

Передопераційні показники стану зорових функцій, що впливають на результат хірургічного лікування розбіжної косоокості

І. М. Бойчук, д-р мед. наук; Алуї Тарак, лікар

ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України»;
Одеса (Україна)

Актуальність. У літературі є окремі повідомлення про вплив стану деяких передопераційних зорових функцій, таких як конвергенція, кут косоокості, наявність фузії та характеру бінокулярного зору, на результат хірургічного лікування розбіжної косоокості. Однак, найбільш значущі для прогнозу результату хірургічного лікування різних форм розбіжної косоокості передопераційні діагностичні критерії досі не визначені. **Метою** цього дослідження було виявити передопераційні показники зорових функцій, що впливають на результат хірургічного лікування розбіжної косоокості (екзотропії). **Матеріал і методи.** 59 пацієнтів з екзотропією: 1 група – 33 пацієнти з постійною (базовою) формою розбіжної косоокості та 2 група – 26 пацієнтів з періодичною (непостійною) формою розбіжної косоокості віком від 10 до 21 року. Застосовувалися офтальмологічні та ортоптичні методи обстеження моторної та сенсорної системи очей, результати порівняння передопераційних показників відношення акомодативної конвергенції до акомодативної (АК/А), найближчої точки конвергенції (НТК) та стереозору у групах осіб, з кінцевим успішним результатом – ортотропією та екзотропією понад 10 пр. дптр після лікування.

Результати. Встановлено, що для групи з ортотропією після хірургічного втручання характерними є близькі до нормальних значень співвідношення АК/А – $4,0 \pm 1,65$ пр. дптр / дптр, найближчої точки конвергенції $8,03 \pm 3,02$ пр. дптр, наявність стереозору для далекої та близької відстаней – 200 кут сек, відсутність гіпер- / гіпофункції внутрішніх прямих м'язів до операції, що дозволяють припустити ймовірність успішного результату – досягнення ортотропії після операції (0-10 пр. дптр) в 78,9% випадків.

Висновок. Близькі до нормальних значень співвідношення АК/А – $4,0 \pm 1,65$ пр. дптр / дптр, найближчої точки конвергенції – $8,03 \pm 3,02$ пр. дптр, наявність стереозору для далекої та близької відстаней – 200 кут сек, відсутність гіпофункції внутрішніх прямих м'язів, або гіперфункції зовнішніх прямих м'язів до операції дозволяють зробити висновок, що ці діагностичні тести можуть бути ознаками, які дозволяють очікувати успішного результату – ортотропію після хірургічного лікування екзотропії у хворих.

Ключові слова:

екзотропія, розбіжна косоокість, хірургічне лікування, співвідношення АК/А, стереозір, найближча точка конвергенції

Вступ. Розбіжна косоокість (екзотропія) – це форма непаралельної установки очей, при якій один або обидва ока відхилені назовні.

Екзотропія зустрічається рідше (23%), ніж езотропія (72,2%) [1] й відрізняється від інших видів косоокості тим, що для неї характерними є: зміни кута девіації при дослідженні у різну пору доби (ранок, вечір), за різних умов спостереження, зокрема, на різних відстанях (величина кута більше вдалину або зблизька, або є тільки вдалину – ексцес дивергенції, або тільки зблизька – слабкість конвергенції), при яскравому світлі (посилиється та частішає), при стомленні, захворюваннях та ін.

Механізми, відповідальні за ці очорухові порушення, включають різний рівень ураження фузії та вергенції, а також взаємовідношення акомодативної та конвергенції. [1, 2, 3, 4]. Причинами екзофорії та екзотропії можуть бути вроджені або набуті аномалії в будові орбіт та очних яблук, аномалії прикріплення або розташування очних м'язів. [3-8]. Запропоновані безліч класифікацій розбіжної косоокості, які засновані на різних клінічних факторах, які використовуються

