

Вторичная афакическая глаукома у детей: 15-летнее ретроспективное исследование

Н.Н. Садовникова, В.В. Бржеский, М.А. Зерцалова, А.Ю. Баранов

ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: анализ частоты возникновения глаукомы у детей, перенесших операцию экстракции врожденной катаракты, с определением факторов риска ее развития.

Материал и методы: в ретроспективное исследование включены 206 детей (301 глаз) в возрасте до 10 лет, которым была выполнена операция по поводу врожденной катаракты в офтальмологическом отделении ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России со средним периодом наблюдения $8,8 \pm 0,2$ года. Дети были разделены на 4 группы в зависимости от возраста на момент операции: 1-я включала детей, оперированных в возрасте 90 дней и младше; 2-я — в возрасте от 91 до 365 дней; 3-я — от 1 года до 4 лет 11 мес. 29 дней; 4-я — от 5 до 10 лет. Сочетание с другой глазной патологией отмечено в 82,1% случаев на 247 глазах, у 52 (25,2%) из 206 прооперированных детей выявлена сопутствующая экстраокулярная патология.

Результаты исследования: на момент последнего визита ни у одного пациента в 4-й группе не развилась глаукома. Глаукома была диагностирована на 21 (27,3%) глазу у 14 пациентов 1-й группы, на 16 (21,1%) глазах у 12 пациентов 2-й группы и на 10 (12,5%) глазах у 8 пациентов 3-й группы. В 57,4% случаев глаукома компенсирована медикаментозно, на 20 глазах выполнены гипотензивные вмешательства: синусотрабекулектomia, имплантация клапана Ахмеда. Статистически значимыми факторами риска развития вторичной глаукомы оказались выполнение экстракции катаракты в возрасте до 1 года, микрокорнея, дополнительные интраокулярные хирургические вмешательства, афакия.

Заключение: недостаточно высокий визуальный результат лечения афакической глаукомы обусловлен многими факторами, включая амблиопию, нистагм, а также позднюю диагностику, несвоевременно выполненное хирургическое вмешательство. В связи с этим в целях своевременной диагностики глаукомы в комплекс диагностических мероприятий при амбулаторном наблюдении пациентов после экстракции врожденной катаракты необходимо включать тонометрию и измерение переднезадней оси глазного яблока.

Ключевые слова: афакическая глаукома, врожденная катаракта, клапан Ахмеда, экстракция катаракты, микрокорнея, афакия, интраокулярные хирургические вмешательства.

Для цитирования: Садовникова Н.Н., Бржеский В.В., Зерцалова М.А., Баранов А.Ю. Вторичная афакическая глаукома у детей: 15-летнее ретроспективное исследование. Клиническая офтальмология. 2023;23(2):80–85. DOI: 10.32364/2311-7729-2023-23-2-80-85.

Secondary aphakic glaucoma in children: a 15-year retrospective study

N.N. Sadovnikova, V.V. Brzhesky, M.A. Zertsalova, A.Yu. Baranov

St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

Aim: to assess the incidence of glaucoma in children who underwent congenital cataract surgery, to determine the risk factors for its development.

Patients and Methods: this retrospective study included 206 children (301 eyes) aged 10 years or less who underwent congenital cataract surgery in the Ophthalmology Department of St. Petersburg State Pediatric Medical University (SPbGPMU) with an average follow-up period of 8.8 ± 0.2 years. The children were divided into 4 groups by age at the surgical procedure. Group 1 included children operated on at the age of 90 days and younger; group 2 — aged from 91 to 365 days; group 3 — from 1 year to 4 years 11 months 29 days old; group 4 — from 5 to 10 years old. Co-existing ocular disorders were present in 247 (82,1%) eyes. Co-occurring extraocular disorders were found in 52 (25,2%) of 206 operated patients.

Results: by the last visit, no patient in group 4 developed glaucoma. Glaucoma was diagnosed in 21 eyes (27.3%) of 14 patients from group 1, in 16 eyes (21.1%) of 12 patients from group 2 and in 10 eyes (12.5%) of 8 patients from group 3. In 57.4% of cases, glaucoma was controlled with medications, and surgery was performed on 20 eyes, including sinus trabeculectomy and Ahmed valve implantation. Statistically significant risk factors for the development of secondary glaucoma encompassed cataract extraction in children younger than 1 year of age, microcornea, additional intraocular surgical interventions, and aphakia.

