

Коголева Л. В.

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГЛАЗ У ГЛУБОКОНЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД

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

Комплексное офтальмологическое обследование 50 детей (100 глаз), родившихся на раннем сроке гестации (менее 27 нед), в отдаленный период (спустя 5—16 лет после окончания активной фазы ретинопатии недоношенных) позволило выявить ряд клинических, структурных и функциональных особенностей регрессивной/рубцовой ретинопатии недоношенных, что отражает степень незавершенности формирования сетчатки к моменту рождения и тяжесть течения ретинопатии недоношенных. К таким особенностям относятся: наличие остаточных аваскулярных зон и сосудистых анастомозов в периферических отделах сетчатки (80%), смещение ретинальных сосудов и тракция сетчатки в носовую сторону (29%).

Кроме того, при анализе показателей суммарной (общей) электроретинограммы выявлено снижение функциональной активности фоторецепторов по сравнению с более «зрелыми» детьми, а также в 60% случаев отмечалось нарушение дифференцировки макулы (по данным оптической когерентной томографии) а также выраженное угнетение биоэлектрической активности центральных отделов сетчатки, преимущественно колбочковой системы, что может быть причиной снижения зрения.

Наличие сопутствующей патологии и аномалий рефракции (88,5%), в том числе миопии высокой степени (30,4%), определяют необходимость дифференцированного подхода к лечению, своевременной и адекватной коррекции, а высокий риск поздних осложнений (23%) требует пожизненного диспансерного наблюдения за данным контингентом пациентов и поиска системы их реабилитации.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных; экстремально низкая масса тела; электрофизиология; функции; ОКТ

Kogoleva L. V.

CLINICAL AND FUNCTIONAL EYE'S PARAMETERS IN EXTREMELY LOW BIRTH WEIGHT PATIENTS WITH RETINOPATHY OF PREMATURITY

The Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases, 105062, Moscow, Russia

The article presents the results of comprehensive ophthalmological study of 50 premature children (100 eyes), gestational age less than 27 weeks. Follow-up observation (during 5-16 years after active retinopathy of prematurity) revealed a number of clinical, structural and functional features of regressive/cicatricial retinopathy of prematurity; this fact reflects the degree of incomplete retina formation and severity of retinopathy of prematurity. These features include the residual avascular areas and vascular anastomosis in the peripheral retina (80%), retinal vessels displacement and traction in the nasal side of the retina (20%).

Furthermore, the analyses of the total electroretinogram showed a reduction of the photoreceptors' functional activity in comparison with the mature infants. In 60% of children we observed the macula differentiation defects (according to the optical coherence tomography) and significant depression of the central retina bioelectric activity (with preference of cone system). This fact can be the cause of the vision loss.

The presence of comorbidity and refractive errors (88.5%), including high myopia (30.4%), determine the necessity of the differentiated approach, forehanded and adequate treatment. The high risk of the late complications (23%) requires lifelong preventive medical examination and rehabilitation of these patients.

Key words: retinopathy of prematurity; extremely low body weight; electrophysiology; functions; optical coherence tomography.

Актуальность. В связи с изменениями в структуре недоношенных детей в последние годы, возрастанием числа выживших младенцев с экстремально низкой массой тела (< 1 000 г) и ранним сроком гестации (≤ 27 нед) при рождении актуальным является изучение особенностей течения ретинопатии недоношенных (РН) и отдаленные клинико-функциональные исходы у этого контингента больных. В настоящее время, по данным различных регионов, выжива-

ет от 25 до 83% детей с экстремально низкой массой тела при рождении (ЭНМТ) [1, 3, 5].

