

Научная статья

УДК 617.7-007.681-053.2

DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2023-4-30-38>

Особенности развития и клинического течения глаукомного процесса у детей, рожденных на разных сроках гестации

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

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

РЕФЕРАТ

Цель. Оценить клиническое течение глаукомного процесса у детей, рожденных на разных сроках гестации с ранними стадиями ретинопатии недоношенных (РН), в сравнении с первичной врожденной глаукомой у доношенных детей.

Материал и методы. Под наблюдением находились 147 детей (242 глаза) в возрасте от 1 до 18 месяцев с различными стадиями глаукомы. Основную группу составили 106 пациентов (170 глаз), родившихся до 37-й недели гестации ($29,1 \pm 2,4$ недели). Группу сравнения составил 41 ребенок (72 глаза) с первичной врожденной глаукомой, родившийся с 37-й по 42-ю неделю гестации ($38,6 \pm 1,0$ недели). **Результаты.** Манифестация глаукомного процесса в группе преждевременно рожденных детей в большинстве случаев происходила на 5–6-м месяце жизни. «Классическое» увеличение размеров глазного яблока достоверно чаще наблюдалось у пациентов с первичной врожденной глаукомой (29 детей, 51 глаз,

70,8%). В то же время отек роговицы отмечен чаще в группе детей с глаукомой на фоне РН (55 детей, 91 глаз, 53,5%). В группе детей, рожденных в срок, горизонтальный диаметр роговицы составил $13,51 \pm 1,19$ мм. В группе недоношенных с глаукомой этот показатель составил $12,53 \pm 0,89$ мм. Длина передне-заднего размера (ПЗР) глаза у детей с глаукомой, рожденных в срок, также значительно превышала возрастные показатели нормы: $23,22 \pm 2,83$ мм. В среднем ПЗР глаз с глаукомой у недоношенных детей составил $22,74 \pm 2,76$ мм. Показатели внутриглазного давления в группе недоношенных детей в среднем составили $25,94 \pm 4,5$ мм рт.ст., при показателе в группе доношенных детей $24,31 \pm 4,9$ мм рт.ст. **Заключение.** Манифестация, клиническое течение и исход глаукомного процесса у детей, рожденных на разных сроках гестации, могут быть весьма вариабельны.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, глаукома, диаметр роговицы, передне-задний размер глаза, внутриглазное давление

Для цитирования: Зерцалова М.А., Садовникова Н.Н., Бржеский В.В. Особенности развития и клинического течения глаукомного процесса у детей, рожденных на разных сроках гестации. Российская детская офтальмология. 2023;4(44): 30–38.
DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2023-4-30-38>

Автор, ответственный за переписку: Марина Андреевна Зерцалова, mazercalova@mail.ru

ABSTRACT

Original article

Features of the development and clinical course of the glaucoma process in children born at different gestational ages

M.A. Zertsalova, N.N. Sadovnikova, V.V. Brzheshkiy

St. Petersburg State Pediatric Medical University, Russian Ministry of Health, St. Petersburg, Russian Federation

Purpose. To evaluate the clinical course of glaucoma process in children born at different gestational ages with early stages of retinopathy of prematurity (ROP), in comparison with primary congenital glaucoma in full-term children. **Material and methods.** 147 children (242 eyes) aged from 1 to 18 months with different stages of glaucoma. The main group consisted of 106 patients (170 eyes) born before the 37th week of gestation (29.1 ± 2.4 weeks). The comparison group consisted of 41 children (72 eyes) with primary congenital glaucoma, born from 37 to 42 weeks of gestation (38.6 ± 1.0 weeks). **Results.** The manifestation of the glaucoma process in the group of prematurely born children in

most cases occurred at 5–6 months. The «classic» increase in the size of the eye was significantly more often observed in patients with primary congenital glaucoma (29 children, 51 eyes, 70.8%). At the same time, corneal edema was noted more often in the group of children with glaucoma and ROP (55 children, 91 eyes, 53.5%). In the group of children born at term, the horizontal corneal diameter was 13.51 ± 1.19 mm. In the group of preterm infants with glaucoma, this figure was 12.53 ± 0.89 mm. Axial length of the eye in children with glaucoma born at term also significantly exceeded the age norm: 23.22 ± 2.83 mm. On average, axial length of the eyes with glaucoma in premature

babies was 22.74 ± 2.76 mm. IOP in the group of premature babies averaged 25.94 ± 4.5 mm Hg, while the indicator in the group of full-term babies was $24, 31 \pm 4.9$ mm Hg. **Conclusion.** Thus, the manifestation, clinical course, and outcome of the glaucoma

process in children born at different gestational ages can be very variable.

Key words: *retinopathy of prematurity, glaucoma, corneal diameter, axial length, intraocular pressure*

For citation: Zertsalova M.A., Sadovnikova N.N., Brzheskiy V.V. Features of the development and clinical course of the glaucoma process in children born at different gestational ages. *Rossiyskaya detskaya oftalmologiya.* 2023;4(44): 30–38. DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2023-4-30-38>

Corresponding author: Marina A. Zertsalova, mazercalova@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Как известно, патология органа зрения недоношенных детей сегодня является одной из ведущих в практике детского офтальмолога [1, 2]. При этом глаукома, развивающаяся на фоне ретинопатии недоношенных (РН), достойна особого внимания.

