



Научная статья

УДК 617.758.1

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-2-21-25>

Изменение угла косоглазия у пациентов с эссенциальной младенческой эзотропией в условиях общей анестезии и его влияние на выбор оптимального хирургического протокола

Д.Р. Мамулат, Е.В. Филимонов, И.Л. Плисов, К.А. Белоусова, Г.В. Гладышева

Новосибирский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирск

РЕФЕРАТ

Цель. Оценить динамику величины эзодевиации у пациентов с эссенциальной младенческой эзотропией в состоянии бодрствования и в условиях общей анестезии с целью определения оптимального хирургического протокола. **Материал и методы.** Проведено исследование изменения угла косоглазия и тракционного теста у 15 пациентов в возрасте от 4 до 18 месяцев в физиологических условиях и в условиях общей анестезии. **Результаты.** У четырех пациентов была диагностирована ортотропия, отрицательный тракционный тест, поэтому фактическая доза препарата была уменьшена. У трех пациентов с синдромом перекрестной фиксации величина эзотропии в наркозе уменьшилась, был зафиксирован положительный тракционный тест, им потребовалась максимальная доза препарата Ботокс. У остальных пациентов величина эзодевиации колебалась от 3 до 8°, тракционный тест был отрицательный, запланированная доза препарата не требовала коррекции. **Заключение.** Динамика угла косоглазия в условиях общей анестезии у пациентов с эссенциальной младенческой эзотропией является основополагающим фактором, определяющим выбор оптимальной дозировки препарата Ботокс для проведения хемоденервации *m. rectus medialis*.

Ключевые слова: эссенциальная младенческая эзотропия, синдром перекрестной фиксации, хемоденервация, общая анестезия, эзодевиация

Для цитирования: Д.Р. Мамулат, Е.В. Филимонов, И.Л. Плисов, К.А. Белоусова, Г.В. Гладышева. Изменение угла косоглазия у пациентов с эссенциальной младенческой эзотропией в условиях общей анестезии и его влияние на выбор оптимального хирургического протокола. Точка зрения. Восток – Запад. 2023;2: 21–25. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-2-21-25>

Автор, ответственный за переписку: Дарья Римовна Мамулат, oftalm2015@mail.ru

Original article

Change in the angle of strabismus in patients with essential infantile esotropia under general anesthesia and its influence on the choice of the optimal surgical protocol

D.R. Mamulat, E.V. Filimonov, I.L. Plisov, K.A. Belousova, G.V. Gladisheva

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk

ABSTRACT

Purpose. To evaluate the dynamics of esodeviation in patients with essential infantile esotropia in the awake state and under general anesthesia in order to determine the optimal surgical protocol. **Material and methods.** A study was made of changes in the angle of strabismus and traction test in 15 patients aged 4 to 18 months under physiological conditions and under general anesthesia. **Results.** Four patients were diagnosed with orthotropia, a negative traction test, so the actual dose of the drug was reduced. In three patients with cross-fixation syndrome, the magnitude of esotropia in anesthesia decreased, a positive traction test was recorded, and they required the maximum dose of Botox. In the remaining patients, the magnitude of esodeviation ranged from 3 to 8°, the traction test was negative, the planned dose of the drug did not require correction.

Conclusions. The dynamics of the strabismus angle under general anesthesia in patients with essential infantile esotropia is a fundamental factor determining the choice of the optimal dosage of Botox for chemodenervation of *m. rectus medialis*.

Keywords: essential infantile esotropia, cross-fixation syndrome, chemodenervation, general anesthesia, esodeviation

For quoting: D.R. Mamulat, E.V. Filimonov, I.L. Plisov, K.A. Belousova, G.V. Gladisheva/ Change in the angle of strabismus in patients with essential infantile esotropia under general anesthesia and its influence on the choice of the optimal surgical protocol. Point of view. East – West. 2023;2: 21–25. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-2-21-25>

Corresponding author: Darya R. Mamulat, oftalm2015@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Эссенциальная младенческая эзотропия (ЭМЭ) представляет особый тип детского косоглазия, которое возникает в возрасте до 6 месяцев жизни. Она характеризуется большим постоянным углом косоглазия и в дальнейшем может приводить к развитию различных двигательных дисфункций, таких как гиперфункция нижних косых мышц, синдром перекрестной фиксации, диссоциированная вертикальная девиация, латентный нистагм [1, 2]. Кроме того, ЭМЭ проявляется при отсутствии сочетанных неврологических заболеваний и поэтому не связана с нарушениями сенсомоторной зрительной системы [3].

