

Клинико-экономическое обоснование ранней диагностики аметропий у детей

Е.Ю. Маркова¹, О.В. Курганова¹, Л.Ю. Безмельницына², Н.А. Пронько³, Л.В. Венедиктова³

¹ ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

² ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», Москва

³ Филиал № 1 детской городской поликлиники № 12, Москва

Нарушения рефракции являются одной из наиболее актуальных проблем детской офтальмологии. Цель работы — оценка влияния сроков выявления аметропий на клинические и экономические аспекты их лечения. Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ качества оказания офтальмологической помощи (анализ первичной медицинской документации) 260 детей с аметропией и косоглазием в возрасте от 5 до 7 лет. Результаты. Показано, что своевременно проведенные диспансерные осмотры и выявление аметропий в раннем возрасте служат профилактикой появления амблиопии, нарушения бинокулярного зрения и развития косоглазия. Некорригированные аномалии рефракции у детей характеризуются высоким уровнем экономического и социального бремени болезни: чем старше возраст выявления аметропии, тем больше расходов на лечение. Заключение. Оптимальный с позиции клинической и экономической эффективности возраст пациентов для обследования и выявления аномалии рефракции — до 1 года. Анализ влияния на бюджет в среднесрочной перспективе показал, что своевременное выявление аметропии и косоглазия позволяет сократить расходы, связанные с лечением осложнений.

Ключевые слова: аметропии, косоглазие, бинокулярное зрение, амблиопия, экономические аспекты, медицинские затраты.

Российский офтальмологический журнал, 2017; 1: 26-30

Нарушения рефракции являются одной из наиболее актуальных проблем детской офтальмологии. Расстройства зрения начинаются с функциональных сдвигов в зрительной системе, в первую очередь — аккомодации и бинокулярного зрения. Данная патология зачастую приводит не только к выраженному снижению зрительных функций у детей, но и к психологическим, и социальным проблемам у данной категории пациентов как в повседневной жизни, так и в профессиональной сфере в будущем, и требует больших затрат времени и средств на лечение.

С целью правильного формирования зрительного анализатора в России были созданы кабинеты охраны зрения при городских детских поликлиниках и специализированные детские сады, их работа внесла значительный вклад в постоянное совершенствование офтальмологической помощи детям с аметропиями. Реформирование здравоохранения, поиск наиболее эффективных медицинских технологий

ставит вопрос об экономической целесообразности тех или иных методик [1–6].

Экономические аспекты диспансерных осмотров детей с целью диагностики и своевременного лечения аметропии у детей в России практически не изучены, в то время как в странах Европы просчитана клиничко-экономическая эффективность проведения диспансерных осмотров [7–14]. Анализ бюджетных затрат показал, что около 1/3 из них составляют немедицинские затраты на пациента с аметропией, связанные со снижением трудоспособности по достижении возраста старше 18 лет. Помимо экономических потерь, нарушения рефракции характеризуются существенным снижением качества жизни пациентов и их родителей [15, 16].

Согласно данным литературы, в европейских странах (Германия, Великобритания) скрининг аметропии проводят ребенку не ранее чем в 3–4 года, при этом первичную диагностику выполняет ортопист [17–19]. В таких странах, как Таиланд и Индия,

диспансерные осмотры проводят лишь перед поступлением в школу [20–22].

В нашей стране есть опыт более ранней диагностики аметропии (в возрасте до года), что обусловлено ранним появлением аметропий, необходимостью их коррекции для создания оптимальных условий формирования зрительного анализатора [23–29].

ЦЕЛЬЮ нашей работы была оценка влияния сроков выявления аметропий на клинические и экономические аспекты проводимого лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа проведена на базе детской городской поликлиники № 12 (филиал № 1) города Москвы (офтальмологического отделения, кабинета охраны зрения, специализированных детских садов). Исследование основано на ретроспективном анализе медицинских карт 260 пациентов (520 глаз) с содружественным косоглазием в возрасте от 5 до 7 лет (табл. 1). При этом были учтены все использованные методы диагностики и лечения, а также его результаты. Критерием исключения было наличие паралитического косоглазия и органических изменений зрительного анализатора.

Наряду с традиционными офтальмологическими методами диагностики, такими как визометрия, определение характера зрения, определение цветоощущения, биомикроскопия, определение манифестной и циклоплегической рефракции, определение объема и резервов аккомодации, офтальмоскопия, электрофизиологическое исследование (ЭФИ), оптическая когерентная томография (ОСТ), фундусграфия, были использованы методы экономической оценки технологий здравоохранения.

