

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЭЗОТРОПИИ С ДИПЛОПИЕЙ У МОЛОДЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СМАРТ-УСТРОЙСТВ

Бачалдина Л.Н.,
Короленко А.В.

Иркутский филиал ФГАУ
«НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»
имени академика С.Н. Фёдорова»
Минздрава России (664033, г. Иркутск,
ул. Лермонтова, 337, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Бачалдина Лариса Николаевна,
e-mail: larinikba@list.ru

РЕЗЮМЕ

В связи с широким использованием смарт-мобильных устройств существенно выросло количество пациентов с признаками дезадаптации бинокулярной зрительной системы, развитием эзотропии с диплопией.

Цель работы. Оценить состояние бинокулярной зрительной системы у пациентов с эзотропией и диплопией, разработать алгоритм лечения.

Материалы и методы. Основная группа состояла из 20 пациентов в возрасте от 15 до 36 лет (Me 24,5 [15,3; 30,3] года) с жалобами на постоянную диплопию. Время использования смарт-устройств у всех пациентов составляло более 6 ч в сутки (Me 7,8 [4,3; 11,3] ч). Рефракция у всех пациентов была миопической, а скорректированная острота обоих глаз составляла 1,0. Угол косоглазия по Гиршбергу варьировал от +5 до +15° (Me 10 [5,5; 10]°). Группа контроля включала 15 пациентов в возрасте от 15 до 36 лет (Me 23,4 [16,3; 30,5] года) с миопией средней степени без глазодвигательных нарушений. У всех пациентов дополнительно оценивали толщину экстракулярных мышц по данным ультразвукового исследования. Алгоритм лечения пациентов с эзотропией включал, проведение ортопто-диплоптического лечения, а при неэффективности мер проводилось хирургическое лечение.

Результаты. Выявлено, что внутренняя прямая мышца у пациентов с эзотропией имеет в среднем статистически значимо большую толщину, чем у пациентов контрольной группы ($p = 0,02$), а толщина наружной прямой мышцы в среднем сопоставима ($p = 0,33$). Положительный результат после первого этапа лечения был получен у 2 пациентов, у остальных 18 пациентов в качестве второго этапа лечения была проведена теносклеропластика внутренней прямой мышцы. В результате у всех пациентов зарегистрированы ортотропия и бинокулярный характер зрения.

Заключение. У пациентов с миопией и ослабленной аккомодацией на фоне длительного зрительного напряжения вблизи возможно формирование стойких нарушений бинокулярных функций, что требует применения особого алгоритма диагностических и лечебных мероприятий.

Ключевые слова: эзотропия, диплопия, слабость аккомодации, астигматизм, миопия, слабость дивергенции, смарт-устройства

Статья поступила: 21.12.2023

Статья принята: 04.03.2025

Статья опубликована: 13.03.2025

Для цитирования: Бачалдина Л.Н., Короленко А.В. Диагностика и лечение эзотропии с диплопией у молодых пользователей смарт-устройств. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(1): 189-195. doi: 10.29413/ABS.2025-10.1.20

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ESOTROPIA WITH DIPLOPIA IN YOUNG USERS OF SMART DEVICES

**Bachaldina L.N.,
Korolenko A.V.**

Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye
Microsurgery Federal State Institution
(Lermontova str. 337, Irkutsk 664033,
Russian Federation)

Corresponding author:
Larisa N. Bachaldina,
e-mail: larinikba@list.ru

ABSTRACT

Currently, due to the popularity of smart mobile devices, the frequency of calls from patients with signs of maladaptation of the binocular visual system has increased significantly.

The aim of the study. To assess the state of the binocular visual system in patients with esotropia and diplopia, as well as to search for effective methods of treating this pathology.

