

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© КОГОЛЕВА Л.В., КАТАРГИНА Л.А., 2016

УДК 617.735-053.32-06:617.751]-07

Коголева Л.В., Катаргина Л.А.

ФАКТОРЫ НАРУШЕНИЙ ЗРЕНИЯ И АЛГОРИТМ ДИСПАНСЕРНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ РЕТИНОПАТИЮ НЕДОНОШЕННЫХ

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, 105062 Москва, РФ

Цель – разработать алгоритм диспансерного наблюдения на основе изучения основных факторов, ведущих к нарушению зрительных функций у пациентов с РН.

Материал и методы. Обследовано 655 пациентов (1307 глаз) в возрасте 4–18 лет с разной степенью рубцовой ретинопатии недоношенных. Кроме стандартных методов офтальмологического обследования, проводили оптическую когерентную томографию, ретинальную томографию, регистрацию различных видов электроретинограмм, многоканальных зрительных вызванных потенциалов, компьютерную периметрию, исследование пространственной контрастной чувствительности.

Результаты. Основными факторами нарушений зрения при ретинопатии недоношенных являются: 1) степень остаточных изменений на глазном дне в рубцовой фазе ретинопатии недоношенных; 2) поздние осложнения; 3) сопутствующая патология проводящих путей и высших отделов зрительного анализатора; 4) сопутствующая патология глаз; 5) рефракционные и глазовигательные нарушения; 6) функциональная несостоятельность сетчатки вследствие недоношенности и/или последствий перенесенной ретинопатии недоношенных.

Заключение. Организация диспансерного наблюдения пациентов с ретинопатией недоношенных требует проведения комплексного клинического и функционального обследования на протяжении всей жизни с целью своевременного выявления и коррекции выявленных нарушений.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных; нарушение зрения; профилактика; осложнение.

Для цитирования: Коголева Л.В., Катаргина Л.А. Факторы нарушений зрения и алгоритм диспансерного наблюдения пациентов, перенесших ретинопатию недоношенных. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2016; 11 (2): 70-76. DOI: 10.18821/1993-1859-2016-11-2-70-76.

Для корреспонденции: Коголева Людмила Викторовна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии глаз у детей ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца», главный внештатный детский офтальмолог Центрального федерального округа, E-mail: kogoleva@mail.ru

Kogoleva L.V., Katargina L.A.

THE FACTORS RESPONSIBLE FOR IMPAIRMENT OF VISION AND THE ALGORITHM FOR THE REGULAR MEDICAL CHECK-UP OF THE PATIENTS FOLLOWING RETINOPATHY OF PREMATURITY

The Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases, Moscow, 105062, Russian Federation

Objective. To develop the algorithm for the regular medical check-up of the patients following retinopathy of prematurity based on the investigation of the main factors responsible for the impairment of vision in the patients presenting with this pathology.

Material and methods. A total of 655 patients (1307 eyes) at the age varying from 4 to 18 years with cicatricial retinopathy of prematurity were available for the examination. The standard methods employed for the ophthalmological examination were supplemented by optical coherent tomography, retinal tomography, registration of different kinds of electroretinograms, multichannel visual evoked potentials, computed perimetry, evaluation of spatial contrast sensitivity.

Results. It was shown that the main factors responsible for the impairment of vision in the patients presenting with retinopathy of prematurity are the following ones: (1) the degree of residual changes in the fundus at the cicatricial stage of retinopathy of prematurity, (2) late complications, (3) the concomitant pathology of the conduction pathways and higher portions of the visual analyzer, (4) concomitant eye pathology, (5) refractive and oculomotor disorders, (6) functional incompetence of the retina due to prematurity and/or the consequences of retinopathy of prematurity suffered in the past.

Conclusion. The organization of the regular medical check-up of the patients following retinopathy of prematurity implies the necessity of the comprehensive clinical and functional examination throughout the entire lifespan of the subjects with this pathology for the purpose of timely identification and correction of the revealed disorders.

Keywords: retinopathy of prematurity; impairment of vision; prophylaxis; complications.

For citation: Kogoleva L.V., Katargina L.A. The factors responsible for impairment of vision and the algorithm for the regular medical check-up of the patients following retinopathy of prematurity. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya (Russian Pediatric Ophthalmology)* 2016; 11 (2): 70-76. (In Russ.). DOI: 10.1821/1993-1859-2016-11-2-70-76.

For correspondence: Kogoleva Lyudmila Viktorovna – candidate of medical sciences, Senior research scientist of the Department of Eye Pathology, The Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases, chief supernumerary pediatric ophthalmologist of the Central Federal Okrug, E-mail: kogoleva@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Contribution: Kogoleva L.V. – 50% , Katargina L.A. – 50%.