1. Моделирование — способ изучения различных объектов, процессов или явлений, основанных на формализованном описании изучаемого феномена.

2. Анализ «бремени болезни» — подсчет полной стоимости («экономическое бремя») лечения болезни с учетом различного типа затрат (прямые медицинские, прямые немедицинские, косвенные

затраты в Российской Федерации), использован метод экстраполяции.

3. Анализ влияния на бюджет (budget impact analysis, bia) — учет характеристик заболевания, методов лечения, последствий применения медицинских технологий. Bia позволяет определить, какие параметры, характеризующие «бремя болезни», могут быть снижены благодаря применению новых медицинских технологий.

Все дети с учетом возраста, аметропии и сроков начала лечения были разделены на 3 группы: группа I — 130 человек (50 %) с нарушениями рефракции и косоглазием, выявленными на первом году жизни; группа II — 78 человек (30 %) с нарушениями рефракции и косоглазием, выявленными в возрасте от 1 до 3 лет; группа III — 52 человека (20 %) с нарушениями рефракции и косоглазием, выявленными в возрасте от 3 до 7 лет.

Лечение косоглазия включает следующие этапы:

1) плеоптику — комплекс мероприятий, направленных на подбор очков (в условиях циклоплегии) и лечение амблиопии (окклюзия, нормализация фиксации и повышение остроты зрения путем раздражения светом сетчатки);

2) ортоптику — мероприятия, направленные на формирование бинокулярно-стереоскопического зрения;

3) хирургическое лечение (при неаккомодационном косоглазии);

4) диплоптику — метод, основанный на выводе двоения предмета, благодаря чему развивается способность самостоятельно восстанавливать бинокулярное зрение (перед глазами устанавливают призматическое стекло, во время терапии призмы меняют).

Детализация лечения различных видов косоглазия и критерий излечения определяются уточненным диагнозом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациентам, у которых аметропия была диагностирована на первом году жизни (группа I), назначалась очковая коррекция в возрасте 7–8 мес. в соответствии с данными рефракции в условиях циклоплегии с поправкой на 0,5 или 1,0–1,5 дптр на тонус цилиарной мышцы (при гиперметропии и сходящемся косоглазии), а также плеоптическое лечение (окклюзии на 5–6 ч в день). В дальнейшем эти дети в среднем получили до 6 курсов лечения за 2 года в кабинете охраны зрения (КОЗ), начиная с 3,5–4 лет. После 3 курсов лечения у детей отмечена положительная динамика: повышение остроты зрения в очках до $0,91 \pm 0,07$, развитие бинокулярного зрения, уменьшение угла девиации по Гиршбергу в очках. Хирургическое лечение по поводу косоглазия получили 8 человек (6 %).

В группе II на начальном этапе также была назначена очковая коррекция и плеоптика (заклейки).

Таблица 1. Основные характеристики пациентов

Пол	
Мальчики	112 (43 %)
Девочки	148 (57 %)
Тип косоглазия (до лечения)	
Сходящееся	216 (83 %)
Расходящееся	44 (17 %)
Наличие и степень амблиопии (по результатам лечения)	
Отсутствие амблиопии	130 (50 %)
Слабая степень	31 (12 %)
Средняя степень	86 (33 %)
Высокая степень	13 (5 %)

Примерно с 4 лет было дополнительно использовано ортоптическое лечение в КОЗ (дети в среднем получили до 10–12 курсов терапии за 3 года). В 6–7 лет у 54 детей (70 %) отмечали положительный результат: повышение остроты зрения в очках, развитие бинокулярного зрения, уменьшение угла девиации по Гиршбергу в очках. У 24 человек (30 %) удалось повысить остроту зрения в очках до $0,6 \pm 0,04$, но амблиопия слабой степени сохранялась (в начале лечения имела место амблиопия средней степени). 20 человек (26 %) в возрасте 5–6 лет были прооперированы по поводу косоглазия.