Material and methods. There were 20 patients aged 15 to 36 years (Me 24.5 [15.3; 30.3]) with complaints of permanent diplopia. The use time of smart devices in all patients was more than 6 hours per day (Me 7.8 [4.3; 11.3] hours). Refraction in all patients was myopic, and the corrected acuity of both eyes was 1.0. The angle of strabismus according to Hirschberg varied from +5 to +15° (Me 10 [5.5; 10]°). As a control group, 15 patients aged 15 to 36 (Me 23.4 [16.3; 30.5]) years with moderate myopia without oculomotor disorders were examined. Along with the standard ophthalmological examination, the thickness of the extraocular muscles was additionally assessed in all patients according to ultrasound data. The algorithm for treating patients with esotropia included orthopto-diploptic treatment. If the measures were ineffective, surgical treatment was performed at the second stage.

Results. Comparing the thickness of the oculomotor muscles found that the internal rectus muscle in patients with esotropia has, on average, a significantly greater thickness than in patients in the control group ($p = 0.02$), and the thickness of the external rectus muscle is comparable on average ($p = 0.33$). A positive result after the first stage of treatment was obtained in 2 patients, in the remaining 18 patients, tenoscleroplasty of the internal rectus muscle with partial median myotomy was performed as the second stage of treatment. As a result of the treatment, all patients achieved binocular vision and stereo vision.

Conclusion. The presented data demonstrate the possibility of the formation of persistent violations of binocular functions in patients with myopia and impaired accommodation against the background of prolonged visual tension, which requires the use of a special algorithm of diagnostic and therapeutic measures.

Key words: esotropia, diplopia, weakness of accommodation, asthenopia, myopia, weakness of divergence, smart devices

Received: 21.12.2023
Accepted: 04.03.2025
Published: 13.03.2025

For citation: Bachaldina L.N., Korolenko A.V. Diagnosis and treatment of esotropia with diplopia in young users of smart devices. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(1): 189-195. doi: 10.29413/ABS.2025-10.1.20

В настоящее время в связи с широким использованием смарт-мобильных устройств существенно выросла частота обращений пациентов с признаками дезадаптации бинокулярной зрительной системы [1–3]. Самым серьёзным симптомом дезадаптации является приобретённая эзотропия с диплопией, которая может войти в комплекс компьютерного зрительного синдрома, возникающего при длительном использовании электронных устройств [1, 4]. Основной причиной развития компьютерного зрительного синдрома является перенапряжение аккомодационного аппарата глаза вследствие принципиального отличия изображения на мониторе от изображения на бумажном носителе [4, 5].

Считается, что механизм острой приобретённой эзотропии типа Бишовского представляет собой особый вид косоглазия, возникающий на фоне некорригированной миопии при чрезмерной зрительной нагрузке вблизи, что приводит к неспособности поддерживать баланс между конвергентными и дивергентными фузионными резервами с последующим повышением тонуса медиальных прямых мышц, приводящим к эзотропии [6–8]. Клинические характеристики данного типа эзотропии включают: острое начало, эзотропию с диплопией (одинаковое отклонение во всех направлениях взгляда), нормальную моторику глаз и определённую бинокулярную зрительную функцию на близком расстоянии [9–11].

Ряд авторов выделяет особый вид косоглазия, которое возникает у взрослых пациентов с миопией в связи с длительной зрительной нагрузкой вблизи, что может приводить и к морфологическим изменениям глазодвигательных мышц [6, 8, 9, 12]. Гистологическими исследованиями было доказано замещение в этих случаях мышечных волокон коллагеновыми [9].