Received 24 February 2016

Accepted 21 March 2016

Актуальность. Ретинопатия недоношенных (РН) – тяжелое витреоретинальное заболевание глаз (вазопролиферативная ретинопатия), развивающееся у недоношенных детей. В настоящее время РН является одной из основных причин слепоты и слабовидения с детского возраста, варьируя от 16 до 40% в разных странах и регионах (Катаргина Л.А., 2010; Степанова Е.А., 2010; Gilbert C., 2010). Рост числа преждевременных родов и достижения современной перинатологии приводят к значительному возрастанию выживаемости глубоко недоношенных, незрелых младенцев и, как следствие, возрастанию риска развития у них РН [1–4]. Инвалидность вследствие слепоты в результате перенесенной РН наблюдается у 60 человек на 10 млн в развитых, у 450 на 10 млн – в развивающихся странах (Сайдашева Э.И., 2012; Катаргина Л.А., 2013; Нероев В.В., 2014; Дегтярев Д.Н., 2013; Gilbert C., 2010; Quinn G., 2013).

Основным направлением профилактики слепоты и слабовидения у детей с этим заболеванием считается своевременное выявление и лечение (крио/лазерное) активных, прогрессирующих форм заболевания, основанное на изучении патогенеза и клинических проявлений активной РН (Асташева И.Б., 2011; Сайдашева Э.И., 2013; Катаргина Л.А., 2010–2015; ETROP-Cooperative Group, 2003–2011; Eugene Y. и соавт., 2006). Необходимым условием профилактики развития слепоты при РН является правильная организация офтальмологической помощи недоношенным детям с целью своевременного выявления, правильной диагностики, мониторинга и лечения в активной фазе заболевания, а также динамического наблюдения и реабилитации пациентов, перенесших РН [5–8].

Вопросу организации офтальмологической помощи детям с активной РН в последние годы уделяется особое внимание не только со стороны врачебного сообщества, но и государственных органов. Создана нормативная база, позволяющая организовать офтальмологическую помощь недоношенным детям. Утвержден «Порядок оказания медицинской помощи детям при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты», где обозначены базовые положения по организации офтальмологической помощи детям в целом и недоношенным детям в частности. Разработаны ведущими специалистами нашей страны и утверждены Минздравом России Федеральные клинические рекомендации «Диагностика, мониторинг и лечение активной фазы ретинопатии недоношенных», в которых детально прописаны все основные этапы выявления, диагностики, мониторинга и лечения детей с активной РН [9].

В отличие от достаточно хорошо изученных клиники и вариантов течения активной фазы заболевания клинические проявления и течение рубцовой РН, а также отдаленные функциональные результаты и факторы, ведущие к нарушению зрительных функций при РН, изучены недоста-

точно. На сегодняшний день отсутствует единая классификация рубцовой РН, нет четких подходов к организации диспансерного наблюдения и медицинской реабилитации пациентов с РН [10, 11].

Цель нашей работы – разработать алгоритм диспансерного наблюдения на основе изучения основных факторов, ведущих к нарушению зрительных функций у пациентов с РН.

Материал и методы. Работа основана на результатах обследования 655 детей с РН (1307 глаз) в возрасте 4–18 лет в период с 1994 по 2015 гг. Из них 242 ребенка (484 глаза) наблюдались авторами в динамике, начиная с активной фазы РН с 4–6 недель жизни до 5–18 лет.

Все пациенты родились от преждевременных родов с гестационным возрастом от 22 до 34 недель ($28,7 \pm 0,29$ недель) и массой тела от 540 до 2110 г ($1312 \pm 28,98$ г), из них 73 ребенка родились с экстремально низкой массой тела (< 1000 г) и ранним гестационным возрастом (≤ 27 недель).

Офтальмологическое обследование включало: визометрию (детям раннего возраста определяли методом предпочтительного зрака), измерение угла косоглазия по Гиршбергу; авторефрактометрию и/или скиаскопию в условиях циклоплегии; биомикроскопию; офтальмоскопию; исследование на RetCam II и Shuttle (США); ультразвуковую биометрию, эхографию, биомикроскопию на аппарате A/B Tomey (UD-6000) с высокочастотным датчиком 40 МГц (Япония); тонометрию по Маклакову и с помощью прибора Icare (Финляндия). Оптическую когерентную томографию (ОКТ) – на приборах Stratus-OCT 3000 “Carl Zeiss” и Spectralis-OCT “Heidelberg Engineering” (Германия); структурные параметры диска зрительного нерва (ДЗН) измеряли с помощью Гайдельбергского ретинального томографа (HRT) – 3 “Heidelberg Engineering”. Электрофизиологические (ЭФИ) исследования включали: общую и ритмическую электроретинографию (ЭРГ и РЭРГ), осцилляторные потенциалы (ОП) в соответствии со стандартами ISCEV 2008–2009, макулярную ЭРГ (МЭРГ) на хроматические стимулы на электроретинографе МБН-6 (Россия); мультифокальную ЭРГ (мфЭРГ) с помощью программного обеспечения фирмы Roland Consult (Германия); зрительные вызванные потенциалы (ЗВП) – на приборе “Нейро-МВП-2” (Россия) с предъявлением вспышечного стимула и реверсивных шахматных паттернов с размерами ячеек 15, 30, 60 угловых минут.

