этих случаях представляют определенную проблему, так как после перенесенных IV–V стадий РН глаукома длительное время может не сопровождаться клинически значимой манифестацией.

2. С утяжелением стадии РН процент возникновения глаукомы повышается, уменьшается процент положительного результата по компенсации ВГД, увеличивается процент осложнений в послеоперационном периоде.

3. При III и IVa стадиях РН, за исключением случаев грубых изменений переднего сегмента глазного яблока (вследствие перенесенного воспалительного процесса), эффективны антиглаукоматозные операции фильтрующего типа.

4. При терминальных IVб и V стадиях РН эффективны операции по реконструкции переднего отрезка глазного яблока, в том числе радужно-роговичного угла. В некоторых тяжелых случаях показано проведение комбинированного вмешательства (сочетание реконструктивной и антиглаукоматозной операций).

5. Детям с данной патологией показано проведение хирургического лечения в ранние сроки выявления глаукомы. Чем длительнее декомпенсация ВГД, тем чаще возникновение осложнений в послеоперационном периоде, хуже эффект от операции и прогноз по сохранению зрительных функций.

6. При тяжелых терминальных стадиях РН, несмотря на возможный плохой функциональный прогноз, адекватное и своевременное лечение позволяет существенно улучшить качество жизни

и социальную адаптацию пациентов с тяжелыми последствиями РН.

7. Пациенты, перенесшие РН, нуждаются в пожизненном диспансерном наблюдении.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Дискаленко О.В., Коникина О.А., Гайдар М.В., Петрова Е.С. «Взрослые» проявления рубцового периода ретинопатии недоношенных. Известия Российской военно-медицинской академии. 2018;37(2): 57–61. [Diskalenko OV, Konikova OA, Gajdar MV, Petrova ES. «Vzroslye» proyavleniya rubcovogo perioda retinopatii nedonoshennykh. Izvestiya Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii. 2018;37(2): 57–61. (In Russ.)]
2. Коголева Л.В., Катаргина Л.А., Судовская Т.В., Круглова Т.Б., Бобровская Ю.А. Результаты длительного наблюдения глубоководных детей с ретинопатией. Вестник офтальмологии. 2020;136(5): 39–45. [Kogoleva LV, Katargina LA, Sudovskaya TV, Kruglova TB, Bobrovskaya YuA. Rezul'taty dlitel'nogo nablyudeniya glubokonedonoshennykh detej s retinopatiej. Vestnik oftal'mologii. 2020;136(5): 39–45. (In Russ.)]
3. Chang E, Rao P. Adult retinopathy of prematurity: treatment implications, long term sequelae, and management. Curr Opin Ophthalmol. 2021 Sep 1;32(5): 489–493.
4. Li JQ, Pfeil JM, Stahl A, Krohne TU. Late sequelae of retinopathy of prematurity in infancy. Ophthalmologie. 2023 Jun;120(6): 588–596.
5. Hartnett ME, Gilbert MM, Hirose T, Richardson TM, Katsumi O. Glaucoma as a cause of poor vision in severe retinopathy of prematurity. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1993;231: 433–438.
6. Коголева Л.В., Катаргина Л.А., Денисова Е.В. Формы глаукомы у детей с ретинопатией недоношенных. Глаукома: проблемы и решения. Всерос. научно-практическая конференция. М. 2004: 86–89. [Kogoleva LV, Katargina LA, Denisova EV. Formy glaukomy u detej s retinopatiej nedonoshennykh. Glaukoma: problemy i resheniya. Vseros. nauchno-prakticheskaya konferenciya. M. 2004: 86–89. (In Russ.)]
7. Bremer DL, Rogers DL, Good WV, Tung B, Hardy RJ, Fellows R. Glaucoma in the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity (ETROP) study. 2012 Oct;16(5): 449–452.
8. Коникина О.А., Дискаленко О.В., Бржецкий В.В. Глаукома и ретинопатия недоношенных. Офтальмология. Восточная Европа. 2019;9(1): 71–80. [Konikova OA, Diskolenko OV, Brzhevskij VV. Glaukoma i retinopatiya nedonoshennykh. Oftal'mologiya. Vostochnaya Evropa. 2019;9(1): 71–80. (In Russ.)]
9. Robinson J, Cheung AY, Nudleman E, Trese MT, Capone A Jr, Kimberly AD, Williams Ocular GA. Hypertension in Adults with a History of Prematurity Ophthalmol Retina. 2018 Jun;2(6): 629–635.
10. Nudleman E, Muftuoglu IK, Gaber R, Robinson J, Dresner K, Capone A, Trese MT. Glaucoma after Lens-Sparing Vitrectomy for Advanced Retinopathy of Prematurity. Arch Ophthalmol. 2018;125(5): 671–675.
11. Коникина О.А., Дискаленко О.В., Гайдар М.В., Бржецкий В.В. Глаукома у детей на фоне IV–V стадий ретинопатии недо-