для лікування. [1, 2]. Існує класифікація, що враховує тільки первинну девіацію або відмінності в девіації для далекої та близької відстані та, залежно від стану фузії, недостатності конвергенції або наявності ексцесу дивергенції. [2, 3, 6]. Проте, й досі не встановлено, чи є недостатність конвергенції або її надлишок порушенням іннервації, яка викликає розбіжну косоокість. Більшість сучасних класифікацій розбіжної косоокості є похідними від класифікації А. Дуана (1897) [2], який вважав, що екзодевіації викликані іннерваційним дисбалансом взаємозв'язку між активною конвергенцією та дивергенцією. На його думку, екзодевіації за величиною кута більші для далекої відстані, ніж для близької та викликані гіпертонусом дивергенції (ексцес), а відхилення ока більше для близької, ніж для далекої відстані спричинене недостатністю конвергенції. Деякі автори є противниками етіологічної концепції Дуана, хоча його класифікація збереглась і застосовується донині. Насьогодні авторами визначені наступні

види екзотропії: а) ексцес дивергенції, при якому величина кута девіації для далекої відстані більша ніж для близької не менше, ніж на 15 пр. дптр; б) базова екздевіація, при якій кути девіації для далекої та для близької відстані приблизно рівні; в) слабкість конвергенції – девіація для близької відстані не менше, ніж на 15 пр.дптр більша, ніж для далекої відстані); а) симульований ексцес дивергенції, який при cover-тесті й тесті з призмами демонструє значно більші екздевіації для далекої ніж для близької відстані) [1].

У літературі описані окремі повідомлення про вплив стану деяких передопераційних показників зорових функцій, таких як конвергенція, кут косоокості, наявність фузії, характеру бінокулярного зору, на результат хірургічного лікування розбіжної косоокості [8, 9], але вони стосуються частоти наявності цих функцій, а не конкретних величин цих порушень. За даними Hatt S.R. et al. (2015) [10], наявність стереозору для далекої відстані та порогу стереозору для близької відстані не менше 200 кут сек до хірургічного втручання сприяє успішному результату хірургічного лікування як постійної, так і періодичної косоокості. А за результатами інших досліджень [11, 12], наявність перед операцією стереозору для далекої відстані частіше зустрічається у пацієнтів, які надалі мають позитивний результат хірургічного лікування періодичної розбіжної косоокості. За даними наших попередніх досліджень, наявність стереозору після виправлення косоокості свідчить про стабільність результату та відновлення бінокулярного зору [11]. Стан стереозору після оперативного втручання розглядається в роботах Thorisdottir R.L. et al. [13] та Jung E.H. et al. [14] як критерій ефективності хірургічного лікування. Перелік найбільш значущих для прогнозу результату хірургічного лікування різних форм розбіжної косоокості передопераційних діагностичних критеріїв досі не визначений. Планування обсягу та термінів хірургічного втручання при розбіжній косоокості вимагає удосконалення методів діагностики моторної та сенсорної системи очей при цьому виді косоокості.

Метою дослідження було виявлення факторів-предикторів успішного результату хірургічного лікування розбіжної косоокості (екзотропії).

Матеріал і методи

Під наглядом перебувало 59 пацієнтів із переважно двосторонньою екзотропією: серед них 33 – з постійною (базовою) формою розбіжної косоокості (1 група) та 26 – з періодичною (непостійною) формою (2 група) віком від 10 до 21 року з корекцією в середньому $0,83 \pm (SD) 0,33$ та $0,82 \pm (SD) 0,35$ відповідно. Рефракція в обох групах складала від -5,5 дптр до +7,5 дптр.

З міопією були 57,6% (34), з гіперметропією – 43,4% (25) пацієнтів. Критерієм включення була наявність у пацієнта співдружної розбіжної косоокості з коригованою гостротою зору з амбліопією слабкого ступеня, астигматизмом та анізометропією, що не

перевищували 2,0 дптр, без обмеження рухливості очей. Групи істотно не відрізнялися за показниками середньої величини кута девіації: кут косоокості у 1 групі для далекої відстані склав $31,3 \pm 16,7$ пр.дптр, а для близької відстані – $14,78 \pm 12,7$ пр.дптр, у 2 групі – $32,1 \pm 4,1$ та $15,3 \pm 9,0$ пр.дптр відповідно ($p > 0,05$).