Исследования пространственной контрастной чувствительности (ПКЧ) проведены с помощью компьютерной программы “ZEBRA” (авторы д.м.н. Шамшинова А.М., к.т.н. Белозеров А.Е., ТОО “Астроинформ”, г. Москва), статическую компьютерную периметрию проводили на приборе Perimat-206 (“Rodentstock”, Германия).

Результаты. Для оценки клинических проявлений рубцовой РН мы использовали разработанную нами классификацию, отражающую степень

Частота патологической ЭРГ при разной степени РН

Степень РН	Число глаз	Общая ЭРГ (119 обследо- ваний)	РЭРГ (119 обследо- ваний)	МЭРГ (112 обследований)			ОП (119 обследо- ваний)
				красный стимул	зеленый стимул	синий стимул	
		Число глаз с патологической ЭРГ					
0	16	2 (12,5)	2 (12,5)	3 (18,7)	2 (12,5)	2 (12,5)	4 (25,0)
I	23	8 (34,8)	6(26,1)	3 (13,0)	5 (21,7)	6 (26,1)	9 (39,1)
II	35	12 (34,2)	10 (28,6)	6 (17,1)	9 (25,7)	10 (28,6)	15 (42,9)
III	38	26 (68,4)	29 (76,3)	23 (60,5)	21 (55,3)	14 (36,8)	25 (65,8)
IV	7	7 (100)	6 (86)	—	—	—	7 (100)
Всего ...	119	55 (46,2)	53 (44,5)	35 (31,3)	37 (33,0)	32 (28,6)	60 (50,4)

Примечание. В скобках указан процент.

остаточных клинических изменений на глазном дне. Степень остаточных изменений на глазном дне в рубцовой фазе заболевания была различной. У 31 ребенка (62 глаза) остаточных изменений на глазном дне после перенесенной РН не выявлено (РН 0 степени).

Нами выявлена высокая зависимость остроты зрения от степени РН: при I степени регрессивной ретинопатии острота зрения варьировала в среднем от 0,6 до 1,0 (резко снижаясь при сопутствующем поражении центральной нервной системы); при II степени – от 0,3 до 1,0, а при III – от 0,1 до 0,8. При IV степени РН в зависимости от вовлечения в патологический процесс макулярной зоны острота зрения колебалась от светоощущения до 0,1–0,2. При V степени можно рассчитывать лишь на остаточное светоощущение.

Следует подчеркнуть, что степень снижения остроты зрения не всегда коррелировала с выраженностью остаточных изменений на глазном дне после перенесенной ретинопатии. При проведении ЭФИ выявлена высокая частота патологической ЭРГ разных видов (см. таблицу).

Полученные данные свидетельствуют о выраженном нарушении электрогенеза сетчатки, в том числе ее колбочковой системы, уже при минимальных остаточных изменениях на глазном дне. При рубцовой ретинопатии IV–V степени значения ЭРГ резко снижены или не регистрируются, что делает нецелесообразным ее использование в подобных случаях [12, 13].

Анализ особенностей структурно-функционального состояния макулы показал, что у недоношенных детей, тем более у детей с РН, происходит «запаздывание» в морфофункциональном формировании макулы с несовершенством ее функций в более старшем возрасте. Степень этих нарушений зависит как от глубины недоношенности и структурной несостоятельности центральной сетчатки (рис. 1, см. вклейку), так и от депривационного влияния на развитие макулы сопутствующих рефракционных и глазодвигательных нарушений, в том числе в случае транзиторного характера [14, 15].

Одной из частых причин снижения остроты зрения у недоношенных детей являются аномалии

рефракции (75–80%), среди которых в большинстве случаев (72%) определяется миопия (у 27% – миопия высокой степени).

Выраженный астигматизм > 2 дптр, а также анизометропию > 2 дптр выявлен у каждого пятого недоношенного ребенка (в 21,5 и 20,8% случаев соответственно). Влияние аномалий рефракции на развитие макулы у детей с РН не вызывает сомнений, что требует своевременной адекватной очковой или контактной коррекции уже в раннем сенситивном периоде. Дан-

ные об особенностях и нестабильности рефракции следует учитывать при организации диспансерного наблюдения детей с ретинопатией и определении подходов к показаниям, срокам и методам коррекции аметропий.

Аномалии рефракции, анизометропия, асимметричное поражение глаз вследствие перенесенной ретинопатии, нарушения центральной нервной системы могут приводить к развитию косоглазия, которое, по разным данным, встречается у 30–62% детей этой категории. По нашим данным, преобладающим видом косоглазия при РН является вторичное, вследствие тракционной эктопии макулы. Для детей с самопроизвольным регрессом РН характерно снижение частоты косоглазия за счет уменьшения паретического компонента с возрастом, в то время как после коагуляции сетчатки с возрастом частота косоглазия возрастает за счет ложного косоглазия, что связано, на наш взгляд, с нарастанием тракции и эктопии макулы. Выявление причин и вида косоглазия у недоношенного ребенка является крайне важным аспектом диспансерного наблюдения, что обусловлено необходимостью определения дифференцированного подхода к лечению.