Conclusion: a less effective visual outcome of aphakic glaucoma treatment is caused by multiple factors, including amblyopia, nystagmus, as well as delayed diagnosis and untimely surgical intervention. Thus, to ensure early diagnosis of glaucoma, it is necessary to put tonometry and measurement of the axial length of the eye on the list of diagnostic tools for the outpatient follow-up of patients who underwent congenital cataract surgery.

Keywords: aphakic glaucoma, congenital cataract, Ahmed valve, Cataract extraction, microcornea, aphakia, intraocular surgical interventions.

For citation: Sadovnikova N.N., Brzhesky V.V., Zertsalova M.A., Baranov A.Yu. Secondary aphakic glaucoma in children: a 15-year retrospective study. Russian Journal of Clinical Ophthalmology. 2023;23(2):80–85 (in Russ.). DOI: 10.32364/2311-7729-2023-23-2-80-85.

ВВЕДЕНИЕ

Вторичная глаукома, развивающаяся на почве афакии и артификаки, является одним из наиболее распространенных осложнений после выполненной в детском возрасте экстракции врожденной катаракты. Частота ее варьирует, по данным разных авторов, в широком диапазоне — от 6 до 58,7%, вероятно, из-за различий в дизайне исследований, вариативности возраста ребенка на момент операции, объема выборки и продолжительности послеоперационного наблюдения [1–3].

В большинстве случаев глаукома после устранения катаракты является открытоугольной [1, 4]. Патогенез афакической глаукомы многофакторный и обусловлен сразу несколькими механизмами, которые объясняются следующими теориями [1, 4, 5]:

- ♦ химическая теория — связана с повреждением дренажной системы медиаторами послеоперационного воспаления, токсичными метаболитами стекловидного тела и остаточных хрусталиковых масс. Возникает так называемый хронический трабекулит, при котором изменяется микроструктура трабекулярной сети, формируются периферические передние синехии;

- ♦ механическая теория — ослабление тракций трабекулярной сети со стороны цинновых связок после удаления хрусталика, что приводит к снижению функции трабекулярной сети.

Кроме того, еще одной причиной повышения внутриглазного давления (ВГД) являются глюкокортикоиды, используемые в послеоперационный период после экстракции катаракты [4].

Глаукома после экстракции врожденной катаракты отличается особой коварностью и может возникнуть в любое время — и в ближайший послеоперационный период, и несколько лет спустя. Кроме того, это заболевание у таких детей может протекать бессимптомно, несмотря на высокое ВГД. Поскольку начало афакической глаукомы приходится на возраст старше 5–6 лет, многие признаки «детской» глаукомы, такие как слезотечение, блефароспазм, светобоязнь, увеличение диаметра роговицы, линии Гааба и отек роговицы, могут отсутствовать. Более «толстая» роговица на афакических глазах представляет потенциальный источник ошибки измерения ВГД в качестве критерия диагностики глаукомы. Таких детей сложно обследовать из-за сопротивления осмотру в силу возраста, плохой визуализации глазного дна вследствие нередкого помутнения капсул хрусталика или нистагма.

Рассматриваемой проблеме уже посвящено немало исследований, направленных на изучение распространенности, сроков возникновения, факторов риска развития и способов лечения вторичной афакической глаукомы у детей [1–3, 5–8]. Однако результаты таких исследований оказались достаточно противоречивыми из-за различий в критериях включения, продолжительности наблюдения, а также использованных авторами критериев диагностики глаукомы. Так, в некоторых исследованиях глаукому диагностировали уже при повышении ВГД [9, 10], в то время как другие авторы диагноз выставляли лишь в случаях, когда таким детям потребовалось лечение глаукомы [6, 11].

Цель исследования — анализ частоты возникновения глаукомы у детей, перенесших операцию экстракции врожденной катаракты, и определение факторов риска ее развития.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ретроспективное исследование было проведено среди детей в возрасте 10 лет и младше, которым в офтальмологическом отделении клиники ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России была выполнена операция по поводу врожденной катаракты в период с 1 января 2006 г. по 31 декабря 2018 г. Пациенты были отобраны по операционным журналам, медицинским картам стационарных пациентов, а также доступным амбулаторным картам.

В исследование были включены дети с афакией или артификацией, перенесшие одностороннюю или двустороннюю экстракцию катаракты в возрасте младше 10 лет, с минимальным периодом наблюдения 4 года.

В исследование не были включены пациенты, перенесшие в анамнезе травму, увеит, длительное применение глюкокортикоидов, страдающие сахарным диабетом, а также с отсутствием сведений об их дальнейшем наблюдении.