Всім пацієнтам проводили загальноприйняте офтальмологічне та ортоптичне обстеження, а також визначали найближчу точку конвергенції (НТК) на проксиметрі, що являє собою лінійку завдовжки 50 см, по якій може переміщатися тест-об'єкт у вигляді оптотипа згідно зі шрифтом № 4 для перевірки гостроти зору для близької відстані. При дослідженні тест-об'єкт наближається до носа та, коли з'явилось двоїння об'єкта, вимірюється відстань між переніссям та точкою. Співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної (АК/А) методом гетерофорій (форія для далекої відстані – форія для близької відстані / 3 + дпр (міжзінична відстань в см) пр.дптр / дптр, фузійні резерви на синоптофорі та бінокулярний зір на кольоротесті для далекої та близької відстаней. Ступінь гіпер- або гіпофункції зовнішніх та внутрішніх прямих м'язів визначали в балах згідно з рекомендаціями [16] по положенню краю райдужки щодо кута очної щілини при аддукції та абдукції очних яблук (1-4 і -1-4). Зі спеціальних діагностичних тестів був використаний тест з оклюзією ведучого ока (Скобі-Буріана) [1], який дозволяє диференціювати істинний ексцес дивергенції від «стимуляційного» або «відносного». Визначення кута девіації при розбіжній косоокості проводили не тільки для далекої, але й близької відстані після оклюзії на 30-45 хв., що дозволило виявити приховану величину кута. Пороги стереозору досліджували за допомогою тестів Ланга II, Титмус-стереофлай – «кружечки» та «тварини» при денному освітленні на відстані 30 см, при оптимальній корекції. Також визначали наявність або відсутність стереозору для далекої відстані з 5 м на проекторі HUVITZ CCP3100.

Оперативне лікування проводилося відповідно до загальноприйнятої тактики хірургічних втручань при цій патології [1, 15] – одностороння рецесія зовнішнього прямого м'яза у 12 пацієнтів (20% випадків), рецесія зовнішнього та резекція внутрішнього прямого м'яза на одному оці; двостороння рецесія зовнішніх прямих м'язів – у 23 пацієнтів (39,8%) або рецесія зовнішніх прямих м'язів на обох очах та резекція внутрішнього прямого м'яза на оці, що косить частіше у дозуванні відповідно кута девіації у 7 пацієнтів (12%) та втручання на 4 м'язах, а саме рецесія зовнішніх та резекція внутрішніх прямих м'язів у два етапи у 28% (17 пацієнтів) випадків [16]. Ефективність лікування оцінювалася за величиною залишкової девіації: ортотропія 0-10 пр.дптр – успішний результат; екзотропія > 10 пр.дптр – залишкова девіація, що вимагає надалі повторного втручання [12].

Статистична обробка проводилася за допомогою програми STATISTICA 8. Для оцінки кількісних показників розраховували середні значення (М),

стандартне відхилення вибірки (SD). Різницю порівнюваних середніх значень вибірок вважали значущою при величині $p < 0,05$. Показники у групах з ортотропією та залишковою екзотропією після операції порівнювали за допомогою непараметричного критерію χ^2 . Аналіз у групах після лікування також проводився з використанням One-Way Anova статистики та параметричного критерію множинного порівняння Ньюмена-Кейлса.

В роботі передбачені заходи щодо забезпечення безпеки та здоров'я пацієнтів, дотримання їх прав, людської гідності та морально-етичних норм відповідно до принципів Гельсінкської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, а також відповідних Законів України.

Результати

У таблиці 1 представлені результати вивчених передопераційних показників стану сенсорної та моторної системи очей в обох групах пацієнтів до лікування.

З наведених у таблиці 1 даних випливає, що у групі з періодичною косоокістю, на відміну від групи з постійною формою косоокості, до хірургічного лікування були наявними фузія, стереозір для далекої та близької відстаней у більшості пацієнтів ($p < 0,05$), що свідчить про наявність у них часткових бінокулярних функцій.

За результатами лікування групи не відрізнялися. Дані про середні величини екзотропії у 1 і 2 групах розбіжної косоокості до та після операції представлені в таблиці 2.

Після хірургічного лікування відзначалося істотне ($p = 0,0001$) зменшення кута девіації в обох групах (табл. 2), гіперфекту нами не відзначено. Після хі-

рургічного усунення косоокості був проведений однофакторний дисперсійний аналіз вихідних сенсорних (стереозір для далекої та близької відстаней, фузія на синоптофорі) та моторних показників (НТК, АК/А, гіпо- та гіперфункція горизонтальних м'язів, величина кута косоокості) у групах пацієнтів з ортотропією 0-10 пр.дптр та із залишковою екзотропією понад 10 пр.дптр. У групі з постійною та періодичною косоокістю відмічений успішний ефект – ортотропія у 78,9% випадків, а екзотропія – у 21,1%.