Одним из факторов, влияющих на состояние и развитие зрительных функций у детей с РН является сопутствующая патология глаз, обнаруженная нами в 20,9% случаев: воспалительные заболевания глаз (увеит, хориоретинит) – 110 (9,9%) глаз, врожденная катаракта – 36 (3,2%) глаз, остаточная зрачковая мембрана – 36 (3,2%) глаз, врожденная глаукома – 32 (2,9%) глаз, синдром первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела – 14 (1,3%) глаз, врожденные пороки и аномалии развития – 5 (0,4%) глаз.

Большую роль в нарушении зрения у недоношенных детей играет сопутствующая патология проводящих зрительных путей и ЦНС, приводящая к частичной или полной атрофии и гипоплазии зрительного нерва, обнаруженная нами в 34,5 % случаев (451 из 1307 глаз). Это обусловлено тяжестью состояния ребенка при рождении – гипоксией и ишемией мозга, внутрижелудочковыми кровоизлияниями, перивентрикулярной лейкома-

ляцией, гидроцефалией и др. Не во всех случаях патологию проводящих путей и высших отделов зрительного анализатора можно диагностировать при офтальмоскопии, требуются более сложные и высокоинформативные методы (регистрация ЗВП, морфометрические измерения ДЗН с помощью ретинальной томографии), а также обязательное обследование у невролога. При минимальных остаточных изменениях после перенесенной РН (РН 0–I степень) в большинстве случаев причиной нарушения ЗВП является сопутствующая патология проводящих путей и высших отделов зрительного анализатора, в то время как при нарастании степени тяжести заболевания существенное влияние на показатели ЗВП оказывают не только сопутствующая патология зрительных путей и корковых центров, но и последствия перенесенной РН.

Отсутствие патологических изменений ЗВП в совокупности с высокой остротой зрения и дополнительными данными клинико-морфофункционального обследования свидетельствует об отсутствии патологии зрительного анализатора и определяет благоприятный функциональный прогноз.

При более обширных повреждениях сетчатки, особенно макулярной области, сопутствующей патологии зрительного нерва роль первичных зрительных центров в обработке зрительной информации уменьшается, что свидетельствует о неблагоприятном функциональном прогнозе.

В связи с вышесказанным для оценки и прогнозирования зрительных функций у детей с РН уже на первом году жизни необходимо проведение исследования ЗВП на предъявление вспышечного и/или паттерн-реверсивного стимула.

Несмотря на то, что рубцовая фаза РН – относительно стабильное состояние, при всех степенях заболевания могут развиваться поздние осложнения, спектр и сроки развития которых широко варьируют. Развитие поздних осложнений выявлено нами на 388 (30,6%) глазах из 1267, их частота увеличивалась по мере нарастания степени тяжести РН: от 12% при минимальных остаточных изменениях до 64,2% при V степени РН. При благоприятных исходах заболевания (I–III степень) основным видом осложнений были прогрессирующие периферические ретинальные дистрофии и поздние отслойки сетчатки регматогенного и тракционно-регматогенного характера (рис. 2, 3, см. вклейку), развивающиеся преимущественно в возрасте 9–14 лет, а при V степени – осложненная катаракта, вторичная закрытоугольная глаукома, дистрофия роговицы, субатрофия глазного яблока, развившиеся вследствие выраженных рубцовых процессов в стекловидном теле (рис. 4, см. вклейку). Основным видом профилактики поздних отслоек сетчатки является своевременное выявление и лазерная коагуляция зон витреоретинальных дистрофий [16].

Профилактика осложнений при V степени РН заключается в своевременном хирургическом вмешательстве при угрозе развития иридо-

корнеального контакта, которое носит реконструктивный, органосохранный характер.

