

Влияние лечения с помощью офтальмомиотренажера-релаксатора «Визотроник МЗ» на аккомодационные и сенсорно-моторные функции при амблиопии

**В.В. Жаров², А.Н. Лялин¹, О.А. Корепанова¹,
М.Р. Кутергина¹, В.С. Евсеев¹**

¹ БУЗ «Республиканская офтальмологическая клиническая больница МЗ УР», Ижевск

² ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»

Резюме

Цель: изучить результаты монотерапии различных типов амблиопии слабой и средней степени с использованием офтальмотренажера-релаксатора «Визотроник МЗ».

Методы: под наблюдением находились пациенты с рефракционной и анизометропической амблиопией слабой и средней тяжести. Пациентам до и после лечения проводились визометрия, авторефрактометрия, оценка характера зрения (на четырехточечном цветотесте Белостокского), исследование запасов аккомодации, скиаскопия, офтальмоскопия. Всем пациентам проведен курс оптико-рефлекторной терапии на аппарате «Визотроник МЗ» в течение 10 дней.

Результаты: в исследование были включены 20 пациентов (40 глаз) в возрасте от 5 до 12 лет. В результате лечения некорригированная острота зрения улучшилась в 76% случаев (в среднем на $0,15 \pm 0,02$, $p < 0,05$), скорректированная – в 47% случаев (в среднем на $0,14 \pm 0,02$, $p < 0,05$). Было отмечено положительное воздействие тренировок на стереофункции и моторную фузию. Субъективный угол косоглазия был близок к нижней границе нормы. В 70% случаев аккомодограммы стали более структурированными, появился их ступенчатый рост, аккомодационный ответ был близок к аккомодационному стимулу, отмечалась тенденция к формированию изоаккомодации.

Заключение: результаты показали высокую эффективность монотерапии с использованием офтальмотренажера-релаксатора «Визотроник МЗ» в лечении амблиопии у детей.

Ключевые слова: амблиопия, запас аккомодации, оптико-рефлекторная терапия, «Визотроник МЗ».

Abstract

The effect of treatment by ophthalmomiotrainer «Vizotronic M3» on accommodative and sensoromotor functions in patients with amblyopia

**Zharov V.V.², Lyalin A.N.¹, Korepanova O.A.¹,
Kutergina M.R.¹, Evseev V.S.¹**

¹ Udmurt Republic ophthalmological clinic

² Izhevsk State medical academy

Purpose: To evaluate the results of monotherapy using the ophthalmomiotrainer- "Vizotronic M3" in various types of mild and moderate amblyopia.

Methods: Patients with mild to moderate refractive and anisometropic amblyopia were under the observation. Before and after the treatment visometry, autorefractometry, evaluation of the type of vision (Belostotskii test), reserve of accommodation, sciascopy, ophthalmoscopy were carried out. In all patients optical reflex therapy by Vizotronic M3 during 10 days was performed.

Results: 20 patients (40 eyes), aged 5-12 years were enrolled. Uncorrected visual acuity improved in 76% of cases, by $0,15 \pm 0,02$ in average ($p < 0,05$), corrected – in 47% of cases, by $0,14 \pm 0,02$ in average ($p < 0,05$). The positive impact of training on stereofunction and motor fusion was registered. Subjective heterotropy angle was close to the lower normal limit. In 70% of cases accommodograms became more structured, there was a step growth, accommodative response correlated with an accommodative stimulus; there was a tendency to the formation of isoaccommodation.

Conclusion: The results showed a high efficiency of monotherapy by the ophthalmomiotrainer "Vizotronic M3" in the treatment of amblyopia in children.

Key words: amblyopia, reserve of accommodation, optical reflex therapy, Vizotronic M3.

Актуальность

Амблиопия занимает одно из ведущих мест в структуре заболеваемости и слабости зрения у детей, представляя собой серьезную медицинскую и социальную проблему.

В настоящее время среди механизмов нарушения зрительных функций при различных видах амблиопии большое значение придается аккомодативно-вергентному сотрудничеству – важнейшему физиологическому механизму бинокулярной функции, состояние которой влияет на динамическую рефракцию, а соответственно, и на центральное зрение [1]. Нарушение аккомодации, а соответственно, и конвергенции является одним из звеньев патогенеза амблиопии. Поэтому представляется весьма пер-

спективным повышение эффективности лечения амблиопии на основе использования методов, активно влияющих на аккомодационно-вергентный аппарат глаз.

