МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-СОФИЯ

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА ПО ОФТАЛМОЛОГИЯ

Д-р ГАЛИНА ГЕОРГИЕВА ДИМИТРОВА

ЕФЕКТ ОТ СИМЕТРИЧНИТЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ЕСОТРОПИЯ И СЛЕДОПЕРАТИВНО ПОВЕДЕНИЕ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Офталмология“, шифър 03.01.36

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ: ДОЦ. Д-Р ВИОЛЕТА ЧЕРНОДРИНСКА, ДМ

София, 2015г

Дисертационният труд съдържа 153 стандартни машинописни страници, от които 9 са приложения. За неговото онагледяване са използвани 40 таблици и 45 фигури. Библиографската справка обхваща 309 източника, от които 6 на кирилица и 303 на латиница.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за публична защита от Катедрения съвет на Катедра по офталмология при Медицински Университет-София, проведен на 18.02.2015г.

Публичната защита на дисертационната работа ще се проведе на 29.05.2015г от 14ч. в аудитория „Янко Добрев“ в сградата на II-ра Хирургия, бул. „Св. Георги Софийски“ №1, София, съобразно заповед на ректора № РК36-291/ 25.02.15г.

Научно жури в състав:

1. Доц д-р Виолета Силви Чернодринска, дм

2. Проф д-р Ива Тодорова Петкова, дм

3. Доц д-р Геновева Иванова Алексиева, дм

4. Проф д-р Цветан Димитров Марков, дмн

5. Доц д-р Лъчезар Георгиев Войнов, дм

Материалите по защитата са на разположение в клиниката по очни болести, УМБАЛ „Александровска“, бул. „Св. Георги Софийски“ №1 и са публикувани в интернет на страницата на Медицински Университет-София.

Забележка: Номерата на фигурите и таблиците в автореферата не съответстват на номерата в дисертационния труд.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

АПКТ	Алтерниращ призмен кавър тест
СПКТ	Симултанен призмен кавър тест
АРК	Анормална ретинена кореспонденция
НРК	Нормална ретинена кореспонденция
Д	Диплопия
А	Амблиопия
ЕТ	Есотропия
ХТ	Екзотропия
Ф/СП	Фузия/ Симултанна перцепция
С-ц/А	Централна алтерниращa супресия
С-ц/М	Централна монолатерална супресия
С-т/А	Тотална алтерниращa супресия
С-т/М	Тотална монолатерална супресия
ПАТ	Призмен адаптационен тест
ТММФ	Тест на максимална моторна фузия
ОДА	Очедвигателен апарат
ОДМ	Очедвигателни мускули
APH	Active pulley hypothesis
BMRR	Bilateral medial rectus muscle recessions (двустранна ретропозиция на вътрешните прави мускули)
MRR	Monolateral medial rectus muscle recession (едностранна ретропозиция на вътрешен прав мускул)
DVD	Dissociated vertical deviation (дисоциирано вертикално отклонение)

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ 5

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ 6

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ 7

4. РЕЗУЛТАТИ 12

5. ОБСЪЖДАНЕ.....37

6. ИЗВОДИ.....52

7. ПРИНОСИ.....55

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....57

УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....58

8. SUMMARY 59

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Кривогледството най-общо представлява нарушение в успоредността на очните оси. По-конкретно става дума за вид увреждане на бинокулярното зрение, а именно- диплопия, конфузия, супресия, амблиопия или анормална ретинена кореспонденция. Конкомитентният страбизъм е клинична проява на патологията на двуочното зрение. Честотата е 1% - 2% от детското население като на есотропия е значително по-голяма от тази на екзотропия. До една годишна възраст се появяват 15%, а до третата година - 50% от страбизмените случаи.

Множество и разнообразни са теориите за етиологията на кривогледството. Различните действащи фактори могат да се обобщят в две групи- механични и инервационни. Безспорно е значението на рефракционните аномалии, съотношението между акомодация и конвергенция, както и генетичното предразположение.

Голямо е клиничното разнообразие на есотропията, но лечението има едни и същи цели: постигане на нормална и еднаква зрителна острота на двете очи, възстановяване и поддържане на успоредността на очните оси и създаване на условия за проява на бинокулярния сензорен потенциал.

Ерата на плеоптиката и ортоптиката чрез упражнения на различни апарати има своя разцвет през 50-те и 60-те и вече е отминала през 70-те години, заедно с първоначалния ентусиазъм от очакванията за сензорно излекуване на страбизма.

Въпреки това и съвременното лечение на кривогледството е дълъг процес, а не еднократен акт и изисква комплексен подход- консервативен и хирургичен. Основно значение имат адекватната корекция на рефракционната аномалия, лечението на амблиопията, преценката на вида и дозирането на хирургическата интервенция и профилактиката на рецидивите на амблиопията и страбизма. Това подчертава необходимостта от анализ на съвременните диагностични и консервативни методи, на избора и техниката на хирургичната интервенция.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Целта на настоящия дисертационен труд е да се анализира ефектът от двустранните симетрични ретропозиции на вътрешните прави мускули в хирургичното лечение на алтерниращa и/или алтернизирана есотропия и индикациите за приложение на призми и филтри на Bangerter в следоперативния период.

За постигане на тази цел са формулирани следните **задачи:**

1. Да се проучи ролята на предоперативните фактори (начало на кривогледството, време до операция, пол, рефракционна аномалия, наличие на анизометропия, дезамблиопизация, големина на ъгъла на отклонение, вертикална компонента, сензорен потенциал) върху хирургичния отговор - Δ/мм рецесия и моторния резултат.

2. Да се сравни ефектът на двустранните симетрични ретропозиции при различни форми алтерниращa и/или алтернизирана есотропия- акомодативна (частично акомодативна и с високо AC/A) и неакомодативна (вродена и придобита).

3. Да се отчете ефектът Δ/мм рецесия при двустранни ретропозиции до 5мм, между 5 и 6мм, 6-6,5мм и над 6,5мм.

4. Да се сравни ефектът Δ/мм рецесия на голяма едностранна и традиционна двустранна симетрична ретропозиция на вътрешен прав мускул при средностепенна есотропия.

5. Да се установи ролята на конюнктовния достъп - лимбален или форниксов - в ефекта Δ/мм рецесия на двустранните симетрични ретропозиции на вътрешните прави мускули.

6. Да се обобщят индикациите на приложение на призми и филтрите на Bangerter в следоперативния период.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

3.1. Клиничен материал

3.1.1. Брой и разпределение на пациентите по групи

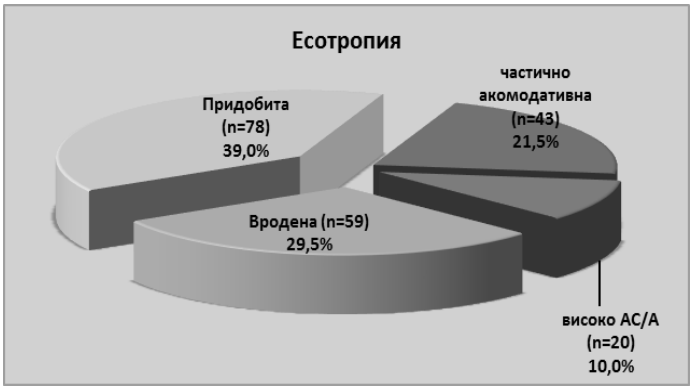
В клиничния анализ са включени 200 пациенти - 170, на които е извършена двустранна симетрична ретропозиция на вътрешните прави мускули (BMRR) и на 30 - едностранна ретропозиция на вътрешен прав мускул (MRR), т.е общо 370 оперирани очи. Те са подбрани от 556 страбизмени случаи, оперирани от един и същ хирург в една и съща база за периода от 2000-2014 г.

Пациентите са разпределени по пол, възраст и вид ЕТ. От анализираните 200 случаи, 100 са от мъжки пол (средна възраст 5,4±3,3) и 100 - от женски пол (средна възраст 5,5±3,8). Видът ЕТ е обобщен в две основни групи - акомодативна и неакомодативна, като всяка има две подгрупи - съответно частично-акомодативна и с високо AC/A и вродена и придобита.

Броят на пациентите с неакомодативна ЕТ превъзхожда двойно тези с акомодативната – 137 (70 мъжки пол и 67 женски пол) vs. 63 (30 мъжки пол и 33 женски пол).

Есотропия	N	Възраст	
		Mean	SD
Акомодаивна	63	6.0	2.5
мъжки пол	30	6.2	2.3
женски пол	33	5.9	2.7
Неакомодативна	137	5.2	3.9
мъжки пол	70	5.1	3.6
женски пол	67	5.3	4.3

Табл. 3.1.1.1 Брой пациенти в двете основни групи и разпределение по пол и средна възраст при операция



Фиг. 3.1.1.1 Разпределение на пациентите в анализираните подгрупи

3.1.2. Включващи и изключващи критерии

Всички пациенти имат история на заболяването в архивите на Детско очно отделение (УМБАЛ - „Александровска“, София), както и индивидуална карта за проследяване на ортоптичния статус. Критерии за включване в проучването са: възраст на пациента под 14г; различни видове ЕТ при условие, че е алтерниращa или алтернизирана; липса на предишни операции; наличие на чисто хоризонтално отклонение или на само лека степен хиперфункция на коси мускулиили; възможност за проследяване поне 6 месеца; операции в една и съща база; един и същ хирург.

Така от проучването са изключени 11 случая на възраст над 14г; 24 пациенти, при които не е било възможно проследяване поне 6 месеца; 66 деца, на които е извършена едновременна хирургия на хоризонтални и коси мускули; 9 есотропии, при които са извършени 3 хоризонтални мускула; 8 ревизии и докорекции; 55 случая, оперирани в други бази (общо 173 случая - 46,4%).

3.2. Методи на изследване

3.2.1. Диагностични методи

Диагностичните методи включват анамнеза и пълен офталмологичен и ортоптичен статус преди и поне шест месеца след операцията, а именно: изследване на зрителната острота; изследване на фиксационното

поведение; обективно изследване на рефракцията след циклоплегия с атропин; изследване прозрачността на очните среди и ретината; на подвижността на очните ябълки в девет погледни позиции; на децентрация на фовеокорнеалния рефлекс чрез тест на Krimsky; на ъгъла на отклонение чрез Krimsky призмен тест; на обективния ъгъл на кривогледство чрез АПКТ с и без корекция, с фиксация на 33см и 5м; на таргетен ъгъл за операция чрез тест на максимална моторна фузия (ТММФ); на прогностичен сензорен статус чрез Bagolini призмен тест преди операция; на сензорния статус чрез Bagolini тест преди и след операция.

3.2.2. Хирургични методи

При 170 деца е направена BMRR, а при 30 деца - MRR под обща венозна анестезия с Кеталар. Операцията е извършена с помощта на увеличителни телескопични очила с 2,5X увеличение и 40см работно разстояние. Използван е традиционният набор инструменти за страбизъм, както и две заключващи се хирургични пинцети, с които се захващат краищата на старата инсерция преди рецесията.

Използвани са два вида достъпа през конюнктивата - форниксов и лимбален. Форниксовият разрез, обшиването и фиксирането на мускула към склерата са извършени по описаната от Parks техника. Лимбалният разрез е по модификация на Fells - с триъгълно конюнктивно ламбо.

Отпрепарирането на мускула е тъпо и с добро прекъсване на свързващите лигаменти. Обшиването на мускула е с 6/0 резорбируем конец с две игли, максимално близо до инсерцията. При това важен елемент е двойната „заключваща“ бримка от двете страни на мускула, която има лигиращ ефект и спомага за доброто му разстилане при фиксирането за новата инсерция. Последното се постига и чрез дълъг (поне половин инсерция), успореден на лимба тунелен ход на иглите през склерата. Измерването на желаната ретропозиция става с пергел спрямо старата инсерция, а преценката за големината й е резултат от проведените преди това диагностични тестове и използването на новата крива доза-ефект. [Tran HM et al., 2002]. Целта е да се направят симетрични и еднакви ретропозиции на двата вътрешни прави мускули. Конюнктивният разрез се адаптира с 8/0 резорбируем конец - с непрекъснат шев при форниксовия достъп и единични прекъснати шевове - при лимбалния разрез, като шевовете се поставят в долния край на триъгълното ламбо.

3.2.3. Статистически методи

За обработката на данните от проучването е използван специализирания статистически пакет SPSS версия 13.0, а за графичен анализ и онагледяване - програмата Microsoft Excel (MS Office 2010).

3.2.3.1. Дескриптивна статистика

Вариационен анализ - дава възможност да се опише детайлно разпределението на количествени променливи : *средна стойност, стандартно отклонение, стандартна грешка, медиана*.

Честотен анализ (номинални и рангови променливи): *абсолютни честоти, относителни честоти*.

Графични изображения – линейни, стълбовидни и секторни диаграми.

3.2.3.2. Методи за проверка на хипотези

3.2.3.2.1. Параметрични методи

Т-тест при две независими извадки (Independent Samples T-Test) - проверка за равенство на средните на две независими групи при нормално разпределение.