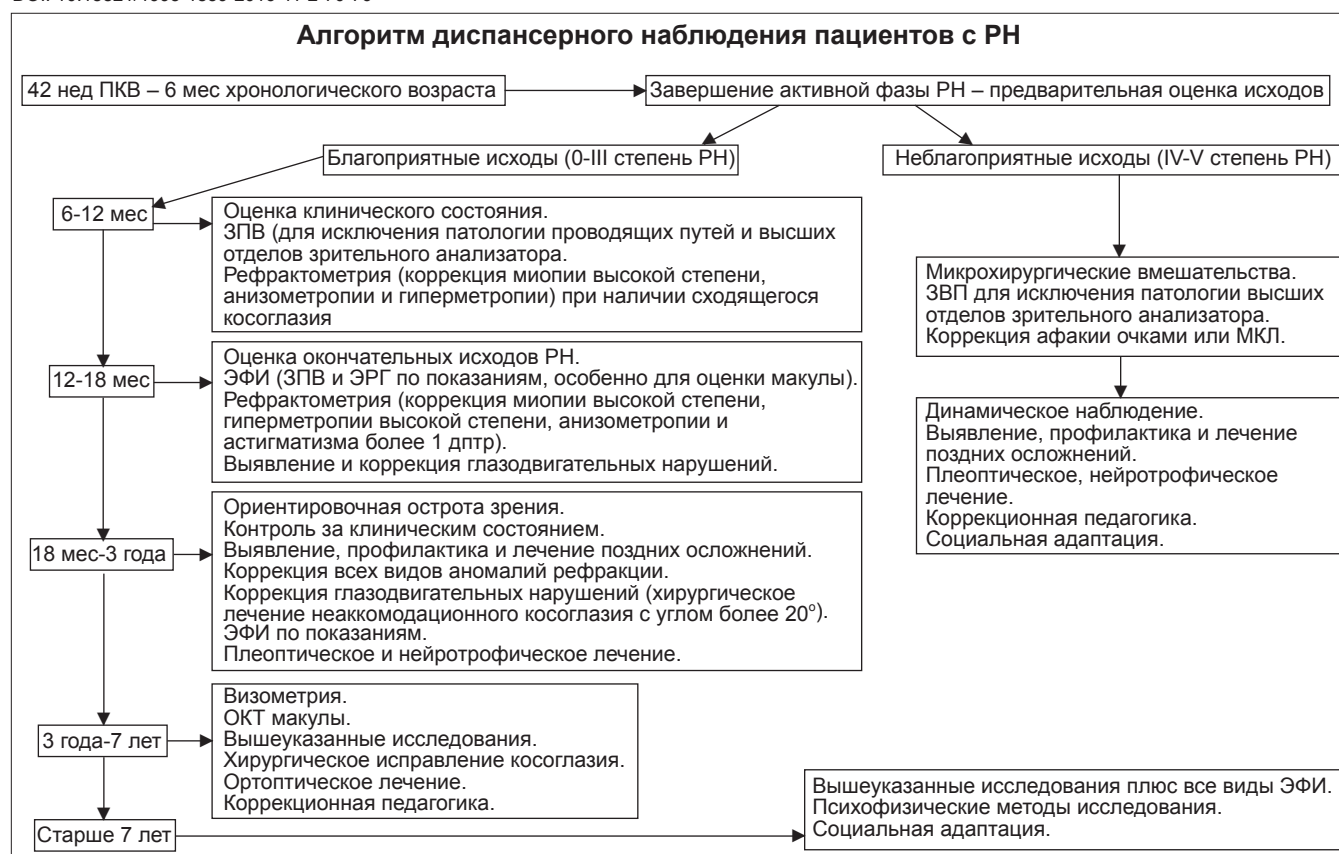
Для пациентов с РН характерна высокая частота нарушений ПКЧ, характеризующей способность зрительной системы воспринимать форму, взаиморасположение, размеры, ориентацию объектов. Установлено, что уже при минимальных остаточных изменениях патологическая пространственно-контрастная чувствительность выявляется у 33% детей, а при более выраженных изменениях (III степень РН и выше) – практически у каждого ребенка. При этом в условиях визуально сохранной макулы и достаточно высокой остроты зрения изменения пространственно-контрастной чувствительности происходят преимущественно в диапазоне средних и высоких частот. Это может приводить не только к снижению остроты зрения и контрастности, но и к нарушениям распознавания и узнавания предметов, деталей объекта, трудностям при письме и чтении. В случаях нарастания степени тяжести заболевания происходит сдвиг изменений пространственно-контрастной чувствительности в диапазон низких пространственных частот, что свидетельствует о возможном нарушении ориентации, слежения за движущимися объектами и концентрации внимания [17].

Помимо нарушений остроты зрения, у детей с РН нередко (по нашим данным, в 76,3%) выявляются изменения поля зрения. Дефекты в центральном и периферическом поле зрения, наряду со сниженной общей световой чувствительностью, даже при минимальных остаточных изменениях на глазном дне могут быть связаны с выпадением поля зрения в остаточных аваскулярных зонах сетчатки, в зонах рубцовых изменений, а также после сливной коагуляции сетчатки в активной фазе заболевания (рис. 5, см. вклейку). Наличие дефектов полей зрения, в особенности снижение общей световой чувствительности, выпадение и сужение полей зрения, целесообразно учитывать при организации учебного процесса и социальной реабилитации пациентов с РН.

На основании выявленных факторов нарушений зрения нами разработан алгоритм диспансерного наблюдения пациентов с РН (см. схему).

В период окончания активной фазы РН и формирования степени остаточных изменений на глазном дне (42 недели постконцептуального – 6 мес хронологического возраста) необходимо проводить предварительную оценку клинических исходов заболевания с целью прогнозирования зрения. Методы обследования включают: определение фиксации взора и подвижность глазных яблок, симметрию глазных щелей, реакцию зрачка на свет, биомикроскопию, офтальмоскопию в условиях мидриаза, УЗИ (по показаниям).

При благоприятных исходах РН (I–III степень РН или отсутствие остаточных изменений – РН 0 степени) ребенку проводится симптоматическая



терапия, коррекция сопутствующей патологии соматической и/или неврологической.

При неблагоприятных исходах (IV–V степень РН) по показаниям проводятся микрохирургические вмешательства (ленссберегающая витрэктомия или лентивитрэктомия), дополнительная лазеркоагуляция сетчатки с элементами отграничивающей, коррекция афакии и лечение у невролога и педиатра.