Частота встречаемости, патогенез, а также клиническая картина глаукомы у недоношенных детей зависят от стадии РН. По данным литературы, ее распространенность колеблется от 2% на фоне начальных стадий РН до 14,5–33% – на поздних [3, 4].

В патогенезе такой глаукомы играют роль несколько факторов [5–7]:

- связанная с недоношенностью «незрелость» дренажной системы глаза;
- неоваскулярные и пролиферативные процессы в углу передней камеры;
- деформация передней камеры вследствие смещения иридохрусталиковой диафрагмы впереди и закрытия угла передней камеры.

Вместе с тем представляет интерес анализ клинического течения глаукомы у недоношенных детей с I–III стадиями РН. Как показывает клиническая практика, глаукомный процесс, развивающийся в таких глазах, хотя и во многом сходен с «классическим» течением врожденной глаукомы, однако все же имеет определенные особенности [6, 8]. Их выяснению и посвящена выполненная нами работа.

ЦЕЛЬ

Оценка клинического течения глаукомного процесса у детей, рожденных на разных сроках гестации с ранними стадиями РН, в сравнении с первичной врожденной глаукомой у доношенных детей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 147 детей (242 глаза) в возрасте от 1 до 18 месяцев с различными стадиями глаукомы. Все дети были разделены на 2 группы. Основную группу составили 106 пациентов

(170 глаз), родившихся до 37-й недели гестации (29,1±2,4 недели). Группу сравнения составил 41 ребенок (72 глаза) с первичной врожденной глаукомой. Все дети группы сравнения были доношенными и родились с 37-й по 42-ю неделю гестации (38,6±1,0 недели).

На всех глазах преждевременно рожденных детей с глаукомой ранее была диагностирована РН I–III стадии ее активного периода, по поводу которой пациенты получали соответствующее лечение. Наиболее часто у недоношенных детей с глаукомой была выявлена III стадия РН (40 пациентов; 67 глаз; 39,4%), несколько реже (37; 58; 34,1%) – II стадия, у 29 детей (45; 26,5%) – I стадия РН.

Все дети были обследованы с использованием стандартных офтальмологических методов. Для верификации диагноза глаукомы дополнительно были выполнены: кератометрия (по Кастровьехо), ультразвуковая эхобиометрия, офтальмоскопия, офтальмотонометрия и гониоскопия (в т.ч. в условиях медикаментозного сна).

Статистический анализ полученных клинических данных выполняли средствами системы Statistica for Windows (версия 10).

Сравнение количественных параметров (гестация, диаметр роговицы, передне-задний размер (ПЗР) глаза и др.) в группах выполнялось с использованием критерия Манна – Уитни, т.к. показатели не были нормально распределены.

Частотные характеристики качественных показателей (клинические признаки глаукомы) оценивали с помощью непараметрических методов χ^2 , критерия Пирсона, критерия Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Манифестация глаукомного процесса в группе преждевременно рожденных детей в большинстве случаев происходила на 5–6-м месяце жизни (табл. 1). В данном возрасте глаукома проявилась у 40 недоношенных детей (37,7%). В то же время у детей, родившихся в срок, глаукома манифестировала в «классические» сроки: с рождения (19,5%), с постепенным нарастанием частоты к 3–4 месяцам (31,7%)

Таблица 1

Сроки манифестации глаукомного процесса у детей с I–III стадиями РН, рожденных на разных сроках гестации

Table 1

Timing of glaucoma process manifestation in children with I–III stages of ROP, born at different gestational ages

Возраст (мес.) Age (months)	Недоношенные дети, гестационный возраст Premature infants, gestational age											Доношенные дети (37–40 нед.) Mature infants (37–40 weeks)		
	до 25 нед. up to 25 weeks		25–27 нед. 25–27 weeks		28–30 нед. 28–30 weeks		31–33 нед. 31–33 weeks		34–36 нед. 34–36 weeks		всего total		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
С рождения From birth	–	–	–	–	–	–	1	0,9	–	–	1	0,9	8	19,5
1–2	–	–	1	0,9	2	1,9	1	0,9	1	0,9	5	4,7	10	24,4
3–4	2	1,9	7	6,6	7	6,6	11	10,4	–	–	27	25,5	13	31,7
5–6	–	–	11	10,4	19	17,9	10	9,4	–	–	40	37,7	6	14,6
7–8	1	0,9	6	5,7	6	5,7	5	4,7	–	–	18	17,0	4	9,7
9–10	1	0,9	4	3,8	2	1,9	2	1,9	–	–	9	8,5	–	–
11–12	–	–	–	–	6	5,7	–	–	–	–	6	5,7	–	–
Всего Total	4	3,8	29	27,3	42	39,6	30	28,3	1	0,9	106	100	41	100
Средний срок манифестации, мес. Average manifestation, months	6,0±3,2		6,0±2,0		6,4±2,7		5,2±2,2		–		5,8±2,5		2,8±2,2	

и далее с заметным ее снижением. Различия статистически достоверны ($p < 0,001$) (рис. 1). При этом в обследованном нами контингенте пациентов развитие первичной глаукомы не отмечено у детей старше 8 месяцев. Вместе с тем у недоношенных детей глаукомный процесс достаточно часто проявлялся также и в период с 7 месяцев до одного года постконцептуального возраста ребенка (33 ребенка, 31,1%).