Цель работы: оценить результаты монотерапии с помощью офтальмомиотренажера-релаксатора «Визотроник МЗ» различных видов амблиопии слабой и средней степени.

Методы

Под наблюдением находились 20 пациентов (40 глаз) в возрасте 5–12 лет (средний возраст – 8,08 года) с гиперметропией и гиперметропическим астигматизмом. Амблиопия рефракционная составила 78% случаев, анизометропическая и дисбинокулярная – по 16 и 6% соответственно.

Амблиопия слабой степени составила 72% (23 глаза), средней степени – 28% (9 глаз). Характер зрения – бинокулярный. Некорригированная острота зрения до лечения в среднем составила 0,51, корригированная – 0,73.

Всем пациентам выполнялась полная оптическая коррекция. Пациентам до и после лечения проводились следующие исследования органа зрения и зрительных функций: визометрия (до 7 лет – по таблице Орловой, после 7 лет – на проекторе знаков); авторефрактометрия (на авторефрактометре фирмы Торсон); оценка характера зрения (на четырехточечном цветотесте Белостоцкого); исследование запасов аккомодации (ЗАО) по методу Аветисова – Шаповалова; скиаскопия; офтальмоскопия. Фузионные резервы оценивались при помощи компьютерной программы «Фокус» с использованием красно-синих очков в тестовом режиме «Фузионные резервы»: положительные и отрица-

тельные фузии (норма – 15–20° и 5–7° соответственно), а также субъективный угол косоглазия. При амблиопии и в отсутствие косоглазия могут наблюдаться более или менее значительные нарушения бинокулярной функции, зависящие от степени снижения зрения [1] и согласованности аккомодационно-вергентных механизмов, что может проявляться в наличии субъективного угла косоглазия, который в норме отсутствует.

Стереоскопическая острота зрения оценивалась при помощи компьютерной программы «Чибис» с использованием цветовой сепарации функций правого и левого глаза в тестовом режиме «Оценка остроты стереозрения» на тест-объектах – геометрических фигурах (отрицательная диспаратность, среднее зерно размером 4 пикселя). Для оценки результата принималось значение диспаратности, которое варьировалось в пределах от 1,0 до 4,0 пикселей