РН у детей с ЭНМТ возникает не только чаще, но и протекает тяжелее и имеет ряд клинических особенностей, что обусловлено большей степенью «незрелости» сетчатки к моменту рождения и, как правило, большей соматической отягощенностью. Несомненные достижения в организации скрининговых осмотров недоношенных детей и изучении клинических

проявлений активной РН, а также разработанные показания и методы лечения прогрессирующих форм РН, позволили значительно сократить число неблагоприятных анатомо-функциональных результатов. В то же время, возрастание числа глубококонедоношенных детей с ЭНМТ при рождении привело к развитию атипичных, тяжелых форм РН, таких как РН с локализацией процесса в 1-й зоне и задней агрессивной РН (ЗАРН). Именно эти формы заболевания вызывают определенные трудности в диагностике, трактовке результатов осмотров, а существующие на сегодняшний день методы лечения активной РН (коагуляция аваскулярных зон сетчатки) малоэффективны [5—7].

Цель: изучение клинико-функциональных исходов РН у детей с ранним сроком гестации и низкой массой тела при рождении в отдаленный период.

Материал и методы. В исследуемую группу (1-я группа) вошло 50 детей (100 глаз) с РН в возрасте от 5 до 16 лет (в среднем 10,5 лет) с гестационным возрастом 22—27 недель и массой тела 510—1400 г на момент рождения, из них 6 детей (12 глаз) было с массой тела при рождении до 750 г, и только у 8 масса тела была более 1000 г. Группу сравнения (2-я группа) составили 34 ребенка (62 глаза) со сроком гестации от 27 до 30 недель и массой тела на момент рождения от 980 до 1450 г с исходами РН без грубой патологии в макулярной области (РН 0—3-й степени).

Лазерная коагуляция сетчатки в активной фазе РН в исследуемой группе произведена на 56 глазах (56%), из них на 8 глазах у детей с массой тела при рождении менее 750 г.

Исследуемые группы были сравнимы как по клиническим исходам РН, так и по возрасту на момент обследования.

Распределение глаз в зависимости от степени остаточных изменений на глазном дне в основной группе представлено на рис. 1.

В 1-й группе в большинстве случаев диагностирована РН 0—3-й степени (78%), из них в 83,3% случаев у детей с массой тела при рождении менее 750 г.

Неблагоприятные исходы (РН 4—5-й степени) определялись в 22% случаев, из них на 2 глазах у детей с массой тела при рождении менее 750 г.

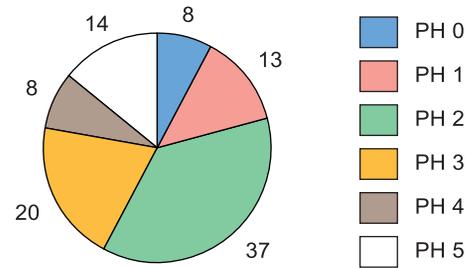


Рис. 1. Число глаз с различной степенью регрессивной/рубцовой РН у детей в 1-й группе.

Сопутствующая инвалидирующая неврологическая и общесоматическая патологии у детей в 1-й группе (19 детей, 38%) определялась чаще, чем во 2-й (6 детей, 17,6%), структура которой была следующей (число детей в 1-й группе/во 2-й группе): детский церебральный паралич — 5/1; отставание в умственном развитии — 4/2; аутизм — 2/0; тугоухость 3—4-й степени — 2/1; повышенная возбудимость, психоэмоциональная лабильность — 5/1; шизофрения — 1/0; эпилептическая активность — 0/1.

Кроме стандартных методов, обследование включало оптическую когерентную томографию (ОКТ) — (Spectralis HRA + OCT, Heidelberg, Германия) или Stratus 3000 OCT (Zeiss, Германия). Оценивались толщина сетчатки в фовеа (ФТС), толщина нейроэпителия в височной (Т1) и носовой (Т2) парафовеолярной зонах, макулярный объем (МО), сохранность фовеолярной депрессии и состояние слоев нейроэпителия.