Как видно из представленных в таблице данных, в группе недоношенных детей манифестация глаукомы происходила раньше у более зрелых детей. В частности, у родившихся в критически ранние сроки (до 25-й недели гестации) глаукома манифестировала в $6,0 \pm 3,2$ месяца, в то время как на 31–33-й неделях – уже в $5,2 \pm 2,2$ месяца.

Время развития первых признаков глаукомы у всех обследованных нами недоношенных, в сравнении с детьми, родившимися в срок, представлено графически (рис. 2). На диаграммах при распределении детей указано время манифестации глаукомы на обоих глазах, а при асимметрии процесса – хотя бы на одном глазу.

При этом, если принимать во внимание «расчетное время» рождения этих детей (40-я неделя гестации), то и соответствующая предполагаемому рождению манифестация глаукомы у этих детей приближается к таковой у доношенных, хотя и проявляется в «расчетный» первый месяц жизни реже, а после 9-го месяца – чаще, чем у своевременно рожденных детей.

В обеих исследуемых группах преобладала двусторонняя локализация глаукомного процесса: у 64 преждевременно рожденных детей (60,4%) и у 31 ребенка (75,6%) в группе детей, рожденных в срок.

Клиническая картина обеих форм глаукомы была сходной. Однако выявлены различия в частоте встречаемости некоторых симптомов (табл. 2). «Классическое» увеличение размеров глазного яблока достоверно чаще наблюдалось у пациентов с первичной врожденной глаукомой (29 детей, 51 глаз, 70,8%). В то же время отек роговицы отмечен чаще в группе детей с глаукомой на фоне РН (55 детей, 91 глаз, 53,5%; $p < 0,001$). Распределение симптомов иллюстрировано диаграммой (рис. 3).

По данным кератометрии (табл. 3), в группе детей с глаукомой, рожденных в срок, горизонтальный диаметр роговицы составил $13,51 \pm 1,19$ мм, что значительно превышает его нормальную величину (новорожденные – $9,62 \pm 0,10$ мм; 1 год – $11,29 \pm 0,08$ мм (Зайдуллин И.С., 1991)).

В группе недоношенных с глаукомой рассматриваемый показатель оказался несколько меньше, чем в контрольной, – $12,53 \pm 0,89$ мм, хотя так же значительно превысил возрастную норму (различия статистически значимы; $p < 0,001$). Так, по данным И.И. Аксеновой (2013), она составила 8 мм у детей в возрасте до 28 недель гестации и 9 мм – в возрасте 35–36 недель. По данным S. Tucker (1992), диаметр роговицы недоношенного ребенка увеличивается на 0,5 мм каждые 15 дней: с 6,2 мм в 25 недель – до 9 мм к 37-й неделе гестации [9].

Также характерно увеличение среднего диаметра роговицы, пропорционально сроку гестации: с $11,70 \pm 0,67$ мм у рожденных до 25-й недели до $12,72 \pm 0,88$ мм – на 31–33-й неделях гестации.

Длина ПЗР глаза у детей с глаукомой, рожденных в срок, также значительно превышала возрастные показатели нормы и составила $23,22 \pm 2,83$ мм, что в среднем на 24,7% превышает возрастную норму (новорожденные – $17,23 \pm 0,60$; 1 год – $20,48 \pm 0,13$ мм (Зайдуллин И.С., 1991)).

Соответствующие показатели в группе преждевременно рожденных детей имели несколько меньшие значения. В среднем ПЗР глаз с глаукомой у недоношенных детей составил $22,74 \pm 2,76$ мм, что также уступает размеру глаза ребенка с глаукомой, рожденного в срок, однако различие оказалось ста-

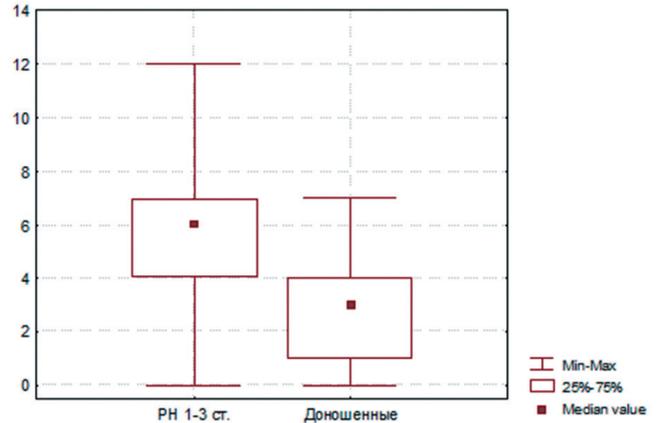


Рис. 1. Сроки манифестации глаукомы у преждевременно рожденных детей с I–III стадиями РН и у детей, рожденных в срок

Fig. 1. Timing of glaucoma manifestation in premature children with ROP I–III stage and in children born at term

статистически не значимым ($p > 0,05$). Вместе с тем средний ПЗР глаз с глаукомой превысил показатели возрастной «нормы» для недоношенных детей: по данным S. Tucker (1992), у недоношенных ПЗР глаза увеличивается на 1,0 мм каждые 23 дня: с 12,6 мм в 25 недель до 16,2 мм – в 37 недель гестации [9]. По данным И.Р. Мамакаевой (2011), у недоношенных детей, в зависимости от вида клинической рефракции, ПЗР в 6 месяцев колеблется в пределах от $18,3 \pm 1,2$ до $20,0 \pm 1,3$ мм, в 1 год – от $20,0 \pm 1,0$ до $20,9 \pm 0,9$ мм [10].