В ході обробки даних клінічних показників до оперативного втручання були визначені передопераційні показники, за якими були виявлені значні відмінності у групах з ортотропією та екзотропією після операції: НТК – $F = 13,8$, $p = 0,0001$; АК/А – $F = 12,6$, $p = 0,0006$; ступінь гіпо- та гіперфорії – $F = 16,45$; $p = 0,0001$.

З огляду на літературні дані, та з урахуванням того факту, що стереозір є інтегральним показником бінокулярного зору [18], ми окремо розглянули стан стереозору до операції в групах з різним результатом. Дані представлені у таблиці 3.

У групі з ортотропією після лікування вихідні показники АК/А виявилися вищими та ближчими за величиною до здорових показників ДІ +95% 4,06 -95% 3,94 пр. дптр / дптр ($p = 0,04$), найближча точка конвергенції менша за величиною та ближча до норми ДІ +95% 8,63 -95% 7,97 см, однак, недостовірно – $p = 0,7$ (рис. 1, 2).

Пороги стереозору у пацієнтів з ортотропією по тесту Ланга II не виявлялися у 13,5% випадків, а у 35% за величиною були вище норми (40-100 кут.с), (рис. 3), стереозір для далекої відстані у 65% не визначався (рис. 4). У групі з екзотропією пороги стереозору не ви-

Таблиця 1. Передопераційні показники стану сенсорної і моторної системи очей в двох групах пацієнтів до лікування

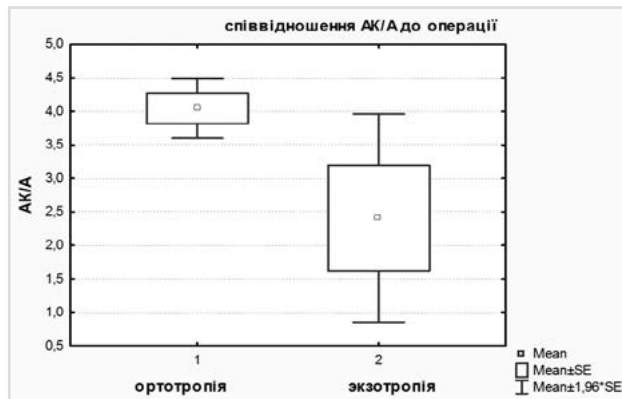
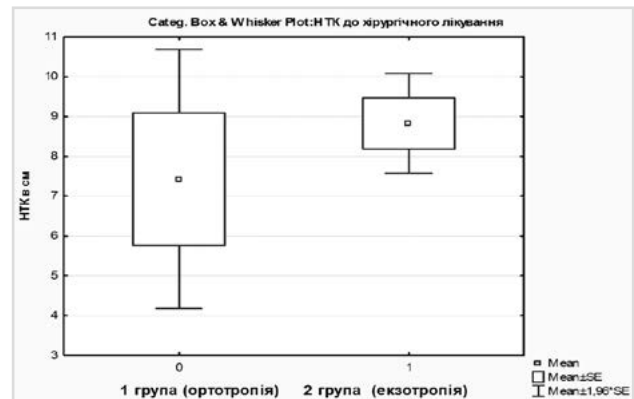
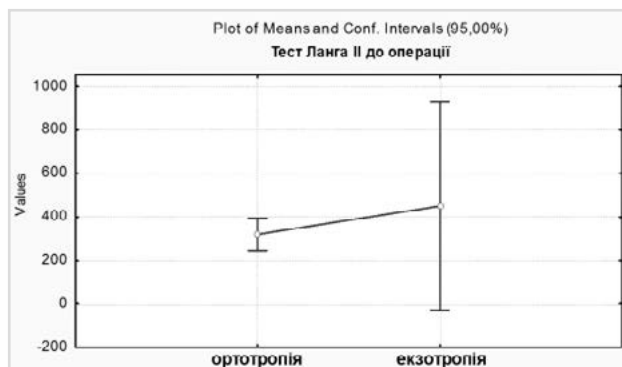
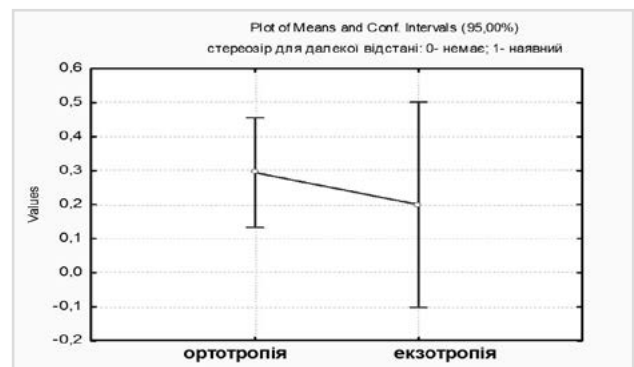
Показник	Групи екзотропії		χ^2	P
	Постійна екзотропія n = 33	Періодична екзотропія n = 26		
НТК в см	8,8 ± 0,9	8,6 ± 0,6	0,33	>0,05
АК/А	4,1 ± 2,08	3,6 ± 1,35	0,29	>0,05
Злиття (фузія)	24,4% (8)	53,8% (14)	5,45	0,01
Функціональна скотома	75,6% (26)	46,2% (12)	6,76	0,009
Стереозір наявний	0 (33)	57,7 (15)		>0,05
Для далекої відстані відсутній	-	42,3% (11)	25,53	0,00000
Тест Ланга в кутових секундах	"0"- 84,5% (28)	"0"-75,8% (18)	28,5	0,00000
	200-600 -15,5% (5)	400 - 24,2% (8)		>0,05
Девіація для далекої відстані в призм. дптр	31,3±16,7	32,1±4,1	0,07	
Девіація для близької відстані в призм. дптр	14,78±12,7	15,3±9,0	0,17	>0,05
Ступінь гіпер- або гіпофорії латеральних м'язів в балах(1-4)	0,56±1,61	0,66 ± 1,34	0,74	>0,05