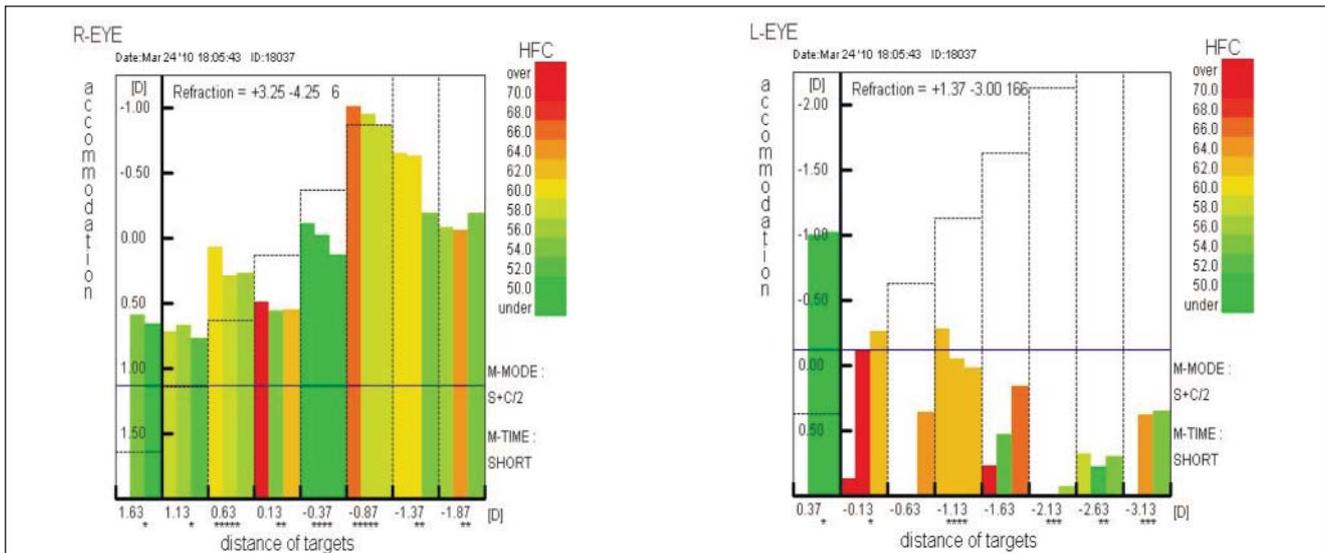


Рис. 1. Аккомодограмма правого и левого глаза пациента А. (9 лет) до лечения

Диагноз: рефракционная амблиопия слабой степени, гиперметропия средней степени. Астигматизм сложный гиперметропический, прямой, степень астигматизма правого глаза 3,5 D.
 Данные авторефрактометрии с широким зрачком:
 VIS OD 0,2 s+3,0 cyl -3,5 ax 180=0,6.
 На аккомодограмме правого глаза АО выше АС.

Рефракционная амблиопия слабой степени, гиперметропия средней степени. Астигматизм простой гиперметропический, прямой, степень астигматизма левого глаза 3,5 D.
 Данные авторефрактометрии с широким зрачком:
 VIS OS 0,3 s+3,0 cyl -3,5 ax 160=0,7.
 Аккомодограмма левого глаза хаотична, АО ниже предьявляемого АС, явление анизоккомодации.

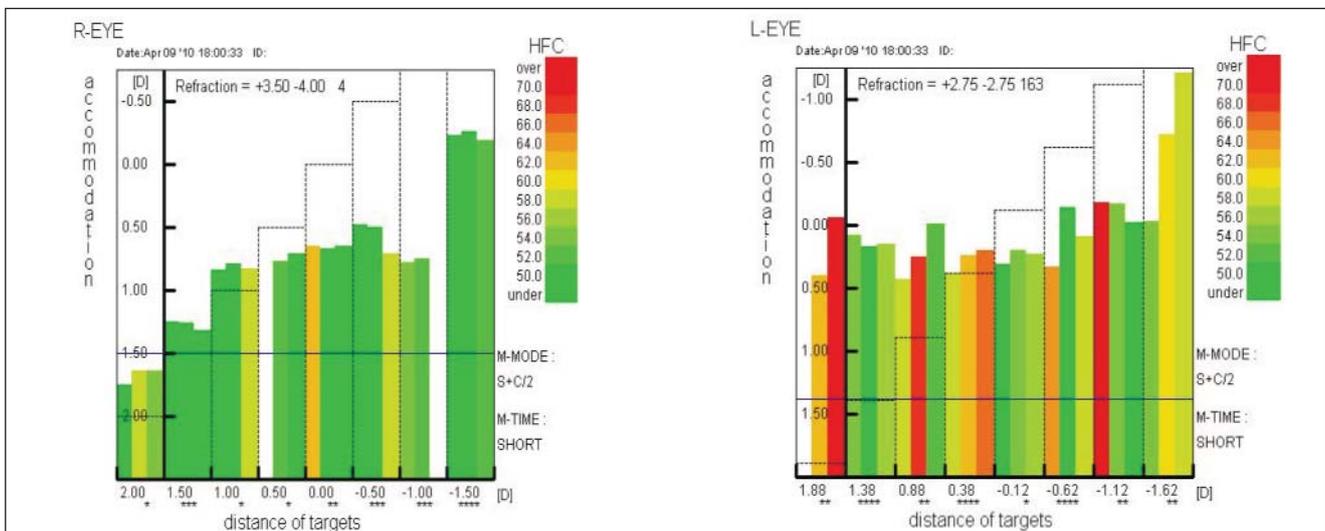


Рис. 2. Аккомодограмма правого и левого глаза пациента А. (9 лет) после лечения

VIS OD 0,3 s+3,0 cyl -3,5 ax 180=0,7

VIS OS 0,3 s+3,0 cyl -3,5 ax 160=0,9

Аккомодограммы обоих глаз после лечения стали более структурированными, появился ступенчатый рост, нормализация АО с обеих сторон: повышение на правом глазу, снижение – на левом, отмечается тенденция к изоккомодации.