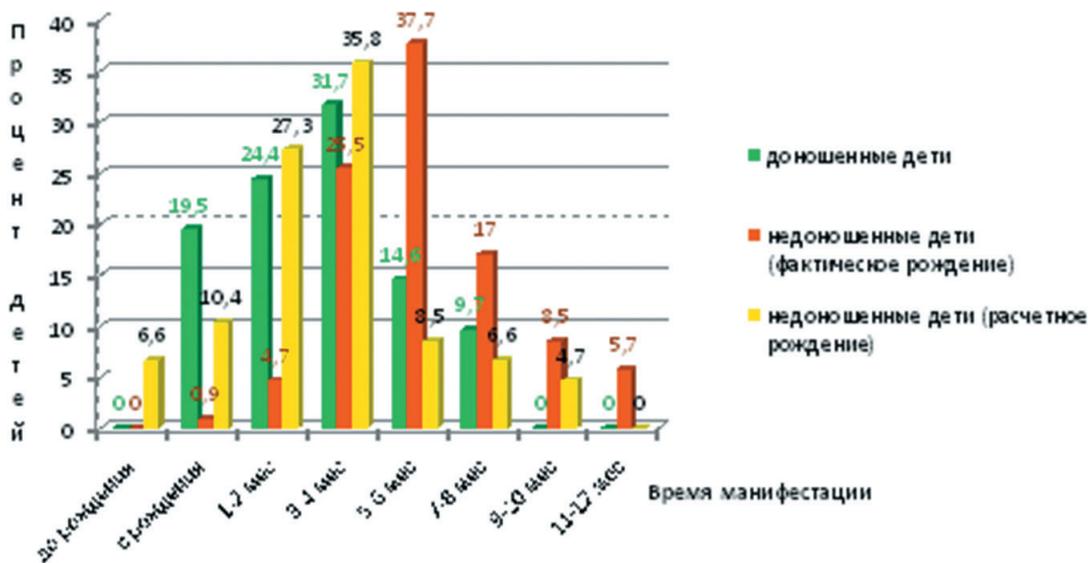


Рис. 2. Время манифестации глаукомы у детей, рожденных на разных сроках гестации

Fig. 2. Time of glaucoma manifestation in children born at different gestational ages

Таблица 2

Клинические симптомы глаукомы у детей, рожденных на разных сроках гестации

Table 2

Clinical symptoms of glaucoma in children born at different gestational ages

Клинический симптом Clinical symptoms	Доношенные дети Mature infants			Недоношенные дети Premature infants			p
	число number		%	число number		%	
	больных patients	глаз eyes		больных patients	глаз eyes		
Увеличение глазного яблока Increase of the eye	29	53	73,6	43	64	37,6	<0,001
Отеки/или помутнение роговицы Edema and/or opacity of the cornea	6	10	13,9	55	91	53,5	
Сочетание симптомов Combination of symptoms	6	9	12,5	8	15	8,8	
Всего Total	41	72	100	106	170	100	

Регистрация такого параметра течения глаукомы, как экскавация диска зрительного нерва (ЭДЗН), у недоношенных детей затруднена из-за его так называемой ретинопатической деформации. В нашем исследовании оценить ЭДЗН в группе рожденных в срок детей с глаукомой удалось у 39 пациентов (на 67 глазах; 93,0%), а в группе преждевременно рожденных – у 101 ребенка (на 155 глазах; 91,2%). Проведению исследования препятствовал имевшийся в ряде случаев отек роговицы, ее стромальные помутнения и/или характерная для РН деформация диска зрительного нерва (ДЗН).

Следует отметить, что у недоношенных детей ЭДЗН в большинстве случаев (n=60; 38,7%) не превышала физиологические значения ($\leq 0,3$). В группе детей с глаукомой, рожденных в срок, ЭДЗН также часто была в нормальных пределах (21; 31,3%) либо не превышала 0,4–0,5 (23; 34,3%); различия между группами статистически не значимы (p>0,05).

С учетом того, что величина ЭДЗН служит одним из критериев стадии глаукомного процесса [14, 15], у обследованных нами своевременно рожденных детей превалировала II стадия глаукомы – 23 ребенка (35 глаз; 48,6%), I стадия по критерию ЭДЗН была диагностирована у 11 детей на 14 (19,4%) глазах, III – у 13 (19; 26,4%) и терминальная IV стадия – у 4 пациентов на 4 (5,5%) глазах (рис. 4).

В группе недоношенных детей с ранними стадиями РН превалировала также II стадия глаукомы – 59 детей (89 глаз; 52,3%), I стадия диагностирована у 49

детей на 61 глазу (35,9%), III – у 14 детей (19; 11,2%). Терминальная IV стадия глаукомы была выявлена только на 1 глазу (0,6%) (p<0,001).