Основным фактором, предрасполагающим к развитию ЭМЭ, является иннервационный дисбаланс между тонической конвергенцией и дивергенцией, которые, в свою очередь, являются ответственными за отклонения глаз [4]. Помимо дисиннервационных факторов, тоническая конвергенция, так называемый эзотонус, также участвует в происхождении инфантильной эзотропии [5]. Эзотонус является результатом фоновой иннервации экстраокулярных мышц в состоянии бодрствования, которая противостоит нормальному положению глаз в покое, и, как считается, имеет небольшую дивергенцию.

Абсолютное положение глаз в покое, по мнению М.Р. Meyers и С. Toselli, можно приравнять к их анатомическому положению под общей анестезией. Нервный импульс к экстраокулярным мышцам замедляется и блокируется во время общей анестезии, поэтому эзотонус и другие факторы иннервации, которые могут влиять на положение глаз, аккомодацию, плавные движения, приостанавливают свое влияние, и глаза принимают положение покоя [6].

ЦЕЛЬ

Целью исследования является оценка динамики величины эздевиации у пациентов с эссенциальной младенческой эзотропией в состоянии бодрствования и в условиях общей анестезии с целью определения оптимального хирургического протокола.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 15 пациентов превербального возраста с ЭМЭ, из них 9 мальчиков и 6 девочек. Возраст пациентов на момент обращения составлял от 4 месяцев до 1,5 лет. Дебют косоглазия у всех пациентов со слов родителей — до 3-месячного возраста.

Во время первичного обследования проводилось исследование зрительных функций с помощью дистантного рефрактора Plusoptix в физиологических условиях и в условиях циклоплегии, определялась величина девиации в пяти диагностических позициях зрака, оценивался объем подвижности глазных яблок, выраженный в градусах по методике Гиршберга. Угол косоглазия, измеренный в состоянии бодрствования, был принят как базовый для планирования объема интраоперационного лечения: билатеральной хемоденервации *m. rectus medialis* (рис. 1).

На втором этапе пациенты обследовались интраоперационно.

В ходе нашего исследования проведение общей анестезии было обязательным условием. Анестезирующие препараты (в данном случае Севофлуран) оказывают сложное многофакторное воздействие на системы и органы человека. В контексте нашей работы системами — «эффекторами» — являлись центральная нервная система и скелетная мускулатура. Важным физиологическим следствием взаимодействия использованного нами Севофлурана и этих систем явилось:

- обратимое отключение сознания, реализуемое путем воздействия на различные синаптические структуры (прежде всего на гаммергические синапсы);
- миорелаксирующее действие в результате подавления Севофлураном передачи возбуждения в нейромышечном синапсе и прямого воздействия ингаляционного агента на актин-миозиновое сопряжение мышечного волокна;
- супрессия мезенцефальных и стволовых структур головного мозга, где расположены ядра черепно-мозговых нервов, отвечающие за иннервацию экстраокулярных мышц.

Общая анестезия обладает корригирующим потенциалом, если в основе эзотропии лежит функциональный нервно-мышечный дисбаланс.

На десятой минуте после индукции общей анестезии, в хирургической фазе наркоза, проводилось измерение величины эздевиации, а также оценивалась степень эластичности медиальной прямой мышцы с помощью теста пассивного движения глаз (тракционного теста).

Пациенту бинокулярно устанавливались векорасширители, с помощью ручного офтальмоскопа получали световой рефлекс на роговице пациента (рис. 2).

Далее оценивалась величина смещения светового рефлекса от центра зрачка в градусах, результат фиксировался.