Таблиця 2. Величина девіації до та після операції залежно від виду екзотропії (M±SD)

Показник	Постійна косоокість (n=33)		Періодична косоокість (n=26)	
	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
Девіація для далекої відстані (призм. дптр)	31,3±16,7	7,0 ±4,3	32,1±4,1	7,0±4,4 (n=10)
Девіація для близької відстані (призм. дптр)	14,78±12,7	7,4±3,5 (n=7) 0 (n=26)	15,3±9,0	7,0±2,5 (n=4) 0 (n=16)
Порівняння до та після лікування (p)	p ₁ =0,0001		p ₂ =0,0001	

Таблиця 3. Передопераційні показники сенсорних і моторних зорових функцій в групах з ортотропією і екзотропією після хірургічного лікування (M±SD), %

Група	Девіація після лікування пр.дптр	АК/А пр.дптр/ дптр	НТК см	Тест Ланга II кут с	Стереозір для далекої відстані: наявний (1) немає (0)	Ступень гіпо- та гіперфункції горизонтальних м'язів (бали)
Ортотропія (n=49)	2,5 ± 3,35	4,0±1,65	8,03± 3,02	«0» -13,5% 200,0 - 36,6% 400-600 - 49,9%	«0» -65% «1»- 35%	0,92±1,42
Екзотропія (n=10)	13,0±1,84	2,4±1,77	10,25 ± 3,86	«0» - 40% 200,0 - 20% 400-600 - 40%	«0» - 100%	-1,33 ±1,03
P	0,00015	0,04	0,7	χ ² =1,6, p=0,2	χ ² =10,76, p=0,01	0,0005

**Рис. 1.** Показники передопераційного співвідношення АК/А до лікування в групах з ортотропією і залишковою екзотропією після лікування**Рис. 2.** Величини найближчої точки конвергенції до лікування в групах з ортотропією і залишковою екзотропією після лікування**Рис. 3.** Стан стереозору для далекої відстані до лікування в групах з ортотропією і залишковою екзотропією після лікування**Рис. 4.** Стереозір для близької відстані до лікування в групах з ортотропією і залишковою екзотропією після лікування