Вместе с тем определение стадии глаукомы у недоношенных детей оказалось весьма затруднительным, т.к. оба используемых для этого параметра (динамика диаметра роговицы и ЭДЗН) у них отличаются от возрастной нормы [2, 9, 10], что требует коррекции соответствующих диагностических критериев при обследовании таких детей.

Внутриглазное давление (ВГД) у детей с глаукомой не является столь однозначным для оценки параметром, как у взрослых: на его величину у детей влияют степень растяжения фиброзной капсулы глаза, возможность проведения офтальмотонометрии, зачастую, только в наркозе, в том числе влияющем на ее результат, и др. В нашем исследовании оценить ВГД удалось 34 рожденным в срок детям (53 глаза; 73,6%) и 103 недоношенным детям (159 глаз; 93,5%).

Большинству детей в обеих группах (n=173; 81,6%) проводилась различная по длительности гипотензивная терапия, «максимально» компенсирующая офтальмотонус, с использованием разрешенных с учетом возраста и дозирования препаратов.

У всех обследованных детей величины «максимально компенсированного» офтальмотонуса находились в допустимых пределах. Однако в группе недоношенных детей все же более высокие его значения отмечены несколько чаще и в среднем составили 25,94±4,5 мм рт.ст., при показателе в группе

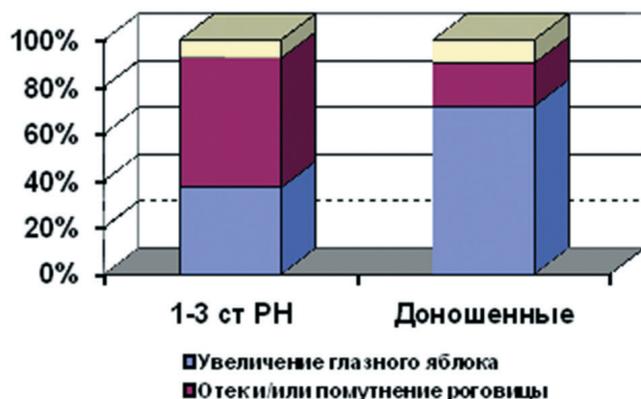


Рис. 3. Структура клинических признаков глаукомы у детей, рожденных на разных сроках гестации

Fig. 3. Clinical signs structure of glaucoma in children born at different gestational ages

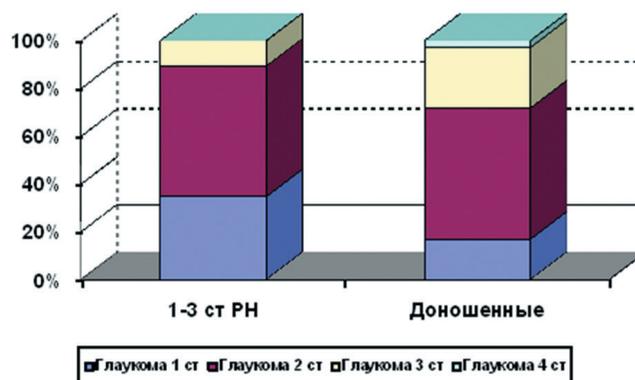


Рис. 4. Структура стадийности глаукомного процесса у детей, рожденных на разных сроках гестации

Fig. 4. Staging structure of the glaucoma process in children born at different gestational ages

Таблица 3

Некоторые анатомические параметры глазного яблока детей, рожденных на разных сроках гестации, на момент манифестации глаукомы

Table 3

Some anatomical parameters of the eye of children born at different gestational ages at the time of glaucoma manifestation

Исследуемый параметр Study parameter	Недоношенные дети, гестационный возраст Premature infants, gestational age							Доношенные дети Mature infants	p	
	дети/ глаза infants/ eyes	до 25 нед. up to 25 weeks	25–27 нед. 25–27 weeks	28–30 нед. 28–30 weeks	31–33 нед. 31–33 weeks	34–36 нед. 34–36 weeks	всего total			
Диаметр роговицы, мм Corneal diameter, mm	106/166	11,70±0,67	12,05±0,87	12,44±0,81	12,72±0,88	13,25±0,75	12,53±0,89	41/72	13,51±1,19	<0,001
Передне-задний размер глаза, мм Axial length, mm	106/168	23,58±2,13	22,00±2,79	23,09±3,00	22,71±2,29	25,15±1,46	22,75±2,76	41/68	23,22±2,83	>0,05
Экскавация ДЗН Optic nerve head changes	101/155	0,30±0,15	0,41±0,18	0,45±0,19	0,43±0,17	0,55±0,15	0,44±0,18	39/67	0,46±0,21	>0,05
ВГД, мм рт.ст. Intraocular pressure, mm Hg	103/159	31,0±7,3	26,28±7,76	25,62±3,89	25,46±3,69	20,0±0,0	25,94±4,5	34/53	24,31±4,9	<0,05

доношенных детей $24,31 \pm 4,9$ мм рт.ст.). Различия, однако, статистически значимы ($p < 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая картина глаукомного процесса у детей разнообразна и существенно отличается от таковой у взрослых. Врожденная глаукома у детей, рожденных в срок, многолика, однако все же имеет ряд характерных черт, хорошо известных практикующим офтальмологам. В частности, в 80% наблюдений она манифестирует до одного года, притом сразу после рождения ее клинические проявления обычно регистрируют у 25% детей, а еще у 60% – в первые 6 месяцев жизни [11–14]. У обследованных нами доношенных детей глаукома манифестировала с рождения в 19,5% случаев, в 1–2 месяца – в 24,4% и наиболее часто (31,7%) – в период 3–4 месяцев. В более позднем возрасте отмечено заметное снижение случаев ее появления.