Дисперсионен анализ (Analysis of variance - ANOVA) - сравняване на средните на повече от две независими групи при нормално разпределение; по наблюдаваното различие между средните стойности се съди за това дали съществува или отсъства факторно влияние.

Корелационен анализ - изследване на зависимости между две количествени променливи. Силата на проявление на зависимостта се измерва чрез коефициент на Пирсън (Pearson).

Регресионен анализ - чрез него се създава уравнение, което най-достоверно описва връзката и зависимостта между две променливи, за които предварително е установена достоверна корелационна зависимост. Основната задача на регресионния анализ е създаването на линейни и експоненциални модели за описване на вида на изследваните връзки.

3.2.3.2.2. Непараметрични методи

Тест на Колмогоров-Смирнов (Kolmogorov-Smirnov**)** и тест на Шапиро-Уйлк (Shapiro-Wilk**)** - проверка за нормалност на разпределението

на количествена променлива; установява еднаквостта на извадките при непрекъснати вероятности на разпределение. Само в случай, че разпределението на изследваните променливи е в една извадка е нормално, можем да използваме величини като средна аритметична стойност и стандартно отклонение в изготвянето на дескриптивна статистика.

Знаково-рангов тест на Уйлкоксон (Wilcoxon Signed Ranks Test) - сравняване на две зависими групи (повторни измервания).

Тест на Ман-Уйтни (Mann-Witney) - сравняване на две независими групи, когато разпределението не е нормално.

Тест на Кръскал-Уолис (Kruskal-Wallis) - сравняване на повече от две независими групи, когато разпределението не е нормално.

Хи-квадрат тест (Chi-square test) или точен тест на Фишер (Fisher's exact test) - търсене на връзка между две качествени променливи.

Използваното критично ниво на значимост е $\alpha=0,05$. Съответната нулева хипотеза се отхвърля, когато p стойността е по-малка от α (p-value).

4. РЕЗУЛТАТИ

4.1. Общи резултати

Резултатите от това проучване са извършени на базата на 200 оперирани пациента с алтернираща/алтернизирана ЕТ (370 очи), на които е извършена BMRR и MRR. Случаите са групирани по различни показатели с оглед изпълнение на целта и задачите на проучването: по възраст; пол; вид ЕТ; рефракционна аномалия; наличие на анизометропия и/или дезамблиопизация; данни за лека степен на хиперфункция на коси мускули; предоперативни тестове за определяне на таргетния ъгъл (ъгълът, подлежащ на оперативна корекция) - Bagolini призмен тест и ТММФ; вид и обем на операция (BMRR или MRR; малка, средна или голяма ретропозиция); оперативен достъп (форниксов или лимбален); приложение или не на филтрите на Bangerter, промяна на диоптрите след операция - повишаване или намаляване на хиперметропичната корекция.

Показателите средни стойности на възрастта на поява на кривогледството и време до оперативното лечение показват статистически значима разлика при двете основни групи (Табл. 4.1.1.) и в отделните подгрупи ЕТ (Табл.4.1.2).

Фактор	Есотропия	N	Mean	SD	Median	Min	Max	p
Начало на кривенето	Акомодат.	63	1,89	1,01	2,00	0,25	5,00	**0,007**
	Неакомодат.	136	1,83	2,16	1,00	0,50	15,00	
Време до операция	Акомодат.	63	4,15	2,58	3,50	0,50	13,00	**0,008**
	Неакомодат.	137	3,55	3,24	2,42	0,17	17,00	

Табл. 4.1.1 Възраст на начало на кривенето и време до операция при акомодативна и неакомодативна ЕТ

Фактор	Есотропия	N	Mean	SD	Median	Min	Max	p
Начало на кривене	Част.Акомод.	43	1,80	1,08	2,00	0,25	5,00	**<0,001**
	Високо AC/A	20	2,08	0,84	2,00	0,50	4,00	
	Придобита	78	2,62	2,01	2,00	0,50	12,00	
	Вродена	58	**0,76**	**1,90**	0,50	0,50	15,00	
Време до операция	Част. Акомод	43	4,01	2,55	3,50	1,00	13,00	**0,004**
	Високо AC/A	20	4,45	2,70	3,58	0,50	9,42	
	Придобита	78	4,01	3,44	2,71	0,17	17,00	
	Вродена	59	**2,94**	**2,86**	1,50	0,42	15,50	

Табл. 4.1.2 Показателите възраст на поява на страбизма и време до операция в подгрупите

При вродената ЕТ има най-ранна възраст на поява на страбизма (0,76±1,90), а при придобитата неакомодативна - най-късна възраст (2,62±2,01). При вродената ЕТ се отчита най-кратко време от поява на кривогледството до оперативната интервенция (2,94±2,86). При акомодативната ЕТ с високо AC/A периодът до операция е най-дълъг (4,45±2,70).

При 58,0% от случаите степента на хиперметропия е до +2,0Д сфера. Далекогледство над +4,0Д има в 16% от пациентите. Наличие на астигматизъм над +1,0Д има в 10% от всички случаи, като в 45% от тях степента е между +2 и +3Д цилиндър, а само в 5% - над +3Д цилиндър.

При 34 деца (17%) има анизометропия, а при 104 (52%) е проведена дезамблиопизация преди операцията до алтернизиране на монолатералния страбизъм.

При повечето пациенти (73%) е налице чисто хоризонтално отклонение на очните оси, като само при 54 деца (27%) има лека степен на хиперфункция на долен кос мускул.

Сензорният потенциал е определен чрез Bagolini призмен тест при 77 пациента (38,9%). При 154 деца като моторен тест за таргетен ъгъл е приложен ТММФ.

Оперативният конюнктивен достъп при 89 случая (44,7%) е през форникса, а при 111 случая (55,3%) - през лимба.

Хирургичният отговор се дефинира като разликата между предоперативния и следперативния ъгъл на отклонение, разделен на милиметрите ретропозиция. Моторният резултат се отчита в няколко групи [Noorden GK von, 1988] - ортотропия, микротропия 8-10Δ, ЕТ 10-20Δ, ЕТ над 20Δ, ХТ.

4.2. Задача 1

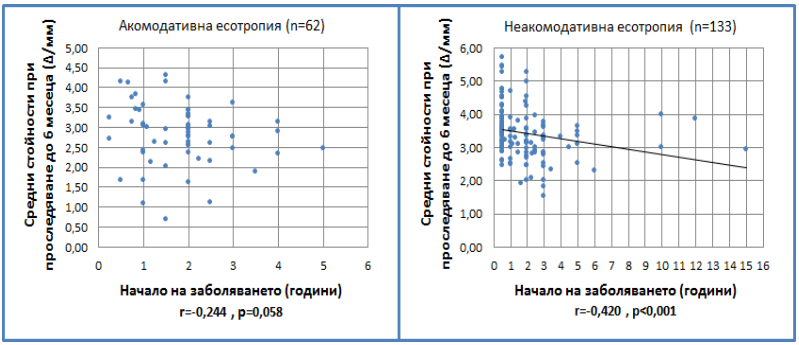
Задача 1 анализира ролята на предоперативни фактори, а именно - начало на кривогледството, време до операция, пол, големина на ъгъла на отклонение, рефракционна аномалия, наличие на анизометропия, дезамблиопизация, вертикална компонента, сензорен потенциал - върху хирургичния отговор - Δ/мм рецесия и моторния резултат.

Всички пациенти имат задължително регистрирани данни на 10-ти ден, 1 месец и 6 месеца след операция, като повечето са проследени с години. Отчетените резултати са от ортоптичния статус на 6-ти месец, така че да са до голяма степен окончателни и налични за всички включени в проучването пациенти. Обработени са данните за ефекта Δ/мм рецесия и моторния резултат за 33см и 5м, с най-добра корекция на рефракционната аномалия.

4.2.1. Начало на кривогледството

При акомодативната ЕТ не се установи статистически значима връзка между началото на кривогледството и ефекта Δ/мм рецесия. При неакомодативната ЕТ има статистическа значима обратно-пропорционална зависимост на този фактор с ефекта Δ/мм рецесия ($p<0,001$) - с нарастване на началната възраст ефектът Δ/мм намалява (Фиг. 4.2.1.1).

Факторът възраст на поява на кривогледството влияе значимо на моторния резултат. В групата с ортотропия най-висок процент са пациентите с начало на заболяването между 1-2г, а в групата с остатъчни ъгли - тези с начало преди 6 месечна възраст (Табл. 4.2.1.1).



Фиг. 4.2.1.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от начало на поява на кривогледството

Общо есотропия							
Начало кривене	**Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 5м)**						**p**
	Ортотр. n(%)	**Микротр. до 8-10Δ n(%)**	**Есо 10-20Δ n(%)**	**Есо над 20Δ n(%)**	**Екзо до 8-10Δ n(%)**	**Общо n(%)**	
≤ 6м	25 (27,8)	**47 (52,8)**	**10 (100)**	**3 (60)**	**1 (100)**	86 (44,1)	**0,001**
1-2г.	**33 (36,7)**	23 (25,8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	56 (28,7)	
2-3г.	21 (23,3)	12 (13,5)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	34 (17,4)	
>3г.	11 (12,2)	7 (7,9)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	19 (9,7)	
Общо	90 (100)	89 (100)	10 (100)	5 (100)	1 (100)	195 (100)	

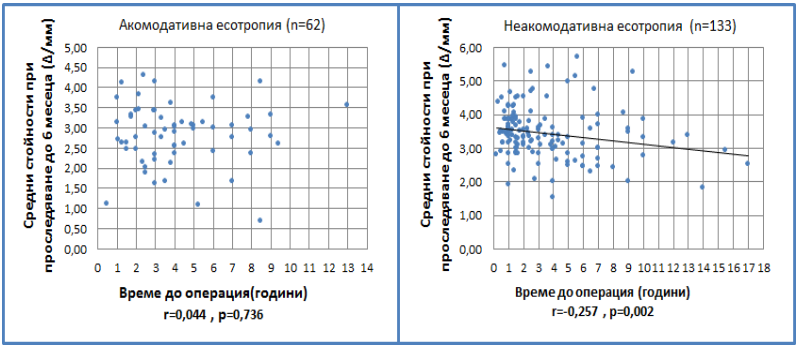
Табл. 4.2.1.1 Начало на кривенето като фактор за моторния изход

4.2.2. Време до операция

Сигнификантна обратно-пропорционална зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от фактора време до операцията показа неакомодативната ЕТ (p=0.002), т.е. хирургичният отговор на BMMR намалява с увеличаване на времето до операция. Факторът време не показа значимост при акомодативната ЕТ (Фиг. 4.2.2.1).

Наблюдава се значима връзка на моторния резултат от времето до операция (p=0.006) в общата група изследвани (Табл. 4.2.2.1). Колкото по-

дълго време от начало на кривогледството до операция, толкова по-малък процент пациентите са с ортотропия, а по-висок - с остатъчни ъгли. Например, ортотропия има само в 20% от случаите с време до операция над 4г vs. 44,4% с време до операция по-малко от 2г. При време до операция над 4г ЕТ до 20Δ има в 50% от случаите, а ЕТ над 20Δ - в 40% от случаите.



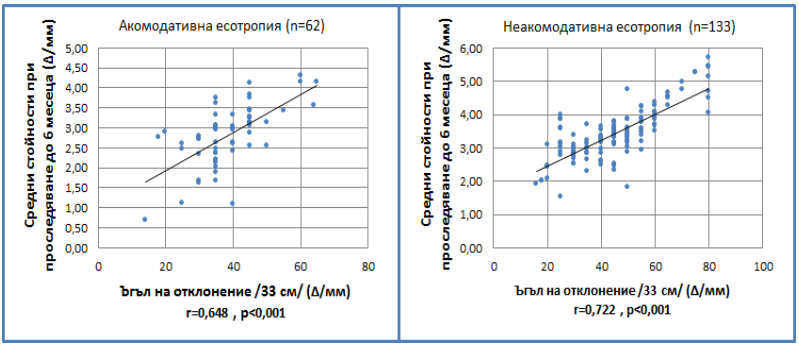
Фиг. 4.2.2.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от време до операцията

Общо есотропия							
Време до операция	Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 5м)						p
	Ортотр. n(%)	Микротр. до 8-10Δ n(%)	Есо 10-20Δ n(%)	Есо над 20Δ n(%)	Екзо до 8-10Δ n(%)	Общо n(%)	
≤ 2г.	**40 (44,4)**	27 (30)	5 (50)	2 (40)	1 (100)	75 (38,3)	**0,006**
2-4г.	32 (35,6)	25 (27,8)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	58 (29,6)	
> 4г.	**18 (20)**	38 (42,2)	**5 (50)**	**2 (40)**	0 (0)	63 (32,1)	
Общо	90 (100)	90 (100)	10 (100)	5 (100)	1 (100)	196 (100)	

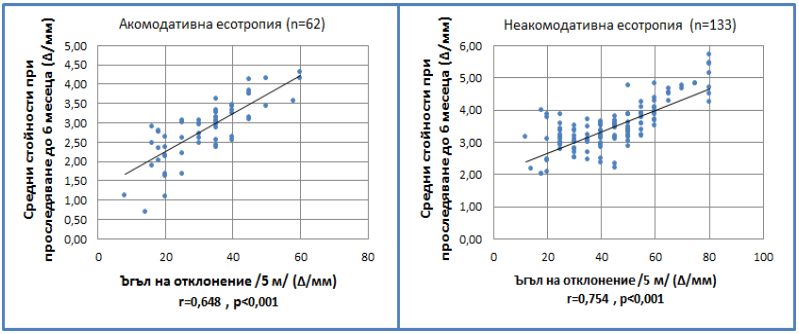
Табл. 4.2.2.1 Зависимост на моторния резултат от времето до операция

4.2.3. Големина на ъгъла на отклонение

Налице е право-пропорционална статистически значима зависимост между ефекта Δ/мм рецесия и големината на ъгъла и при акомодативната, и при неакомодативната ЕТ, и за 33см, и за 5м, т.е. хирургичният отговор е по-голям при по-големи ъгли на предоперативно отклонение.