В группе III диагностика аметропии и очковая коррекция назначалась в возрасте от 3 до 7 лет. У 14 детей (28 %) отмечалась амблиопия высокой степени (по данным ЭФИ, с неблагоприятным прогнозом для лечения). Дети получили в среднем до 10 и более курсов лечения каждые 4–6 мес. 19 человек (38 %) в возрасте 5–6 лет были прооперированы по поводу косоглазия. В связи с поздней диагностикой и несвоевременным началом лечения добиться высоких результатов остроты зрения в очках ($0,9–1,0$) не удалось: у 22 % острота зрения в очках составила $0,26 \pm 0,04$, у 28 % — $0,08 \pm 0,025$.

Для изучения экономических аспектов проблемы в выделенных группах учитывали кратность наблюдения специалистом, частоту курсов терапии в КОЗ, затраты на хирургическое лечение.

Прямые медицинские затраты на лечение пациента (табл. 2) рассчитывали в среднесрочной перспективе (в течение 3–5 лет) по следующей формуле:

$$C_{\text{общ}} = \text{СД} + \text{СКОЗ} \cdot \text{пкоз} + \text{СКО} \cdot \text{пко} + \text{СОЛ} \cdot \text{РОЛ},$$

где $C_{\text{общ}}$ — общие затраты; СД — затраты на диагностику; СКОЗ и пкоз — затраты на ортоптическое лечение в КОЗ и количество курсов лечения; СКО и пко — затраты на контрольные осмотры и количество осмотров; СОЛ и РОЛ — затраты на оперативное лечение и доля детей, которым требовалась операция.

Таблица 2. Прямые медицинские затраты на одного пациента с аметропией

Группа	Стоимость, руб.
Первый год жизни	84 949
Дети от 1 до 3 лет	91 755
Дети от 3 до 7 лет	105 784

Полученные данные показывают, что при своевременном выявлении аномалии рефракции больше средств тратится на обследование и меньше на лечение. При позднем выявлении требуется больше курсов лечения и отмечается увеличение затрат (рис.).

Исходя из данных, представленных главным внештатным специалистом-офтальмологом Минздрава России В.В. Нероевым в итоговом докладе «Организация офтальмологической помощи на-

селению Российской Федерации» за 2014 г. [4], 350 тыс. детей страдает нарушениями рефракции. Подсчитаны возможные расходы на лечение пациентов с аметропиями: в случае ранней диагностики аномалии рефракции и их своевременной коррекции из государственного бюджета расходуется 16 млрд рублей, в случае более поздней — до 22 млрд рублей (табл. 3). При своевременной диагностике можно сэкономить до 6–7 млрд руб. из бюджета страны.

Таблица 3. «Бремя болезни»

Группа	Расходы, млрд руб.
Первый год жизни	16
Дети от 1 до 3 лет	Более 19
Дети от 3 до 7 лет	Более 22

ВЫВОДЫ

Ретроспективный анализ данных пациентов с косоглазием выявил, что у каждого второго ребенка (50 %) не выявлены аномалии рефракции на первом году жизни, когда адекватная коррекция особенно важна для развития зрительных функций и нервной системы ребенка.

Некорригированные аномалии рефракции у детей приводят к амблиопии и нарушению формирования бинокулярного зрения, они характеризуются высоким уровнем экономического и социального бремени болезни (чем старше возраст выявления аномалий рефракции, тем больше расходов на лечение).

Ранняя коррекция аномалии рефракции и плеоптическое лечение у детей дают положительный результат: у 70–96 % детей отмечалась положительная динамика — повышение остроты зрения в очках, формирование бинокулярного зрения, уменьшение или отсутствие угла девиации.

Изучение влияния на бюджет в среднесрочной перспективе выявило, что своевременная диагностика аномалий рефракции позволяет сократить прямые медицинские затраты, связанные с лечением осложнений.

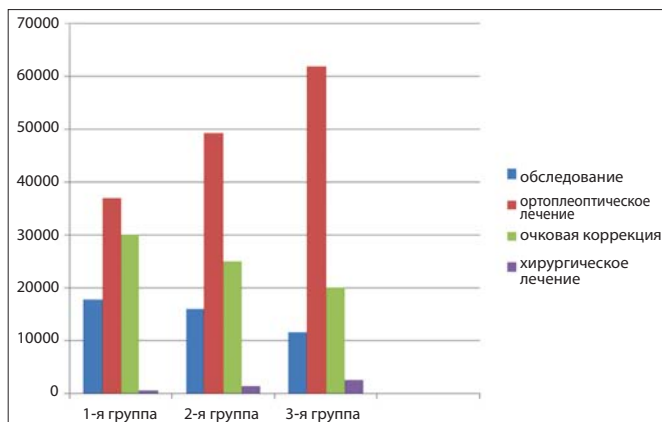


Рис. Структура прямых медицинских затрат в среднем на одного пациента.