В то же время у преждевременно рожденных детей сроки манифестации глаукомного процесса заметно отличались от рассмотренных: у 37,7% из них глаукома развилась в период от 5 до 6 месяцев.

Клиническая картина глаукомы у преждевременно рожденных детей имеет все характерные для детской глаукомы черты, однако ей присущ ряд особенностей: клинические признаки глаукомного процесса у недоношенных развиваются позже, во втором полугодии жизни, по-видимому, на фоне относительного снижения эластичности фиброзной капсулы глаза и меньшей ее подверженности растяжению [9], по сравнению с детьми, рожденными в срок. В нашем исследовании отмечено меньшее увеличение диаметра роговицы у таких детей ($12,53 \pm 0,89$ мм), по сравнению с доношенными ($13,51 \pm 1,19$ мм), а также меньший ПЗР глаза – $22,75 \pm 2,76$ и $23,22 \pm 2,83$ мм соответственно. Однако следует учитывать, что рост и созревание глаза недоношенного ребенка отличаются от физиологического роста и созревания глазного яблока ребенка, рожденного в срок.

Другим фактором, затрудняющим анализ метрических параметров глаза недоношенного ребенка, является отсутствие нормативной базы темпов роста глаза у преждевременно рожденных детей в разные сроки постконцептуального периода в зависимости от стадии РН, проводимого лечения и др. Согласно данным ряда авторов [15–17], у недоношенных детей рост глаза в передне-заднем направлении уступает росту глаза доношенного ребенка. Однако все представленные нормативные показатели ПЗР глаза недоношенного ребенка весьма условны, поскольку они не учитывают наличие и стадию РН. В то же время известно, что темпы роста глаз недоношенных детей с РН ниже, чем у недоношенных без РН [16].

Работ, посвященных сравнению биометрических показателей ПЗР глаз недоношенных детей с разными стадиями РН (при отсутствии глаукомного процесса) в литературе относительно немного. Так, D. Kardaras и соавт. (2019) провели сравнение групп недоношенных детей без РН и с РН на 38-й неделе постконцептуального возраста ребенка, получив средние показатели ПЗР глаз детей с РН и без РН в диапазоне $16,40 \pm 0,52$ и $17,0 \pm 0,42$ мм соответственно. Однако в группу детей с РН были включены дети с I–III и III – «плюс болезнь» стадиями. Поэтому полученные нами данные среднего показателя ПЗР глаза недоношенного ребенка с глаукомой ($22,75 \pm 2,76$ мм) весьма превышают даже условные нормативные показатели роста глаза недоношенного ребенка в постконцептуальном возрасте.

При этом менее эластичная фиброзная капсула глаза у таких детей вероятнее всего объясняет и более высокие цифры ВГД на фоне «максимальной» гипотензивной терапии ($25,94 \pm 4,5$ мм рт.ст.), по сравнению с доношенными детьми ($24,31 \pm 4,9$ мм рт.ст.).

Как известно, изменения ДЗН при врожденной глаукоме в ранние сроки не столь выражены, как у взрослых, отчасти компенсируясь растяжением оболочек глаза [18–20]. По нашим данным, у недоношенных детей величины ЭДЗН в большинстве случаев также оставались в пределах нормальных значений. Однако оценку ЭДЗН у таких больных нередко затрудняла деформация ДЗН вследствие имеющейся РН. У доношенных детей ЭДЗН в период манифестации глаукомы либо также была физиологической, либо не превышала 0,4–0,5.

Определение стадии глаукомы у недоношенного ребенка также является весьма непростой задачей. Используемые в практике детских офтальмологов классификации Э.С. Аветисова (1987), Е.Е. Сомова (1992) и др. базируются на показателях структурно-анатомических изменений глаза ребенка, рожденного в срок, весьма отличающихся от параметров недоношенного [22, 23]. Так, превышение диаметра роговицы значений возрастной нормы требует пересчета с ориентацией на нормы кератометрии, соответствующие постконцептуальному возрасту недоношенного ребенка. Точное же определение размеров ЭДЗН при наличии его «ретинопатической» деформации весьма затруднительно. С учетом этих обстоятельств, возникает вопрос о достоверности существующей оценки стадийности глаукомы у недоношенных детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, манифестация, клиническое течение и исход глаукомного процесса у детей, рожденных на разных сроках гестации, могут быть весьма вариабельны. Безусловно, в настоящее время недоношенные дети представляют особую группу риска по многим заболеваниям глаз и соматической

патологии. При этом сочетание у них глаукомы и РН заметно изменяет «стандартное» течение глаукомного процесса и его исходы.