Фиг. 4.2.3.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от големината на ъгъла за 33см при акомодативна и неакомодативна ЕТ



Фиг. 4.2.3.2 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от големината на ъгъла за 5м при акомодативна и неакомодативна ЕТ

Налице е сигнификантна връзка между първоначалния ъгъл на отклонение и остатъчния ъгъл (p<0.001). Големината на таргетния ъгъл е разделен в три групи - до 35Δ, между 35-50Δ и над 50Δ. Пациентите с остатъчна ЕТ над 20Δ са общо 5, като 60% от тях имат първоначален ъгъл на отклонение над 50Δ (Табл. 4.2.3.1). От друга страна оптималният моторен резултат ортотропия в 58,9% е при първоначални ъгли на отклонение до 35Δ, 32,2% - при ъгли от 35 до 50Δ и само 8,9% - при ъгли над 50Δ. Желателният моторен резултат микротропия до 8-10Δ е също в най-висок процент (41,1%) при предоперативни ъгли под 35Δ.

Общо есотропия							
Ъгъл на отклонение	**Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 5м)**						**p**
	Ортотр. n(%)	**Микротр. до 8-10Δ n(%)**	**Есо 10-20Δ n(%)**	**Есо над 20Δ n(%)**	**Екзо до 8-10Δ n(%)**	**Общо n(%)**	
≤35Δ	**53 (58,9)**	**37 (41,1)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	90 (45,9)	**<0,001**
35-50Δ	29 (32,2)	31 (34,4)	5 (50)	2 (40)	1 (100)	68 (34,7)	
>50Δ	8 (8,9)	22 (24,4)	**5 (50)**	**3 (60)**	0 (0)	38 (19,4)	
Общо	90 (100)	90 (100)	10 (100)	5 (100)	1 (100)	196 (100)	

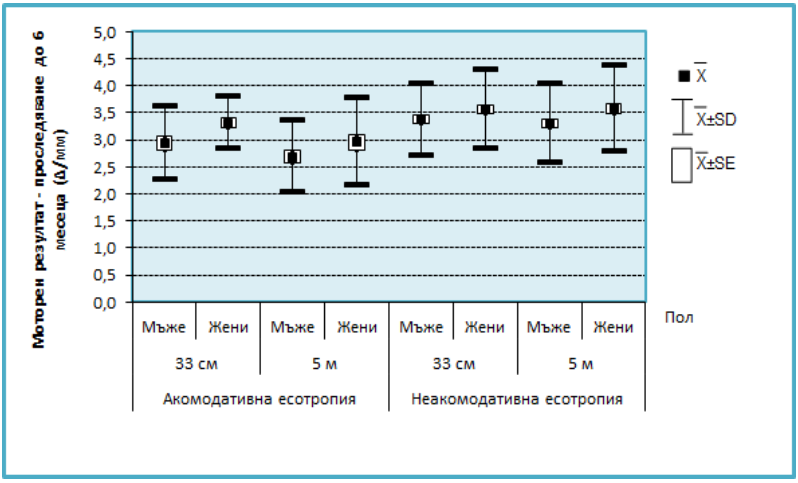
Табл. 4.2.3.1 Зависимост на моторния резултат от големината на предоперативния ъгъл на отклонение

4.2.4. Пол

По отношение на зависимостта на ефекта Δ/мм рецесия от пола, се установява статистически значима зависимост при акомодативната ЕТ за 33см и при неакомодативната за 5м, като при децата от женски пол се отчита по-голям ефект, отколкото при децата от мъжки пол.

При акомодативната ЕТ за 33см ефектът при децата от женски пол е 3,32±0,49 Δ/мм, а при децата от мъжки пол е 2,93±0,67 Δ/мм (p=0,013). При неакомодативната ЕТ ефектът, отчетен за 5м при женския пол е 3,58±0,79 Δ/мм, а при мъжкия пол - 3,31±0,73 Δ/мм (p=0,037) (Фиг.4.2.4.1).

Полът не оказва статистически значима разлика в моторния резултат в общия набор пациенти (p=0,319).



Фиг. 4.2.4.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от пола

4.2.5. Рефракционна аномалия

Нито по отношение на степента на хиперметропията, нито по отношение на астигматизма бе установена статистически значима връзка между ефекта на рецесиите (на 33см и 5м) и рефракционната аномалия (Фиг. 4.2.5.1).

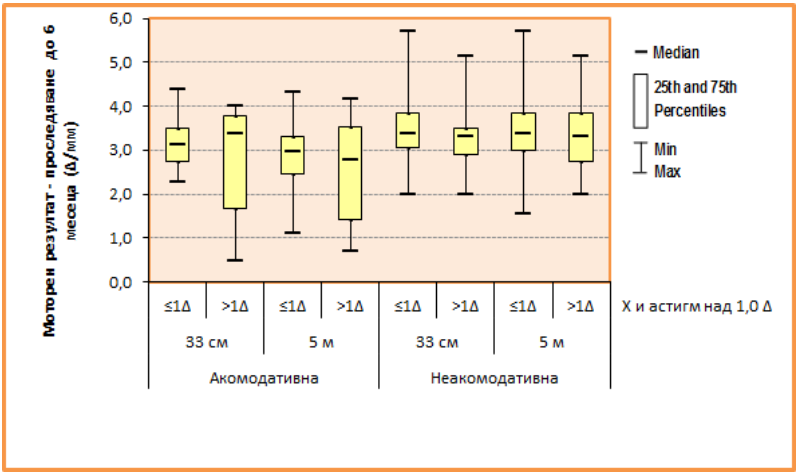
Моторният резултат показа статистически значима връзка (p=0,011) между хиперметропията и остатъчния ъгъл при акомодативната ЕТ за 33см. Най-висок процент ортотропия (56,3%) има при хиперметропия между +2 и +4Д. При хиперметропия над +4Д, остатъчен ъгъл до 10Δ има в 48,8%, а между 10-20Δ - в 66,7% (Табл. 4.2.5.1).

При неакомодативната ЕТ тази връзка не е значима (p=0,931).

Зависимостта на моторния резултат от рефракционната аномалия за 5м е статистически незначима и при акомодативната, и при неакомодативната ЕТ.

Акомодативна есотропия					
Хиперметр	**Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 33см)**				**p**
	Ортотр. n(%)	**Микротр. 8-10Δ n(%)**	**Есо 10-20Δ n(%)**	**Общо n(%)**	
до +2Д	1 (6,3)	15 (34,9)	0 (0)	16 (25,8)	**0,011**
2-4Д	**9 (56,3)**	7 (16,3)	1 (33,3)	17 (27,4)	
>+4Д	6 (37,5)	**21 (48,8)**	**2 (66,7)**	29 (46,8)	
Общо	16 (100)	43 (100)	3 (100)	62 (100)	

Табл. 4.2.5.1 Зависимост между хиперметропия и моторен резултат за 33см при акомодативна ЕТ



Фиг. 4.2.5.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от астигматизма

4.2.6. Анизометропия

Анизометропията като предоперативен фактор показа статистически значима връзка с ефекта на ретропозициите при неакомодативната ЕТ и за 33см, и за 5м като ефектът Δ/мм на 5м при тези случаи, които имат

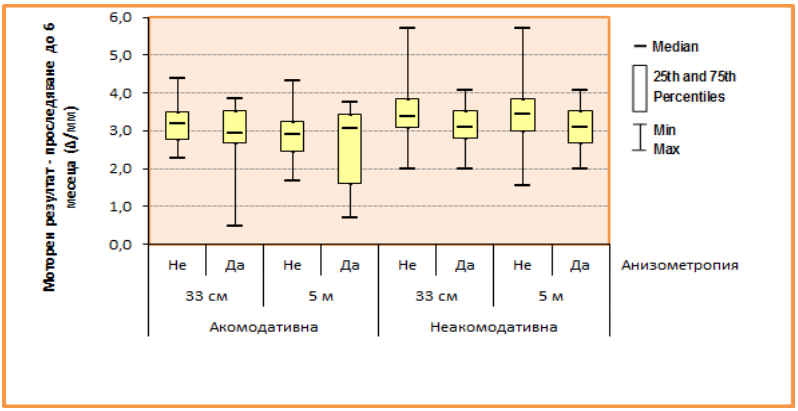
анизометропия е по-малък (3,11±0,56 Δ/мм), отколкото при тези без анизометропия (3,49±0,78 Δ/мм), (p=0,041) и съответно на 33см - (3,14±0,53 Δ/мм) vs. (3,52±0,72 Δ/мм), (p=0,042).

При акомодативната ЕТ не бе отбелязана статистически значима връзка (Табл. 4.2.6.1 и Фиг. 4.2.6.1).

Моторният резултат показа статистически значима зависимост от фактора анизометропия при акомодативната ЕТ (p=0,037) и незначима - при неакомодативната (p=0,314) за 33см (Табл. 4.2.6.2). В болшинството от пациентите с ортотропията (93,8%) и микротропия до 8-10Δ (69,8%) няма анизометропия, а от пациентите с по-голям остатъчен ъгъл 66,7% са с анизометропия в групата на акомодативната ЕТ. За 5м няма статистически значима зависимост на моторния резултат от анизометропията.

ЕТ	АПКТ	Анизо-метропия	N	Моторен резултат - проследяване до 6 месеца (Δ/мм)					p
				Mean	SD	Med	Min	Max	
Акомодат.	33см	Не	46	3,21	0,51	3,18	2,27	4,38	0,361
		Да	15	2,92	0,83	2,92	0,46	3,84	
	5м	Не	46	2,90	0,63	2,91	1,67	4,31	0,933
		Да	15	2,63	1,03	3,04	0,69	3,74	
Неакомод.	33см	Не	119	3,52	0,72	3,38	2,00	5,71	**0,042**
		Да	18	3,14	0,53	3,10	2,00	4,08	
	5м	Не	119	3,49	0,78	3,44	1,54	5,71	**0,041**
		Да	18	3,11	0,56	3,10	2,00	4,08	

Табл. 4.2.6.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от наличие на анизометропия

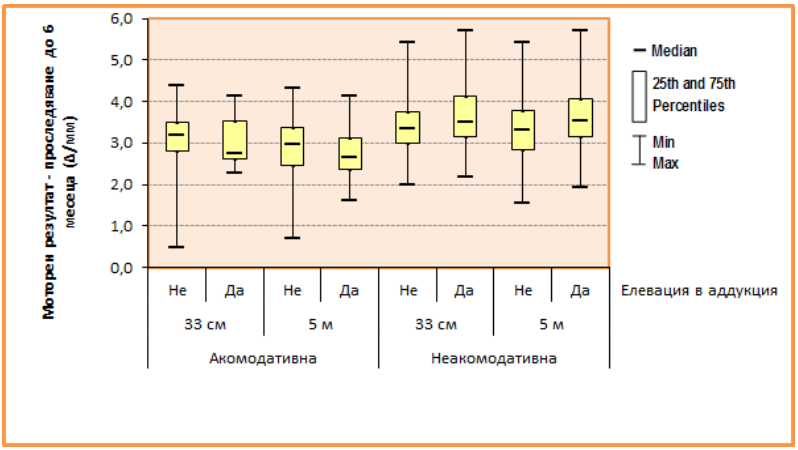


Фиг. 4.2.6.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от наличие на анизометропия

Акомодативна есотропия					
Анизо-метропия	**Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 33см)**				**p**
	Ортотр. n(%)	**Микротр. 8-10Δ n(%)**	**Есо 10-20Δ n(%)**	**Общо n(%)**	
Не	**15 (93,8)**	**30 (69,8)**	1 (33,3)	46 (74,2)	
Да	1 (6,3)	13 (30,2)	**2 (66,7)**	16 (25,8)	**0,037**
Общо	16 (100)	43 (100)	3 (100)	62 (100)	

Табл. 4.2.6.2 Зависимост на моторния резултат от анизометропията при акомодативната ЕТ за 33см

4.2.7. Вертикална компонента на страбизма



Фиг. 4.2.7.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от хиперфункция на долни коси мускули

ET	Δ	Елевация в аддукция	N	Ефект - (Δ/мм)- 6 месеца					p
				Mean	SD	Med	Min	Max	
Акомодат.	33см	Не	50	3,17	0,62	3,18	0,46	4,38	0,189
		Да	11	2,99	0,57	2,74	2,27	4,13	
	5м	Не	50	2,86	0,76	2,97	0,69	4,31	0,459
		Да	11	2,73	0,71	2,64	1,61	4,13	
Неакомодат.	33см	Не	95	3,36	0,65	3,33	2,00	5,41	**0,018**
		Да	42	3,71	0,77	3,51	2,18	5,71	
	5м	Не	95	**3,32**	**0,71**	3,30	1,54	5,41	**0,010**
		Да	42	**3,72**	**0,82**	3,53	1,91	5,71	

Табл. 4.2.7.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от хиперфункция на долни коси мускули

Наличието на вертикална компонента показа статистически значима връзка с ефекта на ретропозициите при неакомодативната ЕТ (Табл. 4.2.7.1 и Фиг. 4.2.7.1) като се отчита по-висок ефект и за 33см, и за 5м в сравнение с групата без вертикално отклонение, напр за 5м: 3,72±0,82 Δ/мм vs. 3,32±0,71 Δ/мм (p=0,010).