Следующее офтальмологическое обследование недоношенного ребенка проводится в возрасте **6–12 мес** хронологического возраста. Именно в этот период происходит окончательная стабилизация клинических изменений после перенесенной РН, структурное формирование сетчатки, активное «созревание» функциональной активности зрительной системы. На этом этапе оценивают предметное зрение (методом предпочтительного взора), фиксацию, зрачковую реакцию, глазодвигательные функции, рефракцию (методом авторефрактометрии и/или скиаскопии в условиях мидаза), биомикроскопию, офтальмоскопию в условиях мидаза, УЗИ для уточнения диагноза. Целесообразно проводить исследование ЗВП на вспышечный и/или паттерн-реверсивные стимулы. При этом основное внимание уделяется латентности наиболее постоянного компонента P100 и межкьюлярной асимметрии, что важно для ориентировочной оценки и прогнозирования зрительных функций.

При показаниях (отсутствие корреляции клинических изменений и зрительных функций,

трудностях офтальмоскопии, необходимости детального структурно-функционального исследования сетчатки и др.) проводится комплексное обследование ребенка в специализированном офтальмологическом стационаре под наркозом с использованием современных методов диагностики и визуализации, регистрации различных видов ЭРГ (смешанной, ритмической, макулярной и др.). Медицинская реабилитация заключается в микрохирургических вмешательствах при тяжелых рубцовых стадиях заболевания с целью улучшения анатомо-функционального результата или органосохранной целью. Также проводится коррекция аметропий (миопия и гиперметропия высокой степени, анизометропия более 2-х дптр.), косоглазия и профилактика амблиопии с помощью очковой, контактной коррекции, окклюзии, плеоптического лечения; профилактика, диагностика и лечение поздних осложнений, в основном, при неблагоприятных исходах заболевания.

В возрасте от **13 мес до 3 лет** происходит активное развитие зрительных функций, стабилизация рефракции. Особое внимание необходимо уделять состоянию и развитию макулы, проводящих путей и высших отделов зрительного анализатора, что важно для социального ориентирования подрастающего ребенка.

Офтальмологическое обследование следует проводить не реже 2-х раз в год детям с благоприятными и неблагоприятными исходами РН и заключается, помимо перечисленного в период от 6 до 12 мес, определение остроты зрения не только

методом предпочтительного взора, но и, по возможности, по таблицам. В этот период большое внимание следует уделять выявлению поздних осложнений, для чего необходимо тщательно проводить офтальмоскопию глазного дна, биомикроскопию, целесообразно исследовать структурно-функциональное состояние макулы (по данным ОКТ и ЭРГ), что возможно в условиях стационара.

Лечение и медицинская реабилитация заключается в коррекции гиперметропии средней и высокой степени, особенно при наличии сходящегося косоглазия, миопии средней и высокой степени, астигматизма и анизометропии ≥ 2 дптр, лечении косоглазия, включающего окклюзию, очковую коррекцию при рефракционном косоглазии, хирургическое лечение – неаккомодационного косоглазия с углом более 25° , плеоптическое и нейротрофическое лечение. При выявлении или риске осложнений – профилактика и лечение осложнений. В этом возрасте целесообразно подключать коррекционную педагогику, особенно детям со сниженным зрением.

В возрасте **от 4-х до 7 лет** необходимо осуществлять контроль за развитием зрения и коррекцию выявленных нарушений при всех степенях РН не реже 2-х раз в год. В отличие от более ранних возрастных периодов визометрию в этом возрасте определяют более точно и детально, возможно проведение более глубоко ЭФИ и структурно-анатомического состояния сетчатки и ДЗН (по показаниям). Больше внимание необходимо уделять коррекции всех видов аметропий, выявлению, профилактике и лечению поздних осложнений. В этот период при показаниях проводят хирургическое исправление косоглазия, продолжают плеоптическое и ортоптическое лечение, активно внедряют коррекционную педагогику и социальную адаптацию (выбор учебного заведения, методик обучения).

У детей в возрасте **старше 7 лет** офтальмологическая помощь заключается в контроле за динамикой клинико-функционального состояния глаз. Спектр обследований, кроме перечисленных в более ранние возрастные периоды, может включать и психофизические исследования, которые позволяют более детально изучить состояние различных уровней зрительной системы и оценить качество зрения, а следовательно и то, что необходимо для социальной реабилитации пациентов с РН.

Выводы

1. Основными факторами нарушений зрения при ретинопатии недоношенных являются: 1) степень остаточных изменений на глазном дне в рубцовой фазе ретинопатии недоношенных; 2) поздние осложнения; 3) сопутствующая патология проводящих путей и высших отделов зрительного анализатора; 4) сопутствующая патология глаз; 5) рефракционные и глазодвигательные нарушения; 6) функциональная несостоятельность сет-

чатки вследствие недоношенности и/или последствий перенесенной ретинопатии недоношенных.