Полученные сведения следует учитывать при мониторинге недоношенных детей раннего возраста в целях своевременной диагностики у них глаукомного процесса и организации соответствующих лечебных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Коголева Л.В. Клинико-функциональное состояние глаз у глубоко недоношенных детей в отдаленный период. Российская педиатрическая офтальмология. 2014;3: 14–20. [Kogoleva LV. Kliniko-funktsional'noe sostoyanie glaz u gluboko nedonoshennykh detei v otdalennyi period. Rossiiskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2014;3: 14–20. (In Russ.)]
2. Аксенова И.И. Особенности глаза недоношенных детей. Российская детская офтальмология. 2013;1: 17–21. [Aksenova II. Osobennosti glaza nedonoshennykh detei. Rossiiskaya detskaya oftal'mologiya. 2013;1: 17–21. (In Russ.)]
3. Дискаленко О.В., Горкин А.Е., Гайдар М.В., Коницова О.А. Вторичная глаукома у детей с ретинопатией недоношенных после хирургического лечения отслойки сетчатки: частота, эффективность хирургического лечения. X съезд офтальмологов России. Материалы съезда. М.; 2015: 253. [Diskalenko OV, Gorkin AE, Gaidar MV, Konikova OA. Vtorichnaya glaukoma u detei s retinopatiei nedonoshennykh posle khirurgicheskogo lecheniya otstoi ki setchatki: chastota, ehffektivnost' khirurgicheskogo lecheniya. X s'ezd oftal'mologov Rossii. Materialy s'ezda. M.; 2015: 253. (In Russ.)]
4. Коницова О.А., Дискаленко О.В., Гайдар М.В., Бржеский В.В. Глаукома у детей на фоне IV и V стадий ретинопатии недоношенных: особенности течения, исходы. Российская педиатрическая офтальмология. 2017;12(3): 122–127. [Konikova OA, Diskalenko OV, Gaidar MV, Brzheskii VV. Glaukoma u detei na fone IV i V stadii retinopatii nedonoshennykh: osobennosti techeniya, iskhody. Rossiiskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2017;12(3): 122–127. (In Russ.)]
5. Катаргина Л.А., Коголева Л.В. Клинико-патогенетические особенности глаукомы у детей с ретинопатией недоношенных. Российский офтальмологический журнал. 2008;1(1): 17–21. [Katargina LA, Kogoleva LV. Kliniko-patogeneticheskie osobennosti glaukomy u detei s retinopatiei nedonoshennykh. Rossiiskii oftal'mologicheskii zhurnal. 2008;1(1):17–21. (In Russ.)]
6. Коницова О.А., Дискаленко О.В., Бржеский В.В. Глаукома и ретинопатия недоношенных. Офтальмология. Восточная Европа. 2019;9(1): 71–80. [Konikova OA, Diskalenko OV, Brzheskii VV. Glaukoma i retinopatiya nedonoshennykh. Oftal'mologiya. Vostochnaya Evropa. 2019;9(1): 71–80. (In Russ.)]
7. Таранова Ю.В., Сидоренко Е.И., Сидоренко Е.Е., Суханова И.В. Бомбаж радужки на фоне вторичной глаукомы у пациента с прогрессирующей ретинопатией недоношенных. Современные технологии в офтальмологии. Материалы конференции. М; 2020;3(34): 42–43. [Taranova YuV, Sidorenko EI, Sidorenko EE, Sukhanova IV. Bombazh raduzhki na fone vtorichnoi glaukomy u patsienta s progressiruyushchei retinopatiei nedonoshennykh. Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii. Materialy konferentsii. M; 2020;3(34): 42–43. (In Russ.)]
8. Зерцалова М.А., Бржеский В.В., Гайдар М.В., Дискаленко О.В. Специфика развития и клинического течения первичной врожденной глаукомы у детей раннего возраста. Клиническая Офтальмология. 2014;14(2):57–60. [Zertsalova MA, Brzheskii VV, Gaidar MV, Diskalenko OV. Spetsifika razvitiya i klinicheskogo techeniya pervichnoi vrozhdennoi glaukomy u detei rannego vozrasta. Klinicheskaya Oftal'mologiya. 2014;14(2): 57–60. (In Russ.)]
9. Tucker SM, Enzenauer RW, Levin AV, Morin JD, Hellmann J. Corneal diameter, axial length, and intraocular pressure in premature infants. Ophthalmology. 1992;99(8): 1296–300. doi: 10.1016/s0161-6420(92)31812-3
10. Мамакаева И.Р. Особенности рефрактогенеза у детей с ретинопатией недоношенных: Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2011. [Mamakaeva IR. Osobennosti refraktogeneza u detei s retinopatiei nedonoshennykh: Dis. ... kand. med. nauk. M.; 2011. (In Russ.)]
11. Катаргина Л.А., Мазанова Е.В., Тарасенков А.О. и др. Федеральные клинические рекомендации «Диагностика, медикаментозное и хирургическое лечение детей с врожденной глаукомой». Российская педиатрическая офтальмология. 2016;11(1): 33–51. [Katargina LA, Mazanova EV, Tarasenkov AO. i dr. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii «Diagnostika, medikamentoznoe i khirurgicheskoe lechenie detei s vrozhdennoi glaukomoj». Rossiiskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2016;11(1):3 3–51. (In Russ.)]
12. Лазарева А.К., Кулешова О.Н., Айдагулова С.В., Черных В.В. Особенности детской глаукомы: обзор литературы. Национальный журнал Глаукома. 2019;18(2): 102–112. [Lazareva AK, Kuleshova ON, Aidagulova SV, Chernykh VV. Congenital glaucoma: a literature review. National Journal of Glaucoma. 2019;18(2): 102–112. (In Russ.)] doi: 10.25700/NJG.2019.02.11
13. Biglan AW. Glaucoma in children: Are we making progress? J Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2006;10: 7–21. doi: 10.1016/j.jaapos.2005.10.001
14. Giangiacomo A, Beck A. Pediatric glaucoma: review of recent literature. Curr Opin Ophthalmol. 2017;28(2): 199–203. doi: 10.1097/ICU.0000000000000349
15. Groot ALW, Lissenberg-Witte BI, van Rijn LJ, Hartong DT. Meta-analysis of ocular axial length in newborns and infants up to 3 years of age. Survey of ophthalmology. 2022;67(2): 342–352. doi: 10.1016/j.survophthal.2021.05.010
16. Kardaras D, Papageorgiou E, Gaitana K, Grivea I, Dimitriou VA, Androudi, Antonios SG, Tsironi EE. The Association Between Retinopathy of Prematurity and Ocular Growth. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2019;60(1): 98–106. doi: 0.1167/iops.18-24776
17. Cook A, White S, Batterbury M, Clark D. Ocular Growth and Refractive Error Development in Premature Infants with or without Retinopathy of Prematurity. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2008;49(12): 5199–5207. doi: 10.1167/iops.02-0124
18. Катаргина Л.А., Тарасенков А.О., Мазанова Е.В. К вопросу о классификации врожденной глаукомы по стадиям. Рос-