Тракционный тест основывался на субъективной оценке сопротивления, которое оказывают глазодвига-



Рис. 1. Измерение угла косоглазия в состоянии бодрствования

Fig. 1. Measurement of the angle of strabismus in the waking state

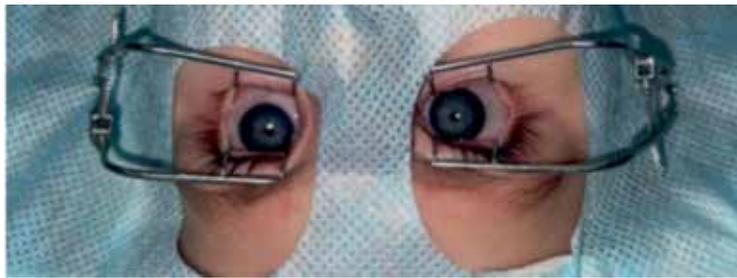


Рис 2. Измерение (исследование) угла косоглазия интраоперационно

Fig. 2. Measurement (research) of the angle of strabismus intraoperatively

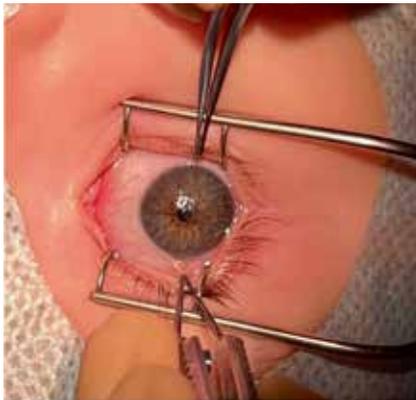


Рис 3. Проведение тракционного теста в условиях общей анестезии

Fig. 3. Conducting a traction test under general anesthesia

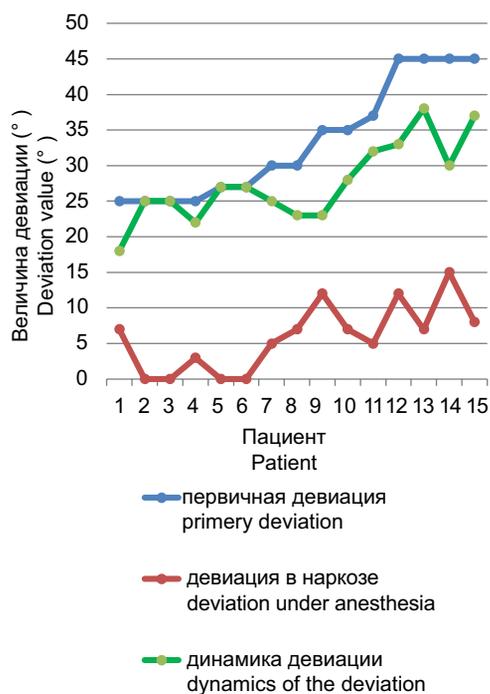


Рис 4. Зависимость изменения величины девиации в условиях общего наркоза от базовой величины

Fig. 4. Dependence of the change in the deviation value under general anesthesia on the base value

тельные мышцы пациента (положительный или отрицательный). Тест проводился с помощью двух конъюнктивных пинцетов, которыми захватывается конъюнктива паралимбально на 12 и 6 часах. Состояние эластичности / ригидности медиальных прямых мышц оценивалось при отведении глазного яблока (рис. 3).

В качестве лечения всем пациентам была проведена хемоденервация *m. rectus medialis* путем внутримышечного введения препарата Ботокс. Доза препарата рассчитывалась индивидуально. Учитывались такие параметры как: базовая величина угла косоглазия пациента, объем абдукции, наличие синдрома перекрестной фиксации (СПФ). Рассчитанная доза препарата на дооперационном этапе составляла от 3–5 единиц действия (ЕД) и была скорректирована в зависимости от интраоперационных измерений.

Исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинкской 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 (ред. от 21.07.2014) «О персональных данных» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2015). У всех пациентов получено информированное согласие на проведение операции (лечебных манипуляций), а также на применение данных исследования в научных целях.

В работе были использованы различные методы статистической обработки в зависимости от типа случайных величин и поставленной задачи исследования.