Тактика лечения пациентов, как правило, выбирается индивидуально и может включать диплотиическое лечение [11, 13], в том числе использование призматической коррекции [7], а также хирургическое лечение этого вида эзотропии [7, 14–16]. Отсутствие чётких рекомендаций по ведению пациентов, с одной стороны, и значи-

тельное увеличение обращений с жалобами на внезапно возникшее двоение, с другой, обуславливают актуальность обсуждения данной темы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить характер изменения бинокулярной зрительной системы и окуломоторного статуса у пациентов с приобретённой диплопией, индуцированной длительным зрительным напряжением вблизи; разработать алгоритм лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование 35 пациентов в возрасте от 15 до 36 лет. Из них основная клиническая группа включала 20 пациентов (16 женщин, 4 мужчины) с приобретёнными нарушениями бинокулярных функций. Критерии включения в группу исследования: 1) жалобы на сходящееся косоглазие и постоянную бинокулярную диплопию, возникшую в срок от 1 месяца до 5 лет до момента обследования; 2) время использования смарт-устройств более 6 часов в сутки; 3) отсутствие неврологических причин для возникновения косоглазия; 4) максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) каждого глаза – не менее 0,9; 5) возраст от 15 до 40 лет; 6) отсутствие в анамнезе сходящегося косоглазия в детстве. Группа контроля представлена 15 пациентами с миопией средней степени, соотношение женщин и мужчин 3:1. Критерии включения: отсутствие жалоб на двоение; бинокулярный характер зрения; рефракция – эметропия или миопия слабой степени; отсутствие в анамнезе косоглазия и неврологических заболеваний (табл. 1).

Исследование проведено с согласия этического комитета Иркутского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России и в соответствии с принципами Хельсинк-

ТАБЛИЦА 1
КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ

Показатели	Клиническая группа (n = 20)	Контроль (n = 15)	p
Возраст (годы), Ме [25; 75]	24,5 [15,3; 30,3]	22,4 [20; 24,8]	p = 0,34
Рефракция (дптр), Ме [25; 75]	–3,13 [–0,25; –4,75]	–2,8 [–0,5; 4,8]	p = 0,06
ПЗО (мм), Ме [25; 75]	24,6 [23,5; 25,9]	24,3 [22,3; 26,3]	p = 0,21
МКОЗ (усл. ед.), М ± SD	1,0 ± 0,05	1,0 ± 0,03	p = 0,47
Угол косоглазия (°), Ме [25; 75]	10 [5,5; 10]	0,2 [0; 0,5]	p = 0,001
Резервы конвергенции (°), Ме [25; 75]	4 [3; 4,75]	15,45 [13,4; 16,9]	p = 0,01
Резервы дивергенции (°), Ме [25; 75]	0	3,38 [3,3; 3,45]	p = 0,01
ЗООА (дптр), Ме [25; 75]	4 [3; 4]	4,25 [2,8; 5,7]	p = 0,01
ЗАОА (дптр), Ме [25; 75]	4 [3; 4]	7,25 [5,75; 8,75]	p = 0,01

Примечание. ПЗО – передне-задняя ось глаза; ЗООА – запас относительной аккомодации; ЗАОА – запас абсолютной аккомодации

TABLE 1
CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS

ской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», Федеральным законом Российской Федерации от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», а также требованиями Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ (редакция от 21.07.2014) «О персональных данных» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.09.2015). Исследование одобрено решением локального этического комитета Иркутского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России (протокол от 15.11.2023 № 10-1).

Всем пациентам проведено стандартное офтальмологическое обследование (визометрия, авторефрактометрия, биометрия, биомикроскопия переднего отрезка, офтальмоскопия), дополнительно оценивали угол косоглазия по Гиршбергу, характер зрения на 4-точечном цветотесте, фузионные резервы на синоптофоре, проводили стереотест Fly, оценивали резервы абсолютной аккомодации и запас относительной аккомодации, толщину экстраокулярных мышц по данным ультразвукового исследования (УЗИ). Кроме того, всем пациентам проведена магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга, органической патологии центральной нервной системы не выявлено.