При акомодативната ЕТ не се отчита значима връзка на ефекта Δ/мм рецесия с фактора наличие на вертикално отклонение нито за 33см, нито за 5м (Табл. 4.2.7.1).

Моторният резултат показва статистически значима зависимост с фактора елевация в аддукция (p=0,041), като в групата с ортотропия 80% са без вертикална компонента, а 60% от групата с остатъчен ъгъл 10-20Δ имат хиперфункция на долни коси мускули (Табл. 4.2.7.2).

Общо есотропия							
Елевация в аддукция	**Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 5м)**						**p**
	Ортотр. n(%)	**Микрот. до 8-10Δ n(%)**	**Есо 10-20Δ n(%)**	**Есо над 20Δ n(%)**	**Екзо 8-10Δ n(%)**	**Общо n(%)**	
Не	**72 (80)**	63 (70)	4 (40)	3 (60)	1 (100)	143 (73)	**0,041**
Да	18 (20)	27 (30)	**6 (60)**	2 (40)	0 (0)	53 (27)	
Общо	90 (100)	90 (100)	10 (100)	5 (100)	1 (100)	196 (100)	

Табл. 4.2.7.2 Зависимост на моторния резултат от хиперфункция на долни коси мускули

4.2.8. **Определяне на таргетен ъгъл** (сензорен и моторен тест)

За дозиране на обема на хирургична интервенция, т.е. за определяне на таргетния ъгъл, са използвани сензорен (Bagolini призмен тест) и моторен (ТММФ). ПАТ не е използван в нашата група пациенти.

4.2.8.1. Сензорен потенциал чрез Bagolini призмен тест

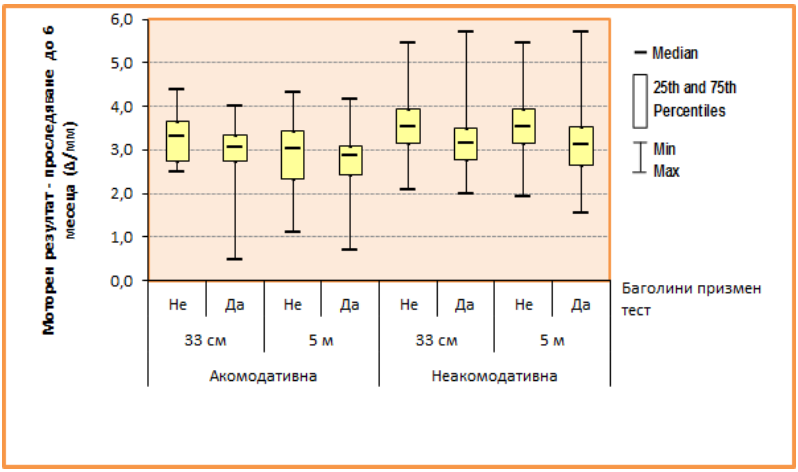
Сравнението на резултатите от Bagolini призмения тест преди операция (прогноза за сензориката) и постоперативния сензорен резултат на 10-ти ден (p=0.019), 6-ти месец (p=0,048), 1 година (p=0.044), показаха статистически значимо несъвпадение. Тестът е приложен само в 38,9% от случаите, поради възрастови и ограничения.

При неакомодтивната ЕТ има статистически значима разлика в ефекта Δ/мм рецесия, но по-голям ефект има при пациентите, на които не е правен тестът. При акомодативната ЕТ не се откри статистически значима разлика в ефекта Δ/мм рецесия с и без проведен тест (Табл. 4.2.8.1.1 и Фиг. 4.2.8.1.1).

Постоперативният резултат при случаите, на които е проведен призмен тест на Bagolini и при тези без теста показва по-висок процент ортотропия и микротропия до 8-10Δ при пациентите, на които не е правен сензорният тест (макар и тази разлика да не е статистически значима - (p=0,628) за 33см и (p= 0,884) за 5м.

ЕТ	АПКТ	Bagolini Δ тест / N		Ефект - (Δ/мм)- 6 месеца					p
				Mean	SD	Med	Min	Max	
Акомод.	33 см	Не	33	3,28	0,53	3,30	2,50	4,38	0,134
		Да	28	2,98	0,67	3,04	0,46	4,00	
	5 м	Не	33	2,89	0,81	3,02	1,10	4,31	0,350
		Да	28	2,77	0,66	2,85	0,69	4,15	
Неакомод.	33 см	Не	90	3,60	0,66	3,52	2,07	5,44	**<0,001**
		Да	47	3,21	0,74	3,15	2,00	5,71	
	5 м	Не	90	3,58	0,69	3,54	1,91	5,44	**<0,001**
		Да	47	3,17	0,84	3,12	1,54	5,71	

Табл. 4.2.8.1.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия Bagolini призмен тест



Фиг. 4.2.8.1.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от прогноза на сензорния потенциал чрез Bagolini призмен тест

4.2.8.2. Тестът на максимална моторна фузия (ТММФ)

ТММФ е приложен при 77,4% от пациентите. При тях се отчитат сигнификантно по-добри моторни резултати, отколкото в случаите на дозиране на оперативната интервенция само според АПКТ. Резултатите за 33см и за 5м са съпоставими (Табл. 4.2.8.2.1 и Табл. 4.2.8.2.2). Например, за 5м оптималният моторен резултат ортотропия е постигната в 65,2% от случаите с проведен тест и в 34,8% от случаите, в които таргетният ъгъл е определен само на базата на АПКТ. Желателният моторен резултат микротропия до 8-10Δ се установява в 85,6% при пациенти с ТММФ за 5м и само в 14,4% при пациенти без ТММФ.

Единственият пациент с ХТ е от групата с ТММФ, при която ъгълът, подлежащ на оперативна корекция е по-голям, отколкото определения само според АПКТ.

Общо есотропия							
ТММФ	Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 33см)						p
	Ортор. (%)	Микротр. 8-10Δ n(%)	Есо 10-20Δ n(%)	Есо >20Δ n(%)	Екзо 8-10Δ n(%)	Общо n(%)	
Да	39 (65)	93 (80)	16 (100)	5 (80)	1 (100)	154 (77,4)	0,021
Не	21 (35)	23 (20)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	45 (22,6)	
Общо	60 (100)	116 (100)	16 (100)	6 (100)	1 (100)	199 (100)	

Табл. 4.2.8.2.1 Постоперативен моторен резултат за 33см с и без ТММФ

Общо есотропия							
ТММФ	Моторен резултат - до 6 месеца (АРСТ 5м)						p
	Ортор. n(%)	Микротр. 8-10Δ n(%)	Есо 10-20Δ n(%)	Есо > 20Δ n(%)	Екзо 8-10Δ n(%)	Общо n(%)	
Да	**59(65,2)**	**78 (85,6)**	11(100)	5 (80)	1 (100)	154 (77,4)	0,004
Не	**31 (34,8)**	**13 (14,4)**	0 (0)	1 (20)	0 (0)	45 (22,6)	
Общо	90 (100)	91 (100)	11 (100)	6 (100)	1 (100)	199 (100)	

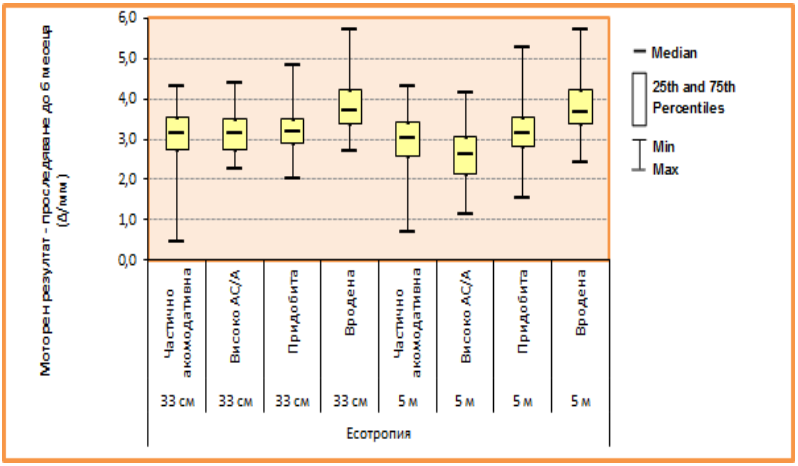
Табл. 4.2.8.2.2 Постоперативен моторен резултат за 5м с и без ТММФ

4.3. Задача 2

Задача 2 сравнява ефекта на BMRR при различни форми алтерниращa и/или алтернизирана ЕТ. Наблюдава се статистически значима разлика ($p<0,001$) в ефекта Δ/мм рецесия при различните видове ЕТ, като при вродената ЕТ средните стойности са най-високи за 33см- 3,85±0,68 Δ/мм, а при ЕТ с високо АС/А за 5м - най-ниски - 2,72±0,69 Δ/мм (Табл. 4.3.1).

АПКТ	Есотропия	N	Ефект - (Δ/мм)- 6 месеца				p
			Mean	SD	Min	Max	
33см	Част. акомодативна	37	3,24	0,51	2,27	4,31	<0,001
	Високо AC/A	15	3,15	0,55	2,26	4,38	
	Придобита	64	3,27	0,59	2,07	4,81	
	Вродена	52	**3,85**	**0,68**	2,84	5,71	
5м	Част. акомодативна	37	2,99	0,68	1,10	4,31	<0,001
	Високо AC/A	15	**2,72**	**0,69**	1,68	4,13	
	Придобита	64	3,26	0,64	1,81	5,26	
	Вродена	52	3,82	0,74	2,44	5,71	

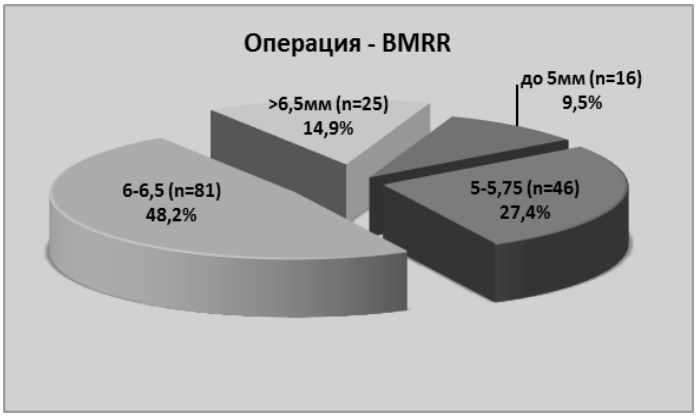
Табл. 4.3.1 Ефект Δ/мм рецесия при различни форми ЕТ



Фиг. 4.3.1 Ефект Δ/мм рецесия при различни форми ЕТ

4.4. Задача 3

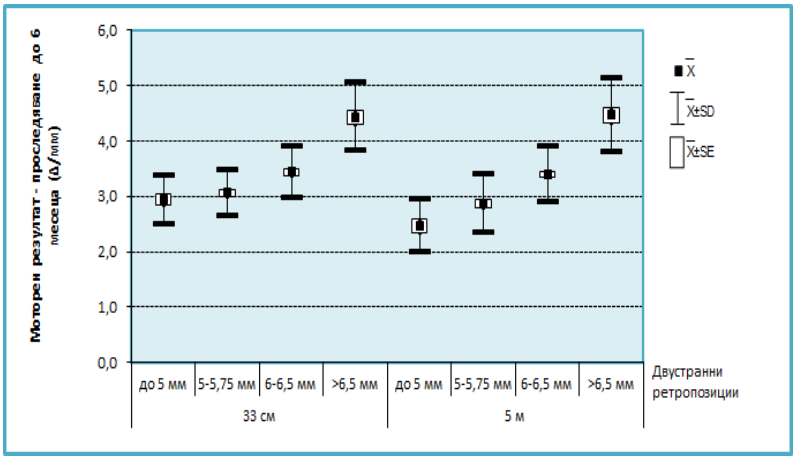
Задача 3 отчита разликата в ефекта Δ/мм рецесия при различни по големина ретропозиции - до 5мм, между 5 и 6мм, 6 и 6,5мм и над 6,5мм



Фиг. 4.4.1 Брой пациенти (%), на които са извършени различни по големина BMRR

АПКТ	BMRR	N	Ефект - (Δ/мм)- 6 месеца				p
			Mean	SD	Min	Max	
33см	до 5мм	16	**2,94**	**0,44**	2,07	3,75	**<0,001**
	5-5,75мм	46	3,06	0,41	2,26	4,13	
	6-6,5мм	81	3,43	0,46	2,19	4,54	
	>6,5мм	25	**4,44**	**0,62**	3,22	5,71	
5м	до 5мм	16	**2,47**	**0,48**	1,61	3,06	**<0,001**
	5-5,75мм	46	2,87	0,52	1,10	4,13	
	6-6,5мм	81	3,40	0,50	1,81	4,54	
	>6,5мм	25	**4,46**	**0,66**	3,48	5,71	

Табл. 4.4.1 Статистически значима право-пропорционална зависимост между големината на BMMR и ефекта Δ/мм рецесия



Фиг. 4.4. 2 Зависимост между големината на BMRR и ефекта Δ/мм рецесия

Добре се обективизира статистически значима право-пропорционална връзка между големината на BMRR и ефекта Δ/мм рецесия ($p<0,001$) и за 33см, и за 5м. При традиционната рецесия до 5мм, ефектът Δ/мм е около 3Δ/мм, докато при ретропозиции над 6,5мм той е значително по-голям - 4,46±0,66 Δ/мм за 5м.