Для оценки функциональной активности сетчатки регистрировали смешанную (общую) электроретинограмму (ЭРГ), ритмическую ЭРГ (РЭРГ), хроматическую макулярную ЭРГ (МЭРГ) на электроретинографе научно-медицинской фирмы «МБН» (Россия).

Результаты и обсуждение. Одной из особенностей течения и клинических исходов РН было наличие в III стадии активной фазы заболевания кистовидного отека в макуле у 6 глубококонедоношенных детей (рис. 2), который после проведенной лазеркоагуляции сетчатки резорбировался к 6—8 месяцам хронологического возраста, и, по данным ОКТ, в регрессивной

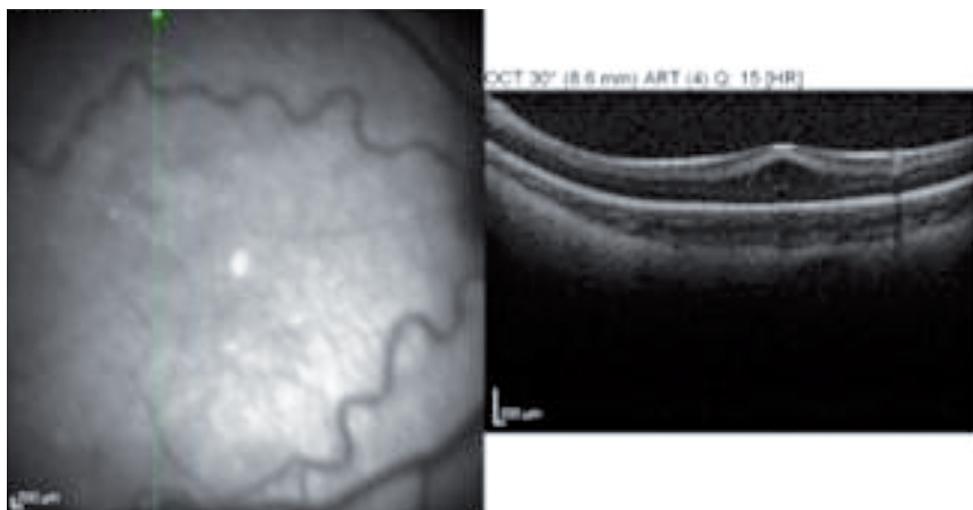


Рис. 2. Кистовидный отек в макуле в активной стадии РН по данным ОКТ.

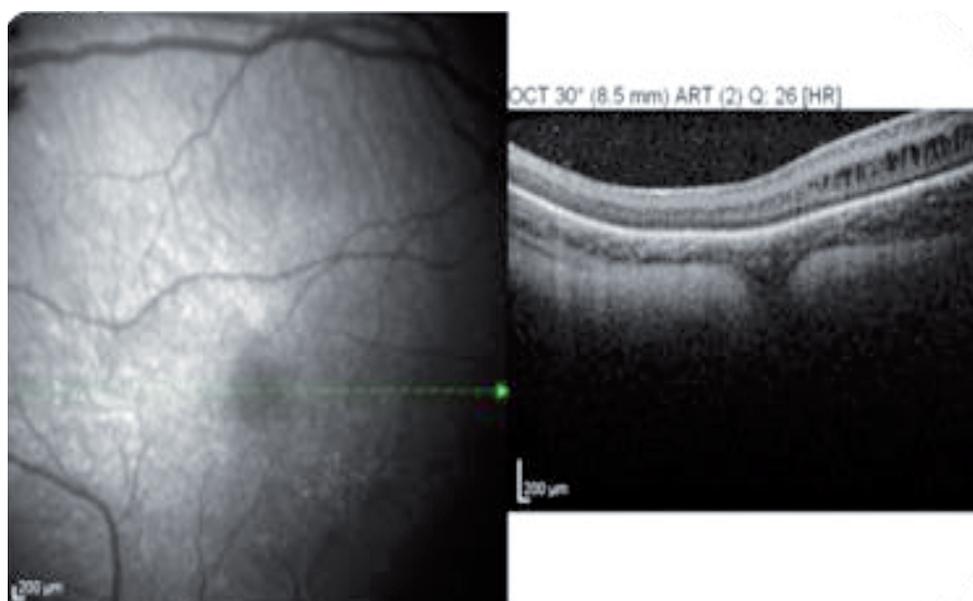


Рис. 3. Отсутствие фовеолярной депрессии в регрессивной фазе РН (после кистовидного отека в макуле).