2. Для обеспечения высоких отдаленных функциональных исходов, необходим комплексный подход к профилактике и коррекции нарушений зрения у детей разного возраста, перенесших ретинопатию недоношенных, организации пожизненного диспансерного наблюдения пациентов с любой степенью ретинопатии недоношенных и индивидуального подхода к медицинской и социальной реабилитации.

3. Диспансерное наблюдение пациентов с ретинопатией недоношенных включает в себя этапы оказания комплексной специализированной медицинской помощи не только со стороны офтальмологов, но и педиатров (в дальнейшем – терапевтов), неврологов, коррекционных педагогов и врачей других специальностей при наличии сопутствующей патологии, что может существенно повысить качество жизни пациентов и уменьшить частоту инвалидности по зрению.

Долевое участие авторов: Коголева Л.В. – 50%, Катаргина Л.А. – 50%.

Финансирование. Финансирование исследования и публикации не осуществлялось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байбарина Е.Н., Антонов А.Г., Ленюшкина А.А. Клинические рекомендации по уходу за новорожденными с экстремально низкой массой тела при рождении. *Вопросы практической педиатрии*. 2006; (4): 95–100.
2. Сайдашева Э.И., Буяновская С.В., Ковшов Ф.В. Ретинопатия недоношенных у детей со сроком гестации менее 27 недель: особенности течения и результаты лазерного лечения. *Рос. педиатр. офтальмол.* 2014; 9 (4): 48–50.
3. Austeng D., Kallen K., Hellstrom A., Tornqvist K., Holmstrom G.E. Natural history of retinopathy of prematurity in infants born before 27 weeks gestation in Sweden. *Arch. Ophthalmol.* 2010; 128 (10): 1289–94.
4. Gilbert C. Retinopathy of prematurity as a cause of blindness in children. In: *Final Program and Abstract Book "World ROP Meeting"*. Vilnius; 2006: 24.
5. An International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The international classification of ROP – revisited. *Arch. Ophthalmol.* 2005; 123: 991–9.
6. Drenser K.A., Trese M.T., Capone A. Aggressive posterior retinopathy of prematurity. *Retina*. 2010; 30: 37–40.
7. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity: results of the early treatment for retinopathy of prematurity randomized trial. *Arch. Ophthalmol.* 2003; 121: 1684–94.
8. Christiansen S.P., Dobson V., Quinn G., Good W., Tung B., Hardy R. et al. Progression of type 2 to type 1 retinopathy of prematurity in the early treatment for retinopathy of prematurity study. *Arch. Ophthalmol.* 2010; 128 (4): 461–5.
9. Федеральные клинические рекомендации “Диагностика, мониторинг и лечение активной фазы ретинопатии недоношенных” (Национальный протокол). *Рос. педиатр. офтальмол.* 2015; (1): 54–60.
10. Capone A., Trese M.T. Lens-sparing vitreous surgery for tractional 4a ROP detachments. *Ophthalmology*. 2001; 108: 2061–70.
11. Kaiser R.S., Trese M.T., Williams G.A. Visual development in very low birth weight infants. *Pediatr. Res.* 2006; 60: 435–9.
12. Akula J.D., Hansen R.M., Martinez-Perez M.E., Fulton A.B. Rod photoreceptor function predicts blood vessel abnormality in

