

# Некоторые аспекты лечения амблиопии у детей

А.Д. Чупров — д-р мед. наук, профессор, директор<sup>1</sup>

Е.Л. Борщук — д-р мед. наук, профессор, директор Института последипломного образования<sup>2</sup>

А.Е. Воронина — канд. мед. наук, заведующая научно-образовательным отделом, доцент кафедры офтальмологии<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> ОФ ФГАУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Минздрава России, 460047, Оренбург, ул. Салмышская, д. 17

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, 460000, Оренбург, ул. Советская / ул. М. Горького / пер. Дмитриевский, 6/45/7.

**Цель исследования** — выявить факторы эффективности лечения различных форм амблиопии. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ за 5 лет амбулаторных карт 31 945 детей в возрасте до 17 лет (включительно) с амблиопией, при этом в 30 % случаев (9587 детей, 14 431 глаз) была выявлена амблиопия. Для лечения применяли аппарат лазерный офтальмотерапевтический «Спекл-М», комплекс «Амблиокор-01», «Визотроник МЗ» (офтальмомиотренажер-релаксатор). **Результаты.** Из 14 431 глаза с амблиопией лечение не получал или получал, но нерегулярно 4101 (28,4 %) глаз. Острота зрения пациентов со слабой степенью амблиопии, составлявшая до лечения  $0,62 \pm 0,02$ , после 5-го курса лечения достигла  $0,88 \pm 0,08$ . **Заключение.** Более чем у 30 % детей впервые амблиопию выявляли в возрасте старше 6 лет, что является неблагоприятным фактором, влияющим на прогноз лечения амблиопии. Несмотря на отсутствие или нерегулярность аппаратного лечения, у детей с рефракционной амблиопией через 5 лет отмечено повышение остроты зрения. Проведение аппаратного лечения является обязательным у пациентов с анизометропической, дисбинокулярной и обскурационной амблиопией.

**Ключевые слова:** амблиопия, аппаратное лечение, гиперметропия, миопия, астигматизм.

**Для цитирования:** Чупров А.Д., Борщук Е.Л., Воронина А.Е. Некоторые аспекты лечения амблиопии у детей. Российский офтальмологический журнал. 2018; 11 (1): 24-9. doi: 10.21516/2072-0076-2018-11-1-24-29

Амблиопия является второй по частоте (до 6 %) после миопии причиной снижения остроты зрения (ОЗ) у детей дошкольного и школьного возраста [1–3]. Согласно классификации амблиопии Э.С. Аветисова и соавт. [4], различают амблиопию слабой степени (ОЗ с коррекцией 0,8–0,4), средней (0,3–0,2), высокой (0,1–0,05) и очень высокой степени (0,04 и ниже). По состоянию зрительной фиксации данная патология классифицируется как: 1) амблиопия с правильной (центральной) фиксацией; 2) амблиопия с неправильной фиксацией, в том числе: а) с перемежающейся фиксацией, б) с устойчивой нецентральной фиксацией, в) с неустойчивой нецентральной фиксацией и 3) амблиопия с отсутствием зрительной фиксации. Неправильная зрительная фиксация может быть парафовеолярной, макулярной,

парамакулярной и периферической. По происхождению различают амблиопию дисбинокулярную, рефракционную, анизометропическую, обскурационную (депривационную) и смешанную [4, 5].

В связи с поздним выявлением и назначением соответствующей коррекции аномалий рефракции развитие рефракционной амблиопии наблюдается у 33–98,4 % детей с диагнозом «амблиопия». Распространенность рефракционной амблиопии при гиперметропии доходит до 70 % [6, 7].

В развитии амблиопии большую роль играет возрастной фактор. Согласно возрастной классификации развития детей, выделяют 6 периодов: новорожденности (от рождения до 28 дней жизни); грудного возраста (с 29-го дня до конца 1-го года жизни); раннего детства (от 1 года до 3 лет); дошкольный

период (с 3 до 6 лет); младший школьный период (с 7 до 11 лет); старший школьный период (с 12 до 17–18 лет) [8].

Для лечения амблиопии применяют множество методов воздействия, как на сетчатку, так и на корковые отделы головного мозга [9, 10].