фазе РН на 4 глазах определялась сглаженная, а на 2 — отсутствующая фовеолярная депрессия (рис. 3).

Кроме того, на 80% глаз исследуемых детей при самопроизвольном регрессе в отдаленном периоде наблюдения сохранялись остаточные аваскулярные зоны на периферии сетчатки, а также анастомозы и сосудистые «щетки» на границе с аваскулярной сетчаткой, что косвенно подтверждает «незрелость» сетчатки на момент рождения (рис. 4).

Важно отметить, что в обеих группах обследованных детей при самопроизвольном регрессе заболевания, несмотря на локализацию патологического процесса в активной фазе РН в 1-й или во 2-й зонах

глазного дна, в дальнейшем более чем в половине случаев (на 23 из 34 глаз) остаточные аваскулярные зоны определялись только на височной периферии, что свидетельствует о возможности продолженного васкулогенеза сетчатки уже после завершения активной фазы РН.

В 19,2% случаев, когда в активной фазе РН локализовалась в 1-й или 2-й зонах, выявлено смещение ретинальных сосудов и тракция сетчатки в носовую сторону, в то время как у более «зрелых» детей 2-й группы тракция сетчатки в носовую сторону наблюдалась лишь на 2 (3,2%) глазах. Данный факт свидетельствует о более ранней манифестации заболевания в назальном отделе сетчатки, что характерно для детей, рожденных на ранних сроках гестации (рис. 5) [9].

Особенностями неблагоприятного течения РН у детей в 1-й группе было стремительное развитие отслойки сетчатки на 6 глазах через 1,5—3 недели после выявления первых признаков экстраретинальной пролиферации, несмотря на проведенную коагуляцию сетчатки. Отслойка сетчатки носила тракционно-экссудативный характер с геморрагическим компонентом и выраженной пролиферацией, что приводило к раннему развитию синдрома мелкой передней камеры (в возрасте от 6 до 10 мес), иридо-корнеального контакта и вторичной глаукомы, что по-видимому, явилось следствием течения заболевания по типу задней агрессивной РН (рис. 6).

Острота зрения в анализируемых группах широко варьировала. В 1-й группе высокая острота зрения определялась в 20,5% случаях на глазах с минимальными изменениями на глазном дне: на 12 глазах с 0—2-й степенью и только на 4 глазах — с 3-й степенью РН. Во 2-й группе частота определения высокой остроты зрения существенно не отличалась от 1-й (22,1%, $p > 0,05$). Низкое зрение (менее 0,2) выявлено на 27 (34,6%) глазах в 1-й и в 37,9% случаев во 2-й группе, что объяснялось как клиническими изменениями в макуле при 2-й и 3-й степени РН, так



Рис. 4. Остаточные аваскулярные зоны и сосудистые анастомозы на периферии сетчатки у ребенка 9 лет.