В нашата група пациенти в 48,2% са извършени ретропозиции между 6-6,5мм, в 27,4% - между 5 и 6мм, в 14,9% - над 6,5мм и само в 9,5% - традиционните ретропозиции до 5мм.

4.5. Задача 4

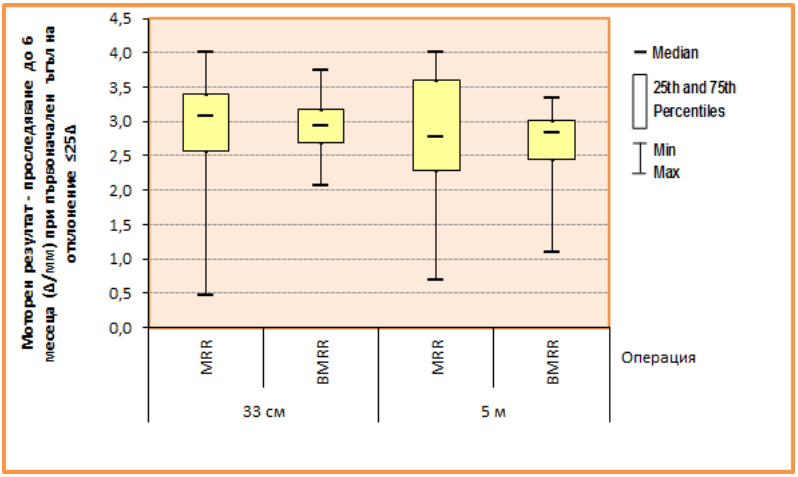
Задача 4 сравнява ефекта на Δ/мм рецесия на голяма MRR и традиционна BMRR при средностепенна ET, както и моторния резултат 6 месеца след операция.

4.5.1. Ефект на голяма MRR и традиционна BMRR

Ефектът Δ/мм рецесия при ET с ъгъл на отклонение до 25Δ е сравнен при 30 случая с голяма MRR и 16 случая с традиционна BMMR. Не се установи статистически значима разлика в ефекта Δ/мм рецесия между двете групи.

АПКТ	Операция	N	Ефект (Δ/мм)- проследяване до 6 мес при първоначален ъгъл на отклонение ≤25 Δ					p
			Mean	SD	Median	Min	Max	
33см	MRR	30	2,93	0,72	3,08	0,46	4,00	0,934
	BMRR	16	2,92	0,38	2,93	2,07	3,75	
5м	MRR	30	2,79	0,84	2,77	0,69	4,00	0,473
	BMRR	16	2,70	0,47	2,84	1,10	3,33	

Табл. 4.5.1.1 Зависимост между ефекта Δ/мм на голяма MRR и традиционна BMMR



Фиг. 4.5.2.1 Зависимост между ефекта Δ/мм рецесия на голяма MRR и традиционна BMMR

4.5.2. Моторен резултат на 6-ти месец (MRR vs. BMRR)

Анализиран е и моторният резултат 6 месеца след операция, в който също не е отбелязана статистически значима разлика и все пак се забелязва по-висок процент ортотропия в групата с бимедиалните рецесии (38,3%), отколкото при монолатералната рецесия (24,1%), докато микротропия до

10Δ се среща в по-голям процент при едностранната ретропозиция (69%), отколкото при двустранната (61,7%), а ЕТ над 10Δ се открива в 6,9% от едностранните и в 0% от двустранните ретропозиции.

АПКТ	Моторен резултат - до 6 месеца	Операция		p
		MRR n(%)	BMRR n(%)	
33см	Ортотропия	7 (24,1)	**6 (38,3)**	0,072
	Микротропия до 8-10Δ	**20 (69)**	10 (61,7)	
	Есо над 10Δ	**3 (6,9)**	0 (0)	
	Общо	30 (100)	16 (100)	
5м	Ортотропия	14 (44,8)	11 (65)	0,107
	Микротропия до 8-10Δ	16 (55,2)	5 (35)	
	Общо	30 (100)	16 (100)	

Табл. 4.5.2.1 Моторен резултат 6 месеца след операция на голяма MMR и традиционни BMMR

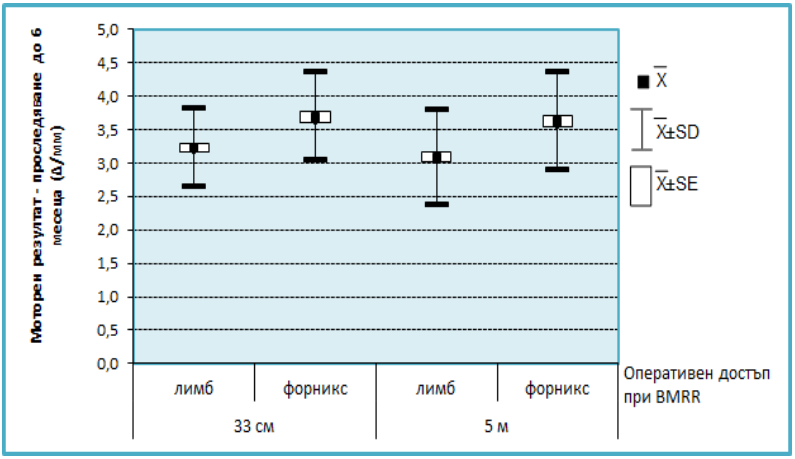
4.6. Задача 5

Задача 5 анализира ролята на конюнктовния достъп - лимбален или форниксов за ефекта на BMMR.

Средният ефект, изразен в Δ/мм**,** се различава статистически значимо при сравнение на двата оперативни достъпа като е по-голям при форниксов разрез ($p<0,001$): за 33см- 3,69±0,66 Δ/мм и за 5м- 3,62±0,74 Δ/мм, vs. съответно 3,22±0,58 Δ/мм и 3,08±0,72 Δ/мм при лимбален разрез (Табл. 4.6.1 и Фиг.4.6.1).

АПКТ	Операт. достъп	N	Ефект (Δ/мм)- проследяване до 6 месеца (Δ/мм)					p
			Mean	SD	Medi	Min	Max	
33 см	лимб	111	3,22	0,58	3,17	2,07	4,81	<0,001
	форникс	89	**3,69**	**0,66**	3,58	2,34	5,71	
5 м	лимб	111	3,08	0,72	3,07	1,10	5,26	<0,001
	форникс	89	**3,62**	**0,74**	3,54	1,67	5,71	

Табл.4.6.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от оперативния достъп



Фиг.4.6.1 Зависимост на ефекта Δ/мм рецесия от оперативния достъп

4.7. Задача 6

Задача 6 обобщава следоперативното поведение и по-специално - приложението на призми и филтрите на Bangerter. При наличие на остатъчен ъгъл на отклонение и потенциал за бифовеоларна фузия, са индицирани призми, бифокали или пълна хиперметропична корекция, а при липса на такъв потенциал - филтри на Bangerter. При оперативна хиперкорекция е удачно намаляването на хиперметропичната корекция, транспозиция на астигматизма и призми.

4.7.1. Приложение на призми и промяна в диоптрите

Призми в следоперативния период са използвани само в два случая на оперативна хиперкорекция. Намаляване на хиперметропичната корекция се е наложила при 3 пациента, а транспозиция на астигматизма - при един.

Повишаване на диоптрите хиперметропия, което е израз на оперативна хипокорекция, се отчита при 50 пациенти от нашата група (31,1%).

4.7.2. Филтри на Bangerter

В повече от половината пациенти е проведена активна профилактика на амблиопия след оперативното лечение. В 35,1% от анализираните случаи за тази цел са използвани филтри на Bangerter. Те се поставят на корекционното стъкло пред фиксиращото око, така че да прехвърлят фиксацията върху окото с остатъчен ъгъл. Тази цел е осъществима с по-плътни филтри - PPLC; <0,1 и 0,1. Назначаването на филтъра е още до 10 ден след операцията, като при нашата група пациенти е приложен за поне 6 месеца (Табл. 4.7.2.1).

Сравнени са две групи пациенти - тези, при които са използвани филтри в следоперативния период и при които не са използвани, като е измерен остатъчният ъгъл чрез АПКТ за 33см и 5м. Проучени са факторите, които обуславят необходимостта от използването на филтрите - средна възраст, пол, вид ЕТ, анизометропия, дезамблиопизация, елевация в аддукция. От тях статистически значими се оказват видът ЕТ ($p<0,001$), анизометропията ($p=0,003$), дезамблиопизацията преди операция ($p<0,001$).

Филтри PPLC; <0,1; 0,1	3 месеца		6 месеца		9 месеца		1 година		над 1 година	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Не	124	64,9	125	65,4	129	71,3	140	88,1	144	94,1
Да	67	**35,1**	66	**34,6**	52	**28,7**	19	**11,9**	9	**5,9**
Общо	191	100,0	191	100,0	181	100,0	159	100,0	153	100,0

Табл. 4.7.2.1. Брой пациенти с филтрите на Bangerter и продължителност на приложението им

Първоначалният остатъчен ъгъл за 33см в групата с филтри бе 7,01±3,51, значимо по-голям, отколкото в групата без филтри - 3,47±4,06 ($p<0,001$). На 3-ти и 6-ти месец, остатъчният ъгъл на 33см продължава да е статистически значимо по-голям в групата с филтри, в сравнение с групата без филтри.

Ако се анализира остатъчното отклонение с времето вътре в двете групи, се наблюдава статистически значимо увеличение на остатъчното отклонение с времето в групата без филтри ($p<0,001$) и стабилно, незначимо променено отклонение на 3-ти и 6-ти месец в групата с филтри.

Остатъчният ъгъл за 5м, измерен чрез АПКТ на 10-ти ден при включени всички пациенти не показа статистически значима разлика между двете групи: 2,85±3,96 vs. 3,85±4,14 ($p=0,075$).

При някои пациенти с ортотропия за 5м, но ЕТ с предпочитана фиксация за 33см също са приложени филтри на Bangerter. Ако от анализа се изключат случаите с ортотропия за 5м, в началото на поставяне на филтъра се установява значимо по-голям остатъчен ъгъл за 5м в групата с филтри ($p=0,041$), докато на 6-ти месец сигнификантно по-голямото отклонение за 5м е в групата без филтри ($p=0,046$).

Клинично при много пациенти се наблюдава намаляване на първоначалния следоперативен ъгъл след продължителна пенализация на доминантното око чрез филтрите на Bangerter.

4.7.3. Повторна операция за есотропия

От всички 200 пациенти, при 12 (6%) се наложи повторна операция на хоризонтални мускули (резекция на външните прави) мускули, поради хипокорекция или рецидив на ЕТ.

Анализирани са факторите, които са довели до повторна операция, а именно - пол, рефракционна аномалия, вид ЕТ, дезамблиопизация преди операция, наличие на вертикално отклонение предоперативно, вид на оперативния достъп, големина на ъгъла на отклонение. От всичките тях, статистически значими се оказват наличие на дезамблиопизация преди операция (p=0,016), хиперфункция на коси мускули (p=0,020) и големина на предоперативния ъгъл (p=0,038).

4.7.4. Повторна операция за вертикална компонента

От 200 анализирани пациенти, 54 деца (27%) имат лека степен на хиперфункция на коси мускули предоперативно. При 10 от тях (5,1% от всички), се налага повторна, отслабваща действието на косите мускули операция.

4.7.5. Повторна операция за хоризонтално и вертикално отклонение

При 6 деца (3% от всички) има повторна операция не само за докорекция на хоризонталното отклонение, но и за отслабване действието на косите мускули.

5. ОБСЪЖДАНЕ

Целта на лечението на страбизма е моторно и сензорно излекуване - възстановяване на успоредността на очните оси и единичното сливателно бинокулярно зрение, лечение на амблиопията и превенция на рецидивите й, стабилна моторна и сензорна фузия. Да се постигне бифовеоларна фузия и стереострота често е невъзможна цел при липса на сензорен потенциал или забавяне на лечението.