- ношенных: особенности течения, исходы. Российская педиатрическая офтальмология. 2017;12 (3): 122–127. [Konikova OA, Diskalenko OV, Gajdar MV, Brzheskij VV. Glaukoma u detej na fone IV–V stadij retinopatii nedonoshennyh: osobennosti techeniya, iskhody. Rossijskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2017;12 (3): 122–127. (In Russ.)]
12. Prousalis E, Dastiridou A, Haidich AB, Tzamalidis A, Ziakas N, Mataftsi A. Iridocorneal angle assessment in children with spontaneously regressed retinopathy of prematurity. *Int Ophthalmol*. 2021 Nov;41(11): 3641–3650.
13. Ulusoy MO, Kivan SA, Kal AJ. Evaluation of Iridocorneal Angle, Choroidal Thickness, and Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Children with a History of Retinopathy of Prematurity. *Glaucoma*. 2020 Feb;29(2): 112–116.
14. Kaiser RS, Trese MT. Iris atrophy, cataracts, and hypotony following peripheral ablation for threshold retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol*. 2001;119: 615–617.
15. Кузнецова Ю.Д., Асташева И.Б., Хаценко И.Е., Гамаюнова Е.В. Хирургическое лечение увеальных осложнений лазеркоагуляции при ретинопатии недоношенных. Российская детская офтальмология. 2019;1: 5–10. [Kuznetsova YuD, Astasheva IB, Hacenko IE, Gamayunova EV. Hirurgicheskoe lechenie uveal'nyh oslozhnenij lazerkoagulyacii pri retinopatii nedonoshennyh. Rossijskaya detskaya oftal'mologiya. 2019;1: 5–10. (In Russ.)]
16. Коголева Л.В., Катаргина Л.А., Арестова Н.Н., Мазанова Е.В., Судовская Т.В. Поздние осложнения при неблагоприятных исходах рубцовой ретинопатии недоношенных. Российская педиатрическая офтальмология. 2018;13(4): 158–161. [Kogoleva LV, Katargina LA, Arestova NN, Mazanova EV, Sudovskaya TV. Pozdnie oslozhneniya pri neblagopriyatnyh iskhodah rubcovej retinopatii nedonoshennyh. Rossijskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2018;13(4): 158–161. (In Russ.)]
17. Senthil S, Balijepalli P, Mohamed A, Rani PK, Nayak S, Garudadri C, Mandal AK, Jalali S. Management outcomes of secondary glaucoma due to retinopathy of prematurity: A 19-year prospective study at a tertiary eye care Institute. The Indian Twin cities ROP Screening (ITCROPS) database report number 8. *PLoS One*. 2020 Sep 10;15(9): e0238633.
18. Choi J, Kim JH, Kim SJ, Yu YS. Long-term results of lensparing vitrectomy for stages 4B and 5 retinopathy of prematurity. *Korean J Ophthalmol*. 2011;25(5): 305–310.
19. Скрипец П.П., Махмутов В.Ю. Имплантация антиглюкоматозных заднекамерных дренажных клапанов AHMED при вторичной глаукоме у детей с ретинопатией недоношенных после витреоретинальных операций. Российская детская офтальмология. 2012;4: 14–17. [Skripec PP, Mahmutov VYu. Implantaciya antiglaukomatoznyh zadnekamernyh drenaznyh klapanov AHMED pri vtorichnoj glaukome u detej s retinopatiej nedonoshennyh posle vitreoretinal'nyh operacij. Rossijskaya detskaya oftal'mologiya. 2012;4: 14–17. (In Russ.)]
20. Iwahashi-Shima C, Miki A, Hamasaki T, Otori Y, Matsushita K, Kiuchi Y, et al. Intraocular pressure elevation is a delayed-onset complication after successful vitrectomy for stages 4 and 5 retinopathy of prematurity. *Retina Phila Pa*. 2012;32: 1636–1642.
21. Chandra P, Tewari R, Salunkhe N, Kumawat D, Chaurasia AK, Gupta V. Short-term incidence and management of glaucoma after successful surgery for stage 4 retinopathy of prematurity. *Indian journal of ophthalmology*. 2019;67(6): 917.