(по данной программе наилучшая острота стереозрения соответствует 1,0 пикселю).

Оценка аккомодационной функции глаза выполнялась на основе методики объективной аккомодографии с использованием прибора Righton Speed-K ver. MF 1 [2].

При этом оценивались 4 показателя аккомодограммы:

1. Коэффициент аккомодационного ответа (КАО) – определяет степень напряжения цилиарной мышцы, зависит от соотношения аккомодационного ответа и аккомодационного стимула на каждой ступени исследования. Аккомодационный стимул (АС) предьявляется в виде рефракции от +0,5 Д до -3,0 Д в пошаговом режиме 0,5 Д. Аккомодационный ответ (АО) представляет собой рефракцию глаза на фоне предьявляемой нагрузки.

$$КАО = (АО - R) / (АС - R),$$

где АО – аккомодационный ответ в диоптриях, АС –

аккомодационный стимул в диоптриях, R – собственная рефракция глаза.

В норме АО должен приближаться к АС, составляя несколько меньший показатель на 0,3–1,0 Д. Повышенный уровень АО больше 1,0 Д говорит о наличии спазма аккомодации, неадекватного рефлекторного напряжения аккомодации. Низкий уровень АО или его отсутствие свидетельствует о слабости (инертности) аккомодации. По данным каждой аккомодограммы вычисляется средний КАО.

2. σ КАО – оценивает устойчивость аккомодограмм.

$$\sigma КАО = \sqrt{\frac{\sum (КАО_i - КАО_{cp})^2}{n}}$$

В норме показатели рефракции должны нарастать соответственно предьявляемым стимулам. В условиях патологии график через несколько шагов может снижаться, давать резкие неадекватные подъемы рефракции с периоди-

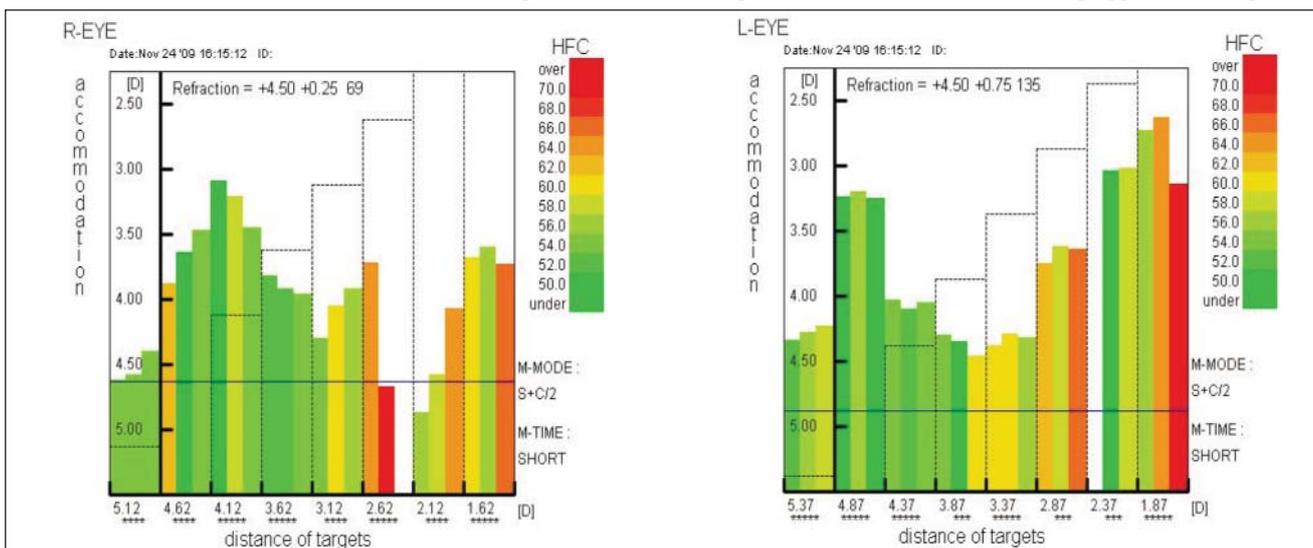


Рис. 3. Аккомодограмма правого и левого глаза пациента Д. (12 лет) до лечения

Диагноз: рефракционная амблиопия слабой степени, гиперметропия высокой степени правого глаза. Данные авторефрактометрии на широкий зрачок: VIS OD 0,4 +6,0 D=0,7.