Результаты и обсуждение

Средний возраст пациентов на момент проведения интраоперационного обследования и лечения составил $9,67 \pm 3,58$ месяцев ($M \pm SD$). Из них 6 пациентов получили лечение в ультраннем периоде (в возрасте до 6 месяцев).

Величина косоглазия, зафиксированная у пациентов на дооперационном этапе обследования, колебалась от 25 до 40° по Гиршбергу ($M \pm SD = 33,40 \pm 8,21^\circ$), диапазон величины отведения составлял от 5 до 45° по Гиршбергу ($M \pm SD = 17,67 \pm 11,16^\circ$). СПФ был зафиксирован у 3 пациентов.

Коррекция аметропии потребовалась 7 пациентам, средний сферический эквивалент гиперметропии составил $1,63 \pm 0,77$ дптр. 4 пациента в возрасте старше 1 года не соблюдали предписанный ранее режим ношения очков и окклюзии. Данные предоперационного и интраоперационного этапов обследования пациентов представлены в *таблице*.

Таблица

Результаты предоперационного и интраоперационного обследования пациентов

Table

Results of preoperative and intraoperative examination of patients

Пациент Patient	Возраст (мес.) Age (month)	Окклюзия Occlusion	Величина девиации (°) Deviation value (°)	Величина абдукции (°) The amount of abduction (°)	Синдром перекрестной фиксации Cross fixation syndrome	Базовая доза Ботокса (ЕД) Basic dose of Botox (IU)	Величина девиации в наркозе (°) Deviation value under anesthesia (°)	Динамика величины девиации (°) Dynamics of the deviation value (°)	Тракцион- ный тест Traction test	Фактическая доза Ботокса (ЕД) Actual dose of Botox (IU)
1	5	да yes	35	15	нет no	5	12	23	+	5
2	6	да yes	37	15	нет no	5	5	32	-	4
3	8	да yes	27	20	нет no	4	0	27	-	3
4	12	нет no	45	15	да yes	5	12	33	+	5
5	11	нет no	25	35	нет no	4	0	25	-	3
6	7	да yes	30	45	нет no	4	5	25	-	4
7	18	нет no	45	15	да yes	5	7	38	+	5
8	15	нет no	25	25	нет no	4	0	25	-	3
9	9	да yes	45	15	да yes	5	15	30	+	5
10	7	да yes	35	10	нет no	4	7	28	+	5
11	7	да yes	27	25	нет no	4	0	27	-	3
12	11	Да yes	30	5	да yes	5	7	23	+	5
13	7	да yes	25	5	да yes	4	7	18	+	5
14	10	да yes	25	15	нет no	4	3	22	-	4
15	12	да yes	45	5	да yes	5	8	37	-	5

Нами не была выявлена статистически достоверная зависимость динамики величины эзотропии от возраста пациентов, объема абдукции, выполнения рекомендаций ортоптической окклюзии и наличия синдрома перекрестной фиксации. Однако динамика эздевиации напрямую зависела от исходной ($p = 0,000$) (рис. 4).

У 4 пациентов была диагностирована ортотропия, отрицательный тракционный тест, поэтому фактическая доза препарата была уменьшена. У 3 пациентов с СПФ величина эзотропии в наркозе уменьшилась, был зафиксирован положительный тракционный тест, им потребовалась максимальная доза препарата Ботокс. У остальных пациентов величина эздевиации колебалась от 3 до 8°, тракционный тест был отрицательный, запланированная доза препарата не требовала коррекции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Динамика угла косоглазия в условиях общей анестезии у пациентов с эссенциальной младенческой эзотропией является основополагающим фактором, определяющим выбор оптимальной дозировки препарата Ботокс для проведения хемоденервации m. rectus medialis.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Guthrie ME, Wright KW. Congenital esotropia. *Ophthalmol Clin North Am.* 2001;14(3):419-424. doi: 10.1016/s0896-1549(05)70239-x
- Greenberg AE., Mohny BG., Diehl NN. et al. Incidence and types of childhood esotropia: a population-based study.