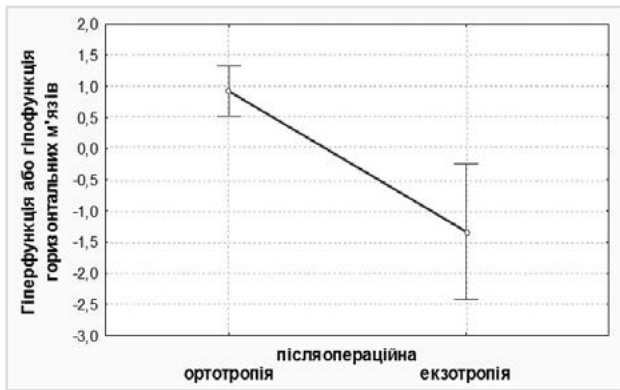


Рис. 5. Ступінь гіпо- і гіперфункції горизонтальних м'язів в балах до лікування в групах з ортотропією і залишковою екзотропією після лікування.

являлися у 40% пацієнтів для близької відстані, а у тих хто пройшов тест, величини порогів були вищими, ніж в нормі та у пацієнтів з ортотропією (рис. 3), стереозір для далекої відстані до операції був відсутній у всіх пацієнтів групи із залишковою девіацією – $p=0,01$ (рис. 4).

Стан гіпофункції внутрішніх прямих та гіперфункції зовнішніх прямих м'язів до лікування у групі з ортотропією та екзотропією представлені на рис. 5.

Гіперфункція зовнішніх прямих м'язів до операції частіше зустрічалася у групі з ортотропією після лікування – у 66,6% випадків в середньому, $0,92 \pm 1,42$ бали, ДІ +95% 1,31 -95% 0,53 бали, а гіпофункція внутрішніх прямих м'язів у 16% випадків. У групі із залишковою екзотропією частіше зустрічалася гіпофункція внутрішніх прямих м'язів – у 66,6% випадків.

Обговорення

Успішне виправлення косоокості не тільки медична, але й важлива соціальна проблема. Тому офтальмологи вивчають можливість поліпшення результатів лікування, оцінюючи передопераційні діагностичні дані пацієнтів. В огляді [19] лікування періодичної косоокості вказується на складність лікування внаслідок впливу багатьох факторів на результат, зокрема, віку, величини кута косоокості, причини виникнення, стану кори головного мозку та клінічних чинників бінокулярних функцій. У літературі є окремі повідомлення про те, що стан конвергенції, величини кута косоокості, фузії та бінокулярного зору до операції є сприятливими факторами успішного результату хірургічного лікування косоокості [20, 21, 22], проте, як факт наявності, або відсутності цих функцій у більшості публікацій. Стереозір при екзотропії оцінювався авторами в основному до та після лікування як критерій ефективності відновлення бінокулярних функцій та хірургічного лікування. Відомо, що наявність гіперметропічної рефракції сприяє нормальному стереозору для близької відстані

та тривалому позитивному результату хірургічного лікування [21, 22]. Автори повідомляють про вплив передопераційного кута девіації на результат – при меншому куті девіації хірургічний результат кращий [22, 23], але нами такої залежності не виявлено. Наявність зменшення кута девіації з гіперметропічною корекцією та фузії для далекої відстані свідчать про сприятливий прогноз для відновлення стереозору при екзотропії [24]. Однак паралельна установка очей не гарантує усунення скотоми пригнічення за наявності передопераційного кута девіації при екзотропії понад 20 пр.дптр [25], а також розвитку стереозору [26].

Також вивчалися порogi стереозору для близької відстані, стан конвергенції при періодичній екзотропії [27, 28, 29, 30, 31]. Однак питання про значення передопераційного стану АК/А, НТК та стереозору для далекої відстані, а також їх вплив на результати хірургічного лікування цих хворих суперечливі й недостатні. Тому нами був проведений аналіз передопераційних сенсорних (стереозір для далекої та близької відстаней, фузія на синоптофорі) та моторних показників (НТК, співвідношення АК/А, гіпо- та гіперфункція горизонтальних м'язів, величина кута косоокості) у групах із ортотропією та екзотропією, отриманих в результаті лікування. Аналіз даних показав, що передопераційні показники АК/А, НТК, наявність стереозору для далекої та близької відстаней, що ближче за величинами до здорових показників у групі з ортотропією порівняно з групою із залишковою екзотропією після операції. Крім того, стан гіпофункції внутрішніх прямих м'язів перед операцією зустрічався у 66,1 % випадків у групі із залишковою екзотропією після хірургічного лікування.