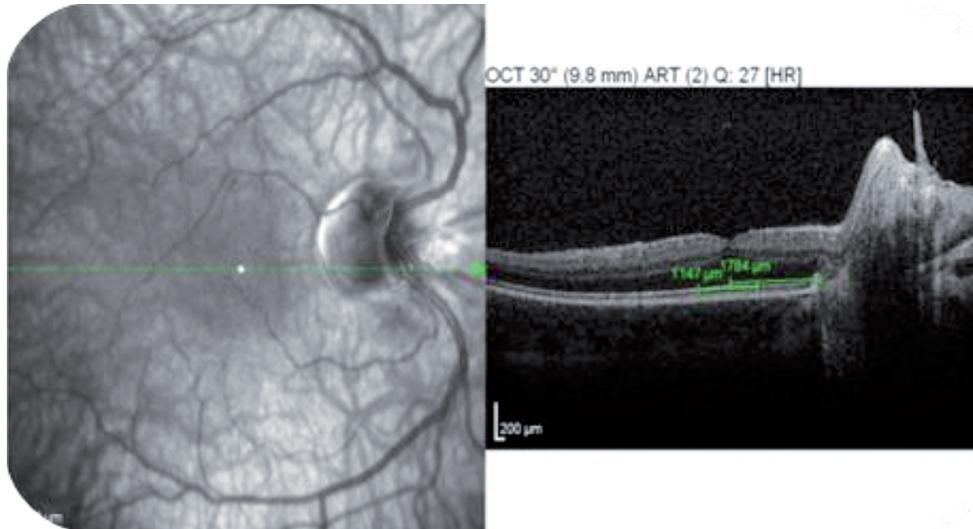


Рис. 5. Смещение сосудов и тракция нейроэпителия в носовую сторону у ребенка, родившегося на 27-й неделе гестации с массой тела 760 г.

и другими факторами, анализ которых представлен ниже.

Аномалии рефракции в 1-й группе выявлены в 88,5% случаев, что несколько выше, чем частота аномалии рефракции у детей 2-й группы (70,1%). Преобладающим видом аномалий рефракции была миопия (82,6% — в 1-й и 60,5% — во 2-й группе, $p < 0,05$), а миопия высокой степени — в 30,4% в 1-й, что достоверно выше, чем во 2-й группе (9,8%, $p < 0,05$). В большинстве случаев в возрасте старше 5 лет миопия была стационарной, а у 8 пациентов носила прогрессирующий характер в возрастной период от 5 до 9 лет.

Достоверной разницы по частоте выявления сопутствующей патологии глаз, являющейся одним из возможных факторов нарушений зрения, между исследуемыми группами нами не выявлено (18% случаев в 1-й и 13,5% — во 2-й группе ($p > 0,05$)).

Также одной из причин снижения зрения в отдаленный период явились поздние осложнения, развившиеся в 23% случаев у детей в 1-й и в 19,3% — во 2-й группе ($p > 0,05$). При РН 0—3-й степени основным видом осложнений было развитие и прогрессирование периферических ретинальных дистрофий, разрывов и отслойки сетчатки тракционно-регатогенного характера (11 глаз), а также усиление пре- и интра-ретинального фиброза, приводящего к тракционной деформации макулы и снижению зрения (3 глаза) в возрасте от 9 до 16 лет (в среднем 11,5 лет).

Анализ суммарной активности сетчатки по данным общей ЭРГ показал, что в обеих группах амплитуда а- и b-волны снижается по мере нарастания степени тяжести заболевания ($r = 0,61$). При визуальной сохранной макуле (РН 0—2-й степени) в 1-й группе амплитуда а-волны общей ЭРГ была достоверно ниже, чем во 2-й группе ($p < 0,05$), что может свидетельствовать о более выраженной дисфункции фоторецепторов у детей с ранним сроком гестации на момент рождения (табл. 1).

Учитывая, что основным фактором, определяющим остроту зрения, является состояние макулы [2, 4, 8],

нами проведен анализ структурно-анатомического и функционального состояния центральных отделов сетчатки у исследуемого контингента пациентов.

Анализ сохранности анатомического контура макулы у детей с ЭНМТ, по данным ОКТ, отражающей степень дифференцировки макулы (табл. 2), показал, что при минимальных остаточных изменениях на глазном дне 0—1-й степени в большинстве случаев (64%) фовеолярная депрессия была сформирована, что коррелировало с высокой остротой зрения. Сглаженность контура наблюдалась на 9 (36%) глазах, сопровождающаяся сохранностью слоев нейроэпителия в фовеа, что объяснялось нарушением дифференцировки макулы вследствие недоношенности и лишь на 3 глазах сопровождалась снижением зрения.