Дети были разделены на 4 группы в зависимости от возраста на момент операции: 1-я включала тех, кто прооперирован в возрасте 90 дней и младше; 2-я — в возрасте от 91 до 365 дней; 3-я — от 1 года до 4 лет 11 мес. 29 дней; 4-я — от 5 до 10 лет.

У каждого пациента оценивали тип катаракты, ее латеральность, возраст на момент операции, наличие первичной или вторичной имплантации интраокулярной линзы (ИОЛ) и ее модель, особенности вмешательства и течения раннего послеоперационного периода. Оценке также подлежали клиничко-анатомические особенности переднего отдела глаза (микрокорнеа, дистрофические изменения радужки, ригидность зрачка, микрокория, уплотнение и васкуляризация капсул хрусталика), особенности заднего отдела глазного яблока (первично-персистирующее стекловидное тело (ППСТ)), переднезадний размер глазного яблока до операции и в конце периода наблюдения, степень микрофтальма, сопутствующая экстраокулярная патология, максимальное ВГД в конце периода наблюдения. Кроме того, при возможности выполнения исследования оценивали центральную толщину роговицы, экскавацию диска зрительного нерва. У пациентов с диагностированной глаукомой фиксировали возраст на момент выявления глаукомы, ВГД, клиническую рефракцию, остроту зрения, способы компенсации ВГД.

Отмечены некоторые различия в хирургической технике экстракции катаракты в зависимости от возраста пациента, года операции, предпочтений хирурга. В подавляющем большинстве случаев выполняли факоаспирацию с первичной задней капсулотомией и частичной передней витректомией. При первичной имплантации ИОЛ фиксировали интракапсулярно, а задний капсулорексис выполняли через роговичный разрез или дополнительную склеротомию. Самым маленьким пациентам выполняли лимбальный парацентез, детям постарше — роговичный тоннельный разрез. Стандартное послеоперационное ведение включало субконъюнктивальные инъекции и инстилляции дексаметазона, инстилляцию антибактериальных препаратов. При осложненном течении послеоперационного периода с фибриноидным синдромом применяли более интенсивный режим стероидов, а также субконъюнктивальное введение проурокиназы.

Так как данное исследование является ретроспективным, то режим последующих исследований и наблюдений был переменным.

До 2014 г. ВГД у детей раннего возраста измеряли преимущественно с помощью тонометра — индикатора ВГД

(ИГД-03) или по Маклакову (зачастую — в наркозе). При этом отсутствие признаков глаукомного процесса (асимметричное усиление рефракции, отек и увеличение в размерах роговицы, увеличение переднезаднего размера глазного яблока) служило показанием к дальнейшему наблюдению таких детей до достижения ими возраста, позволяющего выполнить «традиционную» офтальмотонометрию по Маклакову. С 2014 г. ВГД измеряли уже с помощью тонометра Icare (Финляндия).

При верификации диагноза глаукомы мы руководствовались рекомендациями Всемирной ассоциации глаукомы [12] и диагностировали это заболевание при сочетании по крайней мере двух из следующих признаков:

- 1) ВГД (P_0) >21 мм рт. ст.;
- 2) прогрессирующее увеличение экскавации диска зрительного нерва или ее асимметрия $\geq 0,2$;
- 3) изменения роговицы: увеличение диаметра >11 мм у новорожденных, >12 мм у детей до 1 года и >13 мм у детей старше 1 года; появление линий Гааба;
- 4) асимметричная прогрессирующая миопия в сочетании с увеличением переднезаднего отрезка глазного яблока;
- 5) изменения поля зрения, характерные для глаукомы.

Дата, когда эти признаки были впервые обнаружены при клиническом обследовании, была определена как дата манифестации глаукомы.

Статистический анализ полученных данных проведен с помощью программ Microsoft Excel и SPSS. Для описания количественных данных исследуемых групп было использовано среднее и стандартное отклонение, для качественных и порядковых данных — процентное выражение и общее количество наблюдений. Для анализа частоты исхода в зависимости от наличия фактора риска использовали критерий Пирсона. Различия считали статистически значимыми при уровне значимости $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследование включены в общей сложности 206 детей (106 мальчиков и 100 девочек), перенесших операцию по поводу врожденной катаракты на 301 глазу, при этом в 43 (14,3%) случаях врожденная катаракта была наследственной. В 1-ю группу вошли 53 ребенка (77 глаз), средний возраст на момент операции составил $2,5 \pm 0,1$ мес. Во 2-ю груп-

пу включен 51 ребенок (76 глаз), в 3-ю группу — 55 детей (80 глаз), средний возраст $33,9 \pm 1,7$ мес., в 4-ю — 47 детей (68 глаз) старше 5 лет, средний возраст $7,0 \pm 0,2$ года.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ И ВЫПОЛНЕННЫХ ИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Наиболее распространенным типом врожденного помутнения хрусталика явилась полная катаракта (табл. 1). У 95 (46,1%) детей катаракта была двусторонней.