По современным представлениям, основной целью лечения рефракционной амблиопии является достижение максимальной и стабильной остроты зрения [11].

**ЦЕЛЬ** работы — выявить факторы эффективности лечения различных форм амблиопии.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ амбулаторных карт пациентов с амблиопией, обратившихся в ОФ ФГАУ МНТК МГ им. акад. С.Н. Федорова в период с 2011 по 2015 г.

За 5 лет в ОФ ФГАУ МНТК МГ им. акад. С.Н. Федорова осмотрено 31 945 детей в возрасте до 17 лет (включительно), при этом в 30 % случаев (9587 детей, 14 431 глаз) была выявлена амблиопия (рис. 1).

В период с 2011 по 2015 г. в Оренбургском филиале МНТК МГ было пролечено 10 330 глаз детей, из них 8802 (85 %) глаза с амблиопией. У всех пациентов для верификации диагноза проводилось диагностическое обследование: рефрактокератометрия, визометрия с коррекцией, оптическая биометрия, биомикроскопия, прямая офтальмоскопия, исследование центрального и периферического полей зрения.

Определение остроты зрения проводилось с помощью таблицы опто типов Сивцева — Головина, помещенной в аппарат Рота. Рефрактокератометрия проводилась на приборе фирмы Tomeu. Исследование и коррекция аномалий рефракции выполнялись субъективным методом с использованием стандартного набора пробных очковых стекол. Оптическую биометрию выполняли на аппарате «ИОЛ-Мастер», биомикроскопия проводилась на щелевой лампе.

При проведении прямой офтальмоскопии с помощью ручного офтальмоскопа оценивались все структуры глазного дна, а также ход и калибр сосудов. Периметрию проводили с помощью ручного периметра Форстера.

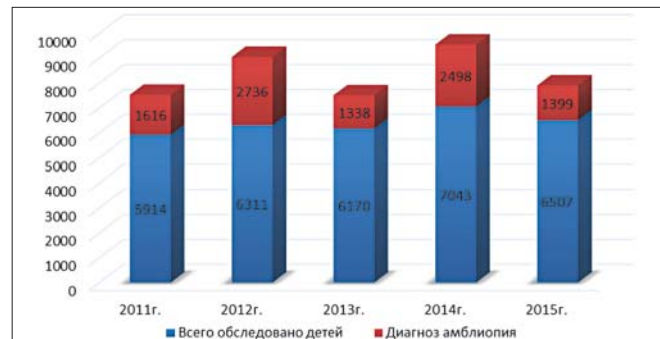
Для лечения пациентов применяли аппарат лазерный офтальмотерапевтический «Спекл-М», комплекс «Амблиокор-01», «Визотроник М3» (офтальмомиотренажер-релаксатор).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее часто диагноз «амблиопия» впервые верифицировался у детей дошкольного возраста (36 %) и младшего школьного возраста (38 %) (рис. 2).

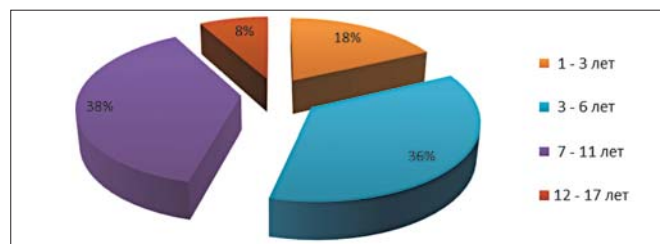
Амблиопия слабой степени установлена на 9192 (63,7 %) глазах, средней степени — 3218 (22,3 %) глазах, высокой степени — 1616 (11,2 %) глазах и очень высокой степени — на 404 (2,8 %) глазах (рис. 3).

По происхождению на 4548 (31,5 %) глазах амблиопия была дисбинокулярная, на 8052 (55,8 %) глазах — рефракционная, на 1507 (10,4 %) глазах — анизометропическая, а на 324 (2,3 %) глазах — обскурационная (рис. 4).