Полученные данные были статистически обработаны с использованием программы IBM SPSS Statistics v. 25.0 (IBM Corp., США). В связи с небольшим количеством наблюдений распределение признаков по критерию Шапиро – Уилка не являлось нормальным, поэтому для межгруппового сравнения данных использовали непараметрический критерий Манна – Уитни (U-test), а для связанных выборок (данные до и после лечения) – непараметрический критерий Уилкоксона (W-test). Уровень статистической значимости принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Все пациенты предъявляли жалобы на диплопию, которая сначала была непостоянной и только при зрительной фиксации вдаль; постепенно зона бинокулярного слияния уменьшалась; к моменту обращения отмечалось двоение предметов на расстоянии 30–50 см от глаз. Из анамнеза выяснено, что время использова-

ния смарт-устройств у всех пациентов было более 6 ч в сутки (Me 7,8 [4,3; 11,3] ч). Все пациенты имели высокую остроту зрения каждого глаза. Некорригированная острота зрения (НКОЗ) составила 0,03–1,0, максимально корригированная острота зрения (МКОЗ) – 0,9–1,0, статическая рефракция варьировала от –0,25 до –6,0 дптр (Me –3,13 [–4,75; –0,25] дптр). При этом 15 пациентов пользовались адекватной постоянной оптической коррекцией (очками), в 3 случаях коррекция миопии осуществлялась с помощью рефракционных операций, которые были проведены за 5–7 месяцев до появления жалоб на двоение. Двое пациентов имели рефракцию, близкую к эметропии, и коррекцией не пользовались, поскольку имели высокую некорригированную остроту зрения.

Угол косоглазия по Гиршбергу варьировал от +5 до +15°. У 6 пациентов выявлено лёгкое ограничение отведения обоих глаз. У всех пациентов оптические среды прозрачны, глазное дно без патологических изменений. По данным МРТ головного мозга и орбит патологии не выявлено. Характер зрения на момент обследования у всех пациентов был одновременный. Резервы конвергенции варьировали от 2 до 5° (Me 4 [3; 4,75]°); резервы дивергенции были равны нулю, что значительно и статистически значимо отличалось от показателей группы контроля. Запас относительной аккомодации составлял от 3,0 до 5,0 дптр, запас абсолютной аккомодации был снижен, что отличалось от группы контроля в 1,98 раза ($p = 0,01$).

Всем пациентам проведено УЗИ экстраокулярных мышц (ЭОМ), измерена толщина внутренней и наружной мышцы каждого глаза (табл. 2). Толщина ЭОМ пациентов сравнивалась с аналогичными данными группы контроля. В основной группе толщина внутренней прямой мышцы составляла от 3,23 до 4,39 мм (Me 3,7 [3,5; 3,8] мм), что превышало значения группы контроля. Толщина наружной прямой мышцы была сопоставима в обеих группах.

На следующем этапе был проведён корреляционный анализ по Спирмену, в который включены показатели, отражающие изменение моторики глаза, рефракции и аккомодации (табл. 3).

В результате выявлены корреляции средней силы между резервами конвергенции, углом косоглазия (положительная) и запасом относительной аккомодации (отрицательная). Также установлена прямая взаимосвязь длительности диплопии с резервами конвергенции и об-

ТАБЛИЦА 2

СРАВНЕНИЕ (ПО U-КРИТЕРИЮ МАННА – УИТНИ) ТОЛЩИНЫ ЭКСТРАОКУЛЯРНЫХ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ С ЭЗОТРОПИЕЙ ТИПА БИЛЬШОВСКОГО И ПАЦИЕНТОВ КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЫ

Показатели	Клиническая группа (n = 20)	Контрольная группа (n = 15)	p
Внутренняя прямая мышца (мм), Me [25; 75]	3,7 [3,5; 3,8]	3,5 [3,3; 3,7]	$p = 0,02$
Наружная прямая мышца (мм), Me [25; 75]	3,3 [3,0; 3,53]	3,3 [3; 3,54]	$p = 0,33$

TABLE 2

COMPARISON (ACCORDING TO THE MANN – WHITNEY U-TEST) OF THE EXTRAOCULAR MUSCLE THICKNESS IN PATIENTS WITH BIELSCHOWSKY ESOTROPIA AND IN PATIENTS OF THE CONTROL GROUP