Изходът от конгениталната ЕТ е обобщен в оптимален, желателен, приемлив и неприемлив козметичен и функционален резултат [Noorden GK von, 1984]. Субнормално бинокулярно зрение, което е оптималният резултат от лечението, включва: ортотропия или безсимптомна хетерофория, нормална зрителна острота в двете очи, наличие на фузионни амплитуди, НРК, монолатерална фовеална супресия, редуцирана или липсваща стереоострота, стабилност на успоредността на очните оси. Микротропия, която е желателният резултат от лечението, включва: незначителни или липсващи остановъчни движения на закриващ тест, лека амблиопия, централна или парафовеоларна фиксация, наличие на фузионни амплитуди, АРК, редуцирана или липсваща стереоострота, известна стабилност на успоредността на очните оси, необходимост от профилактика на амблиопията. ЕТ с ъгъл под 20Δ, която е приемлив резултат, включва: по-малка стабилност на ъгъла, 80% АРК, козметично добър резултат, не изисква по-нататъчно лечение с изключение на профилактика на амблиопията. ЕТ с ъгъл над 20Δ, която е неприемлив резултат, включва: нестабилност на ъгъла, превалиране на супресията пред АРК, необходимост от нова операция.

Моторната и сензорна стабилност се постига в присъствие на фузионна вергенция, АРК, стереопсис и нормална зрителна острота [Parks MM, 1969; Ing M, 1966]. Микротропията обикновено остава стабилна, въпреки че в 20-26% тя декомпенсира в по-голям ъгъл [Arthur BW, 1989]. Страбизъм с малък ъгъл също е нестабилен и в 26% може да рецидивира в по-голям ъгъл [ShaulyY, 1994]. Остатъчно отклонение в границите на 8Δ ХТ е със статистически значимо по-малко стабилно, отколкото ортотропия или ЕТ до 8Δ и шансът за постигане на добър сензорен резултат е по-голям при микроесотропия, отколкото при микроекзотропия [Kushner BJ, 1996].

Ефектът Δ/мм рецесия е проучен при 200 пациенти с алтерниращa и/ алтернизирана ЕТ. Моторният резултат на 6-ти месец е обобщен в ортотропия, микротропия до 8-10Δ, ЕТ 10-20Δ, ЕТ над 20Δ, ХТ до 8-10Δ. Анализирани са индикациите и ефектът от приложението на призми и най-вече филтри на Bangerter в следоперативния период.

5.1. Обсъждане на задача 1.

В задача 1 са проучени влиянието на редица предоперативни фактори върху хирургичния отговор Δ/мм рецесия и моторния резултат на 6-ти месец след операцията.

5.1.1. Фактор възраст на поява на кривогледството

Факторът възраст на поява на кривогледството влияе сигнификантно върху моторния резултат (p=0,001). При поява на страбизма на 2-3г възраст, дотогава е функционирала бинокулярна система, която по някакви причини се е разпаднала и задачата ни е своевременно да я възстановим. Затова в тази група пациенти има най-висок процент ортотропия като моторен резултат. Но когато мозъкът не е имал изградена бинокуляритет поради ранното начало на кривогледството, в опита си да създаде някаква система, изгражда грешна такава, при която двете фовеи не са главните кореспондентни точки. Неблагоприятният сензорен потенциал се отразява и на моторния резултат от лечението. Неслучайно най-висок процент с остатъчни ъгли са пациентите с конгенитална ЕТ.

Факторът възраст на поява на кривогледството показа сигнификантна обратно-пропорционална зависимост с ефекта Δ/мм рецесия при неакомодативната ЕТ, т.е. при по-късно начало на страбизма, има по-малък ефект коригирани призми на всеки мм ретропозиция. Резултатът ни може да се обясни с установената статистически значима обратна корелация между аксиалната дължина на окото и ефекта Δ/мм рецесия [Kushner BJ, 1989]. При поява на кривогледството в по-късна възраст има по-голяма предно-задна ос на окото и оттам-по-малък ефект Δ/мм рецесия.

Според някои автори [Fawcett SL et al., 2003] възрастта на поява на страбизма не е рисков фактор за моторния и сензорен изход от лечение на акомодативната ЕТ. Други [Ing MR, 2002; Buckley EG, 2002] обръщат внимание на факта, че не толкова възрастта на поява на страбизма и

възрастта, на която пациентът е опериран имат значение, колкото продължителността на кривоосие.

5.1.2. Фактор време до операция

За дълъг период от време в литературата съществуват дебати относно по-добрия изход при ранна vs. късна хирургия на конгенитална ЕТ.

Привържениците на късна хирургия [Swan KC, 1984; Lang J, 1984] наблягат на риска от обща упойка при по-малките пациенти. Те смятат, че малкото око е анатомично недоразвито, точното измерване и дозиране на отклонението е невъзможно и са необходими повече на брой операции.

Много са аргументите и на привържениците на ранната и много ранната хирургия.. Резултатите при бебета без страбизъм показва развитие на сензорен капацитет за стереопсис, както и за фузионни вергенции на 4 месечна възраст [Bechtoldt HP, 1979]. Първите 6 месеца са критичният период за развитие на бинокуляритета при човек.

Автори съобщават 83% успеваемост след хирургия преди 1 годишна възраст и едва 40% - след 1 годишна възраст [Shauly et al, 1994]. Други проучвания не дават разлика в изхода от лечение между 6-12 месеца и 12-24 месеца [IngMR, 1983; Taylor DM, 1972; Rowe FJ, 2000]. Parks докладва единичен случай с постоперативна стереоострота 40ʺ, който е прегледан на 6 месечна възраст и веднага опериран за конгенитална ЕТ [Parks MM, 1984]. Привърженици на много ранна хирургия [Wright KW et al., 1994] докладват седем пациенти, оперирани за конгенитална ЕТ между 13 и 19 седмица с отличен моторен (5 пациента с ъгъл в границите на 8 Δ) и сензорен резултат (двама с фин стереопсис 40ʺ). Те са застъпници на теорията, че критичният период за развитие на бинокулярното зрение е в първите три месеца от живота [Crawford JW, 1983] . Много ранна хирургия трябва да отговаря на следните критерии: голям и постоянен ъгъл на отклонение, две последващи измервания през 4 седмици, операция не по-рано от 2,5 месечна възраст.

Въпреки добрите резултати от много ранната хирургия, авторите допускат, че може би не всички пациенти с конгенитална ЕТ са с добър сензорен потенциал. Helveston смята, че според предоперативния неврален потенциал има два вида конгенитална ЕТ - при единия няма фузионен потенциал и вторично на това се развива страбизъм; при втория има фузионен потенциал, а ЕТ се развива заради други есотропни фактори

[Helveston EM et al., 1999]. Затова не винаги своевременното изправяне на очните оси корелира с добър сензорен резултат.

Автори сравняват късни (4-17г) моторни и сензорни резултати от много ранна хирургия (до 6-ти месец) и хирургия след 6-ти месец [Birch EE, Stager DR, 2006]. Отчетен е по-добър сензорен изход (фузия и стереоострота) при много ранна операция за конгенитална ЕТ, без това да е свързано с по-неточно дозиране на оперативната интервенция или необходимост от по-голям брой операции.

Освен изхода по отношение на бинокулярното зрение, защитниците на ранната хирургия изтъкват и психосоциалните аспекти на проблема. Изправяйки очните оси в несъзнателна възраст, се спестяват комплексите на детето и се подтиква развитието на общата му двигателна активност и фина моторика [Tolchin JG, 1978; Rogers GL, 1982].

В мултицентърно контролирано проучване на ранна vs. късна хирургия за конгенитална ЕТ прави Simonsz [Simonsz HJ, 2005] в 58 клиники. За ранна операция се считат оперирани пациенти на възраст 6-24 месеца (231 деца), а за късна - на възраст 32-60 месечна възраст (301 деца). В следоперативния ъгъл не се откриват съществени различия. При 35,1% в ранната и 34,8% в късната група не се постига успоредност на очните оси в границите на 10Δ. Честотата на следоперативна амблиопия е малко по-висока в ранната група. Броят на операции на дете в ранната група е средно 1,18, а в късната - 0,99.

По отношение на акомодативната ЕТ, Birch установява, че въпреки развитието на сензорната бинокулярна функция да е почти завършена до 18 месечна възраст, а акомодативната ЕТ е често с начало след този период, съществува риск от необратимо сензорно увреждане на двуочното зрение [Birch EE, 2002]. Някои от функционалните дефицити са налице преди началото на акомодативната ЕТ, а други са директен резултат от абнормния бинокулярен опит. Независимо, че функционалната организация на матуриращата зрителна система е най-чувствителна през първите месеци от живота, уязвимостта й продължава поне до 4 годишна възраст. Затова продължителността на кривоосие е от изключително значение [Buckley EG , 2002] . Дори след успешно изправяне на очните оси, в 75% от случаите с акомодативна ЕТ се установява аномално бинокулярно зрение [Fawcett SL, 2003]. Като статистически значими рискови фактори за това са посочени продължителност на постоянното

кривене повече от 4 месеца. Въпреки добрите моторни резултати при лечение на акомодативната ЕТ и постигната ортотропия, редица автори съобщават неблагоприятен сензорен изход [Noorden von GK, 1990; Swan KC, 1983; Wilson ME, 1993; Inatomi A, 1988; Tomac S, 2002]. Много пациенти развиват монофиксационен синдром при прекъсване на фузията за няколко месеца, даже седмици [Wilson ME, 1993].

Добър сензорен резултат се отчита при придобитата неакомодативна ЕТ - способност да се постигне бифовеоларна фузия, при условие, че оперативната корекция е своевременна [Mohney BG, 2001].

Като прогностични фактори за възстановяване на бинокулярното зрение при късно придобит страбизъм (след завършване на развитието на бинокулярното зрение), се посочват продължителност на кривогледството и състоянието на сензориката преди началото на страбизма [Fawcett SL, 2004]. При пациенти, при които продължителността на кривоосието до оперативната корекция е под 12 месеца вероятността да се постигне единично бинокулярно зрение е по-голяма, отколкото при пациенти с продължителност на постоянното отклонение повече от 12 месеца.

Алексиева е привърженик на своевременно оперативно лечение и едномоментна хирургия на хоризонтални и вертикални мускули, тъй като неоправданото изчакване затвърждава порочното бинокулярно взаимодействие и намалява шанса за функционално излекуване [Алексиева Г, 1987] .

Времето до хирургичното лечение в нашите две основни групи ЕТ ($p=0,008$), както и в отделните подгрупи ($p=0,004$) показват статистически значима разлика като продължителността на кривоосие е най-малка при конгениталната ЕТ. Въпреки че много пациенти в тази подгрупа са оперирани около 1г възраст, средната продължителност от началото на кривенето до операция при конгенитална ЕТ е над 2,5г. При останалите подгрупи ЕТ, особено при които оперативното лечение се е предшествало от лечение на амблиопия, средното време до операция е над 4г, т.е доста дълъг период на кривоосие. С увеличаване времето до операция, ние откриваме сигнификантно намаление ($p=0.002$) на хирургичния отговор Δ/мм рецесия, както и по-лош моторен резултат ($p=0,006$).

5.1.3. Фактор големина на ъгъла на отклонение

Нашият анализ показва, че хирургичният отговор Δ/мм рецесия е в статистически значима право пропорционална зависимост с големината на ъгъла на предоперативно отклонение - и за 33см, и за 5м; и при акомодативната, и при неакомодативната ЕТ**.** Установена е сигнификантна връзка между първоначалния ъгъл на отклонение и остатъчния ъгъл ($p<0,001$).

Все още съществуват различни мнения и предпочитания по отношение на оптималната оперативна техника при ЕТ с много голям ъгъл на отклонение. Според Vroman, успеваемостта на BMRR при по-големите предоперативни ъгли не е по-различна, отколкото при ъгли под 50Δ, както и честотата на реоперации, следователно операция на повече от два ОДМ е ненужна [Vroman DT et al, 2000]. Ефикасност на BMRR и при много големи предоперативни ъгли се потвърждава от редица автори [Szmyd SM et al., 1985; Nelson LB et al., 1987; Weakley DR et al., 1991; Damanakis AG et al., 1994; Altintas AK et al., 1999; Keskinbora KH et al., 2004].

Други хирурзи са привърженици на операция на три хоризонтални мускула при по-големите предоперативни ъгли. Те отчитат късни моторни резултати с висока успеваемост (в границите на ± 10Δ) при три пъти повече хиперкорекции, отколкото хипокорекции [Chatzistefanou KI et at., 2013], или без увеличаване на случаите с консекутивна дивергенция [Bayramlar H et al., 2014]. Forrest съобщава в 91,8% успешен изход от операция на три хоризонтални мускула за ЕТ със средно отклонение 68,7Δ [Forrest MP et al., 2003]. Изхождайки от своите резултати, предлага и схема на дозиране на оперативната интервенция за съответния голям ъгъл предоперативно отклонение. Подобни са заключенията на Camuglia за добър късен резултат от операция на три хоризонтални мускула при предоперативен ъгъл 65Δ (60-80Δ), като реоперация се е наложила в 17,6% - за резидуална ЕТ при 4 пациента и за консекутивна ХТ - при 5 [Camuglia JE et al., 2011].