Сочетание врожденной катаракты с другой патологией органа зрения (микрофтальм, микрокорнея, микрокория, первично-персистирующее стекловидное тело (рис. 1 и 2), врожденные пороки развития вспомогательного аппарата) отмечено на 163 (54,2%) глазах. Общее количество выявленных аномалий составило 247 (табл. 2).

Зарегистрирована следующая сопутствующая экстраокулярная патология у 52 (25,2%) из 206 прооперированных детей: задержка психомоторного развития, задержка развития речи, синдром дефицита внимания с гиперактивностью (17 (32,7%)), органическое поражение центральной нервной системы, детский церебральный паралич (15 (28,9%)), синдром Дауна (5 (9,6%)), генетические синдромы (3 (5,8%)), галактоземия (2 (3,8%)), синдром Крузона, нейрофиброматоз, эпидермальная хондродисплазия (по 1 (1,9%) случаю).

В 1-й группе у 24 (45,3%) детей диагностирована двусторонняя катаракта. В этой группе всем детям выполнена факоаспирация с первичным задним капсулорексисом и передней витрэктомией без имплантации ИОЛ. В 61 (80%) случае выполнялся лимбальный разрез, в 16 (20%) — роговичный тоннельный разрез. За период 10-летнего наблюдения вторичная имплантация ИОЛ выполнена на 25 (32,5%) глазах. Кроме того, на 25 (32,5%) глазах потребовались другие дополнительные вмешательства, включая ИАГ-лазерную капсулотомию (табл. 3).

Как и в 1-й группе, во 2-й группе всем детям после факоаспирации выполнен первичный капсулорексис с передней витрэктомией, а проведение имплантации ИОЛ было отсрочено на 30 (39,5%) глазах. Дополнительные вмешательства, помимо вторичной имплантации, проведены еще на 20 глазах (табл. 3).

У детей из 3-й группы на 30 (37,5%) глазах выполнена факоаспирация с первичной имплантацией ИОЛ, на 27 (33,75%) глазах ИОЛ имплантирована отсроченно,

Таблица 1. Тип катаракты и прочей патологии хрусталика, n (%)

Table 1. Type of cataract and other lens disorders, n (%)

Тип катаракты Type of cataract	1-я группа Group 1 (n=77)	2-я группа Group 2 (n=76)	3-я группа Group 3 (n=80)	4-я группа Group 4 (n=68)	Всего Total (n=301)
Полная / Complete	46 (59,7)	29 (38,2)	16 (20)	5 (7,4)	96 (31,9)
Зонулярная / Lamellar	-	4 (5,3)	27 (33,8)	31 (45,6)	62 (20,6)
Ядерная / Nuclear	10 (13)	13 (17,1)	15 (18,8)	7 (10,3)	45 (15)
Заднекапсулярная / Posterior subcapsular	6 (7,8)	4 (5,3)	5 (6,2)	10 (14,7)	25 (8,3)
Атипичная / Atypical	4 (5,2)	6 (7,9)	4 (5)	5 (7,3)	19 (6,3)
Передняя полярная / Anterior polar	2 (2,6)	2 (2,6)	2 (2,5)	-	6 (2)
Передняя форма ППСТ / Persistent hyperplastic primary vitreous	7 (9,1)	7 (9,2)	3 (3,7)	-	17 (5,6)
Задний лентиконус / Posterior lenticonus	-	1 (1,3)	3 (3,7)	3 (4,4)	7 (2,3)
Неизвестно / Unknown	2 (2,6)	10 (13,1)	5 (6,3)	7 (10,3)	24 (8)

Примечание. Указано количество глаз.