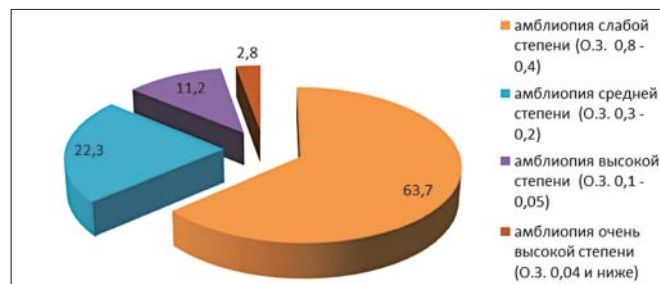
**Рис. 1.** Количество детей с амблиопией из всех осмотренных за 5 лет.

**Fig. 1.** Number of children with amblyopia of all examined for 5 years.



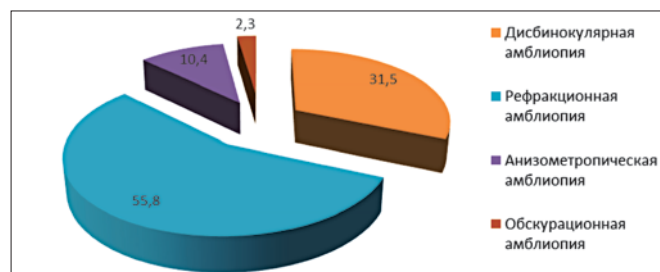
**Рис. 2.** Возрастная структура пациентов с амблиопией.

**Fig. 2.** Age-related structure of patients with amblyopia.



**Рис. 3.** Структура амблиопии в зависимости от ее степени (классификация по Э.С. Аветисову [12]).

**Fig. 3.** The structure of amblyopia depending on its degree (according to E.S. Avetisov classification [12]).



**Рис. 4.** Структура амблиопии по происхождению (классификация по Э.С. Аветисову [12]).

**Fig. 4.** Structure of amblyopia by its origin (according to E.S. Avetisov classification [12]).

Гиперметропическая рефракция являлась причиной амблиопии на 4547 (56 %) глазах, при этом слабой степени — на 179 (3,9 %) глазах, средней степени — на 1317 (28,9 %) глазах и высокой степени — на 3375 (74,2 %) глазах.

Миопическая рефракция была выявлена на 1234 (15,3 %) глазах, при этом слабой степени — на 51 (4,2 %) глазу, средней степени — на 407 (33 %) глазах и на 776 (62,8 %) глазах — высокой степени. Астигматическая рефракция выявлена на 2271 (28,2 %) глазу (рис. 5–7).

Причиной обскурационной амблиопии являлись: врожденная катаракта — 236 (72,9 %) глаз, врожденный птоз — 79 (24,4 %) глаз, помутнение роговицы — 9 (2,7 %) глаз (рис. 8).

Острота зрения с коррекцией до лечения у пациентов с амблиопией слабой степени составила  $0,62 \pm 0,02$ , которая к пятому курсу лечения в среднем достигала  $0,88 \pm 0,08$ .

У пациентов с амблиопией средней степени исходная острота зрения с коррекцией была  $0,23 \pm 0,08$ , и к седьмому курсу лечения составила  $0,82 \pm 0,07$ .

Пациенты с амблиопией высокой и очень высокой степени до лечения имели остроту зрения с коррекцией  $0,080 \pm 0,003$  и  $0,040 \pm 0,005$  соответственно, и к десятому курсу лечения острота зрения с коррекцией была  $0,45 \pm 0,05$  и  $0,23 \pm 0,04$  соответственно (табл. 1).

У пациентов с дисбинокулярной амблиопией острота зрения с коррекцией до лечения составляла  $0,22 \pm 0,05$ , на протяжении трех курсов лечения у большинства пациентов положительной динамики не наблюдалось, но после хирургического вмеша-

тельства по поводу косоглазия у большей части пролеченных отмечено повышение остроты зрения с коррекцией, которая к десятому курсу лечения достигала  $0,88 \pm 0,04$ .

Пациенты с рефракционной амблиопией лучше всего реагировали на проведенное лечение, и к десятому курсу имели остроту зрения с коррекцией  $0,81 \pm 0,03$ .