5.1.4. Фактор пол

В анализираната група пациенти има равно представителство на двата пола 1:1, които са на почни еднаква средна възраст (мъжки пол: 5,4±3,3 vs. женски пол: 5,4±3,8).

При децата от женски пол се отчита по-голям ефект Δ/мм рецесия, отколкото при децата от мъжки пол. Вероятното резултатът може да се обясни с анатомични фактори, касаещи разлика в растежа, респ. аксиалната дължина на булба [Kushner BJ et al., 1989].

Полът не оказва статистически значима разлика в моторния резултат в общия набор пациенти (p=0,319).

5.1.5. Фактор рефракционна аномалия

Факторът рефракционна аномалия (далекогледство и астигматизъм) не се оказа значим по отношение на ефекта Δ/мм рецесия в нито една подгрупа ЕТ. По отношение на моторния резултат е налице статистически сигнификантна (p=0,011) зависимост между хиперметропията и остатъчния ъгъл само при акомодативната ЕТ за 33см.

В нашата група пациенти хиперметропия над +4Д има само в 16% от случаите, но те представляват 66,7% от ЕТ с остатъчен ъгъл 10-20Δ. Този резултат недвусмислено се обяснява с акомодационната теория на Donders, която изтъква ролята на съотношението между акомодация и конвергенция и на рефракционните аномалии при страбизъм [Donders FC, 1864]. Въпреки противниците на теорията на Donders [Schweigger C, 1881], според които високостепенна хиперметропия е сравнително рядка клинична рефракция при деца с кривогледство, рефракционната аномалия добре обосновава етиологията и клиниката на акомодативната форма ЕТ. Нашите резултати добре потвърждават и двете твърдения.

Arnoldi определя неадекватната хиперметропична корекция като рисков фактор за лош изход от оперативното лечение на частично акомодативна ЕТ [Arnoldi K, 2002].

Според някои автори степента на хиперметропия не е статистически значим фактор за абнормно бинокулярно зрение след успешно изправяне на очните оси при акомодативната ЕТ [Fawcett SL et al., 2003]. И все пак особено внимание се обръща на пълната циклоплегична корекция и лечението на амблиопията, за да се увеличи вероятността на благоприятен изход- отклонение в границите на 15Δ 3-6 месеца след операциата [Keenan JM et al., 1993].

При неакомодативната придобита ЕТ средната стойност на рефракционната аномалия е +1,71Д (+0,5 до +3,0Д), като при нито един

пациент с хиперметропия над +2,0 пълната циклоплегична корекция няма влияние върху ъгъла на кривене [Mohney BG, 2001].

5.1.6. Фактор анизометропия

От всички наши пациенти, 52% са имали амблиопия (страбизмена и/или анизометропична), която е лекувана до алтернизиране на монолатералния страбизъм преди операция. При 17% е налице анизометропия.

Децата с наличие едновременно на страбизъм и анизометропия са почти 4 пъти повече от тези само със страбизъм или само с анизометропия [Flom MC, 1966]. Авторите изтъкват адитивната роля на двата патогенни фактора. В други съобщения [Barrett BT et al., 2013] се анализира връзката между амблиопия и анизометропия и се установява, че около 1/2 до 2/3 от амблиопиите имат анизометропия (изолирана или в комбинация със страбизъм). Анизометропията не е значим фактор за резултата, докато следоперативната амблиопия значително повлиява крайния изход от лечението [Keenan JM, 1993].

В нашата група пациенти факторът анизометропия е сигнификантен само при неакомодативната ЕТ като ефектът Δ/мм рецесия е значимо по-малък при пациентите с анизометропия, отколкото при тези без анизометропия и за 33см (p=0,042), и за 5м (p=0,041).

При акомодативната ЕТ има сигнификантно по-добри следоперативни моторни резултати (ортотропия и микротропия до 10Δ за 33см) при пациентите без анизометропия спрямо тези с анизометропия (p=0,037).

Безспорно съществува връзка между анизометропия, амблиопия и бинокуляритета [Rutstein RP, 1999]. За да се слеят двата образа от мозъка, те трябва да са съвместими. При анизометропия, вероятно поради разлика в големината на образите, създаденото след операция правоосие не е така стабилно и окото с по-висок диоптър търси старата бинокулярна ситуация.

5.1.7. Фактор наличие на вертикална компонента на страбизма

Един от критериите за изключване на пациентите от нашата група са сурзоаддукторните и буквени страбизми, които изискват операция на коси мускули още на първия етап. В анализа са допуснати случаи на страбизъм с наличие на вертикална компонента при конгенитална ЕТ или ЕТ с лека

степен хиперфункция на долни коси мускули. Този факт обяснява и получените резултати. Статистически значима връзка между наличие на вертикална компонента и ефекта Δ/мм рецесия се установи само при неакомодативната ЕТ, като е отчетен по-голям ефект при тези с наличие на вертикална компонента.

По отношение на моторния резултат в групата с вертикална компонента е отчетен значимо по-голям процент пациенти с остатъчен ъгъл 10-20Δ. Вертикалните фузионни резерви са много по-малки от хоризонталните и малко вертикално отклонение може да създаде непреодолимо препятствие за възстановяване на двуочното зрение [Алексиева Г, 1989]. Други автори не намират статистически значима зависимост между крайния изход от лечение на страбизма и наличие на хиперфункция на долни коси мускули [Keenan JM , 1993].

5.1.8. Определяне на таргетен ъгъл (сензорен и моторен тест)

За определяне на ъгъла, подлежащ на оперативна корекция, са използвани освен АПКТ за 33см и 5м, също и сензорен (Bagolini призмен тест) и моторен (ТММФ) тест.

Целта е да се подобри крайният изход от операция, а именно да се намали остатъчният ъгъл на отклонение без риск от консекутивна дивергенция.

5.1.8.1. Определяне на сензорния потенциал чрез Bagolini призмен тест

Използвали сме Bagolini призмения тест с две цели - определяне на таргетния ъгъл и проверка на сензорната му прогностична стойност. Нито по отношение на ефекта Δ/мм рецесия, нито по отношение на моторния резултат групата, на които бе проведен тестът, не демонстрира по-добри показатели. Статистически значимо несъответствие показаха предвиденият сензорен изход и реално установеният след операция. Освен това тестът е осъществим не по-рано от 5 годишна възраст, което за много наши пациенти е късна възраст за операция и поради това е приложен едва в 38,9% от случаите.

За сензорно определяне на таргетния ъгъл в литературата са широко застъпени множество проучвания за ПАТ - т.е. не едномоментно определяне на сензорния статус с призмената корекция, а сензорната

адаптация към призмената корекция поне за 4 седмици [Kutschke PJ et al., 1992, 2001; Repka MX et al., 1996; Hwang JM et al., 2001; Velez FG et al., 2001; Veronneau-Troutman S, 1994; Jaffe T et al., 2003].

5.2.1.1. Определяне на таргетния ъгъл чрез ТММФ

При използване на ТММФ за определяне на таргетния ъгъл се получават статистически значимо по-добри моторни резултати и за 33см (p=0,021), и за 5м (p=0,004), отколкото при определяне на ъгъла за операция само чрез АПКТ. Освен това ТММФ е приложим и при най-малките пациенти (в нашата група при 77,4% от случаите).

Mims въвежда този тест като параметър за операция на придобитата ЕТ [Mims JL, 2000], а Dalman комбинира ТММФ с едночасова предоперативна призмена адаптация за най-точно и бързо определяне на таргетния ъгъл [Dalman NE et al., 2006].

5.2. Обсъждане на задача 2

Ефектът Δ/мм рецесия показва статистически значима разлика (p<0,001) при отделните форми алтерниращa/алтернизирана ЕТ. Този резултат се обяснява с клиничното разнообразие на ЕТ по отношение на начало на кривенето, големина на ъгъла на отклонение, сензорен потенциал, влияние на акомодативна или вертикална компонента и др. Не случайно най-голям ефект Δ/мм рецесия отчитаме при вродената (3,85±0,68 Δ/мм). Този вид ЕТ има свои типични характеристики- ранно начало, голям ъгъл на отклонение и наличие на хиперфункция на долни коси мускули. В задача 1 разгледахме как тези фактори влияят върху ефекта Δ/мм рецесия. Най-малък ефект се отчита при акомодативна ЕТ с високо АС/А (2,72±0,69 Δ/мм) - не само заради наличие на акомодативна компонента, но и на ексцес на конвергенцията, което обуславя различен ъгъл на кривене на 33см и 5м и по-трудна преценка за обема на оперативната намеса.

В проучване на 69 деца с акомодативна ЕТ статистически значим рисков фактор за лош сензорен изход дори след изправяне на очните оси, Fawcett посочват освен продължителност на кривенето, също и високото АС/А съотношение [Fawcett SL et al., 2003].

Интересен факт в литературата е преминаване на един вид ЕТ в друг в процеса на лечение или с времето. Например, акомодативна ЕТ най-често се развива при хиперметропия над +4,0Д и/или абнормно

съотношение AC/A, но като риск от развитието й при нискостепенна хиперметропия Birch посочва две групи рискови фактори: деца с конгенитална ЕТ и с анизометропия [Birch EE et al., 2002]. Според него в 60% от оперираните за конгенитална ЕТ се развива акомодативна ЕТ на около 3 годишна възраст. Вероятно този факт е резултат от прекъсване на бинокулярната сензорна функция, което позволява развитието на акомодативна ЕТ и при ниски диоптри хиперметропия. И други автори [Freely DA et al., 1993; Nirenberg N et al., 1985; Baker JD et al., 1988] съобщават за развитие на акомодативна ЕТ след операция за конгенитална ЕТ.

Приема се, че частично акомодативната ЕТ започва като напълно акомодативни. След нарушаването на моторната фузия, обаче, настъпват вторични промени, включително увеличен тонус на вътрешните прави мускули, които пречат на пълната корекция на ъгъла само с оптични средства [Parks MM , 1974].

По отношение на неакомодативната придобита ЕТ, Mohney установява по-голямата й честота (10,4%) в сравнение с конгениталната ЕТ (5,4%), по-малък ъгъл на отклонение (средно 25Δ), но и тенденция ъгълът да декомпенсира в по-голям [Mohney BG, 2001].

5.3. Обсъждане на задача 3

Класическият и добре известен ефект при традиционните ретропозиции до 5мм е 3Δ/мм рецесия. Той нараства значително при по-големите ретропозиции, напр. в нашата група ефектът Δ/мм рецесия при ретропозиции над 6,5мм е 4,46±0,66 Δ/мм за 5м.

Само 9,5% от нашите случаи са с традиционни рецесии до 5мм. Близо 50% (48,2%) са рецесии между 6 и 6,5мм. В 27,4% сме направили рецесия до 6мм, а в 14,9% - над 6,5мм. Най-големите ретропозиции в нашата група са 7мм.

Съществуват автори, които избягват големите ретропозиции, поради загриженост от последващи недостатъчност на конвергенция и слабост в аддукцията, както и консекутивна дивергенция. Голямата честота на хипокорекции при традиционните двустранни ретропозиции на вътрешните прави мускули е карала много хирурзи да планират три или четири хоризонтални мускула на първи етап, като отчитат много по-добри моторни резултати в сравнение с традиционните ретропозиции [Ing M et al., 1966; Scott WE et al. 1986; Lee DA et al., 1983]. Foster отчита 79,4% успеваемост

от една операция, но на три до шест мускула като в докладваната група само 32,5% са с първоначален ъгъл на отклонение над 50Δ [Foster RS et al., 1976].

По-съвременни автори показват съизмерими резултати с операциите върху три мускула при ЕТ с голям ъгъл чрез големи BMRR от 6 , 7 и дори 8мм [Helveston EM et al., 1978; Hess JB et al., 1979; Prieto-Diaz J, 1980; Barsoum-Homsy M, 1981; Szmyd SM et al., 1985; Nelson LB et al., 1987; Weakley DR Jr. et al., 1991; Damanakis AG et al., 1994; Altintas AK et al., 1999; Keskinbora KH, 2004; Vroman DT, 2000; Latronico ME et al., 2010].

5.4. Обсъждане на задача 4

Задача 4 сравнява ефекта Δ/мм рецесия на голяма MRR и традиционна BMRR при средностепенна ЕТ, както и моторния резултат 6 месеца след операция.

При средностепенна ЕТ често съществува дилемата за операция на един мускул чрез голяма MRR или два мускула чрез традиционна BMRR. В нашата група традиционна BMRR е извършена само при 16 пациенти - 8% от всички или 9,5% от тези с BMRR. Ефектът при тях е сравнен с този при 30 пациенти с голяма MRR - 15% от общо анализираните. Не се установиха статистически значима разлика нито в ефекта Δ/мм рецесия, нито в моторния резултат между двете групи. Резултатите ни съвпадат с изводите на Wang [Wang L, 2012]. Други автори установяват по-голям ефект Δ/мм рецесия при BMRR [Procianoy E, 1991; Stack RR et al., 2003].