Note. The number of eyes is enlisted



Рис. 1. Врожденная катаракта с передней формой ППСТ
Fig. 1. Congenital cataract with anterior form of PHPV



Рис. 2. Сонограмма пациента с задней формой ППСТ
Fig. 2. Ultrasound image of posterior form of PHPV

Таблица 2. Аномалии развития глаз у детей, прооперированных по поводу врожденной катаракты, n (%)
Table 2. Ocular anomalies in children operated for congenital cataract, n (%)

Глазная аномалия Ocular anomalies	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	3-я группа Group 3	4-я группа Group 4	Всего Total
Микрофтальм / Microphthalmia	23 (24,7)	8 (13,3)	6 (12,8)	9 (19,1)	46 (18,6)
Микрокорнея / Microcornea	24 (25,8)	7 (11,7)	-	-	31 (12,6)
Микрокория / Microcoria	6 (6,5)	-	1 (2,1)	-	7 (2,8)
Передняя форма ППСТ / Persistent hyperplastic primary vitreous (PHPV), anterior form	7 (7,5)	7 (11,7)	3 (6,4)	-	17 (6,9)
Задняя форма ППСТ / PHPV, posterior form	4 (4,3)	3 (5)	2 (4,3)	-	9 (3,6)
Дистрофические изменения радужки / Dystrophic changes in the iris	7 (7,5)	1 (1,7)	1 (2,1)	-	9 (3,6)
Врожденный стеноз носослезного протока / Congenital stenosis of the nasolacrimal duct	2 (2,2)	1 (1,7)	-	-	3 (1,2)
Врожденный птоз, блефарофимоз / Congenital ptosis, blepharophimosis	3 (3,2)	1 (1,7)	-	-	4 (1,6)
Нистагм / Nystagmus	10 (10,7)	12 (20)	13 (27,6)	17 (36,2)	52 (21,1)
Косоглазие / Strabismus	1 (1,1)	11 (18,3)	13 (27,6)	17 (36,2)	42 (17)
Частичная атрофия зрительного нерва / Partial atrophy of the optic nerve	5 (5,4)	7 (11,7)	6 (12,8)	4 (8,5)	22 (9)
Тракционная отслойка сетчатки / Traction retinal detachment	1 (1,1)	2 (3,3)	2 (4,3)	-	5 (2)
Общее количество аномалий в каждой группе / Total anomalies per group	93 (100)	60 (100)	47 (100)	47 (100)	247 (100)

а 23 (28,75%) глаза остались афакическими. Дополнительные хирургические вмешательства, включая вторичную имплантацию ИОЛ, выполнены на 51 глазу (табл. 3).

В 4-й группе всем детям выполнена факоаспирация с первичной имплантацией ИОЛ, первичный задний капсулорексис проведен на 47 (69,1%) глазах. При этом дополнительные вмешательства, включая лазерную капсулотомию, потребовались на 21 (30,9%) глазу (табл. 3).

Средний период наблюдения составил $8,8 \pm 0,2$ года (диапазон от 4,2 до 15,6 года). Не было статистически значимых различий в продолжительности наблюдения и в количестве пациентов между группами ($t=0,4-0,9$; $p>0,05$).

ЧАСТОТА И ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ГЛАУКОМЫ

На момент последнего визита ни у одного пациента из 4-й группы не развилась глаукома. В то же время глаукома была диагностирована на 21 (27,3%) глазу у 14 пациентов в 1-й группе, на 16 (21,1%) глазах у 12 пациентов 2-й группы и на 10 (12,5%) глазах у 8 пациентов в 3-й группе. Интервал между экстракцией катаракты и манифестацией глаукомы составил в среднем $4,9 \pm 0,4$ года (диапазон от 1,2 до 12 лет) (табл. 4).

Во всех случаях лечение афакической глаукомы начинали с медикаментозной терапии. Однако из-за прогрессирующего буфтальма или глаукомной экскавации в сочетании с неконтролируемым ВГД впоследствии потребовалось хирургическое вмешательство. На 6 глазах проведена синусотрабекулотомия, при этом на 4 глазах удалось добиться компенсации глаукомы, в 2 случаях для купирования офтальмогипертензии впоследствии дополнительно имплантирован клапан Ахмеда. Еще на 13 глазах имплантация клапана Ахмеда послужила первой гипотензивной операцией [13, 14] (рис. 3). На 3 глазах трабекулэктомию по показаниям сочетали с дополнительной витрэктомией, формированием зрачка, дисцизией вторичной катаракты. В остальных случаях (27 (57,4%) глаз) глаукома компенсирована медикаментозно.

Безусловно, интерес представляет также сравнительный анализ значимости различных предполагаемых факторов риска развития вторичной глаукомы после оперативного лечения врожденной катаракты у детей.