При 2-й степени РН сглаженность или отсутствие фовеолярной депрессии отмечено уже на 10 (55,6%) глазах и объяснялось это не только нарушением дифференцировки макулы вследствие недоношенности,



Рис. 6. "Вулканообразная" отслойка сетчатки в 1-й зоне глазного дна у ребенка, родившегося на 26-й неделе гестации с массой тела 680 г.

Таблица 1

Показатели общей ЭРГ при РН 0—2-й степени в исследуемых группах

Группа	а-волна		b-волна	
	Амплитуда, мкВ	Латентность, мс	Амплитуда, мкВ	Латентность, мс
1-я	17,85 ± 1,92*	30,21 ± 1,46	234,7 ± 22,12	69,2 ± 1,59
2-я	39,12 ± 2,98*	29,25 ± 0,89	256,7 ± 27,61	71,13 ± 1,48

* $p < 0,05$.

Таблица 2

Состояние анатомического контура макулы у больных 1-й группы

Фовеолярная депрессия	РН 0—1-й степени	РН 2-й степени	РН 3-й степени
Сохранена	16 (64)	7 (38,9)	3 (8,6)
Сглажена	9 (36)	8 (44,4)	18 (51,4)
Отсутствует	-	3 (16,7)	14 (40)

Примечание. Цифры перед скобками — абс. ч., цифры в скобках — %.

но и наличием структурных изменений в макуле (кистозидный отек и тракционная деформация нейроэпителия), невидимых при офтальмоскопии.

При 3-й степени сформированная фовеолярная депрессия выявлена только в 8,6% случаев. В остальных случаях фовеолярный контур был сглажен или отсутствовал вследствие тракционной деформации макулы после перенесенной РН и коррелировал со сниженной остротой зрения.

Отсутствие или сглаженность фовеолярной депрессии чаще наблюдалось у детей 1-й группы по сравнению со 2-й (40% и 30% соответственно), хотя достоверной разницы нами не получено ($p > 0,05$), что, однако, может быть косвенным признаком нарушения дифференцировки макулы.

При сравнении морфометрических показателей центральной зоны сетчатки в группе детей с ЭНМТ при рождении и в контрольной группе выявлены достоверные различия по ФТС (табл. 3).

Средняя толщина сетчатки в фовеа ФТС, по данным ОКТ, в 1-й группе пациентов была достоверно больше, чем у детей 2-й группы при всех степенях РН ($p < 0,05$) и увеличивалась по мере нарастания степени РН, в то время как во 2-й группе такой тенденции не выявлено.

Макулярный объем (МО) в 1-й группе несколько увеличивался по мере нарастания степени РН (от 6,39

Таблица 3

Морфометрические показатели макулы

Степень РН	ФТС, мкм		МС, мм ³	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
0—1-я	221,2 ± 12,4*	190,2 ± 14,7*	6,39 ± 0,7	6,44 ± 0,7
2-я	231,8 ± 18,2*	200,2 ± 15,2*	6,5 ± 0,9	6,66 ± 1,1
3-я	257,8 ± 13,6*	191,6 ± 13,1*	7,42 ± 1,1	6,14 ± 0,9

* $p < 0,05$.

Таблица 4

РЭРГ в исследуемых группах при разной степени РН (амплитуда, мкВ)

Степень РН	1-я группа	2-я группа
0-я	18,4 ± 1,9	18,4 ± 1,7
1-я	14,6 ± 2,2	19,2 ± 1,8
2-я	10,8 ± 1,8	12,4 ± 1,7
3-я	9,6 ± 1,7	10,7 ± 1,9

± 0,7 мм³ при РН 0—1-й степени до 7,42 ± 1,1 мм³ при РН 3-й степени), в то время как во 2-й группе при 3-й степени МО, напротив, был меньше (6,14 ± 0,9 мм³), чем при 1-й и 2-й степени РН, что отражает особенности формирования и дифференцировки макулы у детей разной степени морфо-функциональной зрелости на момент рождения.