ТАБЛИЦА 3
РЕЗУЛЬТАТЫ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА
(ПО R-КРИТЕРИЮ СПИРМЕНА) ПОКАЗАТЕЛЕЙ,
ОТРАЖАЮЩИХ СОСТОЯНИЕ МОТОРИКИ ГЛАЗА,
РЕФРАКЦИИ И АККОМОДАЦИИ

Показатели	Коэффициент корреляции Спирмена (r)	p
Резервы конвергенции и угол косоглазия	0,664	p = 0,001
Резервы конвергенции и запас относительной аккомодации	-0,616	p = 0,004
Резервы конвергенции и длительность диплопии	0,610	p = 0,004
Величина запаса абсолютной аккомодации и длительность диплопии	-0,637	p = 0,003

TABLE 3
RESULTS OF CORRELATION ANALYSIS (USING
SPEARMAN'S RANK CORRELATION COEFFICIENT)
OF INDICATORS REFLECTING THE STATE OF OCULAR
MOTILITY, REFRACTION AND ACCOMMODATION

ратная – с величиной запаса абсолютной аккомодации. Эти результаты свидетельствуют о преимущественном напряжении компонента конвергенции при длительной нефизиологичной зрительной нагрузке вблизи (табл. 3).

В связи с отсутствием на сегодняшний день клинических рекомендаций по лечению данных изменений был применён пошаговый алгоритм, который на первом этапе включал рекомендации по соблюдению зрительного режима, ограничению «экранного» времени до 2 ч в сутки, мышечные глазодвигательные упражнения по 3 мин 2–3 раза в день.

В 5 случаях, когда угол эзотропии не превышал 5° по Гиршбергу, был назначен курс ортопто-диплоптического лечения (10 сеансов). Курс лечения включал занятия на синоптофоре и упражнения на бинариметре с це-

лью развития фузионных резервов. Коррекция зрительного режима и проведение ортопто-диплоптического лечения позволило полностью устранить двоение лишь в 2 случаях, когда длительность диплопии не превышала 3 месяцев на момент обращения (рис. 1).

У остальных пациентов ортопто-диплоптическое лечение было недостаточно эффективным, зона бинокулярного слияния расширилась, но двоение далее 1,5–2 м сохранялось. В связи с этим было принято решение о хирургическом лечении косоглазия: 12 пациентам проведено двустороннее ослабление внутренней прямой мышцы (теносклеропластика с частичной срединной миотомией), 6 пациентам – ослабление внутренней прямой мышцы одного глаза (рис. 1).

Результаты лечения представлены в таблице 4.