Редица хирурзи са привърженици на MRR с мотивацията за по-малък обем интервенция, което е щадящо не само по отношение на анатомични критерии, но и като време подавана упойка. Същите не съобщават инкомитентност в погледни позиции или ограничение в аддукцията като страничен ефект от голямата MRR [Procianoy E, 1991; Stack RR et al., 2003; Grin TR, 1987; Zak TA, 1986]. Bedrossian установява инкомитентност като нежелан ефект от голямата MRR [Bedrossian H, 1968].

При трима от нашите пациенти с голяма MRR се забеляза асиметрия на клепачната цепка – по-широка в оперираното око. Ние сме предпочели голяма MRR при пациенти с анизометропия и/или предшестваща амблиопия, както препоръчват някои автори [Israel MD, 2007].

5.5. Обсъждане на задача 5

Задача 5 сравнява ефекта Δ/мм рецесия в зависимост от оперативния достъп – лимбален или форниксов. В 44,7% от нашите пациенти сме извършили операцията чрез форниксов, а в 55,3% - чрез лимбален достъп. При форниксовия достъп установяваме статистически значимо по-голям ефект Δ/мм рецесия ($p<0,001$).

Хирургичният достъп до очедвигателните мускули изисква инцизия на конюнктивата и Теноновата капсула. Мястото и начинът на конюнктивната инцизия е от особено значение не само от козметична, но и от функционална гледна точка, може да окаже влияние върху протичането на цялата операция, както и върху успоредността на очните оси. След ретропозиция на прав мускул има „недостатъчност“ на конюнктива, което е особено изразено при големите рецесии. Опъването на коннюнктивните краища към лимба при възстановяване на инцизията, довежда до плъзгане на ретропозирания мускул напред, с което се намалява ефектът на рецесията. Този нежелан ефект се избягва от форниксовия разрез, въведен от Parks [Parks MM, 1968]. Това е и логиката, която кара Helveston да извърши “en bloc“рецесия и на вътрешните прави мускули, и на конюнктивата при оперативно лечение на конгенитална ЕТ чрез лимбален достъп [Helveston EM et al., 1978]. Така той постига 84% успешно изправяне на очните оси спрямо съобщените дотогава от 50 - 60% [Ing M et al., 1966; Noorden GK von et al., 1972]. Тъй като едновременно докладва “en bloc“рецесия и измерване спрямо лимба, не е ясно кой от двата фактора благоприятства в по-голяма степен резулататите. Други автори получават по-голям ефект от BMRR само чрез рецесия на конюнктивата без увеличаване на мм рецесия на мускула [Willshaw HE et al, 1986]. Чрез „оголване на склерата“, Latronico отчита още по-голям ефект на големите BMRR [Latronico ME et al., 2010].

5.6. Обсъждане на задача 6

Задача 6 обобщава следоперативното поведение и по-специално - приложение на призми и филтрите на Bangerter.

5.6.1. Призми в следоперативния период

Призми в следоперативния период са използвани само при двама наши пациенти с оперативна хиперкорекция - консекутивна ХТ. Призми

не са били показани при оперативни хипокорекции, поради липса на потенциал за бифовеоларна моторна и сензорна фузия, вероятно заради дългия период от начало на кривогледството до операция. Намаляване на хиперметропичните диоптри (1,9%) и транспозиции на астигматизма (0,6%) също говорят за следоперативна хиперкорекция.

5.6.2. Използване на филтри на Bangerter

Повишаване на хиперметропичната корекция се е наложила в 31,1% и индиректно показва нашите хипокорекции. При нито един пациент от групата не сме допуснали рецидив на амблиопията чрез активна профилактика, използвайки филтрите на Bangerter. Изборът на този вид парциална оклузия е продиктуван от логиката, че полупрозрачните филтри, дори най-плътните, позволяват периферно взаимодействие между двете очи и дълготрайно премахват супресионния механизъм, докато почасовата поддържаща оклузия премахва супресионния скотом само за 2-3 часа, а грубо прекъсва фузията и създадения след операция бинокуляритет.

Интересното е, че въпреки еднаквата и нормална зрителна острота на двете очи на пациентите ни, само най-плътни филтри са в състояние да премахнат монолатералната супресия, т.е. да прехвърлят фиксацията в окото с остатъчен ъгъл. Самият Lang е поръчал производството на допълнителен филтър PPLC, тъй като филтър <0,1 не винаги бил в състояние да накара изкривеното око да поеме фиксация [Lang J, 1999]. Може би това се дължи на влиянието на филтъра върху контрастната светочувствителност, която не се повлиява от по-прозрачните филтри и значително намалява след филтър 0,1 [Odell NV et al., 2008].

И ние сме използвали за целта само филтри PPLC, <0,1 и 0,1. Значими фактори, обуславящи необходимост от филтри, са анизометропия (p=0,003), проведена дезамблиопизация преди операция (p<0,001), както и ЕТ с акомодативна компонента (p<0,001).

При пациенти с АРК мозъкът се стреми да възстанови старата предоперативна ситуация и често с времето се забелязва нарастване на ъгъла дори в случаите на ортотропия в първия следоперативен ден. Пенализирайки доминиращото око чрез филтъра, „принуждаваме“ изкривеното око да поеме фиксация и „стопираме желанието“ му да възстанови добре познатата предоперативна сензорна и моторна ситуация.

Изглежда шест месеца е достатъчен период за мозъка да свикне с по-малкия ъгъл на отклонение. Опитът ни показа, че продължителното приложение на филтрите в следоперативния период е надежден метод за профилактика на рецидиви на амблиопия и съответно на страбизма, а дори в някои случаи клинично се наблюдава намаляване на първоначалния следоперативен ъгъл.

Abrams съобщава за развитие на моторна фузия при пациенти със ЕТ под 20Δ след приложение на филтър 0,1 за 3-4 часа дневно в продължение на 6,6±5,9 месеца [Abrams MS et al., 2006]. Чрез редуциране на зрителната острота до 20/200, се подтиска фовеалната информация на пенализираното око, а се стимулира парафовеалната област, която е важна за предизвикване на моторна фузия. С времето авторите докладват статистически значимо намаление на средното хоризонтално отклонение при пациентите, развили моторна фузия (p=0,01). Те допускат, че подобреното бинокулярно взаимодействие между парафовеоларните области на двете очи е подпомогнало развитието на моторна фузия в тяхната група пациенти. И въпреки общото становище, че моторна фузия се развива в най-ранния формативен период, проучването им показва, че при много пациенти на по-голяма възраст моторната фузия може да се създаде и да се подобри с помощта на филтрите, като резултатът е стабилен дори след тяхното преустановяване [Abrams MS et al., 2011].

6. ИЗВОДИ

1. Множество фактори влияят в различна степен върху ефекта Δ/мм рецесия и върху моторния резултат от BMRR при различни форми алтернираща/ алтернизирана ЕТ: начало на кривогледството, време до операция, големина на ъгъла на отклонение, пол, рефракционна аномалия, анизометропия, наличие на лека степен хиперфункция на долни коси мускули.

2. Bagolini призменият тест не е надежден нито като прогностичен за сензорния изход от лечението, нито за определяне на таргетния ъгъл. Приложението му има и възрастови ограничения.

3. При случаите с проведен ТММФ се отчитат сигнификантно по-добри моторни резултати, отколкото при тези с дозиране на оперативната интервенция само според АПКТ.

4. Наблюдава се статистически значима връзка между вида ЕТ и ефекта Δ/мм рецесия.

5. Добре се обективизира статистически значима право-пропорционална връзка между големината на ретропозицията и ефекта Δ/мм рецесия и за 33см, и за 5м.

6. Голямата MRR е добра алтернатива на традиционната BMRR в случаи на средностепенна ЕТ.

7. Открива се статистически значимо по-голям ефект Δ/мм рецесия при форниксовия достъп на операция в сравнение с лимбалния.

8. Следоперативното поведение е изключително важно за успешния изход от лечението на ЕТ.

9. Филтрите на Bangerter са ценно средство за профилактика на следоперативната амблиопия в бинокулярни условия (периферна фузия)

като имат и ролята за задържане и дори намаляване на остатъчния ъгъл на кривене.

10. Видът ЕТ, наличието на дезамблиопизация преди операция, и анизометропия са статистически значими фактори, обуславящи използването на филтрите на Bangerter .

11. От факторите, довели до необходимост от повторна операция поради незадоволителен остатъчен ъгъл или рецидив на страбизма, статистически значими се оказват наличие на дезамблиопизация преди операция, хиперфункция на коси мускули и големина на предоперативен ъгъл.



Фиг.6.1 BMRR от 6.5мм и 6.75мм при ET с голямо отклонение



Фиг.6.2 Голяма MRR при средностепенна ET

7. ПРИНОСИ

1. Приноси с научно-теоретичен характер

1.1. Обобщение на показанията и методите на призмодиагностиката и призмотерапията.

1.2. Подробен литературен обзор за приложение на филтрите на Bangerter в офталмологията.

1.3. Преглед на съвременните аспекти на функционалната анатомията на фасциалния апарат на орбитата- нова представа за механиката на мускулите.

2. Приноси с научно-приложен характер

2.1. Популяризира се подобрената експоненциална крива доза-ефект, която осигурява по- предсказуем резултат на BMRR при по-големите ъгли на отклонение.

2.2. Провери се надеждността на тестове - сензорен (Bagolini призмен тест) и моторен (ТММФ) в определяне на таргетния ъгъл за операция.

2.3. Доказа се ролята на форниксов достъп за операция на хоризонтални мускули.

2.4. Използа се телескопично увеличително средство при операция за страбизъм.

2.5. Въведоха се филтри на Bangerter в България.

2.6. За първи път в литературата изобщо се анализира ролята на филтрите на Bangerter в следоперативния период.

3. Приноси с потвърдителен характер

3.1. Потвърди се ролята на предоперативни фактори върху хирургичния отговор - Δ/мм рецесия.

3.2. Потвърди се ефикасността на големите BMRR за корекция на ЕТ с големи ъгли като отлична алтернатива на хирургия на повече мускули.

3.3. Потвърди се ефикасността на филтрите на Bangerter за профилактика на рецидивите на амблиопия.

3.4. Потвърди се ролята на призмите за диагностиката на страбизма и в следоперативната хиперкорекция.

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Димитрова Г. - “Оклузивни фолия на Bangerter при лечение на амблиопия”- Български офталмологичен преглед, бр.1, стр.28-31, 2003

2. Димитрова Г. - “ Форниксов достъп при операции за страбизъм”- Български офталмологичен преглед, бр 1, стр.33-37, 2006

3. Димитрова Г. - “Приложение на призми при конкомитентен страбизъм”- Български офталмологичен преглед, бр 2, стр.48-53, 2006

4. Galina G. Dimitrova - “Bangerter foils in the postoperative management of esotropia”- J of IMAB 2014 Oct-Dec; 20(6):547-551

УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Димитрова Г. - “Приложение на фолията на Бангертер в страбологията”- Годишна научна конференция на БДО “Новости в офталмологията” - 15-16.11.2002

2. Димитрова Г. - „Конгенитална есотропия или нистагмен блокажен синдром?” - Национална конференция „Новости в офталмологията”, 26-27.11.2010, София

3. Димитрова Г. - „Показания за консервативно лечение с призми при конкомитентен страбизъм” - Национална конференция „Новости в офталмологията”, 26-27.11.2010, София

4. Димитрова Г. - "Приложението на филтрите на Бангертер в офталмологията" - Новости в офталмологията, 29-30.11.2013, София

8. SUMMARY

Modern treatment of strabismus is a complex process. Timely amblyopia management, surgical decision making, prevention of postoperative amblyopia and recurrence of squinting are of greatest importance.

Purpose: Analysis of the effect of bilateral medial rectus muscles recessions as a choice of surgical treatment of alternating/alternated esotropia and indications for postoperative treatment with prisms and Bangerter foils.

Materials and methods: 200 strabismus patients were included in the study- 170 underwent BMRR and 30 - MRR (370 operated eyes). They were selected from 556 surgical strabismus cases and operated on by one and the same surgeon in the period 2000-2014. Patients (100 male and 100 female; mean age 5,4±3,5) were grouped according to the esotropia type. Diagnostic, surgical and statistical methods were used.

Results: Various factors influenced the effect Δ/mm recession: age of onset of strabismus, timing of surgery, angle of deviation, refraction error, anisometropia, vertical deviation. There was a statistically significant association between the type of esotropia and the effect Δ/mm recession. Large recessions had bigger effect ($p<0,001$). Large MRR was a good alternative of traditional BMRR in moderate esotropia. Conjunctival approach was of significance for the motor outcome. No recurrence of amblyopia and strabismus was observed using Bangerter foils in the postoperative period.

Conclusion: Our surgical choice in alternating/ alternated esotropia is symmetrical recessions of both the medial rectus muscles, which keep the comitance in sidegaze positions. Large BMRR can correct big angles of deviation and are far less traumatic than the recess/resect procedures. Bangerter foils are a valuable tool for the prophylaxis of postoperative amblyopia under binocular conditions. They also had the role of preventing recurrence of strabismus and in some cases even of reducing the residual angle of deviation.