Висновки

1. Встановлено, що у групі із періодичною косоокістю, на відміну від групи із постійною формою косоокості, до хірургічного лікування у більшості пацієнтів мали місце фузія, стереозір для далекої та близької відстаней ($p<0,05$), що свідчить про наявність у них часткових бінокулярних функцій. Результат після хірургічного лікування істотно не відрізнявся у групах із періодичною та постійною формою косоокості ($p>0,05$).

2. Аналіз передопераційних зорових функцій для визначення їх впливу на результат хірургічного лікування екзотропії показав, що близькі до нормальних значень співвідношення АК/А $4,0 \pm 1,65$ пр.дптр /дптр, (ДІ +95% 4,06 -95% 3,94 пр.дптр/дптр), найближчої точки конвергенції $8,03 \pm 3,02$ см, (ДІ+95% 8,63 -95% 7,97 см), гіпо-/гіперфункція горизонтальних м'язів $0,92 \pm 1,42$ бали, (ДІ +95% 1,31 -95% 0,53 бали), наявність стереозору для далекої відстані та поріг стереозору 200 кут сек для близької відстані за тестом Ланга II, припускають успішний результат після операції, тобто 0-10 пр.дптр в 78,9% випадків при лікуванні постійної та періодичної форми екзотропії у пацієнтів.

3. Необхідно враховувати дані діагностичні тести для прогнозування результатів хірургічного лікування екзотропії.