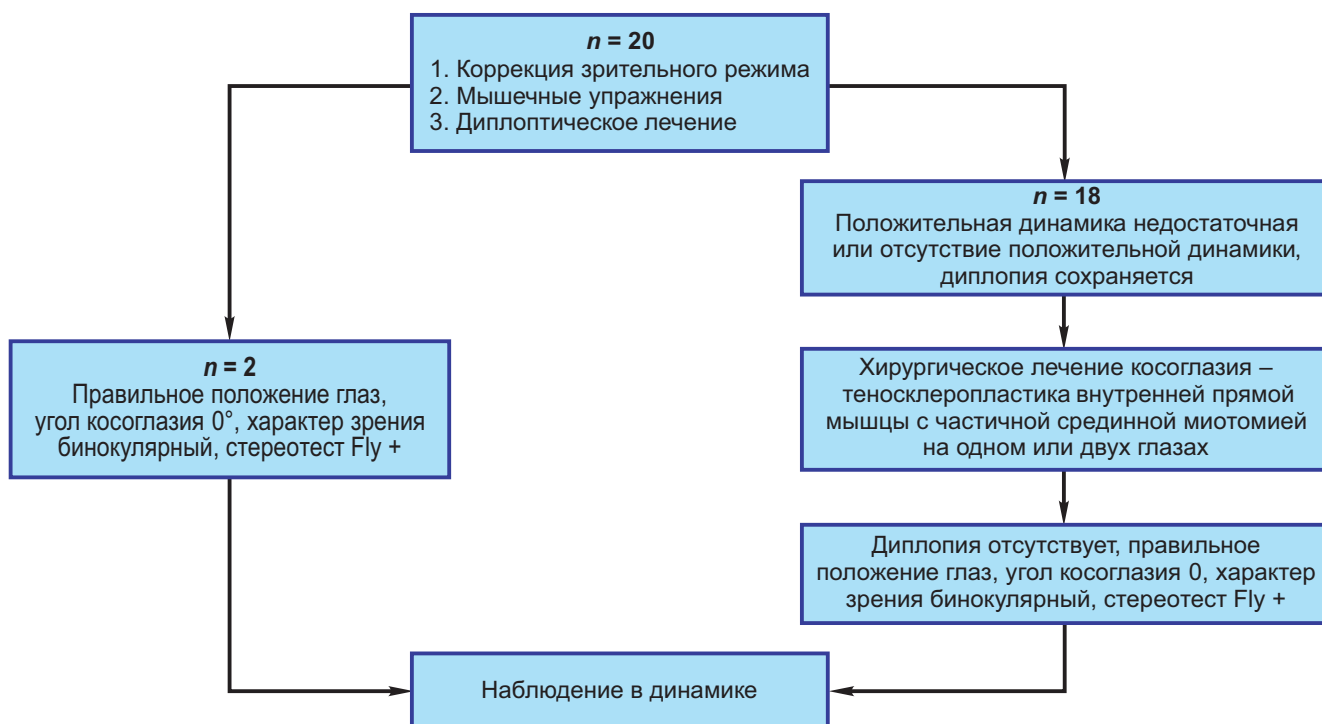


РИС. 1.
Использованный в работе алгоритм лечения пациентов
с эзотропией

FIG. 1.
The algorithm for treating patients with esotropia used in the work

ТАБЛИЦА 4
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С ЭЗОТРОПИЕЙ И ДИПЛОПИЕЙ

Показатели	До лечения	После лечения
Угол косоглазия (°), Ме [25; 75]	10 [5,5; 10]	0
Характер зрения с 5 м	одновременный	бинокулярный
Фузионные резервы (дптр), Ме [25; 75]	4 [3; 4,75]	4,65 [3,15; 5]
конвергентные	0	1,28 [1,2; 1,34]
дивергентные		
Диплопия, абс. (%)	20 (100)	0

TABLE 4
RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS
WITH ESOTROPIA AND DIPLOPIA

После проведённого лечения жалобы на двоение пациенты не предъявляли. У всех пациентов достигнуты ортотропия, бинокулярный характер зрения и стереозрение. Наблюдалась статистическая тенденция к увеличению фузионных резервов, но разница не была статистически значимой ($p = 0,4$ по W-критерию Уилкоксона) – вероятно, вследствие небольшого количества пациентов в исследуемой группе. Через 6 месяцев результат оставался стабильным.

ОБСУЖДЕНИЕ

Принимая во внимание данные литературы и анализируя полученные результаты, мы пришли к выводу, что длительная зрительная нагрузка вблизи приводит к формированию особого вида косоглазия (тип Бильшовского) [1, 6, 7], первым проявлением которого всегда является диплопия – сначала только при взгляде вдаль, затем на более близком расстоянии, которое к моменту обращения подавляющего большинства пациентов составляло 0,5–1,0 м.