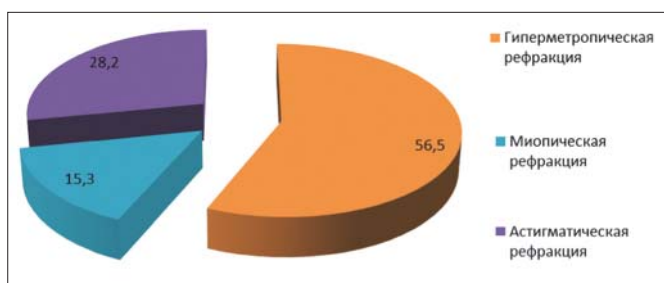
Детям с анизометропической амблиопией уже после третьего курса лечения требовался подбор мягких контактных линз, после чего их острота зрения с коррекцией к десятому курсу лечения составляла  $0,86 \pm 0,04$ .

У пациентов с обскурационной амблиопией лечение было наименее эффективным: несмотря на хирургическое вмешательство, проведенное еще до начала аппаратного лечения, острота зрения с коррекцией даже после десятого курса лечения у большинства не превышала  $0,34 \pm 0,05$  (табл. 2).

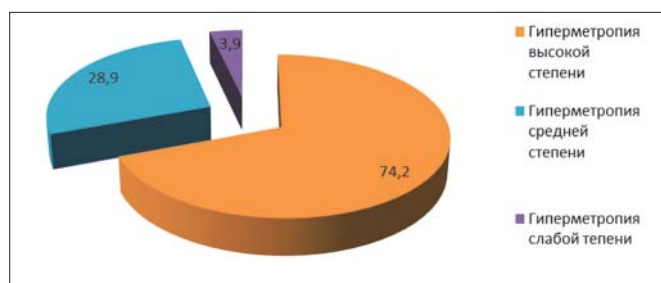
Из 14 431 глаза с амблиопией лечение не проводилось или проводилось нерегулярно на 4101 (28,4 %) глазу. При этом пациенты с рефракционной амблиопией при постановке диагноза имели остроту зрения  $0,25 \pm 0,03$ , а через 5 лет —  $0,54 \pm 0,05$ , несмотря на отсутствие регулярного аппаратного лечения.

Пациенты с дисбинокулярной и анизометропической амблиопией при постановке диагноза имели остроту зрения  $0,28 \pm 0,05$  и  $0,21 \pm 0,03$  соответственно, а через 5 лет —  $0,31 \pm 0,04$  и  $0,24 \pm 0,05$  соответственно.

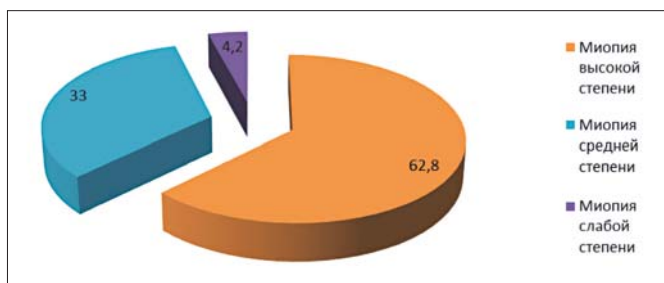
Пациенты с обскурационной амблиопией имели остроту зрения, как при постановке диагноза, так и через 5 лет, меньше 0,1 (табл. 3).



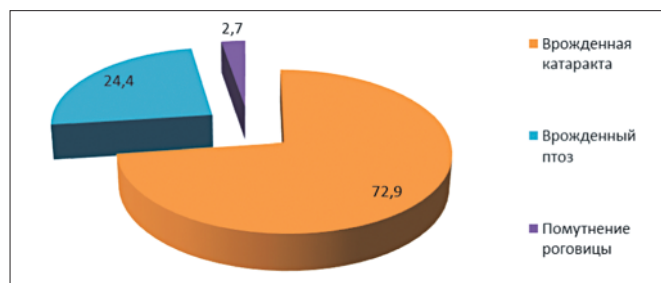
**Рис. 5.** Структура рефракционной амблиопии.  
**Fig. 5.** Structure of refractive amblyopia.



**Рис. 6.** Структура гиперметропии у пациентов с амблиопией.  
**Fig. 6.** Structure of hyperopia in patients with amblyopia.