Диагноз: гиперметропия высокой степени левого глаза. Данные авторефрактометрии на широкий зрачок: VIS OS 0,7 +6,0 D=0,9.

Аккомодограммы характеризуются неравномерностью АО с наличием «провалов».

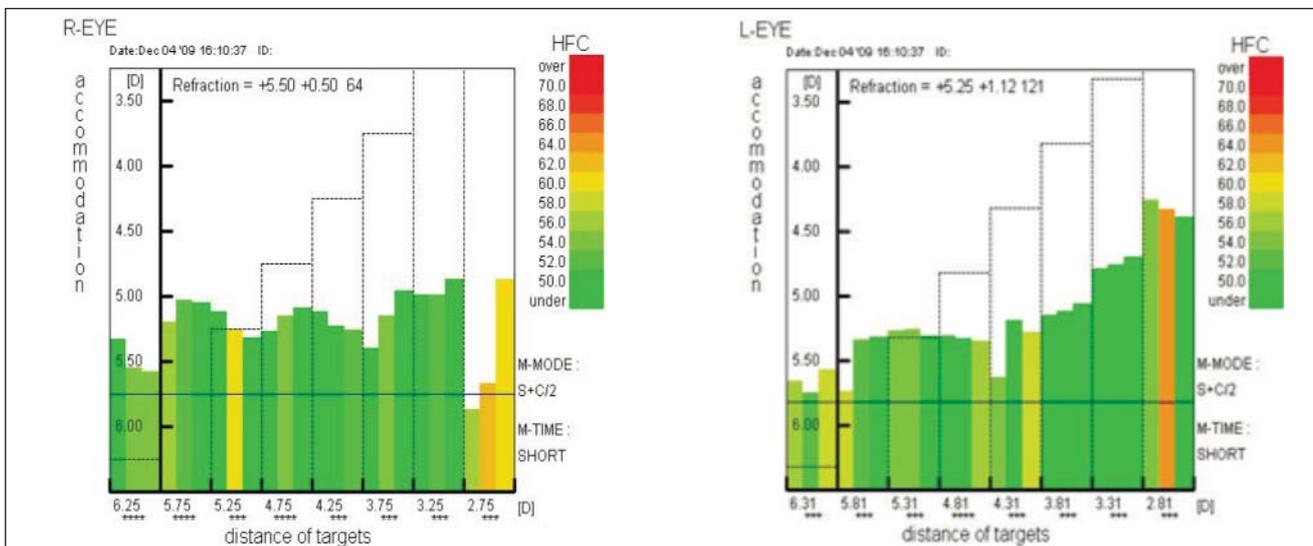


Рис. 4. Аккомодограмма правого и левого глаза пациента Д. (12 лет) после лечения

VIS OD 0,5 +6,0 D=0,8

VIS OS 0,85 +4,5 D=1,0

Аккомодограммы характеризуются появлением ступенчатого роста, исчезли «провалы», уменьшилось количество микрофлюктуаций за счет снижения напряжения цилиарной мышцы.

ческими провалами, что свидетельствует о выраженном перенапряжении аккомодации с последующим выраженным ее ослаблением. Чем больше показатель σ КАО, тем менее устойчив график.

3. Для оценки роста (убывания) аккомодограммы предложено использовать коэффициент роста (КР) аккомодограммы. Чем выше этот показатель, тем более нарастающий характер имеет график, что свидетельствует о гармоничной работе цилиарной мышцы. На более сильный стимул цилиарная мышца дает более выраженный ответ.

4. КМФ – коэффициент микрофлюктуаций (оценка выраженности высокочастотного компонента АМФ).

Чем выше этот показатель, тем большее напряжение испытывает цилиарная мышца для преодоления предъявляемой зрительной нагрузки в единицу времени, тем больше в цветовой палитре аккомодограммы красно-оранжевых оттенков.