Можно предположить, что данные изменения глазодвигательной системы происходят в связи с малым размером зрительного стимула (экран смартфона), вследствие чего ограничиваются не только вергентные, но и верзионные движения глаз (горизонтальные и вертикальные). Происходит резкая минимизация глазодвигательной активности, что в сочетании с дефицитом сенсорной фузии ведёт к рассогласованию зрительно-моторного взаимодействия. Принимая во внимание результаты корреляционного анализа, можно отметить, что указанные изменения зрительной системы характерны для пациентов, имеющих ослабленную аккомодацию, что обуславливает развитие избыточной конвергенции и, можно сказать, даже формирование спазма конвергенции, то есть ситуации, когда нормальная физиологическая дивергенция становится невозможной. Длительное существование данной патологии обуславливает переход функциональных изменений в органические, выражающиеся в увеличении толщины внутренних прямых мышц и их структурных изменениях, что подтверждено исследованиями китайских офтальмологов [8, 9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, представленные данные демонстрируют возможность формирования стойких нарушений бинокулярных функций, сопровождающихся постоянной диплопией у пациентов с миопией и ослабленной аккомодацией на фоне длительного зрительного напряжения при работе со смартфонами, что требует применения особого алгоритма диагностических и лечебных мероприятий, включающих не только ортопто-диплопические, но и хирургические подходы.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Проскурина О.В., Тарутта Е.П., Хведелидзе Т.З., Арутюнян С.Г., Аклаева Н.А., Апаев А.В. Этиология и дифференциальная диагностика бинокулярной диплопии при содружественном и несодружественном косоглазии. *Российский офтальмологический журнал*. 2023; 16(4): 81-86. [Proskurina OV, Tarutta EP, Khvedelidze TZ, Harutyunyan SG, Aklaeva NA, Apaev AV. Etiology and differential diagnosis of binocular diplopia in comitant and incomitant strabismus. *Russian Ophthalmological Journal*. 2023; 16(4): 81-86. (In Russ.)]. doi: 10.21516/2072-0076-2023-16-4-81-86
2. Гладышева Г.В., Плисов И.Л., Анциферова Н.Г., Пушчина В.Б., Мамулат Д.Р. Многогранность использования ботокса в страбизмологии. *Российский офтальмологический журнал*. 2024; 17(3): 108-112. [Gladysheva GV, Plisov IL, Antsiferova NG, Pushchina VB, Mamulat DR. The versatility of botox use in strabismology. *Russian Ophthalmological Journal*. 2024; 17(3): 108-112. (In Russ.)]. doi: 10.21516/2072-0076-2024-17-3-108-112
3. Kikolashvili M, Kapanadze N, Nikuradze N, Tkebuchava T, Shengelia B. Acute acquired comitant esotropia. *The Caucasus Journal of Medical and Psychological Sciences*. 2024; 2(1-2): 91-97. doi: 10.61699/cjmps-v2-i1-2-p91-97
4. Захарова М.А., Куроедов А.В. Применение антиоксидантов в комплексной терапии компьютерного зрительного синдрома. *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2016; 17(1): 54-59. [Zakharova MA, Kuroyedov AV. Antioxidants in complex treatment

of computer vision syndrome. *RMJ. Clinical Ophthalmology*. 2016; 17(1): 54-59. (In Russ.).

5. Ахмадеев Р.Р., Мухамедеев Т.Р., Шайхутдинова Э.Ф., Хусниярова А.Р., Идрисова Л.Р., Тимербулатова М.Ф. Микрофлуктуации аккомодации как нейроофтальмологический показатель астенопии при пользовании девайсами. Медицинский вестник Башкортостана. 2020; 4(88): 95-100. [Akhmadeev RR, Mukhamadeev TR, Shaykhutdinova EF, Khusniyarova AR, Idrisova LR, Timerbulatova MF. Microfluctuations of accommodation as a neuroophthalmological indicator of asthenopia when using devices. *Bashkortostan Medical Journal*. 2020; 4(88): 95-100. (In Russ.).]