Как видно из таблицы 5, статистически значимыми факторами риска развития глаукомы оказались экстракция катаракты, выполненная в возрасте до 1 года, микрокорнея, дополнительные внутриглазные хирургические вмешатель-

Таблица 3. Дополнительные хирургические вмешательства, выполненные после экстракции катаракты, n (%)**Table 3.** Secondary surgical procedures after cataract extraction, n (%)

Хирургическое вмешательство Surgical procedure	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	3-я группа Group 3	4-я группа Group 4	Итого Total
Вторичная имплантация ИОЛ / Secondary IOL implantation	25 (50)	30 (60)	27 (52,9)	-	82 (47,7)
Дисцизия вторичной катаракты, витрэктомия / Surgical capsulotomy, vitrectomy	8 (16)	4 (8)	10 (19,6)	10 (47,6)	32 (18,6)
ИАГ-лазерная капсулотомия / YAG laser capsulotomy	4 (8)	2 (4)	4 (7,8)	1 (4,8)	11 (6,4)
Реконструкция зрачка / Pupil reconstruction	4 (8)	2 (4)	1 (2)	-	7 (4,1)
Репозиция ИОЛ / IOL reposition	-	1 (2)	1 (2)	1 (4,8)	3 (1,7)
Устранение косоглазия, птоза / Strabismus surgery, ptosis correction surgery	9 (18)	11 (22)	8 (15,7)	9 (42,8)	37 (21,5)
Всего / Total	50 (100)	50 (100)	51 (100)	21 (100)	172 (100)

Таблица 4. Частота развития глаукомы в различных возрастных группах детей, оперированных по поводу катаракты**Table 4.** Glaucoma incidence in children of different age groups operated for cataract

Группы обследованных Studied groups	Средний возраст Mean age	Имплантация ИОЛ: перв/втор IOL implantation: prim/sec	Частота развития глаукомы Incidence of glaucoma, n (%)	Возраст развития глаукомы, лет Age of glaucoma development, years	Интервал между экстракцией катаракты и развитием глаукомы, лет Time interval between cataract surgery and glaucoma development, years	Средний период наблюдения, лет Mean follow-up period, years
1-я Group 1	2,5±0,1 мес. / months	0/25	21 (27,3)	4,1±0,5	4,38±0,5	8,5±0,4
2-я Group 2	7,1±0,3 мес. / months	0/30	16 (21,1)	5,3±0,5	4,6±0,5	8,4±0,3
3-я Group 3	33,9±1,7 мес. / months	30/27	10 (12,5)	7,9±1,3	6,31±1,3	9,2±0,3
4-я Group 4	7,0±0,2 года / years	68/0	-	-	-	9,3±0,5
Всего / Total	-	98/82	47 15,6%	5,3±0,4	4,9±0,4	8,8±0,2

**Рис. 3.** Клапан Ахмеда при вторичной глаукоме на фоне артефакции**Fig. 3.** Ahmed valve in cases of secondary glaucoma amid pseudophakia**Таблица 5.** Факторы риска развития афакической глаукомы у детей, оперированных по поводу врожденной катаракты**Table 5.** Potential predictors of secondary glaucoma after congenital cataract surgery

Фактор риска / Risk factor	χ^2	p
Возраст на момент экстракции катаракты менее 3 мес. Age at the time cataract surgery is less than 3 months	7,1	<0,01
Возраст на момент экстракции катаракты менее 1 года Age at the time of cataract surgery is less than 1 year	17,3	<0,01
Микрокорнея / Microcornea	7,7	<0,01
Микрофтальм / Microphthalmia	1,7	>0,05
Интраокулярная хирургия после экстракции катаракты Secondary intraocular surgical procedures after cataract surgery	7,4	<0,01
Афакия / Aphakia	4,0	<0,05
ППСТ / Persistent hyperplastic primary vitreous	2,9	>0,05

ства (главным образом, дисцизия вторичной катаракты), а также отсутствие имплантации ИОЛ (афакия).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С широким внедрением первичного заднего капсулорексиса и передней витрэктомии в практику хирургического лечения врожденной катаракты значительно снизилась частота развития закрытоугольной глаукомы вследствие зрачкового блока

[1, 15]. И в настоящее время большинство случаев глаукомы после экстракции катаракты у детей являются поздней открытоугольной глаукомой, которая может не выявляться в течение многих лет после операции. Поэтому наблюдение в течение всей жизни детей, оперированных по поводу катаракты, особенно в раннем возрасте, имеет решающее значение.