- retinopathy of prematurity. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2007; 48 (9): 4351–9.
13. Hansen R.M., Harris M.E., Moskovitz A., Fulton A.B. Deactivation of the rod response in retinopathy of prematurity. *Docum. Ophthalmol.* 2010; 121: 29–35.
14. Катаргина Л.А., Рудницкая Я.Л., Коголева Л.В., Рябцев Д.И. Формирование макулы у детей с ретинопатией недоношенных по данным оптической когерентной томографии. *Российский офтальмологический журнал.* 2011; 4 (4): 30–3.
15. Катаргина Л.А., Коголева Л.В., Мамакаева И.Р. Особенности рефрактогенеза у детей с ретинопатией недоношенных в первые годы жизни. *Рос. педиатр. офтальмол.* 2011; (1): 12–5.
16. Tufai A.J., Singh R.J., Haynes C.R., Dodd C.R., McLeod D., Charteris D.G. Late onset vitreoretinal complications of regressed retinopathy of prematurity. *Br. J. Ophthalmol.* 2004; 88: 243–6.
17. Нероев В.В., Коголева Л.В., Катаргина Л.А. Пространственная контрастная чувствительность у пациентов с ретинопатией недоношенных. *Российский офтальмологический журнал.* 2013; 6 (4): 34–8.
6. Drenser K.A., Trese M.T., Capone A. Aggressive posterior retinopathy of prematurity. *Retina.* 2010; 30: 37–40.
7. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity: results of the early treatment for retinopathy of prematurity randomized trial. *Arch. Ophthalmol.* 2003; 121: 1684–94.
8. Christiansen S.P., Dobson V., Quinn G., Good W., Tung B., Hardy R. et al. Progression of type 2 to type 1 retinopathy of prematurity in the early treatment for retinopathy of prematurity study. *Arch. Ophthalmol.* 2010; 128 (4): 461–5.
9. Federal clinical recommendations “Diagnosis, monitoring, and treatment of active ROP” (National Protocol). *Ros. pediatr. oftal'mol.* 2015; (1): 54–60. (in Russian)
10. Capone A., Trese M.T. Lens-sparing vitreous surgery for tractional 4a ROP detachments. *Ophthalmology.* 2001; 108: 2061–70.
11. Kaiser R.S., Trese M.T., Williams G.A. Visual development in very low birth weight infants. *Pediatr. Res.* 2006; 60: 435–9.
12. Akula J.D., Hansen R.M., Martinez-Perez M.E., Fulton A.B. Rod photoreceptor function predicts blood vessel abnormality in retinopathy of prematurity. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2007; 48 (9): 4351–9.
13. Hansen R.M., Harris M.E., Moskovitz A., Fulton A.B. Deactivation of the rod response in retinopathy of prematurity. *Docum. Ophthalmol.* 2010; 121: 29–35.
14. Katargina L.A., Rudnitskaya J.L., Kogoleva L.V., Ryabtsev D.I. Development of macula in children with ROP according to the optical coherence tomography. *Rossiyskiy oftal'mologicheskiy zhurnal.* 2011; 4 (4): 30–3. (in Russian)
15. Katargina L.A., Kogoleva L.V., Mamakaeva I.R. Futures of refractogeneses in children with ROP during the first years of life. *Ros. pediatr. oftal'mol.* 2011; (1): 12–5. (in Russian)
16. Tufai A.J., Singh R.J., Haynes C.R., Dodd C.R., McLeod D., Charteris D.G. Late onset vitreoretinal complications of regressed retinopathy of prematurity. *Br. J. Ophthalmol.* 2004; 88: 243–6.
17. Neroev V.V., Kogoleva L.V., Katargina L.A. Contrast sensitivity in patients with ROP. *Rossiyskiy oftal'mologicheskiy zhurnal.* 2013; 6 (4): 34–8. (in Russian)

REFERENCES

Поступила 24.02.16

Принята в печать 21.03.16

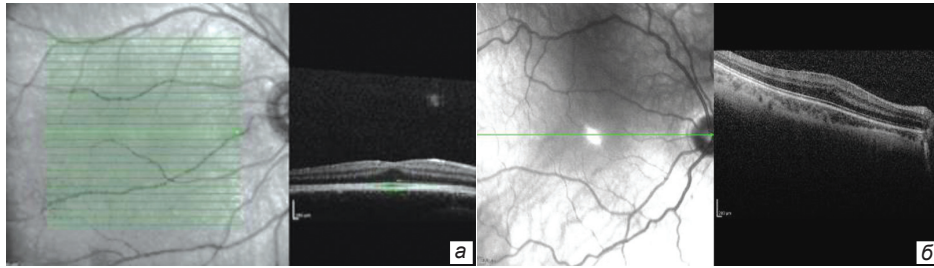


Рис. 1. Фовеолярная депрессия.
а – сглаженная; б – отсутствующая.

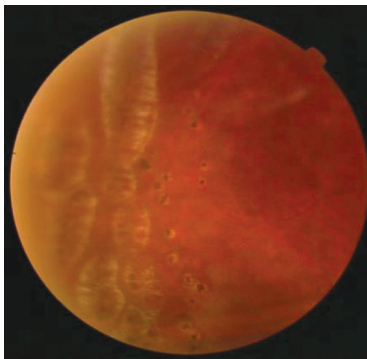


Рис. 2. Периферическая
ретиальная дистрофия.



Рис. 3. Поздняя отслойка
сетчатки при II степени
рубцовой РН.

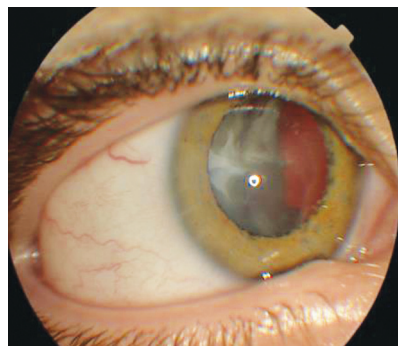


Рис. 4. Частичная осложненная
катаракта при IV степени
рубцовой РН.

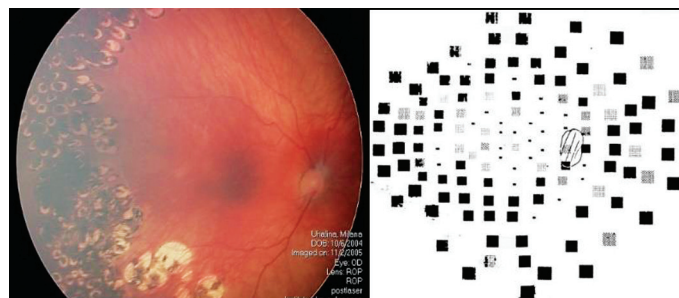


Рис. 5. Концентрическое сужение поля зрения на глазу по-
сле сливной коагуляции сетчатки.