6. Аклаева Н.А. Бинокулярная диплопия: диагностика и лечение. Российская педиатрическая офтальмология. 2016; 11(2): 93-98. [Aklava NA. Binocular diplopia: The diagnostics and treatment. *Russian Pediatric Ophthalmology*. 2016; 11(2): 93-98. (In Russ.).]

7. Гладышева Г.В., Плисов И.Л., Анциферова Н.Г., Пуцина В.Б., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А., и др. Призматическая коррекция при остро приобретенной эзотропии с диплопией. Офтальмохирургия. 2021; 4: 46-51. [Gladysheva GV, Plisov IL, Antsiferova NG, Pushchina VB, Mamulat DR, Belousova KA, et al. Prismatic correction in the presence of acutely acquired esotropia with diplopia. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2021; 4: 46-51. (In Russ.).]

8. Lee HS, Park SW, Heo H. Acute acquired comitant esotropia related to excessive smartphone use. *BMC Ophthalmol*. 2016; 16: 37. doi: 10.1186/s12886-016-0213-5

9. Zheng K, Han T, Han Y, Qu X. Acquired distance esotropia associated with myopia in the young adult. *BMC Ophthalmol*. 2018; 18(1): 51. doi: 10.1186/s12886-018-0717-2

10. Ruatta C, Schiavi C. Acute acquired concomitant esotropia associated with myopia: Is the condition related to any binocular function failure? *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2020; 258(11): 2509-2515. doi: 10.1007/s00417-020-04818-1

11. Пасикова Н.В., Кузнецов И.В. Причины диплопии (обзор литературы). Современные технологии в офтальмологии. 2022; 4(44): 69-74. [Pasikova NV, Kuznetsov IV. Causes of diplopia (literature review). *Modern Technologies in Ophthalmology*. 2022; 4(44): 69-74. (In Russ.).] doi: 10.25276/2312-4911-2022-4-69-74.

12. Crouch ER, Dean TW, Kraker RT, Miller AM, Kraus CL, Gunton KB, et al. A prospective study of treatments for adult-onset divergence insufficiency-type esotropia. *J AAPOS*. 2021; 25(4): 203.e1-203.e11. doi: 10.1016/j.jaapos.2021.02.014

13. Щуко А.Г., Малышев В.В. (ред.). Теоретическая и клиническая бинарметрия. Новосибирск: Наука; 2006. [Shchuko AG, Malyshev VV (eds). *Theoretical and clinical binarimetry*. Novosibirsk: Nauka; 2006. (In Russ.).]

14. Grace SF, Cavuoto KM, Shi W, Capo H. Surgical treatment of adult-onset esotropia: Characteristics and outcomes. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2017; 54(2): 104-111. doi: 10.3928/01913913-20160929-02

15. Горбенко В.М., Фокин В.П. Новый метод хирургического лечения смешанной формы косоглазия. Волгоградский научно-медицинский журнал. 2007; 1: 40-42. [Gorbenko VM, Fokin VP. A new method of surgical treatment of a mixed form of strabismus. *Volgograd Journal of Medical Research*. 2007; 1: 40-42. (In Russ.).]

16. Розанова О.И., Щуко А.Г., Ильин В.П., Малышев В.В. Сходящееся содружественное косоглазие у взрослых. Иркутск; 2005. [Rozanova OI, Shchuko AG, Ilyin VP, Malyshev VV. *Convergent concomitant strabismus in adults*. Irkutsk; 2005. (In Russ.).]

Сведения об авторах

Бачалдина Лариса Николаевна – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: larinikba@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3376-8190>

Короленко Анна Владимировна – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, заведующая отделением охраны зрения детей, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: dalgetti@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5878-9636>

Information about the authors

Larisa N. Bachaldina – Cand. Sc. (Med.), Ophthalmologist, Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: larinikba@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3376-8190>

Anna V. Korolenko – Cand. Sc. (Med.), Ophthalmologist, Head of the Department of Children's Vision Protection, Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: dalgetti@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5878-9636>