**Рис. 7.** Структура миопии у пациентов с амблиопией.  
**Fig. 7.** Structure of myopia in patients with amblyopia.



**Рис. 8.** Причины обскурационной амблиопии.  
**Fig. 8.** The causes of amblyopia of obscure origin.

**Таблица 1.** Динамика остроты зрения пациентов на протяжении 10 курсов лечения  
**Table 1.** Visual acuity dynamics of patients over the period of 10 treatment courses

Степень амблиопии Amblyopia degree	Острота зрения Visual acuity						
	до лечения before the treatment	после 1-го курса лечения after the 1 <sup>st</sup> treatment course	после 3-го курса лечения after the 3 <sup>d</sup> treatment course	после 5-го курса лечения after the 5 <sup>th</sup> treatment course	после 7-го курса лечения after the 7 <sup>th</sup> treatment course	после 9-го курса лечения after the 9 <sup>th</sup> treatment course	после 10-го курса лечения after the 10 <sup>th</sup> treatment course
Слабая Low	0,62 ± 0,02	0,82 ± 0,04	0,91 ± 0,06	0,88 ± 0,08	0,88 ± 0,08	0,88 ± 0,08	0,88 ± 0,08
Средняя Moderate	0,23 ± 0,08	0,41 ± 0,06	0,62 ± 0,05	0,82 ± 0,07	0,82 ± 0,07	0,82 ± 0,07	0,82 ± 0,07
Высокая High	0,080 ± 0,003	0,11 ± 0,04	0,14 ± 0,03	0,31 ± 0,06	0,33 ± 0,04	0,33 ± 0,07	0,45 ± 0,05
Очень высокая Very high	0,040 ± 0,005	0,12 ± 0,02	0,16 ± 0,04	0,22 ± 0,03	0,22 ± 0,03	0,23 ± 0,05	0,23 ± 0,04

**Таблица 2.** Динамика остроты зрения пациентов на протяжении 10 курсов лечения в зависимости от причины амблиопии  
**Table 2.** Visual acuity dynamics of patients over the period of 10 treatment courses depending on the amblyopia cause

Вид амблиопии Type of amblyopia	Острота зрения Visual acuity						
	до лечения before the treatment	после 1-го курса лечения after the 1 <sup>st</sup> treatment course	после 3-го курса лечения after the 3 <sup>d</sup> treatment course	после 5-го курса лечения after the 5 <sup>th</sup> treatment course	после 7-го курса лечения after the 7 <sup>th</sup> treatment course	после 9-го курса лечения after the 9 <sup>th</sup> treatment course	после 10-го курса лечения after the 10 <sup>th</sup> treatment course
Дисбинокулярная Strabismic	0,22 ± 0,05	0,28 ± 0,04	0,32 ± 0,04 Операция Surgery	0,43 ± 0,05	0,47 ± 0,07	0,56 ± 0,05	0,88 ± 0,04
Рефракционная Refractive	0,22 ± 0,03	0,38 ± 0,04	0,42 ± 0,04	0,45 ± 0,05	0,63 ± 0,07	0,84 ± 0,04	0,81 ± 0,03
Анизометропическая Anisometropic	0,23 ± 0,03	0,32 ± 0,02	0,43 ± 0,05 Контактная линза Contact lens	0,64 ± 0,05	0,73 ± 0,03	0,74 ± 0,04	0,86 ± 0,04
Обскурационная Obscure	0,08 ± 0,007 Операция Surgery	0,12 ± 0,03	0,21 ± 0,05	0,23 ± 0,04	0,21 ± 0,05	0,27 ± 0,06	0,34 ± 0,05

**Таблица 3.** Динамика остроты зрения у пациентов, не получавших лечение или получавших лечение нерегулярно  
**Table 3.** Visual acuity dynamics in patients who were not treated or treated irregularly