Информация об авторах

Юлия Дмитриевна Кузнецова, к.м.н., врач-офтальмолог отделения офтальмологии Российской детской клинической больницы — филиал ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, clinika@rdkb.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4985-7198>

Ирина Борисовна Асташева, к.м.н., доцент кафедры офтальмологии педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, rsmu@rsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3471-723X>

Сергей Валерьевич Лесовой, зав. отделением офтальмологии Российской детской клинической больницы — филиал ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, clinika@rdkb.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9249-5013>

Жеан Мустафаевич Салмаси, д.м.н., профессор, зав. кафедрой патофизиологии и клинической патофизиологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, profjms@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8524-0019>

Лариса Маратовна Балашова, д.м.н., профессор, генеральный директор, зав. отделом экспериментальной и клинической офтальмологии Международного научно-практического центра пролиферации тканей, blm1962@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9349-7092>

Information about the authors

Yulia D. Kuznetsova, MD, PhD in Medicine, Ophthalmologist of Ophthalmology Department, clinika@rdkb.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4985-7198>

Irina B. Astasheva, MD, PhD in Medicine, Clinical Assistant Professor of Department of Paediatric Ophthalmology, rsmu@rsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3471-723X>

Sergey V. Lesovoy, MD, Head of Ophthalmology Department, clinika@rdkb.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9249-5013>

Jehan M. Salmasy, MD, Doctor of Science in Medicine, Professor, Head of the Department of Pathophysiology and Clinical Pathophysiology, profjms@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8524-0019>

Larisa M. Balashova, MD, Doctor of Science in Medicine, Professor, Director General, Head of the Department of Experimental and Clinical Ophthalmology, blm1962@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9349-7092>

Вклад авторов в работу:

Ю.Д. Кузнецова: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, написание текста, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

И.Б. Асташева: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

С.В. Лесовой: редактирование.

Ж.М. Салмаси: окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Оригинальные статьи Original articles

Л.М. Балашова: окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Authors' contribution:

Yu.D. Kuznetsova: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of material, writing the text, editing, final approval of the version to be published.

I.B. Astasheva: significant contribution to the concept and design of the work, editing, final approval of the version to be published.

S.V. Lesovoy: editing.

J.M. Salmasy: final approval of the version to be published.

L.M. Balashova: final approval of the version to be published.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Авторство: Все авторы подтверждают, что они соответствуют действующим критериям авторства ICMJE.

Согласие пациента на публикацию: Письменное согласие на публикацию этого материала было получено.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or notfor-profit sectors.

Authorship: All authors confirm that they meet the current ICMJE authorship criteria.

Patient consent for publication: Written consent was obtained for the publication of this material.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 19.03.2024

Переработана: 28.05.2024

Принята к печати: 25.06.2024

Originally received: 19.03.2024

Final revision: 28.05.2024

Accepted: 25.06.2024