Всем пациентам проведен курс оптико-рефлекторной терапии на аппарате «Визотроник МЗ» в течение 10 дней, без включения в сеанс лечения каких-либо иных методов.

Результаты и обсуждение

Некорригированная острота зрения повысилась в 76% случаев в среднем на $0,15 \pm 0,02$ (с $0,49 \pm 0,05$ до $0,64 \pm 0,05$) ($p < 0,05$), корригированная острота зрения – в 47% случаев в среднем на $0,14 \pm 0,02$ (с $0,64 \pm 0,06$ до $0,78 \pm 0,05$) ($p < 0,05$).

Запас относительной аккомодации по Э.С. Аветисову увеличился в среднем с 2,19 до 3,27 дптр.

Субъективный угол косоглазия был выявлен у 35% пациентов и достигал до лечения в среднем $1,7^\circ$, после лечения приблизился к нижней границе нормы – $0,7^\circ$.

Положительные фузионные резервы до лечения в среднем составляли $2,44^\circ$, а после лечения – $3,46^\circ$. Отрицательные фузионные резервы не изменились и достигали в среднем $2,74^\circ$.

Стереоскопическая острота зрения до лечения составила в среднем 2,0 пикселя, после лечения произошло улучшение отрицательной диспаратности – в среднем 1,0 пиксель.

До лечения аккомодограммы были хаотичны, носили неустойчивый характер, наблюдались «провалы». Уровень аккомодационного ответа не соответствовал уровню аккомодационного стимула. Цветовая палитра аккомодограмм была преимущественно красно-оранжевым цветом, что свидетельствует о выраженной утомляемости цилиарной мышцы. У всех пациентов отмечалось наличие анизаккомодации.

После лечения аккомодограммы стали более структурированными, устойчивыми, появился их ступенчатый рост, палитра аккомодограмм стала преимущественно зеленого цвета с единичными вкраплениями желтого цвета, что подтверждается математическими показателями:

КАО в 60% случаев стремится к нормализации, из них в 45% случаев произошло его увеличение, при исходно низких значениях, а в 15% – уменьшение, при исходно высоких значениях КАО, что приблизилось к нормальным показателям.

σ КАО уменьшилась в 63% случаев с $0,23 \pm 0,04$ до $0,1 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

КР в 65% случаев увеличился с $0,5 \pm 0,02$ до $0,6 \pm 0,02$ ($p < 0,05$).

Произошла нормализация тонуса цилиарной мышцы, и это отразилось в уменьшении КМФ в 62% случаев на $4,0 \pm 0,4$ ($p < 0,05$). КМФ до лечения составил $57,28 \pm 0,59$, после лечения – $53,28 \pm 0,72$ ($p < 0,05$) микрофлюктуаций в сек.

Во всех случаях просматривалась тенденция к формированию изометропизации аккомодации. В 70% случаев произошло устойчивое ее формирование. Сравнительная характеристика аккомодограмм до и после лечения представлена на рисунках 1–4.

Выводы

В результате проведения тренировок с помощью офтальмомиотренажера-релаксатора «Визотроник МЗ» отмечаются:

1. Повышение остроты зрения с коррекцией и без.
2. Улучшение структуры аккомодограмм в виде появления их ступенчатого роста и соответствия аккомодационного ответа аккомодационному стимулу, что говорит о выраженной тенденции нормализации тонуса цилиарной мышцы и формировании изоаккомодации.
3. Приближение субъективного угла косоглазия к нижней границе нормы (стремится к 0).
4. Положительное влияние тренировок на стереофункцию.
5. Улучшение положительной моторной фузии.

В результате лечения наблюдается улучшение системы зрительного восприятия в целом. Полученные результаты указывают на целесообразность проведения оптико-рефлекторных тренировок аккомодации на аппарате «Визотроник МЗ» для эффективного лечения амблиопии слабой и средней степени как самостоятельного метода лечения.

Литература

1. Рожкова Г.И. Зрение детей: проблемы оценки и функциональной коррекции. М.: Наука, 2007. 315 с.
2. Клиническая оценка состояния аккомодации с помощью метода компьютерной аккомодографии / Жаров В.В., Никишин Р.А., Егорова А.В. и др. // Ерошевские чтения. Самара, 2007. С. 437–440.