Литература

1. Чичерин Л.П. Ведущие проблемы охраны здоровья детей и подростков. Бюллетень Национального НИИ общественного здоровья РАМН. 2011; 2: 17–20.
2. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Терлецкая Р.Н. Концепция сокращения предварительных потерь здоровья. Вопросы современной педиатрии. 2010; 9 (5): 5–10.
3. Маркова Е.Ю., Сидоренко Е.Е. Хирургическое лечение анизометропий, обусловленных гиперметропией у детей. Российская педиатрическая офтальмология. 2009; 4: 35–7.
4. Нероев В.В. Организация офтальмологической помощи населению Российской Федерации. Вестник офтальмологии. 2014; 30 (6): 8–12.
5. Маркова Е.Ю., Курганова О.В., Безмельницкая Л.Ю., Мешков Д.О., Венедиктова Л.В. Медико-социальная роль коррекции аметропий у детей. Офтальмология. 2015; 12 (2): 83–7.
6. Маркова Е.Ю., Курганова О.В., Венедиктова Л.В., Безмельницкая Л.Ю. Ретроспективный анализ пациентов с косоглазием. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2015; 15 (2): 47–50.
7. Власов В.В. Медицина в условиях ограниченного бюджета. Москва: Триумф; 2000.
8. Хабриев Р.У., Ягудина Р.И., Правдюк Н.Г. Оценка технологий здравоохранения. Москва: Миа; 2013.
9. Vorobyev P., Bezmel'nitsyna L., Holownia M. The organization of the health care system in the Russian Federation. J. Health Policy Outcomes Res. 2012; 2: 6–10.
10. Baltussen R., Naus J., Limburg H. Cost-effectiveness of screening and correcting refractive errors in school children in Africa, Asia, America and Europe. Health Policy. 2009; 89 (2 Feb.): 201–15.
11. Traboulsi E.I., Cimino H., Mash C., et al. Vision First, a program to detect and treat eye diseases in young children: the first four years. Trans. Am. Ophthalmol. Soc. 2008; 106: 179–85.
12. Kvarnström G., Jakobsson P., Lennerstrand G. Visual screening of Swedish children: an ophthalmological evaluation. Acta Ophthalmol. Scand. 2001 Jun; 79 (3): 240–4.
13. Snowdon S.K., Stewart-Brown S.L. Preschool vision screening. Health Technol Assess. 1997; 1: 1–83.
14. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. Arch Ophthalmol. 2003; 121: 603–11.
15. Cordonnier M. Screening for refractive errors in children. Compr Ophthalmol Update. 2006; 7 (2 Mar.-Apr.): 63–75.
16. Upton P., Lawford J., Eiser C. Parent-child agreement across child health-related quality of life instruments: A review of the literature. Qual. Life Res. 2008; 17: 895–913.
17. König H.H., Barry J.C., Leidl R., Zrenner E. Cost-effectiveness of orthoptic screening in kindergarten: a decision-analytic model. Strabismus. 2000; 8 (2): 79–90.
18. Kasmann-Kellner B., Heine M., Pfau B., Singer A., Ruprecht K.W. Screening for amblyopia, strabismus and refractive abnormalities in 1,030 kindergarten children. Klin. Monbl. Augenheilkd. 1998; 213 (3 Sep.): 166–73 [in German].
19. Thorburn R., Roland M. The effectiveness of preschool vision screening by health visitors. Br. J. Community Nurs. 2000; 5 (1 Jan.): 41–4.
20. Frick K.D., Riva-Clement L., Shankar M.B. Screening for refractive error and fitting with spectacles in rural and urban India: cost-effectiveness. Ophthalmic Epidemiol. 2009; 16 (6 Nov. — Dec.): 378–87.
21. Teerawattananon K., Myint C.Y., Wongkittirux K., et al. Assessing the Accuracy and Feasibility of a Refractive Error Screening Program Conducted by School Teachers in Pre-Primary and Primary Schools in Thailand. PLoS ONE. 2014; 9 (6): e96684.
22. Ganekal S., Jhanji V., Liang Y., Dorairaj S. Prevalence and etiology of amblyopia in Southern India: results from screening of school children aged 5–15 years. Ophthalmic Epidemiol. 2013; 20 (4 Aug.): 228–31.
23. Аветисов Э.С., Ковалевский Е.И., Хватова А.В. Руководство по детской офтальмологии. Москва: Медицина; 1987.
24. Аветисов С.Э., Кащенко Т.П., Шамишинова А.М., ред. Зрительные функции и их коррекция у детей. Москва: Медицина; 2005.
25. Катаргина Л.А., Коголева Л.В., Мамакаева И.Р. Особенности рефракции у детей с ретинопатией недоношенных в дошкольном возрасте. Современная оптометрия. 2011; 2: 15–8.
26. 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): 8–12.
27. Никифоров А.С., Гусева М.Р. Офтальмоневрология. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2014: 162–3.
28. Катаргина Л.А., Михайлова Л.А. Состояние детской офтальмологической службы в Российской Федерации (2012–2013 гг.). Российская педиатрическая офтальмология. 2015; 10 (1): 5–10.
29. Коголева Л.В., Катаргина Л.А. Факторы нарушений зрения и алгоритм диспансерного наблюдения пациентов, перенесших ретинопатию недоношенных. Российская педиатрическая офтальмология. 2016; 11 (2): 70–6.