Амплитуда РЭРГ, отражающая функцию центральной области сетчатки, в исследуемой группе снижалась по мере нарастания степени тяжести РН: в среднем от 18,4 мкВ при РН 0—1-й степени до 9,6 мкВ при РН 3-й степени ($r = 0,58$) и была ниже, чем во 2-й группе, что может свидетельствовать о более выраженных нарушениях в колбочковой системе у глубоководношенных детей (табл. 4).

Аналогичная тенденция наблюдалась при анализе средней амплитуды b-волны МЭРГ на красный стимул (табл. 5), что характеризует функциональные нарушения колбочковой системы сетчатки, более выраженные у детей с экстремально ранним сроком гестации. Достоверных различий амплитудных показателей b-волны МЭРГ на зеленый и синий стимулы между группами выявлено не было.

Выводы

1. Недоношенные дети, родившиеся на сроке гестации менее 27 недель и с ЭНМТ в отдаленный период, имеют клинические, структурные и функциональные особенности регрессивной/рубцовой РН, отражающие степень незавершенности формирования сетчатки к моменту рождения и тяжесть течения РН.

2. Несмотря на частую локализацию патологического процесса в активной фазе РН в центральных зонах глазного дна у данного контингента детей, при самопроизвольном регрессе РН в отдаленном периоде в большинстве случаев остаточные аваскулярные зоны определяются только с височной стороны (3-я зона), что указывает на возможность про-

Таблица 5

Амплитуда волн МЭРГ на красный стимул при разной степени РН в двух группах, мкВ

Степень РН	1-я группа		2-я группа	
	а-волна	б-волна	а-волна	б-волна
0—1-я	4,58 ± 1,2	12,31 ± 2,2	4,61 ± 0,6	15,4 ± 1,8
2-я	3,64 ± 0,8	11,53 ± 4,6	4,42 ± 1,5	11,6 ± 7,5
3-я	3,07 ± 1,4	9,61 ± 2,3	3,33 ± 0,9	10,3 ± 2,1

долженного васкулогенеза сетчатки при отсутствии лечения.

3. В 60% случаев с минимальными остаточными изменениями на глазном дне выявлено структурное нарушение дифференцировки макулы, а также выраженное угнетение биоэлектрической активности центральных отделов сетчатки, преимущественно колбочковой системы, что влияет на развитие зрительных функций. Кроме того, в исследуемой группе пациентов отмечается более выраженное, чем у детей из группы сравнения, снижение функциональной активности фоторецепторов по данным суммарной (общей) ЭРГ, что указывает на нарушение формирования рецепторных потенциалов при «сверхраннем» рождении ребенка.

4. Наличие сопутствующей патологии и аномалий рефракции (88,5%), в том числе миопии высокой степени (30,4%), определяют необходимость дифференцированного подхода к лечению, своевременной и адекватной коррекции, а высокий риск поздних осложнений (23%) требует пожизненного диспансерного наблюдения и разработки дифференцированных подходов к реабилитации данного контингента пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нероев В.В., Коголева Л.В., Катаргина Л.А. Особенности течения и результаты лечения активной ретинопатии недоношенных у детей с экстремально низкой массой тела при рождении. Российский офтальмологический журнал. 2011; 4(4): 50—3.
2. Катаргина Л.А., Рудницкая Я.Л., Коголева Л.В. Влияние коррекции аномалий рефракции в сенситивном периоде на морфофункциональное развитие макулы у детей с ретинопатией недоношенных. Российский офтальмологический журнал. 2013; 6(1): 8—13.
3. Сайдашева Э.И., Фомина Н.В. Ретинопатия недоношенных у детей с ЭНМТ в Санкт-Петербурге. В кн.: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Ретинопатия недоношенных-2011». М.; 2011: 12—4.
4. Рудницкая Я.Л. Анатомо-функциональные особенности развития макулы у детей с ретинопатией недоношенных: Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2013.
5. Austeng D., Kallen K.B.M., Hellstrom A., Jakobsson P.G., Johansson K. et al. Screening for retinopathy of prematurity in infants born before 27 weeks gestation in Sweden. Arch. Ophthalmol. 2011; 129(2): 167—72.