Медикаментозная терапия может быть достаточной для стабилизации ВГД и компенсации глаукомы у некоторых пациентов. Тем не менее в подавляющем большинстве случаев таким детям все же требуется хирургическое вме-

шатательство. Плохой визуальный результат лечения афакической глаукомы обусловлен многими факторами, включая амблиопию, нистагм, а также позднюю диагностику и несвоевременно выполненное хирургическое вмешательство.

В связи с этим в комплекс диагностических мероприятий при амбулаторном наблюдении пациентов после экстракции врожденной катаракты необходимо включать тонометрию и измерение переднезадней оси глазного яблока, чтобы обнаружить глаукому на самых ранних стадиях.

Литература

- Chen T.C., Bhatia L.S., Halpern E.F., Walton D.S. Risk factors for the development of aphakic glaucoma after congenital cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2006;43(5):274–280; quiz 306–307. DOI: 10.3928/01913913-20060901-01.
- Tatham A., Odedra N., Tayebjee S. et al. The incidence of glaucoma following paediatric cataract surgery: a 20-year retrospective study. *Eye (Lond)*. 2010;24(8):1366–1375. DOI: 10.1038/eye.2010.46.
- Демченко Е.Н. Факторы риска и клиничко-патогенетические особенности афакической глаукомы у детей с врожденными катарактами: дис. ... канд. мед. наук. М., 2011.
- Baily C., O'Keefe M. Paediatric Aphakic Glaucoma. *J Clin Exp Ophthalmol*. 2012;3(1):203. DOI: 10.4172/2155-9570.1000203.
- Koc F., Kargi S., Biglan A.W. et al. The aetiology in paediatric aphakic glaucoma. *Eye (Lond)*. 2006;20(12):1360–1365. DOI: 10.1038/sj.eye.6702150.
- Keech R.V., Tongue A.C., Scott W.E. Complications after surgery for congenital and infantile cataracts. *Am J Ophthalmol*. 1989;108(2):136–141. DOI: 10.1016/0002-9394(89)90007-x.
- Freedman S.F., Beck A.D., Nizam A. et al. Glaucoma-Related Adverse Events at 10 Years in the Infant Aphakia Treatment Study: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2021;139(2):165–173. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2020.5664.
- Коникова О.А., Дискаленко О.В., Бржеский В.В. Глаукома и ретинопатия недоношенных. *Офтальмология. Восточная Европа*. 2019;9(1):71–80.
- Magnusson G., Abrahamsson M., Sjöstrand J. Glaucoma following congenital cataract surgery: an 18-year longitudinal follow-up. *Acta Ophthalmol Scand*. 2000;78(1):65–70. DOI: 10.1034/j.1600-0420.2000.078001065.x.
- Rabiah P.K. Frequency and predictors of glaucoma after pediatric cataract surgery. *Am J Ophthalmol*. 2004;137(1):30–37. DOI: 10.1016/s0002-9394(03)00871-7.
- Mills M.D., Robb R.M. Glaucoma following childhood cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1994;31(6):355–360. DOI: 10.3928/0191-3913-19941101-03.
- Beck A.D., Chang T.C.P., Freedman S.F. Definition, classification, differential diagnosis. In: *Childhood Glaucoma. Consensus 9*. Weinreb R.N., Grajewski A., Papadopoulos M. et al., eds. Amsterdam: Kugler Publications; 2013:3–10.
- Садовникова Н.Н., Присич Н.В., Бржеский В.В. и др. Дренажные устройства в хирургии глаукомы у детей. Современные технологии в офтальмологии. 2019;3:170–174. DOI: 10.25276/2312-4911-2019-3-170-174.
- Садовникова Н.Н., Бржеский В.В., Присич Н.В. и др. Клапан Ахмеда в лечении детей с рефрактерной глаукомой. *Офтальмологические ведомости*. 2021;14(4):35–44. DOI: 10.17816/OV101112.
- Simons A.S., Casteels I., Grigg J. et al. Management of childhood glaucoma following cataract surgery. *J Clin Med*. 2022;11(4):1041. DOI: 10.3390/jcm11041041.