Література

1. **Von Noorden GK, Campos E.** Binocular Vision and Ocular motility. Theory and Management of Strabismus. Mosby. 2002: 5-18, 361.
2. **Duane A.** Binocular Vision and projection. Arch. Ophthalmology. 1931. 5:734.
3. **Duane A.** Diplopia and other disorders of binocular projection. Arch. Ophthalmology. 1932. 7:187.
4. **Chavasse F.** Worth's squint or the binocular reflexes and the treatment of strabismus. 7th ed. London: Bailliere Tindall and Cox; 1939.
5. **Kashchenko TP, Pospelov VI, Shapovalov SL.** [Problems of oculomotor and binocular pathology] In: [Proceedings of the 8th Congress of Ophthalmologists of Russia]. Moscow. 1-4 Jun 2015. Moscow: MNTK "Eye Microsurgery" Publishing Center; 201 5. p. 740-1. Russian.
6. **Burian HM:** Exodeviations: their classification, diagnosis, and treatment. Am J Ophthalmol. 1966. 62:1161-1166.
7. **Demer JL, Clark RA, Miller JM.** Heterotropy of extraocular muscle pulleys causes incomitant strabismus in Lennardstands G.: Advances in strabismus. Proceedings of the 8th meeting of ISA Maastricht, September 10-12, 1991. Buren, the Netherlands. Aeolus Press. 1999. p.91.
8. **Jampolsky A:** Ocular divergence mechanisms. Trans A Ophthalmol Soc 68:730. 1970.
9. **Дзелкаля ІЯ.** Клинические особенности расходящегося содружественного косоглазия. Офтальмол. журнал 1985; 7: 437-439.
10. **Hatt SR, Leske DA, Liebermann L, Holmes JM.** Quantifying variability in the measurement of control in intermittent exotropia. JAAPOS. 2015 Feb 1;19(1):33-7.
11. **Boichuk IM, Alui Tarak** Stereopsis before and after surgical treatment for constant versus intermittent exotropia J. Ophthalmol. (Ukraine). 2021; 3:23-27.
12. **Beneish R, Flanders M:** The role of stereopsis and early postoperative alignment in long-term results of intermittent exotropia. Can J Ophthalmol. 1994; 29:119.
13. **Thorisdottir RL, Malmjö M, Tenland K, et al.** The Success of Unilateral Surgery for Constant and Intermittent Exotropia and Factors Affecting It in a Large Scandinavian Case Series. J Pediatric Ophthalmol Strabismus. 2021 Jan 1;58(1):34-41.
14. **Jung EH, Kim SJ, Yu YS.** Factors associated with surgical success in adult patients with exotropia. J AAPOS. 2016 Dec 1;20(6):511-4.
15. **Аветисов ЭС.** Содружественное косоглазие. М: Медицина. 1977. 312 с.
16. **White KW, Ryan SJ.** Strabismus (Colour Atlas of Ophthalmic Surgery) Ed: Lippincott & Wilkins, 1991.
17. **Reading RW.** Binocular vision: foundations and applications. – Boston: Butterworth. 1983: 76-79.
18. **Wang L, Zhao K.** Hot topics in treatment of intermittent exotropia. Zhonghua Yan Ke Za Zhi . 2015 Jun;51(6):465-9.
19. **Kim MK, Kim US, Cho MJ, et al.** Hyperopic refractive errors as a prognostic factor in intermittent exotropia surgery. Eye (Lond). 2015 Dec; 29(12): 1555–1560.
20. **Dae Seung Lee, Seong-Joon Kim, Young Suk Yu.** Preoperative and postoperative near stereoacuties and surgical outcomes in intermittent exotropia Br J Ophthalmol. 2014 Oct; 98(10):1398-403.
21. **Jung EH, Kim SJ, Yu YS.** Factors associated with surgical success in adult patients with exotropia. J AAPOS. 2016 Dec 1;20(6):511-4.
22. **Mohan K, Sharma SK.** Comparison of Long-term Stereoacuity Improvement Between Patients With Initial Subnormal Stereopsis and Nil Stereopsis in Refractive Accommodative Esotropia. J. Pediatric Ophthalmol. Strabismus. 2022 Jan 1:1-6.
23. **Huh J, Ha SG, Kim SH.** Recovery from suppression with successful motor alignment after surgery for intermittent exotropia. J. Pediatric Ophthalmol. Strabismus. 2022 Jan 1:1-26.
24. **Birch EE, Gwiazda J, Held R.** The development of vergence does not account for the onset of stereopsis. Perception. 1983; 12(3):331-6.
25. **Wu Y, Xu M, Zhang J, et al.** Can Clinical Measures of Postoperative Binocular Function Predict the Long-Term Stability of Postoperative Alignment in Intermittent Exotropia? J Ophthalmol. 2020: 7392165.
26. **Awaya S, Nozaki H, Itoh T, et al.** Studies of suppression in alternating constant exotropia and intermittent exotropia with reference to fusional background. – In: Moore S., Mein J., Stockbridge L., eds: Orthoptics: Past. Present. Future. Miami. Symposia Specialists. 1976: 531.
27. **Awaya S, Sugawara M, Komiyama K, et al.** Studies on stereoacuity in four constant exotropes with good stereoacuity, with a special reference to the Titmus stereo test and EOG analysis. Acta Soc Ophthalmol Jpn. 1979; 83: 425.
28. **Na KH, Kim SH.** Comparison of clinical features and long-term surgical outcomes in infantile constant and intermittent exotropia. J Pediatric Ophthalmol. Strabismus. 2016 Feb 4; 53(2): 99-104.
29. **Zou D, Casafina C, Whiteman A, et al.** Predictors of surgical success in patients with intermittent exotropia. J AAPOS. 2017 Feb 1;21(1):15-8.
30. **Dzelkaleia ІА.** Clinical characteristics of divergent concomitant strabismus. Oftalmol Zh 1985; 7: 437-439.
31. **Hatt SR, Leske DA, Liebermann L, et al.** Quantifying variability in the measurement of control in intermittent exotropia. JAAPOS 2015; 19: 33-37.

Відомості про авторів та розкриття інформації

Автор листування: Бойчук Ірина Михайлівна – iryna.ods@gmail.com

Внесок авторів. Бойчук І. М. – розробка концепції, аналіз і інтерпретація даних, написання та редагування; Алуї Тарак – аналіз літератури, аналіз даних, написання.

Відмова від відповідальності. Автори заявляють, що висловлені у поданій статті думки є їх власними, а неофіційними позиціями установи.

Конфлікт інтересів. Відсутній

Джерела підтримки: відсутні.

Надійшла 25.08.2023