Вид амблиопии Type of amblyopia	Острота зрения Visual acuity					
	при постановке диагноза at making the diagnosis	через 1 год in 1 year	через 2 года in 2 years	через 3 года in 3 years	через 4 года in 4 years	через 5 лет in 5 years
Дисбинокулярная Strabismic	0,28 ± 0,05	0,28 ± 0,03	0,22 ± 0,04	0,23 ± 0,05	0,27 ± 0,04	0,31 ± 0,04
Рефракционная Refractive	0,25 ± 0,03	0,28 ± 0,05	0,22 ± 0,04	0,35 ± 0,06	0,42 ± 0,04	0,54 ± 0,05
Анизометропическая Anisometropic	0,21 ± 0,03	0,22 ± 0,05	0,23 ± 0,08	0,24 ± 0,08	0,21 ± 0,03	0,24 ± 0,05
Обскурационная Obscure	0,060 ± 0,007	0,080 ± 0,003	0,090 ± 0,008	0,070 ± 0,005	0,080 ± 0,005	0,090 ± 0,004

## ВЫВОДЫ

1. Более чем у 35 % детей амблиопию впервые выявляли в младшем школьном возрасте, при этом в структуре превалировала амблиопия слабой степени,

своевременное лечение которой является наиболее эффективным.

2. Пациенты с дисбинокулярной и обскурационной амблиопией реагируют на аппаратное лечение

в большинстве случаев только после хирургического вмешательства, а раннее хирургическое вмешательство у пациентов с обскурационной амблиопией является необходимым условием повышения остроты зрения.

3. Несмотря на отсутствие или нерегулярность аппаратного лечения, пациенты с рефракционной амблиопией на протяжении 5 лет имели повышенные остроты зрения, при этом аппаратное лечение является обязательным у пациентов с анизометropic, дисбинокулярной и обскурационной амблиопией.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

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

#### Литература

1. Балашова Н.В., Ковалева О.В., Зенина М.Л. и др. Комплексный метод лечения амблиопии. Новое в офтальмологии. 2002; 2: 22–4.
2. Бурлуцкая Л.А. Этиопатогенетические механизмы амблиопии. Вестник офтальмологии. 2007; 3: 48–51.
3. Ефимова Е.Л. Результаты стимуляции коркового отдела зрительного анализатора у детей с амблиопией. Офтальмологический журнал. 2007; 2: 59–61.
4. Аветисов Э.С., Ковалевский Е.И., Хватова А.В. Руководство по детской офтальмологии. Москва: Медицина; 1987.
5. Хойт К.С., Тейлор Д. Детская офтальмология; пер с англ. Под общ. ред. Е.И. Сидоренко; научн. ред. Кашенко Т.П., Обрубов С.А., Терещенко А.В. Т. 2. Москва: Издательство Панфилова; 2016.
6. Венгер Л.В. Методы лечения амблиопии и их эффективность. Офтальмологический журнал. 2000; 4: 74–9.
7. Канюков В.Н., Борщук Е.Л., Воронина А.Е. Сравнительная оценка качества жизни пациентов с болезнями глаза и его придаточного аппарата. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2016; 1 (57): 94–6.
8. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. Москва: Медицина; 1985.
9. Vinita S., Siddharth A. Visual functions in amblyopia as determinants of response to treatment. J. Pediatric Ophthalmol. and Strabismus. 2013; 50 (6): 348–54.
10. Aguirre F., Mengual E., Hueso J.R., Moya M. Comparison of normal and amblyopic retinas by optical coherence tomography in children. Eur. J. Ophthalmol. 2010; 20 (2): 410–18.
11. Тимошенко Т.А., Штилерман А.Л. Современные методы лечения амблиопии у детей. Тихоокеанский медицинский журнал. 2013; 4: 59–62.
12. Аветисов Э.С. Дисбинокулярная амблиопия и ее лечение. Москва: Медицина; 1968.

Поступила: 31.03.2017

---

## Certain aspects of amblyopia treatment in children

A.D. Chuprov — Dr. Med. Sci., Professor, director<sup>1</sup>

E.L. Borshchuk — Dr. Med. Sci., Professor, director of institute of postgraduate education<sup>2</sup>

A.E. Voronina — MD, Cand. Med. Sci., head of research and education department, assistant professor, chair of ophthalmology<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Orenburg branch of S.Fyodorov Eye Microsurgery Center, 17, Salmyshskaya St., Orenburg, 460047, Russia