Clinical and economic feasibility of early diagnosis in children ametropia

E.Yu. Markova¹, O.V. Kurganova¹, L.Yu. Bezmel'nitsyna², N.A. Pron'ko³, L.V. Venediktova³

¹ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

² N.A. Semashko Research Institute of Public Health, Moscow, Russia

³ Pediatric Polyclinic No. 12, Branch No. 1, Moscow, Russia

markova_ej@mail.ru

*Anomalies of refraction belong to the most important issues of pediatric ophthalmology. **Purpose.** To assess the impact of timely detection of ametropia on clinical and economic aspects of its treatment. **Material and methods.** A retrospective study of the quality of medical eye care of 260 children with refractive errors or strabismus aged 5 to 7 years consisted in the analysis of primary medical documentation. **Results.** Timely medical check-ups which detect ametropias in an early age are shown to be a good preventive measure against the onset of amblyopia, binocular vision disorders, or strabismus. Uncorrected*

refractive errors in children are characterized by high levels of economic and social burden of the disease (the older the age of the detection of refractive errors, the greater the cost of treatment). **Conclusions.** The best age at which children should be screened for refractive errors must not exceed 1 year, both from the standpoint of clinical effect and cost effectiveness. Mid-term analysis of the budget impact of early detection of refractive error and strabismus shows that such detection may reduce the costs of the treatment of complications.

Keywords: ametropia, strabismus, binocular vision, amblyopia, economic aspects, medical costs of treatment.

doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-1-26-30

Russian Ophthalmological Journal, 2017; 1: 26–30

References

1. Chicherin L.P. Main problems of children's and adolescent's health protection. Byulleten' Natsional'nogo Instituta Obshchestvennogo Zdorov'ya RAMN. 2011; 2: 17–20 (in Russian).
2. Baranov A.A., Al'bitskiy V.Yu., Terletskeya R.N. Conception of the reduction of health preliminary losses. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2010; 9 (5): 5–10 (in Russian).
3. Markova E.Yu., Sidorenko E.E. Surgical treatment of anisometropia due to hyperopia in children. Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2009; 4: 35–7 (in Russian).
4. Neroev V.V. Organization of ophthalmological employment in Russian Federation. Vestnik oftal'mologii. 2014; 30 (6): 8–12 (in Russian).
5. Markova E.Yu., Kurganova O.V., Bezmel'nitsyna L.Yu., Meshkov D.O., Venediktova L.V. Medical and social value of ametropia correction in children. Oftal'mologiya. 2015; 12 (2): 83–7 (in Russian).
6. Markova E.Yu., Kurganova O.V., Venediktova L.V., Bezmel'nitsyna L.Yu. Strabismus: retrospective analysis. Cataract and Refractive Surgery. 2015; 15 (2): 47–50 (in Russian).
7. Vlasov V.V. Medicine in limited budget. Moscow: Triumf; 2000 (in Russian).
8. Khabriev R.U., Yagudina R.I., Pravdyuk N.G. Assessment of public health technologies. Moscow: MIA; 2013 (in Russian).
9. Vorobyev P., Bezmel'nitsyna L., Holownia M. The organization of the health care system in the Russian Federation. J. Health Policy Outcomes Res. 2012; 2: 6–10.
10. Baltussen R., Naus J., Limburg H. Cost-effectiveness of screening and correcting refractive errors in school children in Africa, Asia, America and Europe. Health Policy. 2009; Feb; 89 (2): 201–15.
11. Traboulsi E.I., Cimino H., Mash C., et al. Vision First, a program to detect and treat eye diseases in young children: the first four years. Trans Am. Ophthalmol. Soc. 2008; 106: 179–85.
12. Kvarnström G., Jakobsson P., Lennerstrand G. Visual screening of Swedish children: an ophthalmological evaluation. Acta Ophthalmol Scand. 2001; 79 (3 Jun.): 240–4.
13. Snowdon S.K., Stewart-Brown S.L. Preschool vision screening. Health Technol. Assess. 1997; 1: 1–83.
14. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. Arch. Ophthalmol. 2003; 121: 603–11.
15. Cordonnier M. Screening for refractive errors in children. Compr Ophthalmol Update. 2006; 7 (2 Mar. — Apr.): 63–75.
16. Upton P., Lawford J., Eiser C. Parent-child agreement across child health-related quality of life instruments: A review of the literature. Qual Life Res. 2008; 17: 895–913.
17. König H.H., Barry J.C., Leidl R., Zrenner E. Cost-effectiveness of orthoptic screening in kindergarten: a decision-analytic model. Strabismus. 2000; 8 (Jun. 2): 79–90.
18. Käsmann-Kellner B., Heine M., Pfau B., Singer A., Ruprecht K.W. Screening for amblyopia, strabismus and refractive abnormalities in 1,030 kindergarten children. Klin Monbl Augenheilkd. 1998; 213 (3 Sep.): 166–73 [in German].
19. Thorburn R., Roland M. The effectiveness of preschool vision screening by health visitors. Br J Community Nurs. 2000; 5 (1 Jan.): 41–4.
20. Frick K.D., Riva-Clement L., Shankar M.B. Screening for refractive error and fitting with spectacles in rural and urban India: cost-effectiveness. Ophthalmic. Epidemiol. 2009; 16 (6 Nov. — Dec.): 378–87.
21. Teerawattananon K., Myint C.Y., Wongkittirux K., et al. Assessing the Accuracy and Feasibility of a Refractive Error Screening Program Conducted by School Teachers in Pre-Primary and Primary Schools in Thailand. PLoS ONE. 2014; 9 (6): e96684.
22. Ganekal S., Jhanji V., Liang Y., Dorairaj S. Prevalence and etiology of amblyopia in Southern India: results from screening of school children aged 5–15 years. Ophthalmic Epidemiol. 2013; 20 (4 Aug.): 228–31.
23. Avetisov E.S., Kovalevsky E.I., Khvatova A.V. Guide to Pediatric Ophthalmology. Moscow: Meditsina; 1987 (in Russian).
24. Avetisov S.E., Kashchenko T.P., Shamshinova A.M., eds. Visual functions and their correction in children. Moscow: Meditsina; 2005 (in Russian).
25. Katargina L.A., Kogoleva L.V., Mamakayeva I.R. Features of refraction in children with retinopathy of prematurity in the preschool years. Sovremennaya optometriya. 2011; 2: 15–8 (in Russian).
26. Katargina L.A., Rudnitskaya Ya.L., Kogoleva L.V. The impact of correction of refraction anomalies in the sensitive period on morphologic and functional development of the macula in children with retinopathy of prematurity. Russian Ophthalmological Journal. 2013; 6 (1): 8–12 (in Russian).
27. Nikiforov A.S., Guseva M.R. Ophthalmoneurology. Moscow: GEOTAR-Media; 2014: 162–3 (in Russian).
28. Katargina L.A., Mikhailova L.A. Status of children's ophthalmology service in the Russian Federation (2012–2013). Russian pediatric ophthalmology. 2015; 10 (1): 5–10 (in Russian).
29. Kogoleva L.V., Katargina L.A. Factors of impairment and clinical supervision algorithm of patients undergoing retinopathy of prematurity. Russian pediatric ophthalmology. 2016; 11 (2): 70–6 (in Russian).

Адрес для корреспонденции: 117997 Москва, ул. Островитянова, д. 1, ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России
markova_ej@mail.ru