References

- Chen T.C., Bhatia L.S., Halpern E.F., Walton D.S. Risk factors for the development of aphakic glaucoma after congenital cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2006;43(5):274–280; quiz 306–307. DOI: 10.3928/01913913-20060901-01.
- Tatham A., Odedra N., Tayebjee S. et al. The incidence of glaucoma following paediatric cataract surgery: a 20-year retrospective study. *Eye (Lond)*. 2010;24(8):1366–1375. DOI: 10.1038/eye.2010.46.
- Demchenko E.N. Risk factors and clinical and pathogenetic features of aphakic glaucoma in children with congenital cataracts: thesis. M., 2011 (in Russ.).
- Baily C., O'Keefe M. Paediatric Aphakic Glaucoma. *J Clin Exp Ophthalmol*. 2012;3(1):203. DOI: 10.4172/2155-9570.1000203.
- Koc F., Kargi S., Biglan A.W. et al. The aetiology in paediatric aphakic glaucoma. *Eye (Lond)*. 2006;20(12):1360–1365. DOI: 10.1038/sj.eye.6702150.
- Keech R.V., Tongue A.C., Scott W.E. Complications after surgery for congenital and infantile cataracts. *Am J Ophthalmol*. 1989;108(2):136–141. DOI: 10.1016/0002-9394(89)90007-x.
- Freedman S.F., Beck A.D., Nizam A. et al. Glaucoma-Related Adverse Events at 10 Years in the Infant Aphakia Treatment Study: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2021;139(2):165–173. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2020.5664.
- Коникова О.А., Дискаленко О.В., Бржеский В.В. Глаукома и ретинопатия у детей. *Офтальмология. Восточная Европа*. 2019;9(1):71–80 (in Russ.).
- Magnusson G., Abrahamsson M., Sjöstrand J. Glaucoma following congenital cataract surgery: an 18-year longitudinal follow-up. *Acta Ophthalmol Scand*. 2000;78(1):65–70. DOI: 10.1034/j.1600-0420.2000.078001065.x.
- Rabiah P.K. Frequency and predictors of glaucoma after pediatric cataract surgery. *Am J Ophthalmol*. 2004;137(1):30–37. DOI: 10.1016/s0002-9394(03)00871-7.
- Mills M.D., Robb R.M. Glaucoma following childhood cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1994;31(6):355–360. DOI: 10.3928/0191-3913-19941101-03.
- Beck A.D., Chang T.C.P., Freedman S.F. Definition, classification, differential diagnosis. In: *Childhood Glaucoma. Consensus 9*. Weinreb R.N., Grajewski A., Papadopoulos M. et al., eds. Amsterdam: Kugler Publications; 2013:3–10.

13. Sadovnikova N.N., Prisch N.V., Brzheskiy V.V. et al. Glaucoma drainage devices in pediatric glaucoma. *Modern technologies in ophthalmology*. 2019;3:170–174 (in Russ.). DOI: 10.25276/2312-4911-2019-3-170-174.

14. Sadovnikova N.N., Brzheskiy V.V., Prisch N.V. et al. Ahmed valve in the treatment of children with refractory glaucoma. *Oftal'mologicheskie vedomosti*. 2021;14(4):35–44 (in Russ.). DOI: 10.17816/OV101112.

15. Simons A.S., Casteels I., Grigg J. et al. Management of childhood glaucoma following cataract surgery. *J Clin Med*. 2022;11(4):1041. DOI: 10.3390/jcm11041041.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Садовникова Наталья Николаевна — к.м.н., заведующая офтальмологическим отделением клиники ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России; 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; ORCID iD 0000-0002-8217-4594.

Бржеский Владимир Всеволодович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России; 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; ORCID iD 0000-0001-7361-0270.

Зерцалова Марина Андреевна — ассистент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России; 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

Баранов Андрей Юрьевич — ассистент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России; 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; ORCID iD 0000-0002-6024-4635.

Контактная информация: Садовникова Наталья Николаевна, e-mail: natasha.sadov@mail.ru.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 03.06.2022.

Поступила после рецензирования 29.06.2022.

Принята в печать 25.07.2022.

ABOUT THE AUTHORS:

Natalia N. Sadovnikova — C. Sc. (Med.), Head of the Ophthalmological Department of the Clinic, St. Petersburg State Pediatric Medical University; 2, Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-8217-4594.

Vladimir V. Brzeskiy — Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department of Ophthalmology, St. Petersburg State Pediatric Medical University; 2, Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-7361-0270.

Marina A. Zertsalova — assistant of the Department of Ophthalmology, St. Petersburg State Pediatric Medical University; 2, Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russian Federation.

Andrey Yu. Baranov — assistant of the Department of Ophthalmology, St. Petersburg State Pediatric Medical University; 2, Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-6024-4635.

Contact information: Natalia N. Sadovnikova, e-mail: natasha.sadov@mail.ru.

Financial Disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned.

Received 03.06.2022.

Revised 29.06.2022.

Accepted 25.07.2022.