<sup>2</sup>Orenburg State Medical University, 6/45/7, Sovetskaya St./M.Gorkogo St., /Dmitrievsky per., Orenburg, 460000, Russia

ofmntkvoronina@gmail.com

**Purpose:** to identify treatment efficiency factors in various forms of amblyopia. **Material and methods.** Histories of 31945 amblyopic children aged 17 or under over a 5-year period were analyzed retrospectively. The analysis showed that 30 % of patients (9587 children, 14431 eyes) were diagnosed with amblyopia during this period. The treatment methods included a laser ophthalmotherapeutic device “Speckle-M”, an Ambliokor-0 complex, and a Vizotronik eye muscle training device and relaxer. **Results.** Of the 14431 eyes with amblyopia, 4101 eyes (28.4 %) received no treatment or irregular treatment. In treated patients with low amblyopia, had pre-treatment visual acuity of  $0.62 \pm 0.02$ , which increased to reach  $0.88 \pm 0.08$  after the fifth course of treatment. **Conclusion.** Amblyopia was diagnosed for the first time at an age over 6 years in more than 30 % of children, which is an unfavorable factor affecting the prognosis of amblyopia treatment. Despite the absence or irregularity of instrumental treatment, patients with refractive amblyopia showed an increase in visual acuity over the 5-year period. Instrumental treatment is necessary for patients with anisometropic, dysbinocular and obscuration amblyopia.

**Keywords:** amblyopia, instrumental treatment, hyperopia, myopia, astigmatism.

**For citation:** Chuprov A.D., Borshchuk E.L., Voronina A.E. Certain aspects of amblyopia treatment in children. Russian ophthalmological journal. 2018; 11 (1): 24–9. doi: 10.21516/2072-0076-2018-11-1-24-29 (In Russian).

**Conflict of interests:** there is no conflict of interests.

**Financial disclosure:** No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

### References

1. *Balashova N.V., Kovaleva O.V., Zenina M.L., et al.* Complex treatment of amblyopia. *Novoe v oftal'mologii.* 2002; 2: 22–4 (in Russian).
2. *Burlutskaya L.A.* Etiopathogenetic mechanisms of amblyopia. *Vestnik oftal'mologii.* 2007; 3: 48–51 (in Russian).
3. *Efimova E.L.* Results of the cortical region stimulation of the visual analyzer in children with amblyopia. *Oftal'mologicheskiy zhurnal.* 2007; 2: 59–61 (in Russian).
4. *Avetisov E.S., Kovalevskiy E.I., Khvatova A.V.* Guidance on Pediatric Ophthalmology. Moscow: Meditsina; 1987 (in Russian).
5. *Hoyt C.S., Taylor D.* Pediatric ophthalmology (transl. from English). E.I. Sidorenko; scien. edit. Kashchenko T.P., Obrubov S.A., Tereshchenko A.V., eds. Moscow: izdatel'stvo Panfilova. 2016; 2 (in Russian).
6. *Venger L.V.* Methods of treatment of amblyopia and their effectiveness. *Oftal'mologicheskiy zhurnal.* 2000; 4: 74–9 (in Russian).
7. *Kanyukov V.N., Borshchuk E.L., Voronina A.E.* Comparative assessment of the quality of life of patients with diseases of the eye and its adnexa. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta.* 2016; 1 (57): 94–6 (in Russian).
8. *Mazurin A.V., Vorontsov I.M.* Propaedeutics of pediatric diseases. Moscow: Meditsina; 1985 (in Russian).
9. *Vinita S., Siddharth A.* Visual functions in amblyopia as determinants of response to treatment. *J. Pediatric Ophthalmol. and Strabismus.* 2013; 50 (6): 348–54.
10. *Aguirre F., Mengual E., Hueso J.R., Moya M.* Comparison of normal and amblyopic retinas by optical coherence tomography in children. *Eur. J. Ophthalmol.* 2010; 20 (2): 410–18.
11. *Timoshenko T.A., Shtilerman A.L.* Modern methods of amblyopia treatment in children. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2013; 4: 59–62 (in Russian).
12. *Avetisov E.S.* Disbinocular amblyopia and its treatment. Moscow: Meditsina; 1968 (in Russian).

**Для контактов:** Воронина Александра Евгеньевна  
E-mail: ofmntkvoronina@gmail.com