6. Drenser K.A., Trese M.T., Capone A. Aggressive posterior retinopathy of prematurity. Retina. 2010; 30: 37—40.
7. Kychenthal A., Dorta P., Katz X. Zone 1 retinopathy of prematurity: clinical characteristics and treatment outcomes. Retina. 2006; 26 (Suppl.): 11—5.
8. Mirabella G., Kjaer P.K., Norcia A.M., Good W., Madan A. Visual development in very low birth weight infants. Pediatr. Res. 2006; 60: 435—9.
9. Wong K., Ng J., Ells A., Fielder A.R., Wilson C.M. The temporal and nasal retinal arteriolar and venular angles in preterm infants. Br. J. Ophthalmol. 2011; 95: 1723—7.

REFERENCES

1. Neroyev V.V., Kogoleva L.V., Katargina L.A. Features of the course and results of treatment retinopathy of prematurity in babies with very low birth weight. Rossiyskiy oftal'mologicheskii zhurnal. 2011; 4(4): 50—3. (in Russian)
2. Katargina L.A., Rudnitskaya Ya.L., Kogoleva L.V. Effect of the correction of refractive errors for the morphofunctional development of macula of children with retinopathy of prematurity in the sensitive period. Rossiyskiy oftal'mologicheskii zhurnal. 2013; 6(1): 8—13. (in Russian)
3. Saydasheva E.I., Fomina N.V. Retinopathy of prematurity in babies with very low birth weight. In: Materials of Russian Forum "Retinopathy of prematurity-2011". Retinopatiya nedonoshennykh u detey s ENMT v Sankt-Peterburge". V kn.: Materialy vserossiyskoy nauch.-prakt. Konf. s mezhdunar. Uchastiem "Retinopatiya nedonoshennykh-2011". Moscow; 2011: 12—4. (in Russian)
4. Rudnitskaya J.L. Anatomico-funkcionalnie osobennosti razvitiya makuli u detey s retinopatiej nedonoshennykh: . Anatomico-funkcionalnie osobennosti razvitiya makuli u detey s retinopatiej nedonoshennykh. Diss. Moscow; 2013. (in Russian)
5. Austeng D., Kallen K.B.M., Hellstrom A., Jakobsson P.G., Johansson K. et al. Screening for retinopathy of prematurity in infants born before 27 weeks gestation in Sweden. Arch. Ophthalmol. 2011; 129(2): 167—72.
6. Drenser K.A., Trese M.T., Capone A. Aggressive posterior retinopathy of prematurity. Retina. 2010; 30: 37—40.
7. Kychenthal A., Dorta P., Katz X. Zone 1 retinopathy of prematurity: clinical characteristics and treatment outcomes. Retina. 2006; 26 (Suppl.): 11—5.
8. Mirabella G., Kjaer P.K., Norcia A.M., Good W., Madan A. Visual development in very low birth weight infants. Pediatr. Res. 2006; 60: 435—9.
9. Wong K., Ng J., Ells A., Fielder A.R., Wilson C.M. The temporal and nasal retinal arteriolar and venular angles in preterm infants. Br. J. Ophthalmol. 2011; 95: 1723—7.

Поступила 29.05.14
Received 29.05.14