- Ophthalmology. 2007;114:170-174. doi: 10.1016/j.optha.2006.05.072
- Maconachie GD, Gottlob I, McLean RJ. Risk factors and genetics in common comitant strabismus: a systematic review of the literature. JAMA Ophthalmol. 2013;31(9):1179-1186. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2013.4001
 - Brodsky MC, Katherine MD, Fray CO. Does infantile esotropia arise from a dissociated deviation. Arch Ophthalmol. 2007;25(12):1703-1706. doi: 10.1001/archophth.125.12.1703
 - Brodsky MC. Dissociated horizontal deviation: clinical spectrum, pathogenesis, evolutionary underpinnings, diagnosis, treatment, and potential role in the development of infantile esotropia. Trans Am Ophthalmol Soc. 2007;105:272-293.
 - Ohmi E, Ogli K, Kani K. Eye position and electromyographic observation of squint eyes under general anesthesia. Ophthalmologica. 1979;178(3):166-171. doi: 10.1159/000308817

Информация об авторах

Мамулат Дарья Римовна — врач-офтальмолог 3-го офтальмологического отделения ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, oftalm2015@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1449-5118>

Плисов Игорь Леонидович — доктор медицинских наук, заведующий 3-м офтальмологическим отделением ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал, plisov_rus@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5120-8360>

Филимонов Евгений Витальевич — врач-анестезиолог, заведующий анестезиологическим отделением ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал, filijen@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0000-2318-5595>

Белюсова Ксения Александровна — врач-офтальмолог 3-го офтальмологического отделения ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал, belousova-k-a@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7374-6733>

Гладышева Галина Владимировна — врач-офтальмолог 3-го офтальмологического отделения ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал, g.v.gladysheva@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-5958-9604>

Information about authors

Mamulat Daria Rimovna — ophthalmologist of the 3rd Ophthalmological Department of the FSAU «NMIC «MNTC «Eye Microsurgery» named after Academician S.N. Fedorov» Ministry of Health of Russia, oftalm2015@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1449-5118>

Plisov Igor Leonidovich — Doctor of Medical Sciences, head of the 3rd ophthalmological Department, The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal

State Institution, Novosibirsk branch, plisov_rus@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5120-8360>

Filimonov Evgeniy Vitalievich — anesthesiologist, head of the anesthesiology department, The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk branch, filijen@yandex.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0000-2318-5595>

Belousova Ksenia Alexandrovna — ophthalmologist of the 3rd ophthalmological department, The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk branch, belousova-k-a@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7374-6733>

Gladysheva Galina Vladimirovna — ophthalmologist of the 3rd ophthalmological department, The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk branch, g.v.gladysheva@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-5958-9604>

Вклад авторов

Д.Р. Мамулат — существенный вклад в концепцию и дизайн работы, написание текста;

И.Л. Плисов — существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации;

Е.В. Филимонов — сбор, анализ и обработка материала, написание текста, редактирование;

К.А. Белюсова — статистическая обработка данных;

Г.В. Гладышева — сбор, анализ и обработка материала.

Author's contribution

D.R. Mamulat — significant contribution to the concept and design of the work, writing the text;

I.L. Plisov — significant contribution to the concept and design of the work, editing, final approval of the version to be published;

E.V. Filimonov — collection, analysis and processing of material, writing text, editing;

K.A. Belousova — statistical data processing;

G.V. Gladysheva — collection, analysis and processing of material.

Финансирование: авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Financial transparency: authors have no financial interest in the submitted materials or methods.

Конфликт интересов: отсутствует.

Conflict of interest: none.

Поступила: 09.04.2023 г.

Переработана: 14.04.2023 г.

Принята к печати: 21.04.2023 г.

Originally received: 09.04.2023 г.

Final revision: 14.04.2023 г.

Accepted: 21.04.2023 г.



ВОСТОК • ЗАПАД



МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ОФТАЛЬМОЛОГИИ

Вся информация на сайте:
www.ufaeyeinstitute.ru
www.eastwestufa.ru

1-2 ИЮНЯ
2023 ГОДА