- сийская педиатрическая офтальмология. 2016;11(4): 179–183. [Katargina IA, Tarasenkov AO, Mazanova EV. On the problem of the classification of congenital glaucoma. Russian Pediatric Ophthalmology. 2016;11(4): 179–183. (In Russ.)] doi: 10.18821/1993-1859-2016-11-4-179-183
19. Хватова А.В., Яковлев А.А., Теплинская Л.Е. Зрительные функции и их коррекция у детей. В кн. Врожденная глаукома: современный взгляд на патогенез и лечение. М.: Медицина; 2005: 319–344. [Khvatova AV, Yakovlev AA, Teplinskaya LE. Congenital glaucoma: the modern sight on pathogenesis and treatment of Visual functions and their correction in children. In: Congenital Glaucoma: the Modern Sight on Pathogenesis and Treatment. Moscow: Meditsina; 2005: 319–44. (In Russ.)]
20. Badawi AH, Al-Muhaylib AA, Al Owaifeer AM, et al. Primary congenital glaucoma: An updated review. Saudi J Ophthalmol. 2019;33(4): 382–388. doi: 10.1016/j.sjopt.2019.10.002
21. Азнабаев М.С., Зайдуллин И.С. Изменения параметров глазного яблока в течение первого года жизни у детей. Вестник офтальмологии. 1990;106(4): 63–64. [Aznabaev MS, Zaidullin IS. Izmeneniya parametrov glaznogo yabloka v techenie pervogo goda zhizni u detei. Vestnik oftal'mologii. 1990;106(4): 63–64. (In Russ.)]
22. Аветисов Э.С., Ковалевский Е.И., Хватова А.В. Руководство по детской офтальмологии. М.: Медицина; 1987. [Avetisov ES, Kovalevskiy EI, Khvatova A.V. Rukovodstvo po detsky oftal'mologii. Moscow: Meditsina; 1987. (In Russ.)]
23. Сомов Е.Е. Первичная глаукома. СПб.: Медиздат; 1991. [Somov EE. Primary Glaucoma. St. Petersburg: Medizdat; 1992. (In Russ.)]

Информация об авторах

Марина Андреевна Зерцалова, ассистент кафедры офтальмологии, mazercalova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4559-0051>

Наталья Николаевна Садовникова, к.м.н., заведующая офтальмологическим отделением, natasha.sadov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8217-4594>

Владимир Всеволодович Бржеский, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии, vvbrzh@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7361-0270>

Information about the authors

Marina A. Zertsalova, MD, Assistant of the Ophthalmic Department, mazercalova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4559-0051>

Nataliy N. Sadovnikova, PhD in Medicine, Head of the Ophthalmic Department, natasha.sadov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8217-4594>

Vladimir V. Brzheskiy, Doctor of Science in Medicine, Professor, Head of the Ophthalmic Department, vvbrzh@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7361-0270>

Вклад авторов в работу:

М.А. Зерцалова: концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста.

Н.Н. Садовникова: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

В.В. Бржеский: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Authors' contribution:

M.A. Zertsalova: concept and design of the work, collection, analysis and processing of the material, writing, statistical data processing, writing of the bibliography.

N.N. Sadovnikova: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of the material, statistical data processing, writing, editing, final approval of the version to be published.

V.V. Brzheskiy: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of the material, statistical data processing, writing, editing, 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: Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.

Конфликт интересов: Отсутствует.

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

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

Patient consent for publication: No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 21.06.2023

Переработана: 12.11.2023

Принята к печати: 15.12.2023

Received: 21.06.2023

Final revision: 12.11.2023

Accepted: 15.12.2023